



OFTALMOLOGIA
UNICAMP



CÓRNEA

EM QUESTÕES

Rosane Silvestre Castro
Matheus Ivan Schmitz Vieira



OFTALMOLOGIA
UNICAMP

CÓRNEA

EM QUESTÕES

Rosane Silvestre Castro
Matheus Ivan Schmitz Vieira



São Paulo • 2015



EDITORA OMNIFARMA LTDA

Rua Capitão Otávio Machado, 410 - São Paulo, SP - CEP 04718-000
PABX: 55.11.5180-6169 - E-mail: atendimento@editoraomnifarma.com.br

Diretor Executivo: Marcelo Valente
Diretor: José Eduardo Valente
Administrativo: Marcello Colosimo
Contato: Magali de Souza
Coordenador de Produção: Edson Honorio
Diagramação: Fernando F. dos Santos
Revisão: Renata Del Nero

© 2015 Editora OMNIFARMA Ltda. - Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/98. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, sem autorização prévia, por escrito da Editora OMNIFARMA Ltda., sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros. O conteúdo deste material é de inteira responsabilidade dos autores. Cód. da Publicação: 4360.2015.

Distribuição exclusiva à classe médica.

Fotógrafa: Juju Takamori
Modelo: Maria Fernanda Mansur Botelho

CÓRNEA EM QUESTÕES

Copyright © 2015, Produzido por Editora e Eventos Omnifarma Ltda.
Proibida a reprodução total ou parcial dessa obra, por qualquer meio ou sistema, sem prévio consentimento do editor.

Todos os direitos reservados à Editora e Eventos Omnifarma Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Córnea em questões / [organizadores]
Rosane Silvestre Castro, Matheus Ivan Schmitz Vieira. --
São Paulo : Editora e Eventos Omnifarma, 2015.

Vários autores.
Vários colaboradores.
ISBN 978-85-62477-44-7

1. Córnea - Doenças 2. Oftalmologia 3. Perguntas e respostas
I. Castro, Rosane Silvestre. II. Vieira, Matheus Ivan Schmitz.

15-03916

CDD-617.719

Índices para catálogo sistemático:

1. Córnea : Doenças : Ciências médicas 617.719



Impresso no Brasil
2015

Sumário

■ Apresentação	7
■ Prefácio	9
■ Autores	11
■ Anatomia da córnea	13
Ana Carolina S. Barros Carneiro, Keila Monteiro de Carvalho	
■ Fisiologia da córnea	16
Alexandre Brito Cosimo, Brenner Matheus Magalhães Vilar, Roberto Caldato	
■ Imunologia da córnea.....	20
Carla Melo Tavares, Diana Maziero, Marilisa Nano Costa	
■ Embriologia	24
Bruna dos Santos V. Silva, Diana Maziero, Keila Monteiro de Carvalho	
■ Lâmpada de fenda.....	29
Israel Emiliano Pacheco, Matheus Ivan Schmitz Vieira, Carlos Eduardo Leite Arieta	
■ Paquimetria	34
André Venâncio F. Pereira, Flavia Augusta Donini, Jose Paulo Cabral de Vasconcellos	
■ Confocal.....	37
Thaís Helena Moreira Passos, Andre Okanobo	
■ Especular	39
Jamil Miguel Neto, Leonardo Prevelato, Roberto Caldato	
■ Topografia corneana	41
Rafael Marsicano Cezar Vieira, Rosane Silvestre Castro	
■ Ceratometria.....	43
Ana Claudia Bertolani, Marcelo Cunha Melo Paiva Ribeiro, Marilisa Nano Costa	
■ Tomografia de coerência óptica de segmento anterior	45
Roberto Damian Pacheco Pinto, Rosane Silvestre Castro	
■ Tomografia de córnea	47
Mathias Violante Mélega, Rosane Silvestre Castro	
■ Estesimetria.....	52
Sávio Lima Sodre, Carlos Eduardo Leite Arieta	

■ Schirmer e break up time	53	■ Conjuntivite alérgica	130
Adriano Garcez de Alcântara, Matheus Santana Fernandes Freire, Marilisa Nano Costa		Elisa Martins Barbosa de Vasconcelos, Renata Oliveira Macruz	
■ Corantes vitais	55	■ Conjuntivite cicatricial	137
Livia Maria Dias Freire, Rosane Silvestre Castro		Roberto Damian Pacheco Pinto, Marcelo Hanato Santos, Roberto Caldato	
■ Olho seco	56	■ Úlcera de Mooren	142
Paula Carrasco Pereira Sarmiento, Rosane Silvestre Castro		Marília Rossetti Della Coletta, Rosane Silvestre Castro	
■ Blefarites	71	■ Colagenoses	145
Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira		Daniel Fernando Godoy, Mathias Violante Mélega	
■ Rosácea	74	■ Hipersensibilidade a fármacos	147
Fernando Henrique Ramos Amorim, Carlos Eduardo Leite Arieta		Ricardo Yuji Abe, Denise Fornazari de Oliveira	
■ Erosão corneana recorrente	78	■ Episclerites e esclerites	150
Thais Helena Moreira Passos, Rosane Silvestre Castro		Ana Carolina Souza Mathias, Rosane Silvestre Castro	
■ Ceratoconjuntivite límbica superior	84	■ Doenças metabólicas/congênitas	158
Luís Fernando Pozzi, Andre Okanobo		Priscila Hae Hyun Rim	
■ Conjuntivite lenhosa	88	■ Tumores da conjutiva e da córnea	161
Jarbas Emílio de Moraes Neto, Rosane Silvestre Castro		Eduardo Macruz, Eduardo Takashi Kato	
■ Ceratite puntata superficial de Thygeson	93	■ Distrofias corneanas	165
Marília Menezes Trindade Ferrer, Rosane Silvestre Castro		Alice Pontes Vilas Boas Freitas, Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim, Carlos Eduardo Leite Arieta	
■ Ceratite filamentar	97	■ Ectasias corneanas	173
João Paulo Fernandes Felix, Mathias Violante Mélega		Livia Maria Dias Freire, Rosane Silvestre Castro	
■ Conjuntivites virais	100	■ Trauma químico	177
Ruy Felipe Brito Gonçalves Missaka, Roberto Caldato		Matheus Ivan Schmitz Vieira, Carlos Eduardo Leite Arieta	
■ Conjuntivites bacterianas	104	■ Trauma ocular perfurante	182
Rodrigo Lourenço Cardeal da Costa, Carlos Eduardo Leite Arieta		Amanda Jardim dos Santos, Jose Paulo Cabral de Vasconcellos	
■ Ceratites bacterianas	108	■ Adesivos teciduais	188
Matheus Ivan Schmitz Vieira, Rosane Silvestre Castro		Priscilla Grandin Paganelli Rosique, Rosane Silvestre Castro	
■ Ceratites fúngicas	111	■ Transplante de córnea tectônico	192
Guilherme Gubert Müller, Rosane Silvestre Castro		Andre Okanobo, Maria Eugênia Pozzebon de Lima	
■ Ceratite herpética	116	■ Flaps e patch	194
Camila Queiroz Leite de Lima, Maria Eugênia Pozzebon de Lima, Carlos Eduardo Leite Arieta		Filipe Gasparin, Rosane Silvestre Castro	
■ Ceratite por Acanthamoeba	122	■ Transplante de membrana amniótica	196
Fauze Abdulmassih Gonçalves, Roberto Caldato		Daniel Fernando Godoy, Filipe Gasparin, Rosane Silvestre Castro	
■ Clamídia	125	■ Transplante de limbo	198
Dácio Carvalho Costa, Matheus Ivan Schmitz Vieira		Daniel Fernando Godoy, Filipe Gasparin, Rosane Silvestre Castro	

■ Indicações do transplante de córnea	200
Elisa Martins Barbosa de Vasconcelos, Denise Fornazari de Oliveira	
■ Complicações do transplante de córnea	204
Marília Menezes Trindade Ferrer, André Okanobo	
■ Rejeição do transplante de córnea	211
Paulo Rodolfo Tagliari Barbisan, Keila Monteiro de Carvalho	
■ Ceratectomia fototerapêutica	215
Alicia Buffoni Roque da Silva, Mathias Violante Mélega	
■ Cetatópróteses	218
André Okanobo, Rosane Silvestre Castro	
■ Pré-operatório de cirurgia refrativa	221
Daniel Borges, Rosane Silvestre Castro	
■ Intraoperatório de cirurgia refrativa	224
Mathias Violante Mélega, Rosane Silvestre Castro	
■ Pós-operatório de cirurgia refrativa	230
André Okanobo, Rosane Silvestre Castro	
■ Banco de tecidos oculares	233
Filomena Beatriz Godoy Pereira, Simone Ceccatto, Denise Fornazari de Oliveira	

Apresentação

O livro *Córnea em Questões* se propõe a orientar o estudo das doenças mais prevalentes na córnea e na superfície ocular. Trata-se de uma feliz ideia que permite uma ampla e profunda revisão do conhecimento dessas doenças que podem comprometer, muitas vezes de maneira irreversível, a visão.

A maneira de expor os assuntos sob forma de perguntas favorece a leitura e organiza de maneira direta e clara os pontos mais importantes de seus capítulos. O livro é abrangente e vai desde o estudo das áreas básicas da córnea às doenças mais graves. Sua leitura permite entender o avanço ocorrido nessa área da oftalmologia e explica muito a evolução dos resultados visuais por meio dos tratamentos de doenças que tinham prognóstico limitado.

A Profa. Rosane S. Castro e seus colaboradores devem ser parabenizados pela ideia e pela organização do livro que deverá agradar aos colegas oftalmologistas e médicos residentes.

Carlos Eduardo Leite Arieta

Prefácio

O objetivo principal deste livro é fazer uma revisão dos principais temas sobre córnea e doenças externas, para que o oftalmologista e o médico residente tenham acesso a um texto atualizado sobre diversos aspectos dessa subespecialidade.

A abordagem do assunto através de perguntas visa facilitar o estudo, pois é possível fazer uma revisão do tema, já que as questões apresentam apenas uma alternativa errada.

Agradecemos antecipadamente aos leitores, pois temos certeza que surgirão alguns saudáveis questionamentos, seja pela própria natureza da abordagem, o formato em questões, seja pela riqueza e pela multiplicidade de autores (tivemos cuidado de mesclar médicos jovens e experientes em todos os tópicos), seja ainda pela diversidade de fontes sobre o tema.

Claro que, por a medicina ser uma ciência em constante e rápida evolução, sugerimos que as condutas descritas neste livro sejam confrontadas com as orientações terapêuticas vigentes.

Rosane Silvestre de Castro

Autores

Adriano Garcez de Alcântara

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Glaucoma pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Alexandre Brito Cosimo

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Alice Pontes Vilas Boas Freitas

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Alicia Buffoni Roque da Silva

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Retina pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Amanda Jardim dos Santos

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Ana Carolina S. Barros Carneiro

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Ana Carolina Souza Mathias

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Glaucoma pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Ana Claudia Bertolani

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

André Okanobo

Preceptor do Setor de Oftalmologia da UNICAMP.

André Venâncio F. Pereira

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Glaucoma pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Brenner Matheus Magalhães Vilar

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Bruna dos Santos V. Silva

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Retina pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Camila Queiroz Leite De Lima

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Carla Melo Tavares

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Carlos Eduardo Leite Arieta

Professor Livre-Docente da UNICAMP.

Dacio Carvalho Costa

Doutor em Oftalmologia pela UNICAMP. Coordenador da Residência Médica de Oftalmologia do Hospital Geral de Fortaleza.

Daniel Fernando Godoy

Médico Oftalmologista formado pelo Instituto Penido Bournier. Fellow em Doenças Externas Oculares da UNICAMP.

Denise Fornazari de Oliveira

Preceptor do Setor de Oftalmologia da UNICAMP.

Diana Maziero

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Eduardo Macruz

Médico Colaborador da UNICAMP.

Eduardo Takashi Kato

Preceptor da UNICAMP.

Elisa Martins Barbosa de Vasconcelos

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Fábio Nero Mitsuushi

Médico Colaborador da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Fauze Abdulmassih Gonçalves

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Fernando Henrique Ramos Amorim

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Filipe Gasparin

Médico Oftalmologista formado pela UNESP. Fellow em Segmento Anterior da UNICAMP.

Filomena Beatriz Godoy Pereira

Mestre Enfermeira Técnica em Banco de Olhos - HC - UNICAMP.

Flávia Augusta Donini

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Guilherme Gubert Müller

Mestrado pela UNICAMP.

Israel Emiliano Pacheco

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Jamil Miguel Neto

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Jarbas Emilio de Moraes Melo

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Retina pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

João Paulo F. Felix

Médico Colaborador formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Retina pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

José Paulo Cabral de Vasconcellos

Professor Livre-docente pela UNICAMP.

Keila Monteiro de Carvalho

Professora Livre-docente da UNICAMP.

Leonardo Prevelato

Médico Colaborador da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior da UNICAMP.

Lívia Maria Dias Freire

Médico Colaborador da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior da UNICAMP.

Luis Fernando Pozzi

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Retina pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Manoela Pessoa de Melo Correa Gondim

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Marcelo Cunha Melo Paiva Ribeiro

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Marcelo Hanato Santos

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Maria Eugênia Pozzebon de Lima

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Marília Menezes Trindade

Médico Colaborador da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Marília Rossetti Della Coletta

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Marilisa Nano Costa

Professor da UNICAMP.

Matheus Ivan Schmitz Vieira

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Matheus Santana Fernandes Freire

Residência Médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Mathias Violante Mélega

Preceptor da UNICAMP.

Paula Carrasco Pereira Sarmento

Médico Colaborador da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Paulo Rodolfo Tagliari Barbisan

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Priscilla Grandin Paganelli Rosique

Médico Colaborador da UNICAMP.

Priscila Hae Hyun Rim

Preceptora da UNICAMP.

Rafael Marsicano Cezar Vieira

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Retina pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Renata Oliveira Macruz

Médico Colaborador da UNICAMP.

Ricardo Yuji Abe

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Glaucoma pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Roberto Caldato

Professor da UNICAMP.

Roberto Damian Pacheco Pinto

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Segmento Anterior pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira

Professor Livre-docente pela UNICAMP. Professor Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco.

Rodrigo Lourenço Cardeal da Costa

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Rosane Silvestre de Castro

Preceptor da UNICAMP.

Ruy Felipe Brito Gonçalves Missaka

Médico Oftalmologista formado pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Sávio Lima Sodre

Residência médica em Oftalmologia na UNICAMP.

Simone Ceccatto

Técnica de Enfermagem em Banco de Olhos - HC - UNICAMP.

Thaís Helena Moreira Peres

Médica Oftalmologista formada pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP. Fellow em Glaucoma pelo Departamento de Oftalmologia da UNICAMP.

Vital Paulino Costa

Professor Livre-docente pela UNICAMP.

Wilson A. Marchi Junior

Preceptor da UNICAMP.

Anatomia da córnea

Ana Carolina S. Barros Carneiro, Keila Monteiro de Carvalho

1) A córnea é uma estrutura lisa e opticamente transparente. Em relação à inervação da córnea, qual é a alternativa errada?

- A córnea é innervada pelos nervos ciliares longos, ramos do nervo nasociliar.
- As terminações nervosas, depois de passarem pela camada de Bowman, se ramificam e terminam no epitélio anterior, formando um plexo intraepitelial.
- Acredita-se que as terminações nervosas não penetrem no epitélio da córnea, apenas cheguem ao limbo.
- O nervo oftálmico é a primeira divisão do nervo trigêmeo, que é um nervo aferente que inerva a córnea e outras estruturas. O nervo oftálmico tem três divisões: lacrimal, frontal e nasociliar.
- Os feixes de fibras nervosas não mielinizadas têm bifurcações quase em ângulo reto e, a seguir, têm bifurcações oblíquas e retas até alcançarem as células epiteliais.

2) A córnea é uma estrutura lisa e opticamente transparente. Em relação à arquitetura da córnea, qual a é alternativa errada?

- A arquitetura específica da parte mais anterior do estroma corneano (120 nm) é responsável pela estabilidade de sua curvatura.
- A estabilidade da superfície anterior é atribuída a uma orientação específica das lamelas de colágeno, sendo que as fibrilas na córnea prepupilar apresentam um posicionamento mais denso que na corna periférica.
- A córnea é constituída essencialmente por três camadas: epitélio; estroma, consistindo de uma matriz extracelular rica em colágeno (ECM), intercalada com queratócitos; e uma camada interna de células endoteliais.
- A rede de colágeno é responsável pela resistência mecânica da córnea, sendo que as lamelas de fibrilas são perpendiculares à superfície da córnea e dispõem-se paralelas às fibrilas das lamelas do endotélio.
- A matriz extracelular de colágeno do estroma corneano consiste principalmente de colágeno tipo I, com menor quantidade de colágeno tipo V e quatro proteoglicanos: três com correntes *queratan sulfate*, *lumican*, *keratocan*, *osteglycin* e um com uma cadeia de sulfato de condroitina, *decorin*. Tratam-se de proteínas do núcleo desses proteoglicanos e colágeno do tipo V, que regulam o crescimento das fibrilas de colágeno. O tamanho total dos proteoglicanos é pequeno o suficiente para caber nos espaços entre as fibrilas de colágeno e regular seu espaçamento.

3) Em relação à anatomia da córnea, assinale a alternativa incorreta.

- a) São determinantes para estabelecer e equilibrar a força de tensão aplicada sobre a córnea: o diâmetro das fibras, sua orientação em relação à força aplicada e o tipo de colágeno que pertence ao tecido.
- b) A transparência da córnea depende da organização e da forma em que estão arrançadas as fibras de colágeno e da uniformidade de seus diâmetros.
- c) O diâmetro das fibras de colágeno varia pouco (de 32 a 34 nm) em toda a extensão da córnea, do centro até o limbo.
- d) A córnea é cerca de 20% mais fina em sua porção central comparada à porção periférica e, no entanto, possui fibras colágenas mais agrupadas do que nesta última.
- e) O epitélio e o estroma corneanos absorvem da mesma forma radiações abaixo da faixa de 300 nm.

4) Em relação às camadas da córnea, assinale a alternativa errada.

- a) O epitélio, sua camada mais externa, é pavimentoso estratificado não queratinizado, contém de cinco a sete camadas de células, atingindo cerca de dez camadas na transição córneo-conjuntival. Sua membrana basal é formada por uma camada única de células que derivam de células-tronco existentes no limbo que, por sua vez, são as responsáveis pela renovação constante do epitélio corneano, a cada cinco ou sete dias, e por fibras de colágeno tipo IV.
- b) A membrana de Bowman é uma camada homogênea e transparente constituída de fibras colágenas tipos I, III, V, VI e VII. São organizadas de forma a oferecer resistência a forças de tração exercidas sobre a córnea em diferentes direções. Suas células são capazes de se regenerar após sua destruição.
- c) O estroma compõe cerca de 90% da espessura corneana. É constituído de fibras colágenas predominantemente do tipo I (mas também dos tipos III, V e VI). Possui células denominadas ceratócitos que, diante de estímulos como cicatrizações ou infecções, sofrem reativação metabólica intensa desencadeando a produção de colágeno e proteoglicanos nessa camada.
- d) A membrana de Descemet é produzida por células do endotélio e possui grande capacidade regenerativa. É constituída essencialmente por fibras colágenas do tipo IV.
- e) O endotélio é uma camada única com aproximadamente 500 mil células poligonais. Possui capacidade de controle de hidratação da córnea através de bombas ativadas por ATP, controle este fundamental para garantir a transparência da córnea. Sua reparação quase sempre ocorre por aumento amitótico das células endoteliais, uma vez que não possui capacidade regenerativa.

5) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A córnea é uma estrutura avascular e sua nutrição ocorre por difusão de nutrientes a partir da lágrima, do humor aquoso e da rede capilar (límbica e palpebral).
- b) Os vasos linfáticos do tarso e da conjuntiva participam do processo de nutrição da córnea.
- c) A película lacrimal é a maior responsável pelo fornecimento de oxigênio para o meta-

bolismo aeróbico da córnea. Durante o sono há diminuição do aporte de oxigênio, o que determina metabolismo anaeróbico desta.

- d) Os nervos da córnea são derivados do V par craniano através do ramo oftálmico do trigêmeo. Atingem a córnea via nervos ciliares longos posteriores.
- e) O epitélio da córnea é um tecido com poucas terminações nervosas, por isso usuários de lente de contato necessitam de acompanhamento próximo para controlar eventuais lesões corneanas.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

▶ **Questão 1 [C].** As terminações nervosas penetram no estroma, atravessam a camada de Bowman e terminam no epitélio anterior formando um plexo intraepitelial, portanto não param no limbo.

▶ **Questão 2 [D].** A rede de colágeno é responsável pela resistência mecânica da córnea, sendo que as lamelas de fibrilas são paralelas umas às outras e correm em ângulos em relação às fibrilas em lamelas adjacentes.

▶ **Questão 3 [E].** O epitélio absorve consideravelmente mais radiação abaixo da faixa de 300 nm do que o estroma, sendo o que determina a proteção para estruturas nobres do olho.

▶ **Questão 4 [B].** A camada de Bowman não é capaz de se regenerar uma vez que sua integridade seja rompida.

▶ **Questão 5 [E].** O epitélio da córnea é um dos tecidos mais vascularizados do corpo humano e, em geral, pequenas agressões determinam queixas precoces dos pacientes. Os usuários crônicos de lentes de contato apresentam diminuição da sensibilidade dolorosa e necessitam de acompanhamento contínuo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Bases da Oftalmologia. "Bases Morfofuncionais do Aparelho da Visão". Oftalmologia Brasileira. Rio de Janeiro: Cultura Médica; Guanabara Koogan, 2008. [2] Boote C, Dennis S, Newton RH, Puri H, Meek KM. Collagen Fibrils Appear More Closely Packed in the Prepuillary Cornea: Optical and Biomechanical Implications. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2003;44(7):2941-7. [3] Daxer A. Collagen fibril orientation in the human corneal stroma and its implication in keratoconus. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1997;38(1):121-9. [4] Daxer A, Misof K, Grabner B, Ettl A, Fratzl P. Collagen Fibrils in the Human Corneal Stroma: Structure and Aging. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1998;39:644-8. [5] John R. Hassell and David E. Birk. The molecular basis of corneal transparency. Experimental Eye Research. 2010;91(3):326-35. [6] Müller LJ, Pels E, Vrensen GJ. The specific architecture of the anterior stroma accounts for maintenance of corneal curvature. Br J Ophthalmol. 2001;85:437-43. [7] Podskochny A. Acta Ophthalmologica Scandinavica. 2004;82:714-7.

Fisiologia da córnea

Alexandre Brito Cosimo, Brenner Matheus Magalhães Vilar, Roberto Caldato

1) Qual das seguintes afirmações a respeito da distribuição de glicose e eletrólitos na córnea está incorreta?

- a) O oxigênio utilizado pelo epitélio é ofertado pelo filme lacrimal.
- b) Na ausência de glicose a córnea apresenta excesso de ácido láctico intraestromal.
- c) A glicose metabolizada pelo estroma é ofertada pelo humor aquoso.
- d) Uma bomba Na-K-ATPase é responsável por manter o estroma em estado de hiposmolaridade.
- e) Aproximadamente 85% da glicose utilizada pela córnea tem metabolismo anaeróbico.

2) Quanto ao estado de hidratação da córnea, é incorreto afirmar que:

- a) O estroma corneano apresenta pressão hidrostática negativa devido ao constante processo de desidratação.
- b) O defeito epitelial causa edema de leve intensidade e não persistente.
- c) A pressão intraocular tem influência no estado de hidratação da córnea.
- d) As aquaporinas são proteínas responsáveis pela regulação da entrada e da saída de eletrólitos das células epiteliais e endoteliais.
- e) A osmolaridade do filme lacrimal tem influência no estado de hidratação da córnea.

3) O processo regenerativo da córnea é de fundamental importância para a manutenção desse tecido. Sobre esse processo, é incorreto afirmar que:

- a) A migração epitelial é inibida pela fibronectina.
- b) A migração epitelial é centrípeta.
- c) Somente a camada basal do epitélio corneano tem capacidade proliferativa.
- d) A radiação ultravioleta, a hipóxia e o trauma mecânico são fatores inibidores da proliferação celular epitelial.
- e) As integrinas têm por função auxiliar a fibronectina no processo de migração das células epiteliais.

4) O endotélio é o principal responsável pelo estado de hidratação do estroma corneano. Sobre o endotélio, é incorreto afirmar que:

- a) As células endoteliais apresentam *tight junctions* que permitem a entrada de pequena quantidade de líquido ou nutrientes por via passiva.
- b) As células endoteliais têm baixa capacidade regenerativa e alto gasto calórico.
- c) O adulto jovem apresenta por volta de 3.000 células/mm². Quando há morte celular, as células endoteliais e as células pluripotentes do limbo auxiliam na regeneração.

- d) A camada Descemet é secretada pelo endotélio e é constituída principalmente de colágeno tipo IV.
- e) O uso de lentes de contato pode causar alterações no endotélio corneano.

5) Qual afirmativa é incorreta quanto à composição do filme lacrimal?

- a) O glicocálice presente na superfície do epitélio corneano confere propriedades hidrofóbicas ao epitélio.
- b) A espessura do filme lacrimal é de aproximadamente 8-9 µm.
- c) O filme lacrimal apresenta função óptica, além da função de hidratação e proteção do epitélio.
- d) O filme lacrimal em sua composição possui substâncias biologicamente ativas.
- e) Há grande relação entre inervação corneana e secreção lacrimal.

6) Escolha a opção incorreta sobre as propriedades ópticas da córnea.

- a) O excesso de líquido intraestromal é a única causa de perda de transparência corneana.
- b) O poder dióptrico central da córnea é de 43 D.
- c) Menos de 1% da luz que incide sobre a córnea sofre dispersão.
- d) O índice de refração do estroma da córnea é de 1.376.
- e) A presença de moléculas com carga positiva circundando as fibrilas de colágeno ajuda a manter sua arquitetura.

7) O estroma corresponde a 90% da espessura corneana e é responsável pela resistência e pela transparência da córnea. Sobre o estroma, é incorreto afirmar que:

- a) Os ceratócitos correspondem a 10% a 40% do volume estromal e têm função de sustentação.
- b) O principal glicosaminoglicano (GAG) do estroma é o *heparan sulfato*; os glicosaminoglicanos têm por função a desidratação do estroma corneano.
- c) O *turn over* das moléculas de colágeno requer em média dois a três anos.
- d) O principal tipo de colágeno sintetizado pelos ceratócitos é o colágeno tipo I.
- e) As metaloproteinases da matriz (MMP) são encontradas no estroma em situações fisiológicas e patológicas.

8) A neovascularização corneana é um processo fisiopatológico que traz riscos à acuidade visual. Sobre a neovascularização, é incorreto afirmar que:

- a) A única causa de neovascularização é o edema de córnea.
- b) A neovascularização aumenta o risco de rejeição do enxerto corneano.
- c) Em condições de normalidade, a córnea é transparente, avascular e sem vasos linfáticos.
- d) Os neovasos da córnea se originam do plexo perilimbar conjuntival, composto por vênulas e capilares.
- e) Foi observada melhora da neovascularização com o uso de anti-VEGF intraestromal.

9) O limbo é a zona de transição entre a córnea, a conjuntiva e a esclera. Sobre o limbo, é incorreto afirmar que:

- a) A deficiência de células-tronco tem importância no processo de neovascularização da córnea.
- b) As veias limbares drenam para as veias episclerais radiais.
- c) O estroma conjuntival (submucosa) começa no limbo e não tem qualquer porção corneana.
- d) O limbo é a zona de transição entre a lamela corneana e as fibras de colágeno desorganizadas e irregulares da esclera.
- e) As células-tronco têm contato íntimo com o estroma limbar e, por mediação da camada de Bowman, aumentam a facilidade de distribuição de fatores de crescimento e citocinas para córnea.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** A diminuição do oxigênio ofertado à córnea, como observada nos usuários de lente de contato, causa o aumento da concentração de ácido láctico. O excesso de tal metabólito induz ao edema corneano por aumento da osmolaridade estromal.

► **Questão 2 [D].** As aquaporinas são proteínas presentes na membrana plasmática de variados tipos celulares, apresentam por função o transporte hídrico e de glicerol. As AQP1, AQP2, AQP4, AQP5 e AQP8 são responsáveis pelo transporte bidirecional de moléculas de água através da membrana plasmática. No epitélio corneano foram encontradas as AQP1, AQP3 e AQP5. No endotélio corneano foi encontrada a AQP1. Além da função de regulação do fluxo aquoso, as aquaporinas atuam no processo de migração celular.

► **Questão 3 [A].** Quando o epitélio corneano sofre alguma lesão, as células epiteliais deixam de apresentar *gap junctions* e iniciam o processo de migração celular, proliferação e síntese proteica tendo por objetivo o fechamento do defeito epitelial. A fibronectina, mediada por integrinas, oferece pontos de fixação que auxiliam na migração e na adesão das células epiteliais.

► **Questão 4 [C].** Adultos jovens apresentam uma densidade endotelial de aproximadamente 3.000 a 3.500 células/mm². As células endoteliais apresentam ínfima capacidade proliferativa. Quando há perda celular, as células adjacentes ocupam o defeito endotelial por meio de migração e remodelação celular.

► **Questão 5 [A].** No ápice das células do epitélio corneano podem-se observar estruturas filamentosas compostas principalmente de glicoproteínas. Essas estruturas são denominadas glicocálice e têm por função conferir propriedades hidrofílicas à região apical das células epiteliais. O glicocálice apresenta interação com a mucina presente no filme lacrimal, o que aumenta a adesão do filme lacrimal à córnea.

► **Questão 6 [A].** Tanto o grau de hidratação corneano quanto o diâmetro e a distância entre as lamelas do estroma são fatores responsáveis pela transparência da córnea. É necessário que as lamelas estromais apresentem o diâmetro de 1,5 a 2,5 µm e que a distância média dessas fibras seja homogênea e por volta da metade do tamanho de onda da luz (400 a 700 µm).

► **Questão 7 [B].** Com exceção do ácido hialurônico, os glicosaminoglicanos do estroma corneano estão na forma de proteoglicanos. O glicosaminoglicano mais comum do estroma é o keratan sulfato, que corresponde a 65% do total de glicosaminoglicanos. Essas substâncias têm a capacidade de absorver e reter grandes quantidades de água.

► **Questão 8 [A].** A neovascularização corneana é causada por vários estímulos, principalmente inflamação, hipóxia, trauma, transplante de córnea e infecção da superfície ocular. A neovascularização é estimulada pelos variados fatores de crescimento vascular, tais como o fator de crescimento vascular endotelial (VEGF) e seus subtipos VEGF-C, VEGF-D e VEGF-R3.

► **Questão 9 [E].** As células-tronco têm contato com o estroma limbar sem intervenção da camada de Bowman e, aparentemente, esse contato com o estroma facilita a distribuição de fatores de crescimento e citocinas e mantém a indiferenciação das células-tronco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Fundamentals and Principles of Ophthalmology, 2011-2012. American Academy of Ophthalmology. [2] Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. Cornea: Fundamentals, diagnosis and management. 3.ed. St. Louis: Mosby, 2011. [3] Remington LA. Clinical Anatomy and physiology of the visual system. 3.ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2011.

Imunologia da córnea

Carla Melo Tavares, Diana Maziero, Marilisa Nano Costa

1) A respeito da interpretação clínica da citologia da superfície ocular das ceratoconjuntivites imunomediadas, marque a alternativa incorreta.

- a) Número significativo de neutrófilos – grave inflamação aguda/subaguda da superfície ocular.
- b) Células epiteliais queratinizadas – penfigoide cicatricial ocular e síndrome de Stevens-Johnson.
- c) Predominância de linfócitos e monócitos – conjuntivite alérgica.
- d) Eosinófilos – conjuntivite alérgica aguda.
- e) Basófilos e mastócitos – conjuntivite vernal e doença do enxerto × hospedeiro.

2) Sobre a imunologia ocular, marque a alternativa incorreta.

- a) A glândula lacrimal contém linfócitos (células B e T), macrófagos, células dendríticas e fatores imunes solúveis produzidos pelas células epiteliais.
- b) A glândula lacrimal é um importante componente do tecido linfoide associado à mucosa (MALT).
- c) A superfície ocular inclui conjuntiva, córnea e glândula de Meibomius.
- d) A conjuntiva normal (não inflamada) contém imunoglobulinas, neutrófilos, linfócitos e mastócitos no tecido subepitelial.
- e) A conjuntiva é pobre em vasos linfáticos, o que dificulta o fluxo de linfa.

3) Sobre o sistema imunológico da superfície ocular, marque a alternativa incorreta.

- a) As células dendríticas, conhecidas também como células de Langerhans, se localizam primariamente na periferia da córnea e no limbo e são consideradas células sentinelas do sistema imune da superfície ocular.
- b) Além das células dendríticas, um grande número de linfócitos está presente na periferia e no estroma anterior da córnea.
- c) A córnea é considerada um sítio imunologicamente privilegiado, pois a geração de resposta imune a antígenos estranhos é relativamente suprimida.
- d) A resposta imune privilegiada de uma córnea normal se deve a muitos fatores, entre eles ausência de vasos sanguíneos, ausência de linfáticos e expressão de fatores imunossupressores.
- e) As glândulas de Meibomius também contribuem para a resposta imune e inflamatória ocular. As glândulas são reguladas por uma variedade de fatores locais e sistêmicos, incluindo a circulação de androgênios.

4) Marque a alternativa incorreta.

- a) O filme lacrimal normal contém uma variedade de elementos, incluindo componentes da cascata de complemento, proteínas, fatores de crescimento e grande variedade de citocinas.
- b) As glândulas lacrimais e meibomianas podem ser influenciadas por muitos fatores, levando à estimulação de autoimunidade local e à ativação de células apresentadoras de antígenos, seguida de infiltração de células T.
- c) O aumento dos níveis de androgênio diminuem os níveis de TGF- β e aumentam os níveis de IL-1, IL-6, TNF- α , ICAM-1, IL-2 e IL-10.
- d) ICAM-1 são moléculas de adesão celular e promovem o recrutamento de leucócitos.
- e) O neuropeptídeo MSH-2 suprime a inflamação e a resposta das células T.

5) Em relação às reações de hipersensibilidade da superfície ocular, marque a alternativa incorreta.

- a) As reações de hipersensibilidade tipo I são observadas na conjuntivite alérgica.
- b) As reações de hipersensibilidade tipo II estão relacionadas com a cicatriz ocular penfigoide.
- c) As reações de hipersensibilidade tipo III são características da esclerite e da síndrome de Stevens-Johnson.
- d) As reações de hipersensibilidade tipo IV estão relacionadas com dermatite de contato e flictenulose.
- e) Na rejeição do transplante de córnea, a principal reação de hipersensibilidade envolvida é a tipo III.

6) Sobre imunologia básica da córnea, assinale a incorreta.

- a) A córnea normal não tem reação alérgica por não conter mastócitos, nem reação de Arthus por não conter vasos sanguíneos.
- b) A córnea, no entanto, participa de reações imunes tanto humorais quanto celulares, já que esses elementos a penetram pelos vasos sanguíneos limbares, o que explica por que muitos processos imunológicos têm início na periferia.
- c) Os leucócitos podem penetrar o tecido corneano via corpo ciliar e a raiz da íris quando há quebra da barreira sanguíneo-ocular.
- d) O anel de Wessely é um exemplo de como a córnea pode agir imunologicamente para bloquear um insulto, seja um corpo estranho, reação à neomicina, sejam outras substâncias desconhecidas presentes em usuários de lentes de contato.
- e) O anel de Wessely, no entanto, desaparece em até duas semanas após cessação da injúria, já que é esse o tempo que o estroma corneano leva para se regenerar. A lesão contém fatores de complemento, neutrófilos e linfócitos T.

7) Sobre imunologia básica da conjuntiva e anexos, assinale a incorreta.

- a) A superfície não inflamada de um olho normal é dotada de um sistema de defesa linfoide

das mucosas, chamado CALT (tecido linfoide conjuntival associado), que é composto de: glândula lacrimal, conjuntiva, córnea e filme lacrimal.

- b) Os leucócitos predominantes na conjuntiva são células T (90%), destes 76% de CD8 e 14% de CD4; na conjuntiva epibulbar a quantidade de linfócito Th (helper) é maior que do Ts (supressor) e a maioria se encontra no epitélio, diferentemente do fórnice, onde os linfócitos encontram-se na substância própria.
- c) As células apresentadoras de antígenos (APCs), sendo a célula de Langerhans a principal, respondem a estímulos quimiotáticos como o fator de necrose tumoral (TNF- α) e interleucina-1, liberada pelas células epiteliais; sua maior distribuição é no fórnice inferior e na região epibulbar medial, estando quase ausente da região tarsal.
- d) Mastócitos são raros na conjuntiva e no limbo e seu aumento está ligado a doenças alérgicas; seu principal mediador é a histamina, que desenvolve um papel na regulação dos vasos capilares via receptores H1 e H2.
- e) A substância própria da conjuntiva consiste de um tecido altamente vascularizado, frouxo e rico em células imunes, principalmente nos fórnices, possuindo poucos polimorfos nucleares e raros macrófagos.

8) O privilégio imunológico da córnea é devido aos fatores listados a seguir. Assinale a alternativa incorreta.

- a) Ausência de vasos sanguíneos, que impedem a entrada de fatores imunoefetores.
- b) Ausência de vasos linfáticos, que diminuem o fluxo de antígenos e APCs para os linfonodos de drenagem.
- c) As células de Langerhans presentes no centro da córnea não possuem expressão de MHC-II, diferindo nesse aspecto das mesmas células presentes na conjuntiva ou na região limbar, no entanto, expressam CD1+, participando ativamente da imunologia da córnea.
- d) Expressão de fatores imonossupressores, incluindo o fator transformador de crescimento- β (TGF- β) e o hormônio estimulador de α -melanócitos (MSH- α), na córnea.
- e) Expressão de ligantes Fas (CD95+ ligantes) pela córnea, o que se acredita ter importante papel na indução da apoptose FAS-mediada (morte celular programada) de linfócitos ativados.

9) Sobre os tipos de reações de hipersensibilidade, assinale a alternativa incorreta.

- a) Hipersensibilidade tipo I, ou imediata, ou anafilaxia é mediada por IgE. O mecanismo da reação envolve produção preferencial de IgE, em resposta a certos antígenos (alérgenos). As principais células envolvidas são mastócitos e basófilos. O fator de agregação de plaquetas (PAF) amplia essa reação.
- b) Hipersensibilidade tipo II ou citotóxica pode afetar uma variedade de órgãos e tecidos. Os antígenos são normalmente endógenos e o tempo de reação é de minutos a horas. A hipersensibilidade tipo II é primariamente mediada por anticorpos das classes IgM ou IgG e complemento. Fagócitos e células K também participam.
- c) Hipersensibilidade tipo III é também conhecida como hipersensibilidade imune

complexa. O antígeno é solúvel e não ligado ao órgão envolvido. Componentes primários são complexos imunes solúveis e complementos (C3a, 4a e 5a). O dano é causado por plaquetas e neutrófilos.

- d) Os mecanismos de dano na hipersensibilidade tardia incluem linfócitos T e monócitos ou macrófagos. Células T citotóxicas causam danos diretos e células auxiliares T (TH1) secretam citocinas que ativam células T citotóxicas e recrutam e ativam monócitos e macrófagos, que causam a maioria das lesões. As lesões da hipersensibilidade tardia contêm principalmente monócitos e algumas células T.
- e) Linfocinas importantes envolvidas na reação da hipersensibilidade tardia incluem fator quimiotático dos monócitos, interleucina-2, interferon-gama, TNF- α/β e histamina.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** A doença do enxerto \times hospedeiro está relacionada com células epiteliais queratinizadas.

► **Questão 2 [E].** A conjuntiva é rica em vasos linfáticos.

► **Questão 3 [B].** Pequeno número de linfócitos está presente na periferia da córnea e no estroma anterior.

► **Questão 4 [C].** A diminuição dos níveis de androgênio acarreta diminuição dos níveis de TGF-B e aumento dos níveis de IL-1, IL-6, TNF- α , ICAM-1, IL-2 e IL-10.

► **Questão 5 [E].** Na rejeição do transplante de córnea, a principal reação de hipersensibilidade envolvida é a tipo IV.

► **Questão 6 [E].** O anel de Wessely pode demorar anos para desaparecer da superfície lesada e não contém linfócitos T.

► **Questão 7 [B].** Na conjuntiva epibulbar a população de linfócitos Ts supera em muitas vezes a de linfócitos Th.

► **Questão 8 [C].** O centro óptico da córnea não possui células de Langerhans que expressem CD1 e, portanto, não participam dos mecanismos imunológicos da córnea de modo efetivo.

► **Questão 9 [E].** A histamina é mediadora da reação de hipersensibilidade tipo I.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] American Academy Ophthalmology. Singapore: 2007. Section 8, Part IV, chp. 8 – Ocular Immunology, pp.195-204. Hofling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR. "Doenças Externas Oculares e Córnea". Oftalmologia Brasileira. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2011, pp. 15-24. [2] American Academy Ophthalmology. Singapore: 2007. Section 8, Part IV, chp. 8 – Ocular Immunology, pp.195-204.

Embriologia

Bruna dos Santos V. Silva, Diana Maziero, Keila Monteiro de Carvalho

1) Qual alternativa está incorreta no que se refere à embriologia humana geral?

- a) O embrião humano só está estabelecido a partir da décima semana após a fecundação.
- b) Após a fecundação o zigoto inicia sua clivagem passando para o estado de mórula (após quatro dias da fecundação), blastocisto (após quatro dias e meio), sendo implantado no endométrio no sétimo dia.
- c) O blastocisto consiste de embrioblasto, porção que originará o embrião, cavidade blastocística e o trofoblasto, que formarão a placenta.
- d) O embrioblasto diferencia-se num disco embrionário bilaminar formado por epiblasto – relacionado com a cavidade amniótica – e hipoblasto – adjacente à cavidade blastocística.
- e) Ocorre um espessamento no hipoblasto indicando a futura região cranial do embrião.

2) Qual alternativa está incorreta no que se refere à embriologia humana geral?

- a) A linha primitiva, o espessamento da linha média do epiblasto, dá origem às células mesenquimais que migram entre epiblasto e hipoblasto.
- b) O extremo cefálico da linha primitiva é o nó primitivo.
- c) O ectoderma é o primeiro folheto embrionário a se formar, derivado do hipoblasto.
- d) As células migram da linha primitiva para as bordas do disco embrionário para formar o mesoderma.
- e) O ectoderma é derivado do epiblasto, e o mesoderma, proveniente das células mesenquimais, só se formará no décimo oitavo dia, originando um ser trilaminar (gastrulação).

3) Qual alternativa está incorreta no que se refere à embriologia humana geral?

- a) Na terceira semana há espessamento do nó primitivo e formação do tubo neural, que se estende transversalmente.
- b) A notocorda forma o eixo primitivo do embrião ao torno do qual constituirá o esqueleto axial.
- c) A linha média do ectoderma espessa-se para formar a placa neural.
- d) Há formação de um sulco neural, lateralizado por pregas neurais, longitudinal à placa neural.
- e) As pregas neurais fundem-se e formam o tubo neural, e a crista neural é formada por migração de células neuroectodérmicas entre o ectoderma superficial e o tubo neural.

4) Qual alternativa está incorreta no que se refere à embriologia humana geral?

- a) No final da terceira semana há formação dos somitos, derivados do mesoderma dos lados da notocorda.
- b) Os espaços existentes no mesoderma coalescem e formam uma cavidade única e contínua,

denominada celoma, que pode ser dividida em: celoma pericárdico, ductos celômicos direito e esquerdo – futuras fontes das cavidades abdominal superior e pleural – e celoma do peritônio.

- c) Os vasos sanguíneos aparecem como ilhotas no mesênquima que são posteriormente forradas por células endoteliais e crescem para formar o sistema vascular primitivo.
- d) As pregas cefálicas caudal e laterais se aprofundam em direção ventral, sendo que as dobras laterais posteriormente completam o fechamento da face.
- e) O período fetal se dá do sexto ao nono mês e há principalmente crescimento do feto.

5) Qual alternativa está incorreta no que se refere à organogênese ocular?

- a) A formação ocular é intimamente ligada à formação do sistema nervoso central, sendo derivados da região diencefálica o esboço ocular e mais tarde o quiasma óptico.
- b) O sulco óptico é primeiramente reconhecido como uma indentação da porção mais larga de cada dobra neural.
- c) As depressões ópticas são formadas de uma camada única de mesoderme, oriundas da evaginação do sulco óptico.
- d) Há posterior fechamento do tubo neural, aprofundamento da depressão óptica e transformação desta em vesícula óptica.
- e) As vesículas ópticas permanecem aderidas e contínuas ao tubo neural pelos pedúnculos ópticos compostos de células da neuroectoderme.

6) Qual alternativa está incorreta no que se refere à organogênese ocular?

- a) A expansão que ocorre na vesícula óptica não ocorre no pedúnculo, o qual permanece uma estrutura tubular.
- b) A partir da quarta semana a vesícula óptica estimula a parede externa do embrião, formando o placódio lenticular a partir da superfície ectodérmica.
- c) A invaginação da vesícula óptica primária forma o cálice óptico, que inicialmente consiste em duas camadas de células.
- d) O cálice não é uma esfera completa, ele forma inferior e ventralmente a fissura embrionária, através da qual tecidos mesenquimais e vasculares penetram o olho.
- e) A camada externa do cálice óptico evolui como uma monocamada de células: a esclera.

7) Qual alternativa está incorreta no que se refere à organogênese ocular?

- a) A camada interna se diferenciara em retina neurosensorial.
- b) Inicialmente as camadas do cálice óptico têm um pequeno espaço entre elas, o ventrículo óptico. Com o desenvolvimento ocular, esse espaço se estreita, colocando em contato as membranas basais das duas camadas ao final do desenvolvimento.
- c) A cavidade ventricular continua como um espaço potencial ao longo da vida, o espaço sub-retiniano.
- d) A fissura embrionária de início se funde posteriormente, estendendo-se anteriormente em seguida.

- e) O processo de fechamento da fissura embrionária, se falho, pode ocasionar colobomas que podem ser tanto de íris quanto de corpo ciliar, disco óptico coróide, dependendo da extensão da falha de fechamento.

8) Qual alternativa está incorreta no que se refere à formação do cristalino?

- a) O placódio do cristalino se desenvolve a partir da quarta semana através do ectoderma cefálico do embrião, em frente à vesícula óptica.
 b) Simultaneamente à invaginação do cálice óptico, forma-se a fossa cristaliniana ainda unida ao ectoderma.
 c) A vesícula do cristalino é formada por uma única camada celular.
 d) As células da vesícula do cristalino sofrem todas elas alongamento longitudinal, preenchendo a vesícula por completo.
 e) A vesícula do cristalino se separa do epitélio superficial ao redor do trigésimo terceiro dia de gestação. As células epiteliais depositam material de lâmina basal adicional, que forma a cápsula da lente, deixando-a imunologicamente isolada.

9) Qual alternativa está incorreta no que se refere à formação do cristalino?

- a) Durante o fechamento da vesícula do cristalino, a síntese de DNA diminui nas células da porção posterior da lente, simultaneamente proteínas da lente são sintetizadas.
 b) Aos 45 dias de gestação, as células posteriores, ou fibras cristalinianas primárias, já ocupam toda a vesícula do cristalino, formando o centro compacto do cristalino, denominado núcleo embrionário.
 c) As células epiteliais do cristalino mantêm atividade mitótica somente no período embrionário, produzindo fibras secundárias, as quais se alojam entre a cápsula e o núcleo embrionário, encontrando-se em planos verticais as suturas do cristalino.
 d) A primeira sutura no núcleo fetal tem forma de Y anteriormente e de Y invertido posteriormente.
 e) A anatomia básica do cristalino é estabelecida após a primeira camada de fibras secundárias ter sido depositada, na sétima semana de gestação.

10) Qual alternativa está incorreta no que se refere à formação do cristalino?

- a) No início o cristalino é esférico, mas com adição das fibras secundárias ele se torna elipsoide. Quanto mais fibras secundárias são adicionadas, as suturas tornam-se mais complexas e dendritiformes.
 b) No terceiro mês as fibras mais internas do cristalino amadurecem: aumentam as organelas e a divisão celular.
 c) O diâmetro equatorial do cristalino é de 2 mm com 12 semanas de gestação e de 6 mm com 35 semanas de gestação.
 d) Tanto o crescimento quanto a maturação das fibras lenticulares continuam pela vida. O aparato zonular começa a se desenvolver após o vítreo terciário ser formado. As células epiteliais ciliares secretam as fibrilas de colágeno das fibras zonulares.

- e) Ao quinto mês de gestação, enquanto as fibras aumentam em número e força, elas atingem o cristalino e se integram às cápsulas anterior e posterior.

11) Qual alternativa está incorreta no que se refere à formação da córnea e da esclera?

- a) A separação da vesícula da lente do ectoderma superficial inicia o desenvolvimento da córnea. No final da quinta semana de gestação o ectoderma consiste em duas camadas de células epiteliais sobre uma fina lâmina basal.
 b) A separação da vesícula do cristalino induz a camada basal das células epiteliais a secretar fibrilas de colágeno e glicosaminoglicanos que ocupam o espaço entre o endotélio e o epitélio corneano, constituindo o estroma primário.
 c) Células mesenquimais migram da margem da rima do cálice óptico para a superfície posterior do estroma primário.
 d) O endotélio é formado a partir de ondas de células endodérmicas, bem como a porção estromal anterior.
 e) Em torno do segundo mês a córnea tem aproximadamente 15 camadas de células estromais.

12) Qual alternativa está incorreta no que se refere à formação da córnea e da esclera?

- a) A membrana de Bowman surge nos quarto e quinto meses como uma camada acelular de colágeno secretada pelos fibroblastos anteriores do estroma.
 b) A hialuronidase surge no estroma no quinto e sexto meses e remove a glicosaminoglicana, com isso a hidratação da córnea diminui. A produção de glicosaminoglicana é observada posteriormente: primeiro depositada posteriormente e depois anteriormente.
 c) Com três meses de gestação a membrana de Descemet consiste de duas zonas: a lamina densa, próxima ao estroma, e a lâmina lúcida, adjacente ao endotélio.
 d) A membrana de Descemet não muda de espessura após o nascimento.
 e) No meio do quarto mês de gestação, os ápices das células endoteliais são unidos por zonas ocludens. Esse processo corresponde ao início da produção de humor aquoso pelos processos ciliares.

13) Qual alternativa está incorreta no que se refere à formação da córnea e da esclera?

- a) O diâmetro da córnea é de 2 mm com 12 semanas de gestação, de 4,5 mm com 17 semanas e de 9,3 mm com 35 semanas.
 b) A esclera é formada por células mesenquimais que se condensam em torno do cálice óptico, a maioria das quais derivada do endoderma, porém as da região caudal provavelmente sejam derivadas do ectoderma paraxial.
 c) A esclera se desenvolve anteriormente antes da sétima semana de gestação e gradualmente estende-se posteriormente.
 d) O alinhamento das células esclerais em camadas paralelas e depósito de fibrilas de colágeno são evidências de diferenciação. Depósitos de elastina e glicosaminoglicanos são adicionados à matriz extracelular em estágios posteriores.

- e) No terceiro mês de gestação algumas células mesenquimais indiferenciadas migram entre as fibras do nervo óptico, as quais se tornam orientadas transversalmente e sintetizam a matriz extracelular para formar a lâmina crivosa.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- **Questão 1 [A].** O embrião humano só está estabelecido a partir da quarta semana após a fecundação.
- **Questão 2 [C].** O endoderma é o primeiro folheto embrionário a se formar, derivado do hipoblasto.
- **Questão 3 [E].** O período fetal se dá do terceiro ao nono mês e há principalmente crescimento do feto.
- **Questão 4 [A].** Na terceira semana há espessamento do nó primitivo e formação da notocorda, que se estende cefalicamente.
- **Questão 5 [C].** As depressões ópticas são formadas de uma camada única do neuroectoderma, oriunda da evaginação do sulco óptico.
- **Questão 6 [E].** A camada externa do cálice óptico evolui como uma monocamada de células: o epitélio pigmentar da retina.
- **Questão 7 [D].** A fissura embrionária se funde inicialmente próximo ao equador do globo estendendo-se posterior e anteriormente, englobando a artéria hialoide.
- **Questão 8 [D].** As células da metade anterior continuam sendo cúbicas, enquanto as da parede posterior prolongam-se de trás para a frente.
- **Questão 9 [C].** As células epiteliais pré-equatoriais mantêm atividade mitótica ao longo de toda a vida, produzindo fibras secundárias, as quais se alojam entre a cápsula e o núcleo embrionário, encontrando-se em planos verticais as suturas do cristalino.
- **Questão 10 [B].** No terceiro mês as fibras mais internas do cristalino amadurecem: o material fibrilar citoplasmático aumenta e diminuem as organelas.
- **Questão 11 [D].** O endotélio é formado a partir de ondas de células da crista neural, bem como a porção estromal anterior.
- **Questão 12 [D].** A membrana de Descemet continua a espessar com a idade.
- **Questão 13 [B].** A esclera é formada por células mesenquimais que se condensam em torno do cálice óptico, a maioria das quais derivada da crista neural, porém as da região caudal provavelmente sejam derivadas do mesoderma paraxial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] American Academy Ophthalmology. Singapore: 2007. Section 2, Part II, chap. 4, pp.150-3. [2] American Academy Ophthalmology. Singapore: 2007. Section 8, Part I, chap. 1, pp. 6-11. [3] Lima Filho, AAS et al. "Bases da Oftalmologia". Oftalmologia Brasileira. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2011, v. II, pp. 885-1030.

Lâmpada de fenda

Israel Emiliano Pacheco, Matheus Ivan Schmitz Vieira, Carlos Eduardo Leite Arieta

- 1) Sobre a lâmpada de fenda (biomicroscópio), assinale a alternativa errada.**
- É composta por dois braços, que são manejados de forma independente.
 - O biomicroscópio é um telescópio binocular de Galileu com várias ampliações, com uma cabeceira para imobilizar o paciente, um *joystick* e oculares não ajustáveis, o que impede o foco estereoscópico.
 - O braço da iluminação em fenda contém uma fonte luminosa que pode ser regulada em tamanho, intensidade, espessura, cor e direção.
 - A lâmpada de fenda é um microscópio composto, isto é, possui múltiplas lentes dispostas para formar uma imagem mais nítida e com maior ampliação do que seria possível com uma lente única.
 - A iluminação e o biomicroscópio são regulados para focar em um mesmo ponto do espaço, permitindo a visão tridimensional da área a ser examinada.
- 2) Sobre o exame com a lâmpada de fenda, assinale a alternativa incorreta.**
- O filtro de azul de cobalto é utilizado para examinar com o corante fluoresceína (como TBUT, avaliação do epitélio corneano e medição da pressão intraocular através do uso do tonômetro de Goldmann).
 - Filtro de luz verde (*red-free*) é usado para o estudo de camadas de fibras nervosas, lesões retinocoroideanas, vasos retinianos, corpo vítreo e humor aquoso.
 - Filtro de luz e calor são utilizados para diminuir fotofobia.
 - As lâmpadas podem ser convencionais ou halógenas, sendo as últimas de feixe luminoso mais intenso e homogêneo, mas também mais caras.
 - São utilizados dois espelhos: o pequeno em forma retangular e o grande em forma de raquete, sendo este último o menos utilizado.
- 3) É possível ajustar e movimentar os sistemas de iluminação e o de microscopia da lâmpada de fenda e com isso se obterem diferentes técnicas de exame do olho. Em relação ao exame biomicroscópico, assinale a alternativa incorreta.**
- A iluminação direta é possível quando o biomicroscópio e a fonte de luz focam no mesmo ponto.
 - Girando-se os braços da lâmpada em torno do mesmo eixo, podem-se obter cortes dos meios transparentes do olho de vários ângulos diferentes.
 - O sistema de iluminação pode se inclinar em até 20° no sentido vertical, o que permite versatilidade no estudo da periferia retiniana, seio cameral e base do corpo vítreo.
 - A iluminação indireta não é de interesse no estudo do olho.

- e) A iluminação indireta é obtida alterando-se o alinhamento entre o eixo do foco da luz e do foco do microscópio da lâmpada de fenda.

4) Sobre a iluminação direta, assinale a alternativa incorreta.

- a) Com a iluminação difusa, a fenda de iluminação é alargada, a intensidade, diminuída e dirigida em ângulo oblíquo, normalmente em baixas magnificações para realizar exame geral das pálpebras, conjuntiva, esclera e córnea.
- b) A iluminação em fenda permite uma visualização da córnea e estruturas transparentes na totalidade de sua espessura sendo obtida com a focalização da luz e do microscópio no mesmo plano, e a fenda é diminuída de maneira que, com 3 mm, é utilizada para identificar lesões opacas enquanto que, com 1 mm, faz-se uma secção óptica da córnea.
- c) Em uma secção óptica, à medida que a fenda é projetada numa posição mais lateral ao eixo do biomicroscópio, maior a distância aparente entre a parede anterior e a posterior da estrutura ocular sendo avaliada.
- d) Ao girar o braço de um lado a outro, é possível aumentar a visibilidade de algumas estruturas, e pequenas lesões podem ser medidas pela fenda luminosa, utilizando o micrômetro para regular a espessura do feixe de luz.
- e) Fendas largas e de baixa intensidade são utilizadas para melhor avaliar células e *flare* na câmara anterior e ainda ajudam a identificar áreas de diferentes índices refrativos em estruturas transparentes como córnea, humor aquoso e cristalino.

5) Reflexo especular é o reflexo brilhante da fonte luminosa da lâmpada de fenda nas superfícies oculares. Sobre o reflexo especular, assinale a alternativa incorreta.

- a) Está presente praticamente durante todo o exame, podendo ser incômodo em algumas situações.
- b) Um reflexo fraco proveniente da superfície posterior da córnea pode ser observado e utilizado para examinar o endotélio.
- c) É distorcido por alterações na superfície da córnea, do filme lacrimal e do endotélio (como corpúsculos de Hassal-Henle que aparecem como áreas escuras não refletivas).
- d) Na córnea, são projetados dois reflexos: o anterior, correspondente ao filme lacrimal, e num plano posterior, o do endotélio, mais forte.
- e) Para essa técnica coloca-se a iluminação acima de 60° e observam-se os dois reflexos (o do filme lacrimal e ao lado, mais fraco, o endotelial), move-se o foco aproximadamente 0,5 mm para a frente para focar no endotélio e, então, com a magnificação de 25x a 40x, podem-se observar as células endoteliais.

6) Sobre o exame com a lâmpada de fenda, assinale a alternativa incorreta.

- a) O exame com a lâmpada de fenda é realizado em uma sequência lógica de “fora” para “dentro”: pálpebras e borda palpebral, filme lacrimal, conjuntiva, córnea, humor aquoso, íris, cristalino e vítreo anterior.
- b) O ato de piscar sempre prejudica o exame na lâmpada de fenda.

- c) Retroiluminação da íris (campo amarelo) ocorre com a iluminação inclinada no plano da íris e ao se observar a área entre a luz e o fundo escuro podem-se detectar anormalidades anteriores à íris.
- d) A retroiluminação do fundus (campo vermelho) é realizada ao se alinhar a iluminação quase que paralela com o eixo visual do examinador, rodando a luz para que ela brilhe através da borda pupilar e com isso opacidades corneanas e cristalínicas são destacadas sobre o reflexo vermelho e os defeitos irianos transluminados.
- e) Na iluminação de campo branco, projeta-se o feixe luminoso no cristalino e observam-se estruturas aquém deste sendo utilizadas para estudo do humor aquoso, do epitélio pigmentar da íris e da metade anterior do cristalino.

7) Sobre as técnicas de iluminação indireta, assinale a alternativa incorreta.

- a) Na iluminação proximal desloca-se a luz ligeiramente para o lado e faz-se com que ela e o microscópio foquem em lugares distintos.
- b) Na iluminação proximal destacam-se opacidades em camadas profundas de tecido e permite-se que o examinador identifique pequenas irregularidades que apresentem índices refrativos similares aos dos arredores.
- c) Mover o microscópio para a frente e para trás permite observar pequenas lesões em três dimensões durante a iluminação proximal.
- d) Na dispersão escleral (campo negro) faz-se a descentralização da iluminação incidir diretamente no limbo, e a dispersão da luz na córnea causará um fraco brilho sobre ela.
- e) Na dispersão escleral, as opacidades refletivas destacam-se sobre um campo escuro enquanto áreas que possuem transmissão reduzida de luz na córnea são vistas em escalas de cinza.

8) Regiões mais profundas e mesmo periféricas do olho necessitam de lentes especiais de contato ou não contato. Em relação a essas lentes, assinale a alternativa incorreta.

- a) Lentes de contato de Goldmann de três espelhos podem ser usadas formando uma imagem virtual e direta do fundo do olho próximo ao plano pupilar, visível à lâmpada de fenda.
- b) Lentes biconvexas de fundoscopia agem projetando imagens virtuais e invertidas do fundo de olho à frente da lente, podendo ser focalizadas com a lâmpada de fenda.
- c) Lentes biconvexas de 90 D permitem a maior magnificação, e as de 60 D, o maior campo.
- d) Uma lente de três espelhos de Goldmann permite a visualização do fundo pelo centro da lente de contato, e podem-se usar os espelhos para avaliar a média periferia e a periferia da retina, bem como o ângulo iridocorneano.
- e) A lente Zeiss de gonioscopia de quatro espelhos permite avaliação do ângulo iridocorneano.

9) Corantes vitais que são usados para permitir uma melhor avaliação de estruturas com tamanho e espessura reduzidos, e alterações da superfície ocular:

- a) Fluoresceína, disponível em tiras ou colírio, cora bem as áreas desepitelizadas da córnea

e é muito utilizada na avaliação do *break-up time* do filme lacrimal e na adaptação de lentes de contato.

- b) Rosa bengala cora áreas desvitalizadas ou em sofrimento do epitélio corneano e conjuntival.
- c) O uso conjunto de fluoresceína e rosa bengala permite avaliar bem áreas de desepitelização e tecido desvitalizado ao redor.
- d) Lissamina verde, por ser menos irritante que rosa bengala, pode ser usada em seu lugar no diagnóstico de olho seco.
- e) Para visualizar as áreas coradas com fluoresceína, utiliza-se a luz verde.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** As lentes dos dois olhos focam no mesmo ponto no espaço e são ajustáveis para permitir a visão binocular estereoscópica do objeto estudado, e a magnificação pode variar de 6x, 10x, 16x, 25x e 40x.

► **Questão 2 [E].** O espelho em raquete é o mais utilizado e o espelho menor somente é utilizado no exame do segmento posterior em um ângulo inferior a 10° entre o braço do microscópio e o da iluminação.

► **Questão 3 [D].** Há várias técnicas importantes para avaliação das estruturas oculares que utilizam a iluminação indireta.

► **Questão 4 [E].** Para se observarem alterações na câmara anterior (que em condições normais não apresenta estruturas que refletem a luz para o observador na lâmpada de fenda) é melhor utilizar uma fenda menor horizontal e verticalmente (tipicamente, 1 × 1 mm ou 1 × 3 mm) na maior intensidade, para melhor observar o efeito Tyndall quando há células ou proteínas na câmara anterior. Fendas muito finas são utilizadas para conseguir diferenciar estruturas transparentes, mas com diferentes índices refrativos.

► **Questão 5 [D].** O reflexo especular do endotélio é mais tênue que o do filme lacrimal, e sua visualização pode ser prejudicada por alterações estruturais na córnea e no filme lacrimal.

► **Questão 6 [B].** O ato de piscar pode auxiliar no exame ajudando a distinguir alterações na superfície ocular das partículas do filme lacrimal.

► **Questão 7 [D].** Ao incidir a luz diretamente no limbo, ocorre a dispersão luminosa na esclera, o que causará um fraco brilho na córnea formando o campo negro.

► **Questão 8 [C].** Quanto maior o poder dióptrico das lentes biconvexas para visualização do fundo de olho, menor a magnificação e maior o campo. Portanto, as de 90 D têm melhor campo com menor magnificação, e o oposto é válido para a lente de 60 D e a lente intermediária é a de 78D.

► **Questão 9 [E].** A fluoresceína é mais bem visualizada com a luz azul de cobalto, sob a qual adquire uma coloração verde brilhante, e as áreas desepitelizadas são coradas de verde-escuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Belfort Junior R, Kara-José N. Córnea clínica]. Cirúrgica. São Paulo: Roca, 1996. [2] Farrell TA, Alward WLM, Verdick RE. "Fundamentals of slit-lamp biomicroscopy". In: The Eye Exam and Basic Ophthalmic Instruments [DVD]. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 1993. [3] Höfling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara-Koogan, 2011. [4] Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. Cornea: Fundamentals, diagnosis and management. 3.ed. St Louis: Mosby, 2011. [5] Leibowitz HM, Waring GO III (Eds.). Corneal Disorders: Clinical Diagnosis and Management. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1998. [6] Martonyi CL. "Slit lamp examination and photography". In: Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ (Eds.). Cornea. 2.ed. Philadelphia: Elsevier, Mosby, 2005. [7] Moreira CA, Alves MR. "Semiologia básica em oftalmologia". 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara-Koogan, 2011.

Paquimetria

André Venâncio F. Pereira, Flavia Augusta Donini, Jose Paulo Cabral de Vasconcellos

1) Sobre a paquimetria, marque a alternativa incorreta.

- a) A paquimetria óptica pode ser realizada usando-se um dispositivo acoplado à lâmpada de fenda, sendo pouco precisa.
- b) O paquímetro ultrassônico é tanto mais fácil de manipular quanto mais acurado nas medidas. Sua ponta deve estar perpendicular à superfície corneana, uma vez que erros podem advir de sua movimentação ou sua inclinação.
- c) A interferometria a laser permite realizar o mapeamento da espessura corneana com muito mais precisão.
- d) Pode-se obter a espessura corneana também pela microscopia especular que usa os reflexos especulares das superfícies anterior e posterior para determinar a espessura da córnea (pouco usada na prática).
- e) A paquimetria não demonstra indiretamente as funções das camadas da córnea.

2) Sobre a paquimetria, marque a alternativa incorreta.

- a) O paquímetro mede a espessura corneana.
- b) Existem diferentes tecnologias para se medir a espessura da córnea: paquimetria óptica, paquimetria ultrassônica, mapeamento de elevação, confocal e interferometria a laser.
- c) A paquimetria auxilia no diagnóstico das alterações que levam ao afinamento da córnea, como ceratocone.
- d) O uso da paquimetria é fundamental para a ceratotomia radial, cirurgias refrativas, acompanhamento dos usuários de lentes de contato, e em vários tratamentos cirúrgicos.
- e) A paquimetria não deve ser realizada em pacientes com glaucoma.

3) Sobre a espessura corneana, marque a alternativa incorreta.

- a) A córnea normal tem uma espessura central de cerca de 0,52 mm.
- b) A córnea se torna mais espessa na zona paracentral e na zona periférica.
- c) A região mais fina da córnea está a cerca de 1,5 mm temporal do centro geográfico.
- d) Causas que aumentam a espessura da córnea: uso de lentes de contato, cirurgias intraoculares e doenças do segmento posterior.
- e) A espessura da córnea é um importante indicador indireto da função do endotélio.

4) Sobre a realização da paquimetria óptica, marque a alternativa incorreta.

- a) A paquimetria óptica é um método simples e não invasivo, bastando alguma experiência e treinamento no manuseio do aparelho.
- b) O paquímetro óptico é acoplado à lâmpada de fenda utilizando ocular de 16x. Deve ser

usada a intensidade máxima da lâmpada de fenda para se ter boa visualização do corte óptico.

- c) A escala do paquímetro óptico vai de 0 a 1,2, subdividida de tal forma que cada subdivisão corresponde a 20 μm . Para se obter o valor real do paquímetro óptico é necessário somar o valor obtido pela leitura da escala do aparelho ao do raio de curvatura corneana, conforme a tabela de correção.
- d) O paquímetro óptico é utilizado para a medida da espessura corneana e também para se obter a pressão intraocular.
- e) O paquímetro óptico altera a iluminação do feixe para formar uma fenda de luz, de forma que somente uma secção da córnea seja iluminada. O feixe em forma de fenda passa por duas placas de vidro: uma placa inferior que é mantida perpendicularmente ao eixo de observação e uma placa superior que pode ser rodada em torno de um eixo vertical. Quando esta é rodada, a imagem superior da secção corneana (que passa através da placa superior) é deslocada horizontalmente em relação à secção corneana inferior. Quando o clínico roda a placa o suficiente para alinhar a superfície posterior da metade da imagem superior da córnea, com a superfície anterior da metade da imagem inferior, o montante de deslocamento iguala a profundidade projetada do feixe através da córnea. A espessura determinada dessa forma é a espessura aparente e não a espessura real; e a espessura real da córnea pode ser calculada a partir da espessura aparente.

5) Sobre a realização da paquimetria ultrassônica, marque a alternativa incorreta.

- a) As vantagens da paquimetria por ultrassom residem principalmente em rapidez, objetividade, facilidade e flexibilidade do uso e em maiores exatidão e precisão.
- b) O paquímetro ultrassônico utiliza pulsos transmitidos à córnea, pela sonda perpendicular em contato direto com o epitélio corneano, após prévia anestesia tópica.
- c) A sonda apresenta uma frequência de 20 MHz, com comprimento focal muito curto (1 mm), sendo a penetração no olho limitada. O limite das medidas varia de 200 a 1300 μm , com uma precisão de $\pm 5 \mu\text{m}$.
- d) O instrumento consiste numa sonda que emite ultrassons (frequências acima do intervalo de sons audíveis pelo ser humano), e que é colocada em contato com a córnea. Essas ondas ultrassônicas são refletidas pela interface córnea/pelo humor aquoso e novamente detectadas pela sonda, ou seja, esses ultrassons atravessam a córnea e ecoam de sua parte posterior. A diferença de tempo (tempo de latência) entre a emissão e a recepção do eco permite calcular a espessura da córnea usando a velocidade do som nos tecidos da córnea, que é um valor conhecido ou calibrado (em geral por volta dos 1500-1600 m/s).
- e) O paquímetro ultrassônico é um método não invasivo, por isso muito mais utilizado que o paquímetro óptico.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- **Questão 1 [E].** A espessura da córnea representa a função do endotélio corneano.
- **Questão 2 [E].** A paquimetria deve ser realizada em todos pacientes com glaucoma, pois a espessura central corneana afeta a precisão da tonometria de aplanção. Está indicada no exame inicial dos pacientes glaucomatosos e também nos suspeitos de glaucoma. Em córneas mais delgadas a pressão intraocular é subestimada pela tonometria de aplanção.
- **Questão 3 [D].** Causas que aumentam a espessura da córnea: uso de lentes de contato, cirurgias intraoculares e doenças do segmento anterior.
- **Questão 4 [D].** O paquímetro óptico somente é utilizado para se obter a medição da espessura da córnea.
- **Questão 5 [E].** A paquimetria ultrassônica é um método invasivo e necessita de cuidados para não causar lesões na córnea e não provocar medições menores que a realidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Maimone AL, Maimone N, Rossi RM. Comparação entre as medidas da espessura central corneana usando a paquimetria óptica e a ultrassônica. Rev Bras Oftalmol. 2007;66(5):309-14. [2] Mascaro V, Hofling-Lima AL. "Propedêutica da Córnea: Paquimetria, Ceratometria e Topografia Corneana". In: Alves MR (Org.). Doenças Externas Oculares e Córnea. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2011

Confocal

Thaís Helena Moreira Passos, Andre Okanobo

1) Assinale a alternativa falsa.

- A microscopia convencional transmite toda a luz refletida na estrutura estudada, exigindo cortes finos para que ocorra a menor interferência óptica possível, o que exige material de biópsia para execução.
- A microscopia confocal provém nível de informação compatível com o da microscopia convencional, sem precisar de corte fino do tecido (biópsia).
- Na microscopia confocal tanto a fonte luminosa quanto o detector de luz são em formato de buraco estenopeico, limitando a interferência de estruturas adjacentes às estudadas.
- Para se estudar um campo com microscopia confocal é necessária a construção a partir de diversos pontos de imagem coletados. Para tanto são usados discos rotadores com milhares de conjugados ópticos (fonte-detector) ou sistema de espelhos.
- A microscopia confocal é realizada com rapidez, mesmo analisando-se áreas extensas da córnea

2) Assinale a alternativa falsa sobre microscopia confocal.

- Tem grande resolução longitudinal, por volta de 1,5 a 4 microns.
- Consegue formar imagens das células do epitélio corneano.
- Consegue formar imagens do plexo nervoso epitelial.
- Consegue analisar células do endotélio e de diferentes partes do estroma.
- Faz contagem precisa do número de células endoteliais.

3) Assinale a alternativa falsa.

- São necessárias múltiplas secções para avaliar grandes áreas da córnea.
- Uma das limitações da microscopia confocal é o tempo para a aquisição de imagem e processamento.
- A microscopia confocal não tem a capacidade de avaliar respostas e complicações após cirurgias refrativas nem o processo de cicatrização.
- Na clínica, a microscopia confocal pode ser usada para identificar cistos e trofozoitos de *Acanthamoeba*, bactérias, fungos e outros patógenos.
- A visualização direta de bactérias com microscopia confocal não dispensa cultura e antibiograma nos casos de úlcera.

4) Assinale a alternativa falsa.

- O epitélio corneano mede aproximadamente $54 \pm 7 \mu\text{m}$ centralmente e $61 \pm 5 \mu\text{m}$ na periferia. É composto por três camadas celulares: basal, alada e superficial. Essas células

poligonais têm reflexo fraco, mas as bordas e os núcleos apresentam reflexo brilhante à microscopia confocal.

- b) A camada de Bowman é acelular, com refletividade baixa, e sua imagem direta é difícil de ser obtida. Sua localização aproximada é feita a partir da referência dos plexos nervosos sub-basais.
- c) O estroma corneano é formado por colágeno, ceratócitos e substância amorfa. Todos os componentes apresentam baixa refletividade. O núcleo dos ceratócitos se destaca com alta refletividade em meio ao relativo campo escuro em que se encontra. Feixe nervoso pode ser visto em seu trajeto através do estroma devido a sua alta refletividade.
- d) É difícil captar a imagem da membrana de Descemet devido à pouca refletividade secundária à sua celularidade. Sua forma é presumida através da localização dos ceratócitos profundos estromais e das células endoteliais.
- e) No endotélio, uma camada hexagonal de células pode ser vista tanto quanto na microscopia especular, visualizando-se as bordas celulares e seus núcleos com alta refletividade.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** Uma das limitações da microscopia confocal é justamente o tempo que se leva para a análise de áreas extensas, dada a precisão ponto a ponto.

► **Questão 2 [E].** Devido a sua precisão ponto a ponto, seu uso para contagem endotelial se torna indevido, devendo ser usada para análises estruturais.

► **Questão 3 [C].** A microscopia confocal tem sido usada em estudos para analisar resposta cicatricial e complicações pós-cirurgias refrativas.

► **Questão 4 [D].** A membrana de Descemet é acelular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Dhaliwal JS, Kaufman SC, Chiou AG. Current applications of clinical confocal microscopy. *Curr Opin Ophthalmol*. Jul 2007;18(4):300-7. [2] Kaufman SC, Musch DC, Belin MW, Cohen EJ, Meisler DM, Reinhart WJ, et al. Confocal microscopy: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. Feb 2004;111(2):396-406. [3] Dhaliwal JS, Kaufman SC, Chiou AG. Current applications of clinical confocal microscopy. *Curr Opin Ophthalmol*. Jul 2007;18(4):300-7. [Medline]. [4] Mustonen RK, McDonald MB, Srivannaboon S, Tan AL, Doubrava MW, Kim CK. Normal human corneal cell populations evaluated by in vivo scanning slit confocal microscopy. *Cornea*. Sep 1998;17(5):485-92. [5] Schuman JS. Ophthalmic imaging and diagnostics. *Ophthalmology Clinics of North America*. 1998;11:1-490.

Especular

Jamil Miguel Neto, Leonardo Prevelato, Roberto Caldato

1) A análise endotelial vem-se tornando cada vez mais relevante com o surgimento de novas cirurgias refrativas e de fármacos e soluções intraoculares. A microscopia especular é uma técnica não invasiva que permite avaliar a camada endotelial funcional e estruturalmente. Em relação a esse exame, assinale a alternativa incorreta.

- a) A área visualizada pela microscopia especular depende da relação entre a largura do feixe de luz incidido e a espessura da córnea.
- b) A microscopia especular de contato permite uma análise de cerca de 150 a 170 células endoteliais, enquanto a de não contato analisa de 700 a 800 células em uma camada com 2.500 células por mm², pois a primeira diminui a área refletida em relação à segunda.
- c) O raio de curvatura da superfície refletida determina a área do reflexo especular.
- d) As células endoteliais podem ser visualizadas graças à diferença de índice de refração entre os meios.
- e) A proximidade de duas superfícies concêntricas, epitélio e endotélio, consiste em uma das limitações à visualização da luz refletida pela microscopia.

2) As células endoteliais estão sujeitas a alterações em suas propriedades como morfologia e densidade, podendo tais alterações ser resultantes de processos fisiológicos, cirúrgicos ou patológicos. Assinale o item incorreto.

- a) O grau de perda endotelial pode ser documentado na microscopia especular com um aumento na área de superfície de cada célula e uma redução na densidade celular corneana.
- b) O processo de reparação natural do endotélio leva a um aumento da área celular e à perda de seu padrão hexagonal.
- c) Em um indivíduo de 50 anos de idade espera-se encontrar um coeficiente de variação de 25, com mais de 50% de células hexagonais e um número absoluto de 1.000 células endoteliais por mm².
- d) O número de células endoteliais decresce com a idade e a sua densidade é maior na periferia e menor no centro da córnea.
- e) Estima-se que um recém-nascido apresente 5.000 células endoteliais por mm², e que a perda destas ocorra de 0,3% a 0,6% ao ano.

3) A cirurgia de catarata consiste em um mecanismo de alteração endotelial que pode ser detectado na microscopia especular, assim como podem existir alterações secundárias a processos patológicos e outros procedimentos cirúrgicos. Assinale a alternativa errada.

- a) O uso prolongado de lentes de contato e pacientes diabéticos desenvolvem polimegatismo, mantendo, no entanto, uma densidade celular normal para a idade.
- b) A perda de células endoteliais na cirurgia de catarata depende da técnica utilizada, do material da lente e de complicações intraoperatórias e pós-operatórias.
- c) Na facoemulsificação a perda endotelial ocorre de forma homogênea por toda córnea, enquanto na cirurgia extracapsular a perda inicia-se e é mais intensa na área de maior incisão.
- d) Não há estudos comprovando que LASIK ou PRK alterem a contagem de células endoteliais.
- e) Em um transplante penetrante a perda endotelial é cerca de 20%, sendo que após cinco anos da cirurgia essa perda pode chegar a 40%.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** A microscopia especular de contato ao aplainar a córnea aumenta o reflexo especular, permitindo a obtenção de uma imagem com maior número de células endoteliais (700 a 800) em relação ao uso de instrumentos de não contato (imagem com 150 a 170 células).

► **Questão 2 [C].** O coeficiente de variação deve estar próximo de 25, mostrando que as células usadas na medida não são muito diferentes umas das outras (pleomorfismo). A porcentagem de células hexagonais deve ser maior que 60%, mostrando que o endotélio não sofreu dano suficiente para suas células englobarem o espaço de vizinhas mortas, perdendo a forma hexagonal e ficando maiores (polimegatismo). A contagem de células esperadas para um adulto de 50 anos de idade com córnea transparente e saudável é maior que 1.500 células.

► **Questão 3 [E].** No transplante penetrante a perda endotelial é de 50%, chegando a 70% após cinco anos de cirurgia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Dick HB, Kohnen T, Jacobi FK, Jacobi KW. Long-term endothelial cell loss following phacoemulsification through a temporal clear corneal incision. J Cataract Refract Surg. 1996 Jan-Feb;22(1):63-71. [2] McCarey BE, Edelhauser HF, Lynn MJ. Review of Corneal Endothelial Specular Microscopy for FDA Clinical Trials of Refractive Procedures, Surgical Devices and New Intraocular Drugs and Solutions Corneal endothelium after refractive surgery. Cornea. 2008 Jan;27(1):1-16.

Topografia corneana

Rafael Marsicano Cezar Vieira, Rosane Silvestre Castro

1) Sobre topografia corneana, assinale a alternativa incorreta.

- a) Avalia quantitativa e qualitativamente a curvatura anterior da córnea, utilizando-se desta como espelho refletor.
- b) O aparelho capta a imagem ceratoscópica produzida por um disco com anéis concêntricos.
- c) Os índices abstraídos pelo sistema computadorizado são codificados em cores levando em conta a espessura da córnea.
- d) Permite uma ampla compreensão das forças de tensão que atuam na superfície da córnea abrangendo cerca de 95% da área desta.
- e) Tem a vantagem de avaliar uma superfície corneana maior que a do ceratômetro.

2) Em relação as indicações da topografia corneana, assinale a alternativa incorreta.

- a) Interpretar o comportamento fluoresceínico das lentes de contato gelatinosas.
- b) Detectar e acompanhar a evolução de ceratopatias (como doenças ectásicas).
- c) Realizar biometria para cálculo de lente intraocular na cirurgia de catarata.
- d) Planejar a adaptação de lentes rígidas e analisar as alterações corneanas induzidas pela lente de contato.
- e) Avaliar a possibilidade de cirurgia refrativa.

3) Em relação à topografia corneana, assinale a alternativa incorreta.

- a) É melhor que a tomografia corneana para avaliar mapa axial da córnea.
- b) Tem a vantagem de avaliar toda a córnea incluindo a periferia da córnea.
- c) Os mapas de elevação são mais úteis do que os de curvatura na avaliação da relação de lente de contato e córnea.
- d) Pode-se observar o padrão fluoresceínico, embora não substitua a prática do teste com as lentes, que revela a real relação entre lente e córnea.
- e) Os programas específicos para adaptação de lentes de contato são importantes na fase de teste das lentes rígidas gás-permeáveis, diminuindo o número de trocas durante os testes.

4) Em relação aos padrões da topografia corneana, assinale a alternativa incorreta.

- a) Oval: a proporção entre o diâmetro mais curto para o mais longo apresentou taxa do mesmo tamanho.
- b) Circular: a proporção entre o diâmetro mais curto para o mais longo apresentou taxa de dois terços ou maior.
- c) Irregular: nenhuma análise clara foi possível levando em conta as mesmas análises dos outros grupos.

- d) Gravata-borboleta simétrica: duas áreas intermediadas por uma região de constrição, na qual as relações entre os raios de curvatura apresentaram resultado de dois terços ou maior.
- e) Gravata-borboleta assimétrica: duas áreas intermediadas por uma região de constrição, na qual as relações entre o raio de curvatura apresentaram resultado menor que dois terços.

5) Sobre topografia corneana e cirurgia refrativa, assinale a alternativa incorreta.

- a) Paciente candidato à cirurgia refrativa deve ter a curvatura anterior da córnea avaliada através de um exame topográfico.
- b) No pré-operatório o exame destina-se a detectar a presença de doenças ectásicas da córnea, avaliar a regularidade da superfície corneana, descartando a presença de deformações da córnea por uso de lente de contato.
- c) Topografia corneana por disco de plácido é o padrão-ouro para a avaliação do paciente candidato à cirurgia refrativa.
- d) No pós-operatório deve-se realizar a topografia da córnea com o intuito de acompanhar o paciente, cerca de três meses após a cirurgia.
- e) Os exames em pacientes submetidos à cirurgia refrativa devem ser realizados sempre nos mesmos aparelhos no pré- e no pós-operatório, para que seja possível a realização do mapa diferencial.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Pois os índices abstraídos pelo computador da topografia corneana levam em conta o poder dióptrico da córnea e não a espessura.

► **Questão 2 [A].** A topografia é usada para interpretar o comportamento fluoresceínico das lentes rígidas e não das lentes gelatinosas que apresentam como contraindicação a instilação de fluoresceína.

► **Questão 3 [B].** A topografia avalia a área central e a meia periferia da córnea, 55% de sua área total.

► **Questão 4 [A].** Para que se possa identificar um mapa topográfico alterado, é fundamental que se conheça a classificação qualitativa da topografia de córnea normal, então o que está errado no padrão oval é que a proporção entre o diâmetro mais curto para o mais longo apresentou taxa menor que dois terços.

► **Questão 5 [C].** A topografia por disco de plácido não é o padrão-ouro para cirurgia refrativa (ela analisa a face anterior da córnea), e sim a tomografia da córnea e do segmento anterior que analisa tanto as faces anterior e posterior da córnea, a espessura corneana dos pontos, quanto toda a câmara anterior, fornecendo dados importantes para a seleção de candidatos, o planejamento e o acompanhamento de quaisquer tipos de cirurgias refrativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] American Academy Ophthalmology. Disponível em: <www.aaopt.org/>. [2] External Disease and Cornea, 2011-2012, section 8, contents 2, pp. 40-5. [3] Refractive Surgery, 2011-2012, section 13, contents 1, pp. 10-4.

Ceratometria

Ana Claudia Bertolani, Marcelo Cunha Melo Paiva Ribeiro, Marilisa Nano Costa

1) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O ceratômetro é usado para cálculo aproximado do poder de refração da córnea.
- b) Isso é possível medindo o raio de curvatura central da córnea e convertendo, por fórmulas matemáticas, no poder refrativo.
- c) O ceratômetro convencional mede a curvatura dos 5 mm centrais da córnea.
- d) A córnea central é vista como um espelho convexo.
- e) Em síntese, o ceratômetro mede o poder refletido e infere o poder de refração.

2) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Se um objeto iluminado de tamanho conhecido é colocado a uma distância fixa da córnea e somos capazes de calcular o tamanho da imagem refletida, podemos deduzir o raio de curvatura do espelho.
- b) A fórmula usada é: $r = 2 \mu (I/O)$, onde “r” é o raio de curvatura da córnea, “ μ ” é a distância do objeto da córnea, “I” é o tamanho da imagem e “O” é o tamanho do objeto.
- c) O raio de curvatura da córnea, considerando a distância (μ) constante, é inversamente proporcional ao tamanho da imagem refletida e diretamente proporcional ao tamanho do objeto.
- d) Para medir o tamanho da imagem relativa ao objeto é usado o microscópio de magnificação.
- e) Entretanto, devido ao constante movimento do olho é difícil uma medida precisa do tamanho da imagem.

3) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O ceratômetro é composto de dois prismas-base sob base (*doubling prisma*), sendo uma das bases voltada para a base do outro prisma.
- b) Essa técnica é chamada de *doubling principle*.
- c) O *doubling principle* é empregado somente nos ceratômetros.
- d) O ceratômetro de Von Helmholtz varia o tamanho da imagem para alcançar o tamanho do objeto ao passo que o ceratômetro de Javal Schiotz varia o tamanho do objeto para achar o tamanho da imagem.
- e) O índice de refração da córnea é estimado em torno de 1.3375.

4) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A fórmula para conversão do raio de curvatura da córnea em poder refrativo (dioptria) é: $p = (n' - n)/r$.

- b) “p” significa poder refrativo da córnea, “n” significa índice de refração da córnea, “n” significa índice de refração do ar e “r” significa raio de curvatura da córnea.
- c) A superfície posterior da córnea contribui para o cálculo do poder refrativo desta.
- d) O raio de curvatura da córnea, pela técnica *doubling*, é estimado em 8,5 mm.
- e) Em olhos astigmáticos, a medida pode ser feita nos dois meridianos principais de curvatura da córnea.

5) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O ceratômetro foi inventado por Helmholtz em 1854.
- b) O ceratômetro é composto de duas lentes convergentes, cada uma com 27 cm de distância focal principal.
- c) No ceratômetro automatizado não é necessária duplicação da imagem refletida, uma vez que a medida pode ser feita mais rapidamente que os movimentos oculares.
- d) Assim como o topógrafo, o ceratômetro permite mapeamento completo da córnea, do ápice ao limbo.
- e) As principais indicações desse exame são: na refração e na determinação de astigmatismo (valor e eixo) e na adaptação de lentes de contato.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- ▶ **Questão 1 [C].** O ceratômetro mede apenas a curvatura dos 3 mm centrais da córnea.
- ▶ **Questão 2 [C].** O raio de curvatura é diretamente proporcional ao tamanho da imagem refletida e inversamente proporcional ao tamanho do objeto.
- ▶ **Questão 3 [C].** Esta técnica é empregada em outros instrumentos oftalmológicos.
- ▶ **Questão 4 [C].** A superfície posterior da córnea não é mensurada.
- ▶ **Questão 5 [D].** O ceratômetro permite o mapeamento apenas de cerca de 3 mm centrais da córnea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Basic and Clinical Science Course. External disease an Cornea: American Academy of Ophthalmology, section 8, pp.38-39, 2011-2012. [2] Basic and Clinical Science Course. Clinical optics: American Academy of Ophthalmology, section 3, pp. 263-5, 2011-2012. [3] Höfling-lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2011.

Tomografia de coerência óptica de segmento anterior

Roberto Damian Pacheco Pinto, Rosane Silvestre Castro

1) Sobre o funcionamento da tomografia de coerência óptica (OCT) de segmento anterior, assinale a alternativa incorreta.

- a) O princípio é análogo ao do ultrassom, mas a OCT emite e reflete luz em vez de som.
- b) Um feixe de luz, de comprimento de onda na faixa infravermelha, é escaneado através do olho.
- c) O atraso óptico da luz refletida é determinado por interferometria óptica de alta coerência.
- d) É rápido, indolor, de não contato.
- e) A varredura do feixe de luz gera informações para construir imagens seccionais ou tridimensionais.

2) São aplicações da OCT na cirurgia refrativa, exceto?

- a) Visualização de flap no pós-operatório.
- b) Aferir espessura leito residual estromal.
- c) Quantificar aberrações ópticas no pós-operatório.
- d) Real medida do poder central da córnea.
- e) Avaliar causa de baixa acuidade visual no pós-operatório recente.

3) São aplicações da OCT para opacidades de córnea, exceto?

- a) Mede a profundidade da opacidade corneana.
- b) É de grande valia para determinar a causa das opacidades corneanas.
- c) Auxilia no planejamento de ceratectomia fototerapêutica, transplante lamelar anterior ou transplante penetrante.
- d) Fornece imagens de estruturas como íris, ângulo e cristalino.
- e) Auxilia na avaliação da posição de tubos de drenagem em córneas opacas.

4) A OCT pode auxiliar em outras cirurgias e diagnósticos, exceto?

- a) Implantes corneanos para presbiopia.
- b) Retirada de câncer/tumor atrás da íris.
- c) Implantes anéis intraestromais.
- d) Implante de lentes fálicas.
- e) *Screening* de ceratocone.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** A OCT utiliza interferometria de baixa coerência.

► **Questão 2 [C].** A OCT permite a visualização do flap no pós-operatório imediato: sua espessura, sua posição e seus espaços entre flap e leito estromal, sendo útil em baixa acuidade visual no pós-operatório recente. Permite ainda aferir espessura do leito residual estromal, que é fator de risco para ectasia. Além disso, é um método que mede a espessura anterior e posterior da córnea, com real medida do poder central, sendo útil para pacientes em pós-operatório de LASIK (em inglês, *laser in situ keratomileusis*) que estão considerando a cirurgia de catarata, pois a ceratometria convencional está sujeita a erros. Não tem papel na avaliação de aberrações ópticas.

► **Questão 3 [B].** A OCT mede a profundidade da opacidade de córnea, permitindo planejamento entre ceratectomia fototerapêutica, transplante lamelar anterior ou transplante penetrante. Além disso, fornece imagens de estruturas como íris, ângulo, cristalino e tubos de drenagem em córneas opacas, sendo útil para diagnóstico do mecanismo de aumento de pressão intraocular no pós-operatório.

► **Questão 4 [B].** A OCT realiza medidas precisas do posicionamento e da profundidade no pós-operatório de implantes corneanos para presbiopia e de anéis intraestromais, possibilitando observar se está ocorrendo ou não superficialização ou aprofundamento do anel. Além disso, auxilia no planejamento e no pós-operatório de implante de lentes fálicas, realizando medidas de amplitude de câmara anterior, recesso angular, valor branco-branco, espessura cristalino e posicionamento de lente de pós-operatório (distância da lente o endotélio, cristalino e íris). Esses fatores são essenciais para detectar olhos com risco de complicações. A OCT é útil para *screening* de ceratocone, sendo um parâmetro anormal sugestivo, enquanto dois ou mais parâmetros anormais são diagnóstico de ceratocone.

O comprimento de onda utilizado no exame é bloqueado por pigmentos, impedindo o estudo de regiões localizadas atrás da íris.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Krachmer J, Mannis M, Holland E. Cornea. 3.ed. St. Louis: Elsevier, 2011. [2] Netto MV, Ambrosio Jr. R, Schor P, Chalita MR, Chamon W. Wavefront, Topografia e Tomografia da Córnea e Segmento Anterior: Atualização Propedêutica em Cirurgia Refrativa. 1.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2006. p-151-157.

Tomografia de córnea

Mathias Violante Mélega, Rosane Silvestre Castro

1) Com relação à tomografia de córnea, assinale a alternativa errada.

- Enquanto a curvatura da superfície corneana é mais bem expressa pela topografia baseada em disco de Plácido, a análise da distribuição paquimétrica é mais bem expressa pela tomografia de córnea.
- Uma série de imagens captadas permite a reconstrução tridimensional da córnea incluindo dados das elevações anterior e posterior.
- Os dados de elevação posterior são de pouca relevância para candidatos à cirurgia refrativa corneana uma vez que esta é realizada na superfície anterior da córnea.
- Pode-se usá-la para avaliar os efeitos de procedimentos ceratorrefrativos, incluindo ablações miópicas e hipermetrópicas.
- É um instrumento extremamente útil para entendimento de resultados inesperados após procedimentos ceratorrefrativos, tais como hiper- e hipocorreção, astigmatismo induzido, queixas como halos e glare, entre outros.

2) Com relação aos tomógrafos de córnea, assinale a alternativa errada.

- Fornecem um mapa paquimétrico da córnea, analisando sua espessura em diversos pontos e não apenas no centro.
- Córneas normais apresentam seu ponto mais fino próximo ao centro geométrico da córnea.
- Os mapas de elevação comparam as superfícies anterior ou posterior da córnea com formas de referência conhecidas, como a esfera de melhor ajuste (Best Fit Sphere).
- Alguns tomógrafos permitem a análise da asfericidade e da excentricidade da córnea.
- Atualmente substituem a topografia de córnea em pacientes candidatos à cirurgia refrativa.

3) O Pentacam (Oculus) é um tomógrafo que utiliza uma câmera rotatória dotada do princípio de Scheimpflug que obtém múltiplas fotos, construindo imagens tridimensionais do olho. Com relação a esse tomógrafo, assinale a alternativa errada.

- Com seu uso podemos obter imagens da superfície anterior da córnea, da face anterior do cristalino, medidas do ângulo, profundidade da câmara anterior, dados densitométricos do cristalino e medidas de asfericidade da córnea.
- Por ser uma técnica de contato necessita de cuidados assépticos e anestesia tópica para sua realização.
- Durante a obtenção das imagens o aparelho monitora os movimentos oculares com um sistema de eyetracking, o que aumenta a precisão das medidas.

- d) O sistema Scheimpflug permite que a imagem sagital do segmento anterior do olho se mantenha focalizada ao longo de toda sua extensão, sendo possível obter valores reais das distâncias relativas entre as diversas estruturas fotografadas.
- e) O tempo de duração do exame depende do número de imagens a serem capturadas (meio segundo para 12 imagens até dois segundos para 50 imagens).

4) Com relação ao Pentacam, assinale a alternativa errada.

- a) A presença de opacidade de córnea limita a análise das imagens obtidas por esse método, podendo gerar, por exemplo, hipoestimacões nos valores paquimétricos.
- b) Por permitir a análise da aberrometria total do olho, é utilizado para programação de cirurgias refrativas “personalizadas” baseadas em wavefront.
- c) A transição da espessura da córnea do centro para a periferia é apresentada graficamente, permitindo ao examinador notar diferenças entre córneas normais e córneas com ectasias.
- d) Possui uma série de índices de inteligência artificial que quando analisados com os dados clínicos permitem uma melhor avaliação da córnea.
- e) A análise paquimétrica é de grande auxílio para a triagem de pacientes candidatos à cirurgia refrativa, principalmente pelo método de LASIK, para diminuir o risco de ectasia pós-operatória.

5) O Visante OCT (Carl Zeiss Meditec, Inc.) é um tomógrafo de coerência óptica de alta resolução, de não contato e não invasivo. Com relação a esse tomógrafo, assinale a alternativa errada.

- a) Em casos de pós-LASIK, permite a observação e a medida de *flaps* corneanos e do estroma residual.
- b) Permite a observação e a medida de opacidades corneanas, como infiltrados subepiteliais ou distrofias de córnea.
- c) Permite a análise de implantes intraestromais, como os segmentos de anel intracorneanos utilizados em casos de ectasia.
- d) Permite a análise de estruturas retroirianas como cristalino, corpo ciliar e lentes intra-oculares.
- e) Permite análise do ângulo para acompanhamento após procedimentos terapêuticos para o glaucoma.

6) Com relação à análise dos mapas de elevação, assinale a alternativa errada.

- a) Nesses mapas o aparelho compara a superfície corneana (anterior ou posterior) com uma forma previamente conhecida pelo sistema, conhecida com esfera de melhor ajuste (Best Fit Sphere). As áreas que estiverem acima da *Best Fit Sphere* tem elevação positiva e são representadas por cores quentes, enquanto as que estiverem abaixo têm elevação negativa e são identificadas por cores frias.
- b) As superfícies anterior e posterior da córnea normal são proladas, isto é, mais curvas no centro do que na periferia.

- c) Em pacientes com ceratocone, nota-se aumento do prolapamento da córnea, e em pacientes pós-cirurgia refrativa miópica, nota-se diminuição do prolapamento (córnea oblada).
- d) Em pacientes com ceratocone, raramente o ponto de maior elevação coincide com o ponto mais fino da córnea.
- e) Pacientes míopes, hipermetropes e astigmatas apresentam muitas vezes padrões de elevações anterior e posterior diferentes entre si.

7) Com relação aos mapas paquimétricos fornecidos pelos tomógrafos, assinale a alternativa errada.

- a) Córneas finas geralmente apresentam grande deslocamento do ponto mais fino com relação ao centro.
- b) Permitem a determinação do real ponto mais fino e sua localização, bem como avaliar a variação e a progressão desses valores na córnea.
- c) Combinam as informações das superfícies anterior e posterior da córnea, não necessitando de uma superfície de referência.
- d) Os mapas de paquimetria óptica fornecidos pelos tomógrafos são de grande auxílio clínico, porém a paquimetria ultrassônica ainda é o padrão-ouro para a determinação da espessura da córnea.
- e) Curvas de progressão paquimétrica com aumento brusco da espessura da córnea do centro em direção à periferia são mais frequentes em córneas com ectasia.

8) Tomógrafos de córnea fornecem dados de asfericidade/excentricidade da córnea. Com relação a essas medidas, assinale a alternativa errada.

- a) Córneas normais em geral são asféricas, apresentando o centro mais curvo que a periferia.
- b) O valor da asfericidade é representado pelo valor de Q, estando geralmente nas córneas normais entre -0,20 e -0,30.
- c) Em córneas submetidas à cirurgia refrativa, o valor de Q aumenta independentemente do tipo de ablação.
- d) Córneas extremamente planas (pós-ceratotomia radial) são obladas, apresentam valor de Q geralmente maior que zero e possuem aberrações de alta e baixa ordem.
- e) A fórmula que converte o valor e a asfericidade para excentricidade é: $Q \text{ (asfericidade)} = -E^2$.

9) Com relação à cirurgia de catarata, assinale a alternativa errada.

- a) Os tomógrafos fornecem dados ceratométricos bastante confiáveis para a realização do cálculo biométrico.
- b) Os tomógrafos fornecem dados importantes para o cálculo e o posicionamento de lentes intraoculares tóricas.
- c) Tomógrafos possibilitam análise da densidade cristaliniana.
- d) Tomógrafos fornecem dados sobre aberrações corneanas facilitando a indicação do implante de lentes esféricas, asféricas ou de asfericidade neutra.

- e) Tomógrafos permitem análise de densidade endotelial e profundidade de câmara anterior auxiliando na indicação do implante de lentes de câmara anterior.

10) Com relação à tomografia de córnea em córneas com ceratocone, assinale a alternativa errada.

- a) Geralmente apresentam tomografia com aumento da asfericidade (valor de Q mais negativo).
 b) Geralmente apresentam mapas de elevação anterior alterados.
 c) Geralmente apresentam ponto mais fino da córnea deslocado do centro.
 d) Geralmente apresentam alteração da histerese e do fator de resistência corneano.
 e) Geralmente apresentam mapas de elevação posterior alterados.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Os dados de elevação posterior são de grande relevância para candidatos à cirurgia refrativa já que algumas vezes as alterações estruturais corneanas incipientes não são perceptíveis nos mapas topográficos e sim nos mapas tomográficos de elevação posterior.

► **Questão 2 [E].** A tomografia de córnea é um exame que, junto à topografia baseada em disco de Plácido, é de grande auxílio para analisar a córnea de candidatos à cirurgia ceratorrefrativa.

► **Questão 3 [C].** O exame é realizado por uma técnica de não contato, não necessitando de anestesia para sua realização.

► **Questão 4 [B].** O Pentacam não realiza a análise da aberrometria total do olho e sim da aberrometria corneana, fato este que não permite seu uso para programação de cirurgias baseadas em wavefront.

► **Questão 5 [D].** Esse exame não consegue analisar estruturas retroirianas, não sendo útil para estudo do corpo ciliar e de posicionamento de lentes intraoculares.

► **Questão 6 [D].** Em geral o ponto de maior elevação anterior e posterior coincide com o ponto mais fino da córnea nos pacientes com ceratocone.

► **Questão 7 [A].** Córneas finas podem apresentar seu ponto mais fino próximo ao centro ou não. Córneas com ectasias geralmente apresentam grande deslocamento de seu ponto mais fino com relação ao centro.

► **Questão 8 [C].** Em córneas submetidas a procedimentos miópicos, o valor de Q torna-se mais positivo, enquanto nas ablações hipertrópicas ele torna-se mais negativo.

► **Questão 9 [E].** Tomógrafos de córnea medem a profundidade da câmara anterior, mas não fazem análise de densidade endotelial; para isso utiliza-se a microscopia especular de córnea.

► **Questão 10 [D].** Tomógrafos de córnea não são capazes de medir histerese e fator de resistência corneano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] American Academy of Ophthalmology. Refractive Surgery 2011-2012. Section 13, Capítulo 1, pp. 10-6. [2] Ambrosio R Jr, Alonso RS, Luz A, Coca Velarde LG. Corneal-thickness spatial profile and corneal-volume distribution: tomographic indices to detect keratoconus. J Cataract Refract Surg. 2006;32(11):1851-9. [3] Rabinowitz YS. Videokeratographic indices to aid in screening for keratoconus. J Refract Surg. 1995;11(5):371-9. [4] Rabinowitz YS, McDonnell PI. Computer-assisted corneal topography in keratoconus. Refract Corneal Surg. 1989;5(6):400-8.

Estesiometria

Sávio Lima Sodre, Carlos Eduardo Leite Arieta

1) Sobre o estesiômetro Cochet-Bonnet, é incorreto afirmar que:

- Avalia de forma quantitativa a sensibilidade corneana.
- A sensibilidade da córnea deve ser avaliada inicialmente de forma central e posteriormente, periférica
- O filamento é retraído usualmente a cada 3 cm de forma progressiva até a percepção do contato pelo paciente.
- Quanto menor o tamanho do filamento perceptível, menor é a sensibilidade corneana.
- O paciente deve se orientado a não aplicar medicações tópicas antes do exame.

2) Sobre a estesiometria sem contato, é incorreto afirmar que:

- Pode utilizar apenas ar como forma de medida.
- Pode utilizar ar misturado com nitrogênio para medida.
- O aparelho estimula a sensibilidade corneana através de pulsos controlados de ar a pressões predeterminadas.
- O paciente deve indicar verbalmente o início da sensibilidade aos pulsos de ar.
- A medida é realizada em milibares.

3) Sobre a estesiometria qualitativa, é incorreto afirmar que:

- É mais facilmente analisada quando são testados ambos os olhos.
- Pode ser feita por um aplicador de algodão.
- Este teste tem maior sensibilidade em relação ao método de contato.
- A avaliação é feita através da graduação da diferença relatada pelos pacientes nas medidas em comparação ao olho contralateral.
- A avaliação deve ser feita em cada quadrante corneano.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questões 1 [C].** O monofilamento deve ser retraído progressivamente a cada 0,5 cm até a percepção tátil do paciente

► **Questões 2 [B].** Pode-se utilizar mistura de ar e dióxido de carbono.

► **Questões 3 [C].** Esse método deve ser utilizado quando a redução da sensibilidade corneana é mais clinicamente relevante.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] Basic and Clinical Science Course. External disease an Cornea: American Academy of Ophthalmology, section 8, p.30-31, 2011-2012.

Schirmer e *break up time*

Adriano Garcez de Alcântara, Matheus Santana Fernandes Freire, Marilisa Nano Costa

1) O teste de Schirmer é o teste diagnóstico mais usualmente utilizado na prática médica para avaliar a hipótese de olho seco. Não é uma características técnica:

- Uso de tira de papel-filtro Whatman número 41,5 × 35 mm.
- Posicionamento da tira de papel-filtro na junção entre o 1/3 médio e nasal das pálpebras inferiores.
- Manter o papel-filtro no fundo de saco conjuntival inferior, dobrado a 5 mm em uma das extremidades.
- O ambiente de realização do teste deve ser sem luzes fortes nem corrente de ar.
- O teste dura cinco minutos e ao final deve ser medido o comprimento da coluna úmida a partir da dobra do papel-filtro.

2) Há três formas do teste de Schirmer ser feito. Sobre essas formas, é incorreto afirmar que:

- O teste de Schirmer I mede a secreção basal e reflexa das lágrimas e é feito sem uso de colírio anestésico.
- O teste de Schirmer II mede a secreção basal e reflexa das lágrimas e é feito com estímulo de fricção entre um algodão seco e a mucosa nasal, após o uso de colírio anestésico.
- O teste de Schirmer III mede a secreção reflexa estimulada das lágrimas, pela ação do sol, sem uso de colírio anestésico.
- O teste de Schirmer I tem como resultado normal quando o comprimento da coluna úmida fica entre 10 e 30 mm após cinco minutos.
- O teste de Schirmer II tem como resultado alterado, indicativo de insuficiência lacrimal reflexa, quando o comprimento da coluna úmida for inferior a 15 mm após dois minutos.

3) Uma variante do teste de Schirmer é o teste de depuração lacrimal. Sobre a sequência do teste, qual é a alternativa incorreta?

- É instilada uma gota de propacaína a 0,5% e, após retirar o excesso, aplicam-se 5 microlitros de fluoresceína de sódio a 0,25% e pede-se que o paciente pisque o olho normalmente.
- Em seguida, é realizado o teste de Schirmer por um minuto a cada cinco minutos.
- A depuração é normal quando o corante clareia após a segunda tira de papel.
- Após 30 minutos, é feita a estimulação nasal e novo teste de Schirmer.
- A secreção basal é considerada normal se umedecer em mais de 3 mm as duas primeiras tiras de papel-filtro. A secreção reflexa é considerada normal se a última tira de papel-filtro estiver mais úmida do que as duas primeiras.

4) O tempo de ruptura do filme lacrimal (TBUT) é utilizado para avaliação do filme lacrimal. É incorreto afirmar que:

- a) O TBUT estuda a estabilidade do filme lacrimal pré-corneal.
- b) É utilizado o corante de fluoresceína sódica a 1%, no fundo de saco conjuntival inferior.
- c) A análise é feita com a mensuração do tempo, que se inicia logo após pingar o corante de fluoresceína sódica e o aparecimento de áreas negras sob iluminação da lâmpada de fenda com filtro de azul de cobalto.
- d) Um tempo de rotura do filme lacrimal menor do que dez segundos indica anormalidade, instabilidade do filme lacrimal, portanto, olho seco.
- e) É um exame de rotina que deve ser realizado em pacientes com suspeita de olho seco.

5) Na avaliação do paciente com queixa de olho seco, alguns testes diagnósticos podem ser feitos. Em relação ao TBUT e ao teste de Schirmer, é incorreto afirmar que:

- a) No teste de Schirmer I é avaliada a secreção reflexa das lágrimas, com o uso de colírio anestésico.
- b) No TBUT é avaliada a estabilidade do filme lacrimal pré-corneal.
- c) No teste de Schirmer II é indicativo de olho seco, por insuficiência lacrimal reflexa, quando após dois minutos a coluna úmida na fita de papel-filtro for menor que 15 mm.
- d) O TBUT menor do que dez segundos indica instabilidade do filme lacrimal.
- e) O teste de Schirmer é realizado com fita de papel-filtro colocada no fundo de saco conjuntival, na junção entre o 1/3 médio e lateral da pálpebra inferior.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** O posicionamento da tira de papel-filtro deve ser feito entre o 1/3 médio e o lateral das pálpebras inferiores.

► **Questão 2 [C].** O teste de Schirmer III avalia a secreção lacrimal reflexa estimulada, pela ação do sol. Está em desuso por sua difícil realização e é feito com o uso de colírio anestésico.

► **Questão 3 [B].** Na segunda parte do teste, deve ser realizado o teste de Schirmer por um minuto a cada dez minutos.

► **Questão 4 [C].** A análise é feita após a administração do corante de fluoresceína sódica, o paciente piscar algumas vezes, fechar os olhos, abri-los, e ter o tempo mensurado entre a abertura do olho e o aparecimento de áreas de rotura do filme lacrimal, sob iluminação da lâmpada de fenda com filtro de azul de cobalto.

► **Questão 5 [A].** O teste de Schirmer I é feito sem o uso de qualquer tipo de colírio e avalia a secreção basal e reflexa das lágrimas, com o uso de fita de papel-filtro colocada no fundo de saco conjuntival, na junção entre o 1/3 médio e lateral do olho inferior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Academia Americana de Oftalmologia. Disponível em: <www.aao.org/>. [2] Höfling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008. [3] Kaufman HE, Barron BA, McDonald MB. The cornea. 2.ed. New York: Churchill Livingstone, 1998. [4] Moreira CA, Alves MR. Semiologia Básica em Oftalmologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2011.

Corantes vitais

Lívia Maria Dias Freire, Rosane Silvestre Castro

1) Em relação aos corantes vitais, assinale a alternativa incorreta.

- a) A fluoresceína é um corante solúvel em água, não tóxico, e é facilmente identificada pelo filtro azul de cobalto.
- b) A fluoresceína é muito usada para a tonometria de aplanção e para medir o tempo de rotura do filme lacrimal (*break up time* — BUT).
- c) A fluoresceína cora defeitos epiteliais.
- d) Em pacientes com olho seco, nota-se a coloração de defeitos epiteliais inferiores.
- e) Em pacientes com conjuntivite viral, há um padrão difuso de ceratite.

2) Em relação aos corantes vitais, assinale a alternativa incorreta.

- a) O rosa bengala é derivado da fluoresceína.
- b) Tanto a lisamina verde quanto o rosa bengala coram células desvitalizadas e células que perderam sua camada de mucina.
- c) O rosa bengala não apresenta efeitos tóxicos nas células epiteliais.
- d) A lisamina verde proporciona mais conforto após instilada que o rosa bengala.
- e) A rosa bengala apresenta efeitos antivirais.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** O padrão inferior é típico de blefarconjuntivite, da triquíase e do lagoftalmo. No olho seco a ceratite é predominante na fenda interpalpebral.

► **Questão 2 [C].** O rosa bengala apresenta efeito tóxico nas células epiteliais.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] American Academy of Ophthalmology. External Disease and Cornea. Section 8.

Olho seco

Paula Carrasco Pereira Sarmento, Rosane Silvestre Castro

1) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A síndrome do olho seco também é conhecida como ceratoconjuntivite seca.
- b) É uma doença multifatorial das lágrimas e da superfície ocular.
- c) Caracteriza-se por desconforto, distúrbios visuais e instabilidade do filme lacrimal com potencial de danos à superfície ocular.
- d) Ocorre diminuição da osmolaridade do filme lacrimal e inflamação da superfície ocular.
- e) Pode ser causada por uma produção inadequada de lágrimas ou por uma constituição anormal do filme lacrimal, resultando na evaporação rápida ou na destruição prematura do filme lacrimal.

2) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O olho seco pode ser dividido em dois tipos principais, olho seco associado com síndrome de Sjögren e olho seco não associado com síndrome de Sjögren.
- b) A síndrome de Sjögren caracteriza-se por deficiência aquosa do filme lacrimal associada à xerostomia ou à doença do tecido conjuntivo.
- c) Pacientes com a síndrome de Sjögren primária têm evidências de uma doença sistêmica autoimune manifestada pela presença de autoanticorpos no soro, doenças da superfície ocular grave e deficiência aquosa do filme lacrimal.
- d) A síndrome de Sjögren secundária é definida como olho seco que está associado com uma doença do tecido conjuntivo diagnosticável, cuja a mais frequente é a esclerodermia.
- e) O olho seco do tipo não síndrome de Sjögren é encontrado principalmente em pós-menopausa, gravidez, uso de contraceptivos orais ou terapia de reposição hormonal.

3) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O diagnóstico de olho seco é essencialmente um diagnóstico clínico, feito através da história, do exame físico e da realização de um ou mais testes para o diagnóstico.
- b) O teste de Schirmer é suficientemente específico para permitir um diagnóstico absoluto de síndrome do olho seco.
- c) A detecção precoce e o tratamento agressivo podem ajudar a prevenir úlceras de córnea e cicatrizes.
- d) O tratamento depende da gravidade e pode incluir medicamentos, dispositivos de proteção para os olhos e intervenções cirúrgicas.
- e) A frequência de seguimento e os cuidados dependem da severidade dos sinais e sintomas.

4) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O filme lacrimal é constituído de três camadas: a camada aquosa, a camada mucinosa e a camada lipídica.
- b) A camada lipídica é a mais superficial sendo produzida pelas glândulas de Meibomius e sua função principal é a de retardar a evaporação das lágrimas
- c) A camada aquosa é a camada média e é produzida por glândulas lacrimais principais (lacrimajamento basal), bem como pelas glândulas lacrimais acessórias de Krause e Wolfring (lacrimajamento reflexo).
- d) A camada mais interna de mucina hidrofílica é produzida pelas células caliciformes na conjuntiva e no epitélio da superfície ocular cuja função é permitir que a camada aquosa espalhe-se sobre o epitélio da córnea.
- e) A camada lipídica constitui uma barreira retardando a evaporação da camada subjacente aquosa e proporciona uma superfície óptica lisa, além de atuar como uma barreira contra as partículas estranhas e possuir algumas propriedades antimicrobianas.

5) Qual é a alternativa incorreta?

- a) As glândulas meibomianas são mesócrinas.
- b) Suas secreções são sujeitas aos controles neuronal (parassimpático, simpático e fontes sensoriais), hormonal (andrógenos e receptores de estrogênio) e regulação vascular.
- c) O olho seco evaporativo é predominantemente devido à disfunção das glândulas de Meibomius.
- d) O componente aquoso contém 60 proteínas diferentes, eletrólitos e água.
- e) A lisozima é a enzima mais abundante (20% a 40% da proteína total) e a proteína mais alcalina da lágrima.

6) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A lisozima é uma enzima glicolítica incapaz de quebrar as paredes celulares das bactérias.
- b) A lactoferrina tem funções antibacterianas e antioxidante.
- c) O fator de crescimento epidérmico ajuda a manter a superfície ocular normal e a promover a cicatrização de feridas da córnea.
- d) Outros componentes incluem albumina, transferrina, imunoglobulina A (IgA), imunoglobulina M (IgM) e imunoglobulina G (IgG).
- e) A secreção da glândula lacrimal é controlada por um arco neural reflexo, com os nervos aferentes (fibras sensoriais trigeminais) na córnea e conjuntiva passando à ponte (núcleo salivar superior), a partir do qual passam as fibras eferentes no nervo intermédio para o pterigopalatino ganglionar e pós-ganglionar dos nervos simpáticos e parassimpáticos terminados nas glândulas lacrimais.

7) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O glicocálice do epitélio corneano contém as mucinas MUC1, MUC4 e MUC16.
- b) A glândula lacrimal segrega MUC7 também para o filme lacrimal.
- c) A predisposição genética o olho seco associado à síndrome de Sjögren evidenciado pela

elevada prevalência de antígeno humano leucocitário haplótipo B13 (HLA-B13) nesses doentes.

- d) Essa condição conduz a um estado inflamatório crônico, com a produção de autoanticorpos, liberação de citocinas inflamatórias e infiltração linfocítica focal (ou seja, principalmente células T CD4+, mas também células B) da glândula lacrimal e salivar, com degeneração glandular e indução de apoptose na conjuntiva e na glândula lacrimal.
- e) Isso resulta em disfunção da glândula lacrimal com reduzida produção de lágrimas, assim como a perda de resposta à estimulação reflexa para o lacrimejamento.

8) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Receptores de andrógeno e de estrogênio estão localizados nas glândulas lacrimais e de Meibomius.
- b) A síndrome de Sjögren é mais comum em mulheres na pré-menopausa.
- c) A disfunção das glândulas de Meibomius resulta em exacerbação da evaporação do filme lacrimal.
- d) Várias citocinas pró-inflamatórias que podem causar a destruição celular (IL-1, IL-6, IL-8, TGF- β , TNF- α) são alteradas em pacientes com síndrome do olho seco.
- e) A ciclosporina é um inibidor do receptor de neuroquinina (NK) -1 e NK-2, que pode regular negativamente as moléculas de sinalização e é uma adição nova ao arsenal terapêutico para o olho seco, a ser utilizado para o tratamento de condições de deficiência aquosa de lágrima e disfunção das glândulas de meibomius.

9) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O Workshop Internacional de Olho Seco (DEWS) desenvolveu uma classificação do olho seco com base em etiologia, mecanismos e estágio da doença.
- b) Esse sistema de classificação distingue duas categorias principais (ou causas) dos estados de olho seco: um estado de deficiência aquosa e um estado evaporativo.
- c) Deficiência aquosa do filme lacrimal é causa incomum de olho seco e é causada devido à produção insuficiente de lágrimas.
- d) As causas de produção aquosa deficiente incluem: síndrome de Sjögren (primária e secundária), deficiência da glândula lacrimal, obstrução do canal da glândula lacrimal, hipossecreção reflexa e medicamentos sistêmicos.
- e) As causas de perda por evaporação incluem: disfunção das glândulas de Meibomius, alterações de abertura palpebral, diminuição da frequência de piscar, ação do fármaco (por exemplo, a isotretinoína), deficiência de vitamina A, fármacos tópicos e conservantes, uso de lentes de contato, doença da superfície ocular (por exemplo, a alergia).

10) Qual é a alternativa incorreta?

- a) As causas de deficiência na produção aquosa podem ser classificadas como associadas à síndrome de Sjögren ou não associadas com a síndrome de Sjögren.
- b) No olho seco não associado com a síndrome de Sjögren, as deficiências primárias da

glândula lacrimal, que podem prejudicar a produção aquosa, incluem a idiopática, olho seco relacionado à idade e alacrimia congênita (por exemplo, síndrome de Riley-Day), disautonomia familiar.

- c) No olho seco não associado com a síndrome de Sjögren, deficiências secundárias da glândula lacrimal, que podem prejudicar a produção aquosa, incluem: infiltração das glândulas lacrimais, sarcoidose, linfoma, doença do enxerto contra hospedeiro, amiloidose, hemocromatose, doenças infecciosas da glândula lacrimal, HIV, tracoma, deficiência sistêmica de vitamina A (xerofalmia), ablação da glândula lacrimal, deservação da glândula lacrimal.
- d) As doenças obstrutivas lacrimais que podem afetar a produção aquosa incluem: tracoma, penfigoide ocular cicatricial, eritema multiforme, síndrome de Stevens-Johnson, queimaduras térmicas e químicas, desequilíbrio endócrino e fibrose pós-irradiação.
- e) Os medicamentos que podem afetar a produção aquosa incluem: anti-histamínicos, beta-bloqueadores, fenotiazinas, atropina, contraceptivos orais, ansiolíticos, medicamentos antiparkinsonianos, diuréticos, colinérgicos, antiarrítmicos, conservantes de colírios, anestésicos tópicos, isotretinoína.

11) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A hipossecreção reflexa pode ser causada por ceratite neurotrófica, cirurgia de córnea, ceratite por herpes simplex, herpes-zoster oftálmico, agentes tópicos — anestesia tópica, medicações sistêmicas —, betabloqueadores e fármacos semelhantes à atropina, uso crônico de lentes de contato, diabetes, envelhecimento, toxicidade do tricloroetileno, dano ao VII nervo craniano, neuromatose, síndrome de Sjögren.
- b) A síndrome de Sjögren primária não tem doença do tecido conjuntivo associada.
- c) A síndrome de Sjögren secundária não tem associação com doenças do tecido conjuntivo.
- d) O olho seco evaporativo pode ser causado por disfunção das glândulas de Meibomius, diminuição da frequência de piscar, transtornos extrapiramidais e distúrbios de abertura da pálpebra.
- e) Deficiência de vitamina A, ou uso fármacos tópicos e conservantes, uso de lentes de contato, doença da superfície ocular (como alergia) são causas extrínsecas de olho seco evaporativo.

12) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A avaliação da gravidade do olho seco é baseada em exames laboratoriais.
- b) O olho seco acomete mais frequentemente aqueles com mais de 40 anos, com predomínio do sexo feminino.
- c) O olho seco associado com síndrome de Sjögren afeta de 1% a 2% da população, e 90% das pessoas afetadas são mulheres.
- d) A maioria dos pacientes que apresenta quadro leve à moderado pode ser tratada com lubrificantes, proporcionando um bom alívio dos sintomas.
- e) O prognóstico para a acuidade visual em pacientes com síndrome do olho seco é bom. Os

pacientes com síndrome de Sjögren têm um prognóstico pior e requerem um tratamento mais longo.

13) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A úlcera de córnea estéril ou infecciosa pode ser uma complicação em pacientes com olho seco, em particular em pacientes com síndrome de Sjögren.
- b) As úlceras têm tipicamente formato oval ou circular, menos de 3 mm de diâmetro, central ou paracentral, podendo ocorrer perfuração da córnea.
- c) O olho seco é uma causa comum de cegueira.
- d) Defeitos epiteliais puntiformes (DEP) podem ocorrer no olho seco.
- e) Epiteliopatia puntata significativa pode levar a erosões da córnea, ulceração (tanto estéril quanto infectada), neovascularização da córnea, cicatrizes corneanas, afinamento e até mesmo perfuração da córnea.

14) Qual é a alternativa incorreta?

- a) São queixas comuns em pacientes com síndrome do olho seco ou ceratoconjuntivite seca: sensação de corpo estranho e secura ocular, hiperemia, muco, irritação ocular, excesso de lacrimejamento (secundário à secreção reflexa), fotofobia, visão embaçada ou flutuante.
- b) A sintomatologia piora em ambientes secos, quentes, com fumaça, ou pela leitura excessiva ou uso do computador.
- c) Os sintomas de olho seco tendem a ser piores no final do dia.
- d) Os pacientes com disfunção da glândula de Meibomius podem se queixar de vermelhidão das pálpebras e conjuntiva. Nesses pacientes os sintomas são piores ao despertar pela manhã.
- e) Certos medicamentos sistêmicos também aumentam a produção de lágrimas, como anti-histamínicos, betabloqueadores e contraceptivos orais.

15) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O diagnóstico diferencial para a síndrome do olho seco ou a ceratoconjuntivite seca deve ser feito com conjuntivite (alérgica, bacteriana, papilar gigante e viral, bem como a ceratoconjuntivite atópica), ceratite filamentar, doenças infecciosas (clamídia, herpes simplex, herpes simples e herpes-zoster), anormalidades da córnea (abrasão, erosão, corpo estranho e placas mucosas) e outras ceratites (intersticial) e ceratopatias bolhosa, neurotróficas e pseudofácia.
- b) Outros problemas a serem considerados incluem trauma no V nervo craniano, cirurgia de córnea, medicamentos, lagofalmo noturno, ceratopatia puntata superficial de Thygeson, paralisia de Bell, blefarite, conjuntivite alérgica, complicações de lentes de contato, síndrome da pálpebra flácida, ceratoconjuntivite límbica superior, ceratopatia neurotrófica, manifestações oculares de HIV, rosácea ocular, oftalmopatia tireoidiana.
- c) O diagnóstico de síndrome do olho seco ou ceratoconjuntivite seca é essencialmente clínico, feito através da história e do exame físico e da realização de um ou mais testes para emprestar alguma objetividade para o diagnóstico.

- d) Os testes clínicos são suficientemente específicos para permitir um diagnóstico absoluto de síndrome do olho seco.
- e) Estudos que podem ser utilizados no processamento incluem citologia de impressão (por exemplo, para monitorizar a progressão de alterações da superfície ocular), a medição do tempo de ruptura lacrimal (TBUT), o teste de Schirmer e a quantificação dos componentes da lágrima (por exemplo, através de análise de proteínas da lágrima ou osmolaridade do filme lacrimal). Sorologia para autoanticorpos circulantes pode ser indicada.

16) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A síndrome de Sjögren é caracterizada pela combinação de deficiência aquosa da lágrima e boca seca (xerostomia).
- b) Os pacientes com essa síndrome podem ser classificados em três subgrupos: (1) pacientes com disfunção imunológica sistêmica, sem doença do tecido conjuntivo definido — esses pacientes têm síndrome de Sjögren primária; (2) pacientes que não têm evidência de disfunção imunológica sistêmica e não têm doença do tecido conjuntivo definida; (3) pacientes que têm uma doença do tecido conjuntivo definida, mais comumente artrite reumatoide — esses pacientes têm síndrome de Sjögren secundária.
- c) A síndrome do olho seco é comum em pacientes com artrite reumatoide, incluindo aqueles sem síndrome de Sjögren. A gravidade da síndrome do olho seco está relacionado à atividade de artrite reumatoide.
- d) Todos os casos de síndrome de Sjögren são caracterizados por uma infiltração progressiva das glândulas lacrimais e salivares por linfócitos (células B e predominantemente linfócitos CD4 +), o que leva à desorganização da arquitetura glandular normal e consequente perda de função.
- e) Os critérios para o diagnóstico da síndrome de Sjögren incluem: resultado do teste de Schirmer anormalmente baixo, evidência objetiva de fluxo salivar baixo, infiltração linfocítica comprovada por biópsia das glândulas salivares labiais, disfunção do sistema imunológico, tal como manifestado pela presença de autoanticorpos no soro (por exemplo, anticorpo antinuclear [ANA], fator reumatoide [RF], e anti-Ro [SS-A] e anti-La [SS-B]).

17) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O tempo de ruptura lacrimal (TBUT) é determinado através da medição do tempo decorrido entre a instilação de fluoresceína e o aparecimento das primeiras manchas secas sobre a córnea.
- b) O tempo de ruptura lacrimal (TBUT) deve ser medido antes da instilação de qualquer colírio anestésico.
- c) A fluoresceína é instilada no fundo de saco inferior, e, após o paciente piscar várias vezes, o filme lacrimal é examinado em lâmpada de fenda, com um feixe largo de luz com um filtro azul.
- d) O tempo de ruptura lacrimal (TBUT) menor que dez segundos é normal.
- e) O tempo de ruptura lacrimal (TBUT) anormal é indicativo de instabilidade lacrimal.

18) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O rosa de bengala, a lissamina verde e a fluoresceína são usados para avaliar a epiteliopatia.
- b) O rosa bengala e a lissamina verde coram as células mortas e desvitalizadas, assim como células saudáveis revestidas de mucina. A fluoresceína cora erosões epiteliais e membrana basal exposta; geralmente, cora mais a córnea do que a conjuntiva.
- c) Casos iniciais ou leves de síndrome do olho seco são detectados mais facilmente com rosa bengala do que com a fluoresceína, e a córnea geralmente cora de forma mais intensa do que a conjuntiva.
- d) Van Bijsterveldt desenvolveu um sistema de pontuação para o rosa de bengala que avalia a intensidade de coloração, numa escala de 0 a 3 em três áreas: (1) conjuntiva nasal; (2) conjuntiva temporal; (3) da córnea. Com esse sistema, a pontuação máxima possível é de 9, e uma pontuação de 3,5 ou superior é considerada positiva para a síndrome do olho seco.
- e) A lissamina verde combina as vantagens da fluoresceína e do rosa bengala. O rosa bengala cora células epiteliais saudáveis que não são protegidas por uma camada de mucina, e a fluoresceína cora células degeneradas ou células mortas. A lissamina verde evita a dor, o desconforto e a toxicidade da córnea que são associados com o rosa de bengala, mas é um pouco menos sensível e mais transitória e, portanto, é mais difícil de avaliar a biomicroscopia.

19) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O teste de Schirmer é usado para testar a produção da camada aquosa da lágrima.
- b) O teste de secreção basal é realizado por instilação de um anestésico tópico e, em seguida, a colocação de uma fina tira de papel de filtro no fundo de saco inferior. Menos de 15 mm de umedecimento é anormal.
- c) O teste de Schirmer I, que mede lacrimejamento basal e reflexo, consiste no mesmo teste, sem a utilização de um agente anestésico tópico. Um resultado inferior a 10 mm após cinco minutos é diagnóstico de deficiência aquosa do filme lacrimal. O teste é relativamente específico, mas é pouco sensível.
- d) O teste de Schirmer II, que mede lacrimejamento basal e reflexo, pode ser feito se o teste de Schirmer inicial produzir resultados anormais. Ele é essencialmente semelhante ao teste de secreção basal, mas com a adição de irritação da mucosa nasal induzida com um cotonete. Resultado menor que 15 mm depois de cinco minutos é consistente com anormalidades na secreção reflexa.
- e) A ausência de lacrimejamento reflexo, a presença de anticorpos séricos e doença da superfície ocular grave demonstrada por coloração por rosa de bengala ou fluoresceína sugerem um diagnóstico de síndrome de Sjögren associada à síndrome do olho seco.

20) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A osmolaridade do filme lacrimal é elevada em pacientes com olhos secos.
- b) As mucinas podem ser analisadas por meio de citologia de impressão.
- c) Meniscometria (medição do menisco lacrimal, altura e área transversal) é usada para ajudar a diagnosticar a deficiência aquosa do filme lacrimal.

- d) A espessura central da córnea é aumentada em pacientes com síndrome do olho seco, possivelmente como consequência da hipertonidade do filme lacrimal nesses pacientes.
- e) A taxa de rotação da lágrima é determinada por meio de fluorofotometria.

21) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A biópsia da glândula lacrimal ou da glândula salivar menor pode ser realizada para auxiliar no diagnóstico da síndrome de Sjögren. A biópsia conjuntival também pode ser realizada.
- b) O exame patológico da glândula lacrimal em pacientes com síndrome do olho seco revela alterações relacionadas com a idade, incluindo fibrose lobular e difusa e atrofia, bem como da fibrose periductal.
- c) Um mecanismo autoimune pode estar presente. Autoanticorpos circulantes estão presentes em pacientes que não têm síndrome de Sjögren com síndrome do olho seco.
- d) Histopatologicamente, a síndrome do olho seco é caracterizada por metaplasia escamosa com a perda de células calciformes, alargamento celular e um aumento na razão citoplasma/núcleo nas células epiteliais superficiais da conjuntiva. A glândula lacrimal e a conjuntiva são também fortemente infiltradas por células T CD4+ e células B.
- e) Na disfunção das glândulas de Meibomius são vistas perda da arquitetura glandular, dilatação dos ductos, oclusão ductal e hiperqueratinização do epitélio ductal.

22) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A detecção precoce e o tratamento agressivo da síndrome do olho seco ou da ceratoconjuntivite seca (KCS) pode ajudar a prevenir úlceras de córnea e cicatrizes. A frequência de seguimento de cuidados depende da severidade dos sinais e sintomas.
- b) Apesar de a lubrificação suplementar ser a base do tratamento para deficiência na camada aquosa leve e moderada, qualquer doença concomitante palpebral também deve ser tratada.
- c) O uso de ciclosporina tópica tem sido mostrado para aumentar a produção do componente aquoso do filme lacrimal, bem como aumento da densidade das células calciformes.
- d) O uso oral de ácidos graxos e ômega-3 não deve ser feito para auxiliar o tratamento de olho seco.
- e) Outras formas de tratamento incluem a utilização de oclusão dos pontos lacrimais. A oclusão de pontos pode ser temporária, conseguida com colágeno (solúvel), ou permanente, com *plugs* de silicone. Se estas forem ineficazes, eletrocaterização do ponto lacrimal pode ser realizada. Em alguns casos, outras opções cirúrgicas podem ser consideradas.

23) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Substitutos da lágrima, gel e pomadas, anti-inflamatórios, ciclosporina tópica, corticoides tópicos, ácidos graxos ou ômega-3 tópicos ou sistêmicos, tetraciclinas tópicas ou sistêmicas, secretagogos, soro de cordão umbilical autólogo ou imunossupressores sistêmicos têm sido utilizados para o tratamento de olho seco.

- b) Óculos especiais, conhecidos como óculos de câmara úmida, envolvem os olhos para reter a umidade e proteger contra agentes irritantes; podem ser úteis em alguns casos de síndrome do olho seco.
- c) As lentes de contato não podem ser usadas.
- d) Os filamentos mucosos devem ser removidos com uma pinça, e acetilcisteína a 10% deve ser administrada quatro vezes por dia.
- e) O tratamento cirúrgico da síndrome do olho seco é reservada para casos muito graves em que a ulceração ou a iminente perfuração da úlcera da córnea estéril ocorre.

24) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os objetivos da farmacoterapia são reduzir a morbidade e evitar complicações.
- b) Para o tratamento da síndrome do olho seco ou da ceratoconjuntivite seca (KCS), lágrimas artificiais são administradas com ou sem conservantes, dependendo da gravidade.
- c) Doxiciclina, 100 mg por dia ou duas vezes ao dia, pode ser indicada na disfunção da glândula de Meibomius.
- d) A ciclosporina tópica em emulsão oftálmica a 0,05% provou ser um tratamento eficaz para o síndrome do olho seco.
- e) Colírios de soro autólogo são antigênicos por natureza e contêm fatores de crescimento, fibronectina, imunoglobulinas, vitaminas em pequenas concentrações.

25) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A terapia antimicrobiana empírica não deve ser usada.
- b) A ciclosporina pode atuar como um imunomodulador parcial. O mecanismo de ação exato não é conhecido. Os ácidos graxos e ômega-3 podem ter efeitos anti-inflamatórios e podem inibir a função de leucócitos.
- c) Os corticoides têm propriedades anti-inflamatórias, causam efeitos metabólicos e modificam a resposta imune a diversos estímulos. A inflamação é um componente-chave da patogênese da síndrome do olho seco. Os corticoides tópicos podem ser utilizados para reduzir a inflamação.
- d) Etabonato de loteprednol diminui a inflamação por supressão da migração de leucócitos polimorfonucleares e por inverter o aumento da permeabilidade capilar. É um éster de esteroide tópico disponível em gotas de 0,2% e 0,5% e está associado com um risco diminuído de glaucoma.
- e) A fluorometolona inibe o edema, a deposição de fibrina, a dilatação capilar, a migração fagocítica, a proliferação capilar, a deposição de colágeno e a formação de cicatriz. Ela diminui a inflamação e a neovascularização da córnea, suprime a migração de leucócitos polimorfonucleares, e inverte-se a permeabilidade capilar. Usada topicamente, a fluorometolona pode elevar a pressão intraocular.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** É acompanhada por aumento da osmolaridade do filme lacrimal e inflamação da superfície ocular.

► **Questão 2 [D].** A doença do tecido conjuntivo mais frequentemente associada à síndrome de Sjögren secundária é a artrite reumatoide, mas também pode ser o lúpus eritematoso sistêmico ou a esclerose sistêmica.

► **Questão 3 [B].** Nenhum teste é suficientemente específico para permitir um diagnóstico absoluto de olho seco.

► **Questão 4 [B].** A camada aquosa é produzida por glândulas lacrimais principais (lacrimejamento reflexo), bem como pelas glândulas lacrimais acessórias de Krause e Wolfring (lacrimejamento basal).

► **Questão 5 [A].** As glândulas meibomianas são holócrinas.

► **Questão 6 [A].** A lisozima é uma enzima glicolítica capaz de quebrar as paredes celulares das bactérias.

► **Questão 7 [C].** Há predisposição genética a olho seco associada à síndrome de Sjögren evidenciada pela elevada prevalência de antígeno humano leucocitário haplótipo B8 (HLA-B8) nesses doentes.

► **Questão 8 [B].** A síndrome de Sjögren é mais comum em mulheres na pós-menopausa.

► **Questão 9 [C].** A deficiência aquosa do filme lacrimal é a causa mais comum de olho seco e é devida à produção insuficiente de lágrimas.

► **Questão 10 [E].** Os medicamentos que podem afetar a produção aquosa incluem: anti-histamínicos, betabloqueadores, fenotiazinas, atropina, contraceptivos orais, ansiolíticos, medicamentos antiparkinsonianos, diuréticos, anticolinérgicos, antiarrítmicos, conservantes de colírios, anestésicos tópicos e isotretinoína.

► **Questão 11 [C].** A síndrome de Sjögren secundária pode ser associada com qualquer uma das seguintes doenças do tecido conjuntivo: artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico, esclerose sistêmica progressiva (esclerodermia), cirrose biliar primária, nefrite intersticial, polimiosite e dermatomiosite, poliarterite nodosa, tireoidite de Hashimoto, pneumonite intersticial linfocítica, púrpura trombocitopênica idiopática, hipergamaglobulinemia, macroglobulinemia Waldenström, granulomatose de Wegener.

► **Questão 12 [A].** A avaliação da gravidade é baseada no Workshop Internacional de Olho Seco e inclui desconforto do paciente, sintomas visuais, hiperemia conjuntival, corantes vitais em conjuntiva e córnea, avaliação do menisco lacrimal, do tempo de ruptura do filme lacrimal, teste de Schirmer e avaliação das glândulas de Meibomius.

Variáveis	Níveis de gravidade do olho seco			
	1	2	3	4 (deve ter sinais e sintomas)
Desconforto (severidade e frequência)	Leve, episódico; ocorre sob estresse ambiental	Moderado, episódico ou crônico; ocorre com ou sem estresse grave	Severo, frequente ou constante. Ocorre sem estresse	Severo ou desconforto constante
Sintomas visuais	Nenhum ou fadiga episódica	Incomodo episódico, limitação de atividade	Incomodo crônico ou constante, limitação de atividade	Constante e possivelmente incapacitante
Injeção conjuntival	Nenhum a moderado	Nenhum a moderado	+/-	+ / ++
Corantes conjuntivais	Nenhum a moderado	Variável	Moderado a intenso	Intenso
Corantes corneanos (severidade e localização)	Nenhum a moderado	Variável	Intenso central	Erosões puntatas severas
Sinais corneanos e lacrimais	Nenhum a moderado	Debris moderados e diminuição do menisco	Ceratite filamentar, aglutinação de muco, aumento dos debris da lágrima	Ceratite filamentar, aglutinação de muco, aumento dos debris da lágrima, ulceração
Pálpebras e glândulas de Meibomius	MGD presente, variável	MGD presente, variável.	MGD frequente	Triquiase, queratinização, simbléfaro
Tempo de ruptura do filme lacrimal	Variável	≤ 10 s	≤ 5 s	Imediato
Teste de Schirmer	Variável	≤ 10 mm/5 min	≤ 5 mm/5 min	≤ 2 mm/5 min

MGD: disfunção das glândulas de Meibomius.

► **Questão 13 [C].** Em casos raros, a ulceração da córnea em síndrome do olho seco pode causar cegueira.

► **Questão 14 [E].** Certos medicamentos sistêmicos também diminuem a produção de lágrimas, como anti-histamínicos, betabloqueadores e contraceptivos orais.

► **Questão 15 [D].** Nenhum teste é suficientemente específico para permitir um diagnóstico absoluto de síndrome do olho seco.

► **Questão 16 [C].** A síndrome do olho seco é comum em pacientes com artrite reumatoide, incluindo aqueles sem síndrome de Sjögren. Assim, a síndrome do olho seco deve ser sempre levada em consideração, independentemente da atividade de artrite reumatoide, porque a gravidade da síndrome do olho seco é independente da atividade de artrite reumatoide.

► **Questão 17 [D].** O tempo de ruptura lacrimal (TBUT) menor que dez segundos é considerado anormal.

► **Questão 18 [C].** Casos iniciais ou leves de síndrome do olho seco são detectados mais facilmente com rosa de bengala do que com a fluoresceína, e a conjuntiva geralmente cora de forma mais intensa do que a córnea.

► **Questão 19 [B].** O teste de secreção basal é realizado por instilação de um anestésico tópico e, em seguida, coloca-se uma fina tira de papel de filtro no fundo do saco inferior. Os olhos dos pacientes são, então, fechados durante cinco minutos, e a área molhada na tira de papel é medida. Menos de 5 mm de umedecimento é anormal; 5 a 10 mm é inconclusiva.

► **Questão 20 [D].** A medida da osmolaridade do filme lacrimal pode ser realizada para avaliar pacientes com suspeita de síndrome do olho seco. A osmolaridade do filme lacrimal é elevada em pacientes com olhos secos. É um teste muito sensível para a identificação de um olho seco, mas carece de especificidade em meibomite, herpes simplex, ceratite e conjuntivite bacteriana. As mucinas podem ser analisadas por meio de citologia de impressão. Quando a camada de mucina do filme lacrimal é diminuída (como com xeroftalmia ou penfigoide cicatricial ocular), metaplasia escamosa e as seguintes características citológicas podem ocorrer: perda de células calciformes, alargamento de células epiteliais superficiais e aumento de seu citoplasma em relação ao núcleo, queratinização.

- A citologia de impressão é altamente sensível, mas requer coloração adequada e avaliação de especialistas em microscópico de amostras.
- O sistema de análise de estabilidade lacrimal é um teste não invasivo e objetivo que é utilizado para ajudar a diagnosticar a instabilidade do filme lacrimal.
- A evaporação das lágrimas é testada por meio de evaporimetria.
- O índice de função lacrimal avalia a dinâmica de produção de lágrima e de drenagem e ajuda a detectar indivíduos que sofrem de olho seco. O teste depende da utilização de tiras de papel-filtro contendo fluoresceína, para permitir a medição direta do índice de função lacrimal.
- O teste de formação de filme lacrimal pode ser usado para ajudar a diagnosticar a qualidade das lágrimas (concentração de eletrólitos), a síndrome do olho seco e a hiperosmolaridade. Uma gota de filme lacrimal é recolhida a partir do menisco inferior e, em seguida, colocada sobre uma lâmina de microscópio e deixada para secar por evaporação. Diferentes formas de padrões de cristalização de ramificação podem ser observadas e classificadas. Esse ensaio permite a separação dos olhos saudáveis dos olhos secos com base nos padrões de formação de filamento.
- Morfologia da glândula meibomiana e a densidade e a evasão podem ser analisadas usando-se meibografia e a meiboscopia, também usadas para ajudar a diagnosticar disfunção das glândulas de Meibomius. Meiboscopia é a visualização da glândula de meibomius por transiluminação da pálpebra; meibografia implica documentação fotográfica.
- Disfunção das glândulas de Meibomius também pode ser diagnosticada através de meibometria. Lipídios na margem da pálpebra inferior central são transferidos para uma fita de plástico, e a quantidade incluída é lida por densitometria óptica. Isso fornece uma medida indireta do nível de estado estacionário do lipídio meibomiano.

- A meniscometria (medição do menisco lacrimal, altura e área transversal) é usada para ajudar a diagnosticar a deficiência aquosa do filme lacrimal. Um sistema de projeção giratória, com alvo compreendendo listras pretas e brancas, é projetado no menisco inferior central do filme lacrimal. As imagens são gravadas e, em seguida, transferidas para um computador para o cálculo do raio de curvatura.
- A espessura central da córnea é reduzida em pacientes com síndrome do olho seco, possivelmente como consequência da hipertonicidade do filme lacrimal nesses pacientes. A espessura da córnea aumenta após tratamento com lágrimas artificiais, e este pode ser um bom critério de diagnóstico e de acompanhamento para síndrome do olho seco. A acuidade visual e a topografia da córnea e a ceratometria melhoraram após o uso de lágrimas artificiais.
- A taxa de rotação da lágrima, definida como a porcentagem em que a concentração de fluoresceína nas lágrimas diminui por minuto após a instilação, também é reduzida em pacientes com síndrome do olho seco sintomática. Ela é determinada por meio de fluorofotometria.

► **Questão 21 [C].** Um mecanismo autoimune pode estar presente. Autoanticorpos circulantes não estão presentes em pacientes que não têm síndrome de Sjögren com síndrome do olho seco.

► **Questão 22 [D].** O uso oral de ácidos graxos e ômega-3 tem propriedades benéficas anti-inflamatórias que auxiliam na produção de lágrimas.

Recomendações do Workshop Internacional de Olho Seco para o tratamento de olho seco:

Tratamento de nível 1:

- Educação e modificações ambientais ou de dieta, eliminação de medicamentos sistêmicos, substitutos de lágrimas artificiais, géis, pomadas e tratamento das alterações palpebrais.

Se o tratamento for inadequado no nível 1, nível 2 medidas são adicionados, incluindo o seguinte:

- Lágrimas artificiais sem conservantes, anti-inflamatórios, tetraciclina (para meibomite ou rosácea), *plugs* no ponto lacrimal (após controle da inflamação), secretagogos, óculos com câmara úmida.

Se o tratamento for inadequado em nível 2, nível 3 e medidas são adicionados, incluindo o seguinte:

- Soro de cordão umbilical ou de soro autólogo, as lentes de contato, oclusão permanente dos pontos lacrimais.

Se o tratamento for inadequado em nível 3, o tratamento de nível 4, que consiste na administração sistêmica de agentes anti-inflamatórios, deve ser realizado.

► **Questão 23 [C].** As lentes de contato podem ser úteis; estão disponíveis nos seguintes tipos:

- Lentes de silicone.
- Lentes de contato escleral gás-permeável com ou sem fenestração.
- Lentes com alta permeabilidade ao oxigênio.

Oclusão do ponto lacrimal e outras intervenções cirúrgicas

Tipos disponíveis:

- Tampões absorvíveis — esses tampões são feitos de colágeno ou em polímeros e dissolvem por si só ou podem ser removidos por irrigação com solução salina; a duração de oclusão varia de 7 a 180 dias;
- *Plugs* não absorvíveis — feitos de silicone;
- *Plugs* termoplásticos (por exemplo, SmartPlug; Medennium, Irvine, CA) — esses tampões são feitos de um polímero acrílico hidrofóbico termossensível que muda de um sólido rígido para um gel macio e coesivo quando ocorre mudança na temperatura do ambiente para a temperatura do corpo.
- *Plugs* de hidrogel (por exemplo, Fit Form Oasis; Sigma Pharmaceuticals, Monticello, IA).

As opções cirúrgicas incluem:

- Selagem da perfuração ou da descemetocele com adesivo tecidual de cianoacrilato na córnea.
- *Patch* corneano ou corneoescleral para correção de uma iminência de perfuração ou perfuração.
- Tarsorrafia lateral — tarsorrafia temporária (50%) é indicada em pacientes com ceratite de exposição após a paralisia do nervo facial e após lesões do nervo trigêmeo que dão origem à síndrome do olho seco secundária à perda da sensibilidade corneana.
- Retalho conjuntival.
- Oclusão cirúrgica do sistema de drenagem lacrimal.
- Enxerto de membrana mucosa.
- Transposição do duto da glândula salivar.
- Transplante de membrana amniótica.

► **Questão 24 [E].** Colírios de soro autólogo são não antigênicos por natureza e contêm fatores de crescimento, fibronectina, imunoglobulinas, vitaminas E em concentrações semelhantes às (ou superior àquelas) de lágrimas. São utilizados para síndrome do olho seco grave com defeitos epiteliais puntiformes da córnea e para promover a reepitelização. Eles podem ser usados com sucesso em doentes refratários a outras formas de tratamento.

► **Questão 25 [A].** A terapia antimicrobiana empírica deve ser abrangente, cobrindo todos os prováveis patógenos no contexto clínico. Análogos de tetraciclina, tais como a doxiciclina e minociclina, têm-se mostrado eficazes contra disfunção das glândulas de Meibomius. Eles exercem os seguintes efeitos:

- Efeitos antibacterianos, resultantes de uma redução da carga bacteriana na pálpebra.
- Efeitos antiangiogênicos.

- Efeitos anti-inflamatórios resultantes de uma diminuição da atividade de colagenase, de fosfolipase A2 e várias metaloproteinases de matriz (MMPs), bem como de uma diminuição na produção de interleucina-1 (IL-1) e fator de necrose tumoral-alfa (TNF- α).
- Inibição da produção da lipase, o que diminui a produção de diacilgliceróis e ácidos graxos livres nas secreções das glândulas de meibomius (FFA pode desestabilizar o filme lacrimal e pode causar inflamação).

A doxiciclina inibe a síntese de proteínas, e assim, possivelmente, o crescimento bacteriano por ligação as subunidades ribossomal 30S e 50S s bactérias sensíveis.

A minociclina trata infecções causadas por organismos gram-negativos e gram-positivos suscetíveis, além de infecções causadas por *Chlamydia* suscetível, *Rickettsia* e *Mycoplasma*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Baiza-Duran L, Medrano-Palafox J, Hernandez-Quintela E, Lozano-Alcazar J, Alaniz-de la O JF. A comparative clinical trial of the efficacy of two different aqueous solutions of cyclosporine for the treatment of moderate-to-severe dry eye syndrome. *Br J Ophthalmol*. Oct2010;94(10):1312-5. [2] Barber LD, Pflugfelder SC, Tauber J, Foulks GN. Phase III safety evaluation of cyclosporine 0.1% ophthalmic emulsion administered twice daily to dry eye disease patients for up to 3 years. *Ophthalmology*. Oct 2005;112(10):1790-4. [3] Behrens A, Doyle JJ, Stern L, Chuck RS, McDonnell PJ, Azar DT, et al. Dysfunctional tear syndrome: a Delphi approach to treatment recommendations. *Cornea*. Sep2006;25(8):900-7. [Medline]. [4] Foulks GN. The correlation between the tear film lipid layer and dry eye disease. *SurvOphthalmol*. Jul-Aug 2007;52(4):369-74. [5] Fujita M, Igarashi T, Kurai T, Sakane M, Yoshino S, Takahashi H. Correlation between dry eye and rheumatoid arthritis activity. *Am J Ophthalmol*. Nov2005;140(5):808-13. [6] Galor A, Feuer W, Lee DJ, Florez H, Carter D, Pouyeh B, et al. Prevalence and risk factors of dry eye syndrome in a United States veterans affairs population. *Am J Ophthalmol*. Sep2011;152(3):377-384.e2. [7] Geerling G, Tost FH. Surgical occlusion of the lacrimal drainage system. *DevOphthalmol*. 2008;41:213-29. [8] Gilbard JP, Farris RL, Santamaria J 2nd. Osmolarity of tear microvolumes in keratoconjunctivitis sicca. *Arch Ophthalmol*. Apr1978;96(4):677-81. [9] Kamiya K, Nakanishi M, Ishii R, Kobashi H, Igarashi A, Sato N, et al. Clinical evaluation of the additive effect of diquafosol tetrasodium on sodium hyaluronate monotherapy in patients with dry eye syndrome: a prospective, randomized, multicenter study. *Eye (Lond)*. Aug 10 2012. [10] Kinoshita S, Oshiden K, Awamura S, Suzuki H, Nakamichi N, Yokoi N. A Randomized, Multicenter Phase 3 Study Comparing 2% Rebamipide (OPC-12759) with 0.1% Sodium Hyaluronate in the Treatment of Dry Eye. *Ophthalmology*. Mar 12 2013. [11] Lambiasi A, Micera A, Sacchetti M, Cortes M, Mantelli F, Bonini S. Alterations of tear neuromediators in dry eye disease. *Arch Ophthalmol*. Aug 2011;129(8):981-6. [12] Lee HK, Ryu IH, Seo KY, Hong S, Kim HC, Kim EK. Topical 0.1% prednisolone lowers nerve growth factor expression in keratoconjunctivitis sicca patients. *Ophthalmology*. Feb 2006;113(2):198-205. [13] Lemp MA, Bron AJ, Baudouin C, Benitez Del Castillo JM, Geffen D, Tauber J, et al. Tear osmolarity in the diagnosis and management of dry eye disease. *Am J Ophthalmol*. May 2011;151(5):792-798.e1. [14] Management and therapy of dry eye disease: report of the Management and Therapy Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *Ocul Surf*. Apr2007;5(2):163-78. [15] Mataftsi A, Subbu RG, Jones S, Nischal KK. The use of punctal plugs in children. *Br J Ophthalmol*. Jan 2012;96(1):90-2. [16] Matsumoto Y, Ohashi Y, Watanabe H, Tsubota K. Efficacy and Safety of Diquafosol Ophthalmic Solution in Patients with Dry Eye Syndrome: A Japanese Phase 2 Clinical Trial. *Ophthalmology*. Jun 25 2012. [17] Methodologies to diagnose and monitor dry eye disease: report of the Diagnostic Methodology Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *Ocul Surf*. Apr2007;5(2):108-52. [18] Nien CJ, Massei S, Lin G, Nabavi C, Tao J, Brown DJ, et al. Effects of age and dysfunction on human meibomian glands. *Arch Ophthalmol*. Apr2011;129(4):462-9. [19] Ohba E, Dogru M, Hosaka E, Yamazaki A, Asaga R, Tatematsu Y, et al. Surgical punctal occlusion with a high heat-energy releasing cautery device for severe dry eye with recurrent punctal plug extrusion. *Am J Ophthalmol*. Mar 2011;151(3):483-487.e1. [20] Osterwell N. Dry Eye Symptoms Eased by Rebamipide, a Mucin Secretagogue. Disponível em: <www.medscape.com/viewarticle/781948>. Acessado em: 6 abr 2013. [21] Stonecipher K, Perry HD, Gross RH, Kerney DL. The impact of topical cyclosporine A emulsion 0.05% on the outcomes of patients with keratoconjunctivitis sicca. *Curr Med Res Opin*. Jul 2005;21(7):1057-63. [22] Takamura E, Tsubota K, Watanabe H, Ohashi Y. A randomised, double-masked comparison study of diquafosol versus sodium hyaluronate ophthalmic solutions in dry eye patients. *Br J Ophthalmol*. Oct2012;96(10):1310-1315. [23] The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *Ocul Surf*. Apr2007;5(2):75-92. [24] The epidemiology of dry eye disease: report of the Epidemiology Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *Ocul Surf*. Apr2007;5(2):93-107.

Blefarites

Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira

1) Sobre blefarite anterior, qual é a afirmativa falsa?

- É uma inflamação aguda bilateral das margens das pálpebras.
- Há dois tipos principais: estafilocócica e seborreica.
- A blefarite estafilocócica geralmente é causada pela *Staphylococcus aureus* ou pela *Staphylococcus epidermidis*.
- A blefarite seborreica pode ser associada à presença da *Pityrosporum ovale*.
- Pode haver blefarite anterior estafilocócica e seborreica concomitantes.

2) Sobre blefarite anterior, qual é a afirmativa falsa?

- A seborreia do couro cabeludo, das sobrancelhas e das orelhas é frequentemente associada à blefarite seborreica.
- A blefarite causa uma instabilidade do filme lacrimal.
- Os principais sintomas são irritação, ardor, prurido e hiperemia das margens palpebrais.
- Pode haver acúmulo de debris na forma de crostas aderidas aos cílios.
- Na seborreica, as crostas são secas, observam-se pequenas ulcerações nas margens palpebrais e os cílios tendem a cair.

3) Sobre blefarite anterior, qual é a afirmativa falsa?

- Na estafilocócica, as crostas são gordurosas e não há ulcerações.
- A blefarite estafilocócica pode ser complicada por hordéolo, calázio, ceratite epitelial do terço inferior da córnea e infiltrados corneanos marginais.
- Geralmente não há cura definitiva, apenas o controle.
- O couro cabeludo, as sobrancelhas e as margens palpebrais devem ser mantidos limpos, especialmente na blefarite seborreica, através de lavagem com água e sabão.
- Compressas mornas ajudam a limpar a margem palpebral.

4) Sobre blefarite anterior, qual é a afirmativa falsa?

- As crostas devem ser retiradas das margens palpebrais diariamente com um cotonete umedecido em xampu neutro diluído (tipo xampu para bebês).
- O tratamento específico da blefarite seborreica inclui limpeza da margem palpebral seguida de aplicação local de pomada antibiótica ocular quatro vezes por dia, por 15 dias.
- São opções de pomada ocular para o tratamento de blefarite: sulfacetamida, bacitracina e eritromicina.
- Rosácea, quando presente, pode ser tratada com doxiciclina, 100 mg, ou tetraciclina, 1.000 mg, duas vezes por dia por 15 dias.

e) Um regime alternativo de antibiótico oral é azitromicina, 500 mg por dia por três dias.

5) Sobre blefarite posterior, qual é a afirmativa falsa?

- a) É uma disfunção das pálpebras secundária à disfunção das glândulas meibomianas.
- b) É um distúrbio crônico bilateral.
- c) Não pode coexistir com a blefarite anterior.
- d) É frequentemente associada à dermatite seborreica.
- e) Lipases bacterianas podem causar inflamação das glândulas meibomianas e da conjuntiva.

6) Sobre blefarite posterior, qual é a afirmativa falsa?

- a) Lipases bacterianas levam à formação de ácidos graxos livres e ao comprometimento dos fosfolipídios que agem como surfactante levando à instabilidade do filme lacrimal por evaporação e à diminuição da osmolaridade.
- b) Pode haver tamponamento dos orifícios das glândulas por secreção.
- c) Pode ocorrer formação de hordéolo ou calázio.
- d) A margem palpebral apresenta hiperemia e telangiectasia.
- e) Pode haver ceratite superficial por hipersensibilidade a estafilococos.

7) Sobre blefarite posterior, qual é a afirmativa falsa?

- a) Na córnea pode haver vascularização periférica, adelgaçamento e infiltrados marginais.
- b) O tratamento básico é com antibióticos sistêmicos a longo prazo em baixa dose tipo doxiciclina, 100 mg duas vezes por dia, ou guiado pela cultura e pelo antibiograma.
- c) O fundamento da antibioticoterapia é a erradicação dos estafilococos da margem palpebral.
- d) A limpeza da margem palpebral, compressas mornas e a expressão periódica das glândulas meibomianas podem ser úteis.
- e) Antibióticos também efetivos são a tetraciclina, a eritromicina e a minociclina.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [A].** É uma inflamação crônica bilateral das margens das pálpebras.

► **Questão 2 [E].** Na estafilocócica, as crostas são secas, observam-se pequenas ulcerações nas margens palpebrais e os cílios tendem a cair.

► **Questão 3 [A].** Na seborreica, as crostas são gordurosas e não há ulcerações.

► **Questão 4 [B].** O tratamento específico da blefarite estafilocócica inclui limpeza da margem palpebral seguida de aplicação local de pomada antibiótica ocular quatro vezes por dia, por 15 dias.

► **Questão 5 [C].** Pode coexistir com a blefarite anterior.

► **Questão 6 [A].** Lipases bacterianas levam à formação de ácidos graxos livres e ao comprometimento dos fosfolipídios que agem como surfactante levando à instabilidade do filme lacrimal por evaporação e ao aumento da osmolaridade.

► **Questão 7 [C].** O fundamento da antibioticoterapia é inibir as lipases bacterianas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Kanski JJ, Bowling B. Blefaritis. Clinical Ophthalmology, a Systematic Approach. 7.ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 2011. [2] Roy Sr H. Blepharitis Empiric Therapy. 17 de junho de 2012 [citado 3 de março de 2013]. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com/article/2018615-overview>>. [3] Roy Sr H. Blepharitis Organism-Specific Therapy. 17 de junho de 2012 [citado 3 de março de 2013]. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com/article/2014952-overview>>. [4] Sullivan JH, Shetlar DJ, Whitcher JP. "Blefarite anterior e blefarite posterior". In: Riordan-Eva P, Whitcher JP. Oftalmologia Geral de Vaughan & Asbury. 17.ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Rosácea

Fernando Henrique Ramos Amorim, Carlos Eduardo Leite Arieta

1) Assinale a alternativa incorreta sobre a rosácea.

- a) A rosácea é uma doença cutânea prevalente com variáveis apresentações clínicas e intensidades, que frequentemente envolve os olhos.
- b) A rosácea, principalmente a ocular, é uma doença frequentemente subdiagnosticada, apesar de sua alta frequência.
- c) Apesar de variável entre estudos dermatológicos e oftalmológicos, o acometimento ocular ocorre em 58% a 72% dos pacientes com doença cutânea.
- d) Os sinais e sintomas da rosácea ocular são facilmente identificáveis e específicos.
- e) O envolvimento ocular ocorre antes do cutâneo em 20% dos casos.

2) A respeito da epidemiologia da rosácea, assinale a alternativa incorreta.

- a) Um recente estudo observacional no Reino Unido revelou uma taxa de incidência de 1,65/1.000 pessoas-ano diagnosticadas por clínicos gerais. Oitenta por cento dos pacientes têm 30 anos ou mais de idade com um pico de incidência entre 40 e 59 anos.
- b) Não há etnia preferencial, no entanto, a doença é menos diagnosticada em pacientes com a pele escura, devido à dificuldade de visualização de achados característicos.
- c) A rosácea ocular afeta igualmente ambos os sexos, porém mulheres são diagnosticadas mais frequente e precocemente.
- d) A rosácea pediátrica é de difícil diagnóstico devido ao fato de os sintomas dermatológicos estarem frequentemente ausentes.
- e) Homens apresentam mais manifestações fimosas que mulheres, principalmente após os 40 anos.

3) Em relação à etiopatogenia da rosácea, assinale a alternativa incorreta.

- a) Apesar de desconhecida, vários estudos confirmam a natureza inflamatória da doença, que pode ser confirmada pela elevada concentração de interleucina-1 α e β e uma grande atividade de metaloproteinase-8 e 9 (MMP-8 e 9) encontradas nos fluidos lacrimais de pacientes com rosácea ocular.
- b) As tetraciclinas são eficazes no tratamento da rosácea devido a seu efeito anti-inflamatório, reduzindo a atividade de MMP-8 e 9.
- c) As catelicidinas são peptídeos antimicrobianos com importante envolvimento na patogênese da doença, pois têm propriedades vasoativas e pró-inflamatórias, sendo que a vasodilatação e a incompetência vascular contribuem para os sinais e sintomas da rosácea.
- d) A rosácea afeta principalmente os vasos sanguíneos e as unidades pilosebáceas da pele centrofacial (bochechas, queixo, nariz e centro da frente), tendo como exemplos de fatores

desencadeantes: exposição solar, alimentos condimentados, consumo de álcool, tabaco, temperaturas extremas, exercício físico, menopausa e estresse emocional.

- e) Apesar de controverso, *Helicobacter pylori*, *Demodex folliculorum*, *Demodex brevis* e *Staphylococcus epidermidis* têm sido apontadas como outros exacerbadores da doença.

4) Em relação ao diagnóstico da rosácea, não podemos afirmar que:

- a) O diagnóstico da rosácea é clínico e se baseia na observação de manifestações cutâneas, sendo que não há um teste diagnóstico disponível até o momento.
- b) A nova classificação da rosácea, estabelecida em 2002 pelo comitê da American National Rosacea Society, descreve achados primários e secundários para a doença, sendo os primários: *flushing* (eritema transitório), eritema não transitório, pápulas e pústulas e telangiectasias. Dentre os listados como secundários estão: sensação de queimação e pinicação, placas elevadas, aparência ressecada, edema facial, manifestações oculares, localização periférica e alterações fimosas.
- c) O comitê da American National Rosacea Society define também quatro subtipos: eritematotelangiectásica, papulopustular, fimosas e rosácea ocular. Como variante é citada a rosácea granulomatosa.
- d) O diagnóstico da rosácea ocular baseia-se na observação de um ou mais dos seguintes sinais e sintomas: hiperemia conjuntival interpalpebral, sensação de corpo estranho, queimação ou pinicação, secura ocular, prurido, fotofobia, embaçamento visual, telangiectasias da conjuntiva e margem palpebral, eritema da pálpebra e periocular.
- e) A rosácea ocular em crianças apresenta achados clínicos distintos da dos adultos.

5) Em relação aos achados clínicos da rosácea, assinale a alternativa incorreta.

- a) Os sintomas podem mostrar períodos de exacerbação e remissão, no entanto a doença costuma progredir com o decorrer do tempo.
- b) Manifestações oculares são frequentemente bilaterais e relacionadas com a severidade das manifestações cutâneas.
- c) Blefarite e disfunção da glândula de Meibomius são achados comuns, tendo como consequência hordéolo/calázio recorrentes e insuficiência do filme lacrimal, com teste de Schirmer anormal e diminuição do *break up time*.
- d) Conjuntivite cicatricial envolvendo a pálpebra inferior foi descrita como um dos achados mais comuns da superfície ocular na rosácea. Conjuntivite cicatricial crônica afetando principalmente a pálpebra superior, assim como ocorre no tracoma, também tem sido relatada.
- e) Manifestações corneanas podem ocorrer em até 33% dos pacientes com rosácea, afetando principalmente a córnea inferior, com início tipicamente por ceratite puntata superficial do terço inferior. Irite, episclerite e esclerite também podem ser encontradas.

6) Em relação ao tratamento da rosácea, assinale a alternativa incorreta.

- a) O manejo inicial da rosácea inclui identificação e evitamento dos fatores desencadeantes,

que são específicos para cada indivíduo, sendo importante também informar a todos os pacientes a importância de exames oftalmológicos regulares.

- b) Medidas como compressas mornas, higiene palpebral com xampu neutro de bebê e uso de lubrificantes oculares em gota ou gel podem ser suficientes diante de um quadro leve de rosácea ocular.
- c) Rosácea ocular moderada pode requerer terapia sistêmica adjunta, com o uso de tetraciclina ou doxiciclina oral, e como alternativa, azitromicina, podendo haver necessidade de longo tempo de tratamento, já que a descontinuidade pode provocar recorrência da doença.
- d) O tratamento cirúrgico não é necessário na rosácea ocular, já que mesmo as formas mais graves da doença respondem ao tratamento clínico.
- e) A ciclosporina e corticoides tópicos são benéficos em casos de inflamação persistente da superfície ocular, episclerite, esclerite, irite e ceratite estéril.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** Os sintomas e sinais clínicos oculares da rosácea são inespecíficos e facilmente confundíveis com os de outras doenças oculares.

► **Questão 2 [B].** Pacientes de pele clara de descendência europeia são mais comumente afetados pela rosácea.

► **Questão 3 [D].** O cigarro pode, na verdade, reduzir substancialmente o risco de desenvolvimento da rosácea.

► **Questão 4 [E].** Os achados oculares da rosácea pediátrica são semelhantes aos dos adultos.

► **Questão 5 [B].** A severidade dos sintomas oculares frequentemente não se relaciona com a intensidade das manifestações cutâneas. Um estudo encontrou associação significativa entre o envolvimento ocular e a severidade da telangiectasia.

► **Questão 6 [D].** Em casos de perfuração e afilamento corneano, pacientes devem ser manejados usando suturas corneanas simples, adesivos teciduais, transplante de membrana amniótica e recobrimento conjuntival, ou até mesmo ceratoplastia lamelar ou penetrante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Afonso AA, Sobrin L, Monroy DC, Selzer M, Lokeshwar B, Pflugfelder SC. Tear fluid gelatinase B activity correlates with IL-1 alfa concentration and fluorescein clearance in ocular rosacea. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1999;40(11):2506-12. [2] Akpek EK, Merchant A, Pinar V, Foster CS. Ocular rosacea: patient characteristics and follow-up. *Ophthalmology.* 1997;104(11):1863-7. [3] Al Arfaj K, Al Zamil W. Spontaneous corneal perforation in ocular rosacea. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2010;17(2):186-8. [4] Bakar O, Demircay Z, Toker E, Cakir S. Ocular signs, symptoms and tear function tests of papulopustular rosacea patients receiving azithromycin. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009;23(5):544-9. [5] Baldwin HE. Diagnosis and treatment of rosacea: state of the art. *J Drugs Dermatol.* 2012;11(6):725-30. [6] Blount BW, Pelletier AL. Rosacea: a common, yet commonly overlooked, condition. *Am Fam Physician.* 2002;66(3):442. [7] Bodaghi B, Levy C, Votan P, Hoang-Xuan T. Value of cyanocrylate tissue adhesives in peripheral corneal ulcers of inflammatory origin. *J Fr Ophthalmol.* 1996;19(2):127-32. [8] Browning DJ, Rosenwasser G, Lugo M. Ocular rosacea in blacks. *Am J Ophthalmol.* 1986;101(4):441-4. [9] Çetinkaya A, Okava YA. Pediatric ocular acne rosacea: long-term treatment with systemic antibiotics. *Am J Ophthalmol.* 2006;142(5):816-21. [10] Crawford GH, Pelle M, James WD. Rosacea: I. Etiology, pathogenesis, and subtype classification. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(3):327-41; quiz. [11] Donaldson KE, Karp CL, Dunbar MT. Evalu-

ation and treatment of children with ocular rosacea. *Cornea.* 2007;26(1):42-6. [12] Donnenfeld E, Pflugfelder SC. Topical ophthalmic cyclosporine: pharmacology and clinical uses. *Surv Ophthalmol.* 2009;54(3):321-38. [13] Ghanem VC, Mehra N, Wong S, Mannis MJ. The prevalence of ocular signs in acne rosacea: comparing patients from ophthalmology and dermatology clinics. *Cornea.* 2003;22(3):230-3. [14] Gudmundsen KJ, O'Donnell BF, Powell FC. Schirmer testing for dry eyes in patients with rosacea. *J Am Acad Dermatol.* 1992;26(2 Pt 1):211-4. [15] Gupta AK, Chaudhry MM. Rosacea and its management: an overview. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2005;19(3):273-85. [16] Jain AK, Sukhija J. Amniotic membrane transplantation in ocular rosacea. *Ann Ophthalmol (Skokie).* 2007;39(1):71-3. [17] Keshkar-Jafari A, Akhyani M, Ehsani AH, Ghiasi M, Lajvardi V, Baradaran O, et al. Correlation of the severity of cutaneous rosacea with ocular rosacea. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2009;75(4):405-6. [18] Lazaridou E, Fotiadou C, Ziakas NG, Giannopoulou C, Apalla Z, Ioannides D. Clinical and laboratory study of ocular rosacea in Northern Greece. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2011;25(12):1428-31. [19] Lima KBO, Sousa LB, Santos NC, Barros JN, Antonio D. Análise do custo-benefício da avaliação ocular de pacientes portadores de rosácea. *Arq Bras Oftalmol.* 2005;68(1):37-43. [20] Määttä M, Kari O, Tervahartiala T, Peltonen S, Kari M, Saari M, et al. Tear fluid levels of MMP-8 are elevated in ocular rosacea - treatment effect of oral doxycycline. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2006;244(8):957-62. [21] Meyer-Hoffert U, Schroder JM. Epidermal proteases in the pathogenesis of rosacea. *J Invest Dermatol Symp Proc.* 2011;15(1):16-23. [22] Odom R, Dahi M, Dover J, Drake L, Macsai M, Powell F, et al.; National Rosacea Society Expert Committee on the Classification and Staging of Rosacea. Standard management options for rosacea, part 2: options according to rosacea subtype. *Cutis.* 2009;84(2):97-104. [23] Oltz M, Check J. Rosacea and its ocular manifestations. *Optometry.* 2011;82(2):92-103. [24] Quarterman MJ, Johnson DY, Abele DC, Leshner JL Jr, Casco DS, Davis LS. Ocular rosacea. Signs, symptoms, and tear studies before and after treatment with doxycycline. *Arch Dermatol.* 1997;133(1):89-90. [25] Ravage ZB, Beck AP, Macsai MS, Ching SS. Ocular rosacea can mimic trachoma: a case of cicatrizing conjunctivitis. *Cornea.* 2004;23(6):630-1. [26] Sandinha T, Zaher SS, Roberts F, Devlin HC, Dhillon B, Ramaesh K. Superior forniceal conjunctival advancement pedicles (SFCAP) in the management of acute and impending corneal perforations. *Eye (Lond).* 2006;20(1):84-9. [27] Schechter BA, Katz RS, Friedman LS. Efficacy of topical cyclosporine for the treatment of ocular rosacea. *Adv Ther.* 2009;26(6):651-9. [28] Sobrin L, Liu Z, Monroy DC, Solomon A, Slezner MG, Lokeshwar BL, et al. Regulation of MMP-9 activity in human tear fluid and corneal epithelial culture supernatant. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;41(7):1703-9. [29] Spoendlin J, Voegel JJ, Jick SS, Meier CR. A study on the epidemiology of rosacea in the U.K. *Br J Dermatol.* 2012;167(3):598-605. [30] Starr PA, McDonald A. Oculocutaneous aspects of rosacea. *Proc R Soc Med.* 1969;62(1):9-11. [31] Stone DU, Chodosh J. Oral tetracyclines for ocular rosacea: an evidence-based review of the literature. *Cornea.* 2004;23(1):106-9. [32] Van Zuuren EJ, Karmer S, Carter B, Graber MA, Fedorowicz Z. Interventions for rosacea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;16(3):CD003262. [33] Vieira ACC, Höfling-Lima AL, Mannis MJ. Ocular rosacea - a review. *Arq Bras Oftalmol.* 2012;75(5):363-9. [34] Wilkin J, Dahl M, Detmar M, Drake L, Feinstein A, Odom R, et al. Standard classification of rosacea: report of the National Rosacea Society Expert Committee on the Classification and Staging of Rosacea. *J Am Acad Dermatol.* 2002;46(4):584-7. [35] Wollina U. Rosacea and rhinophyma in the elderly. *Clin Dermatol.* 2011;29(1):61-8. [36] Yamasaki K, Di Nardo A, Bardan A, Mrakami M, Ohtake T, Coda A, et al. Increased serine protease activity and cathelicidin promotes skin inflammation in rosacea. *Nat Med.* 2007;13(8):975-80. [37] Yamasaki K, Gallo RL. The molecular pathology of rosacea. *J Dermatol Sci.* 2009;55(2):77-81.

Erosão corneana recorrente

Thaís Helena Moreira Passos, Rosane Silvestre Castro

1) Assinale a alternativa falsa.

- a) A erosão recorrente da córnea é uma condição caracterizada por distúrbio ao nível do estroma anterior, resultando em desepitelizações recorrentes.
- b) Pode ocorrer espontânea ou secundariamente a trauma.
- c) Diabetes e distrofias corneanas são fatores predisponentes para erosão corneana recorrente.
- d) O tratamento tem como princípio a restauração da adesão entre o epitélio e o estroma anterior.
- e) Anormalidades na membrana basal epitelial são causa da síndrome.

2) Assinale a alternativa falsa.

- a) A erosão corneana recorrente é geralmente unilateral.
- b) Caracteriza-se por tipos variados de padrões de pontos, linhas paralelas imitando impressões digitais, e padrões que lembram mapas no epitélio.
- c) Pode se manifestar com microcistos ovais, oblongos ou em formato de vírgula, que geralmente estão associados a padrões em mapa ou impressão digital.
- d) Padrões em mapa ou impressão digital podem ou não estar associados a microcistos.
- e) Indivíduos assintomáticos também podem apresentar padrão epitelial em impressão digital e mapa, mesmo sem trauma anterior ou doença ocular conhecida.

3) Assinale a alternativa falsa.

- a) O processo de cura de uma ferida epitelial começa quando as células basais epiteliais iniciam mitose.
- b) As células basais se aderem ao epitélio através de hemidesmossomos e pela secreção de membrana basal.
- c) Erosões corneanas recorrentes tendem a aparecer após insulto corneano devido à recuperação imprópria do estroma anterior.
- d) A causa traumática de erosão recorrente da córnea tem melhor prognóstico do que a forma espontânea.
- e) A forma espontânea geralmente está associada à distrofia corneana epitelial ou de membrana basal.

4) Assinale a alternativa falsa.

- a) Em países subdesenvolvidos a deficiência nutricional é fator significativo para a saúde da córnea. A erosão recorrente da córnea é mais frequente em pacientes com fatores predisponentes e doenças de pele

- b) A maior parte dos casos de erosão corneana recorrente é adquirida, apesar de ter sido notado um padrão de hereditariedade.
- c) A erosão corneana recorrente costuma ocorrer em mulheres com mais frequência do que em homens.
- d) Tipicamente a erosão recorrente da córnea ocorre em adultos, após a quarta década de vida.
- e) Nas erosões recorrentes, o paciente nem sempre é capaz de se lembrar de ter tido erosão prévia.

5) Assinale a alternativa falsa.

- a) De 80% a 90% dos pacientes com distrofia de membrana basal são assintomáticos.
- b) Os sintomas de erosão recorrente são: visão borrada, perda de acuidade visual, astigmatismo, sensação de corpo estranho.
- c) É muito comum que ocorram sintomas antes de dormir.
- d) O edema corneano que ocorre durante o sono pode afetar a adesão epitelial.
- e) Dependendo da gravidade das lesões, o exame da córnea pode ser normal, sendo a hipótese diagnóstica feita a partir principalmente das queixas.

6) Assinale a alternativa falsa.

- a) Durante o ataque agudo, pode ser vista perda epitelial, microcistos epiteliais, bolhas, áreas de epitélio desgarradas e formação de filamentos epiteliais.
- b) O exame biomicroscópico sempre mostra alguma alteração sugestiva que direcione o diagnóstico correlacionada à queixa.
- c) Pode haver um edema amarronzado (*brawny edema*) no estroma anterior. A tendência a ser central e edema secundário são os fatores de deterioração visual.
- d) Pode ser classificada como macroforma e microforma. Na macroforma a dor é maior e dura mais tempo devido à maior desepitelização.
- e) A microforma é caracterizada por microcistos epiteliais, com menor quebra do epitélio. Os episódios são associados com breves períodos de dor, durando de segundos a minutos. Nos casos traumáticos a erosão sempre recorre no mesmo local.

7) Assinale a alternativa falsa.

- a) Queimadura por álcali, corpos estranhos e exposição crônica são causas de erosão recorrente da córnea.
- b) Síndrome de Cockayne, distrofia de Reis-Bücklers, lattice e Fuchs são predisponentes para erosão recorrente da córnea.
- c) Vitrectomia, fotocoagulação e uveíte anterior são predisponentes para erosão recorrente da córnea.
- d) Uso de lentes de contato é fator de risco para erosão recorrente da córnea.
- e) Anestésicos com base de cocaína têm maior propensão a causar desepitelização corneana.

8) Assinale a alternativa falsa.

- a) A biomicroscopia revela erosão corneana, muitas vezes associada com edema generalizado ou placas de edema corneano. Alguns casos podem estar associados com ceratite bacteriana.
- b) Áreas sem desepitelização, porém com desvitalização epitelial, coram-se tanto pela fluoresceína quanto pelo rosa de bengala.
- c) A topografia corneana com frequência revela áreas focais de aplanamento corneano, chamadas lagoas topográficas.
- d) A literatura sugere que deva haver uma base de fraqueza estrutural inerente da membrana basal no que se refere à síntese e à deposição do colágeno tipo IV.
- e) Mesmo quando a biomicroscopia é normal, a videoqueratoscopia revela a presença de lagoas ou microdepressões.

9) Assinale a alternativa falsa.

- a) A cura de uma abrasão secundária à síndrome de erosão recorrente é geralmente mais lenta do que uma abrasão similar de outra causa.
- b) Fazer curativo compressivo é um bom método para melhora, mas nunca deve ser feito por mais de dois dias, pois pode causar hipóxia, hipossecreção lacrimal ou ambos, o que inibe a cura.
- c) Em alguns casos é necessário usar profilaticamente cloreto de sódio 2 a 5% diversas vezes ao dia e antes de dormir.
- d) Alguns casos podem requerer debridamento com ou sem cautério químico, dependendo do tamanho da lesão e dos sintomas.
- e) Para delaminação, é usada uma solução de álcool a 20% colocada sobre a área afetada por 30 a 40 minutos.

10) Assinale a alternativa falsa.

- a) Pode ser feito debridamento do epitélio, mantendo a camada de Bowman à lâmpada de fenda como alternativa de tratamento.
- b) Punctura do estroma anterior com agulha em profundidade de 0,1 mm tende a estimular a adesão entre a membrana basal e o estroma anterior.
- c) A técnica de micropunctura envolve 75 a 150 puncturas na córnea em área de epitélio lesado ou frouxo, e pode ser feita como primeira escolha, antes mesmo de se tentar uso de lubrificantes.
- d) A ceratectomia fototerapêutica é uma forma de tratamento efetiva; a visão, a refração, a ceratometria e a espessura da córnea não são afetadas nesse tratamento.
- e) Nd:YAG laser, com potência de 0,4 a 0,5 mJ aplicados sobre a região de Bowman através do epitélio íntegro tem bons resultados como forma de tratamento.

11) Assinale a alternativa falsa.

- a) Pacientes com ulcerações recorrentes devem lavar bem os olhos abertos com soro fisiológico.

- b) Devem evitar agentes irritativos como cigarro e fumaça, e agentes virais como gripe e viroses intestinais, com o intuito de evitar olhos secos.
- c) Devem consumir muito líquido para evitar olhos secos.
- d) Devem controlar a qualidade do ar e umidade do quarto em que dormem. Ventos no rosto mesmo com os olhos fechados podem causar olho seco.
- e) O paciente deve aprender a acordar sem abrir os olhos, perceber se há aderência da pálpebra com o epitélio e usar lubrificante antes mesmo de abrir os olhos para evitar ulceração.

12) Assinale a alternativa falsa.

- a) Como complicações podemos citar haze corneano, leucoma, ceratite infecciosa e perda visual permanente.
- b) O prognóstico da doença é muito bom. A maior parte dos pacientes atingirá a cura e não terá mais recorrências de ulcerações.
- c) A cura completa pode ser atingida em poucas semanas.
- d) A educação do paciente sobre sua doença é fator fundamental no tratamento.
- e) Óculos de proteção são fundamentais, principalmente para atividades ao ar livre e com crianças.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

▶ **Questão 1 [A].** O distúrbio é causado por anormalidade na membrana basal epitelial.

▶ **Questão 2 [A].** Geralmente bilateral.

▶ **Questão 3 [C].** Ocorrem devido à recuperação imprópria da membrana basal, sendo a causa a falha de produção de hemidesmossomos pelas células basais epiteliais ou pela baixa aderência da membrana basal.

▶ **Questão 4 [E].** O fator tempo na anamnese é fundamental. Geralmente o paciente é capaz de se lembrar de erosão corneana dentro de três a dez dias anteriores à queixa atual.

▶ **Questão 5 [C].** É comum pacientes se queixarem de sintomas ao acordar pela manhã, o que muitas vezes o leva a não dormir bem pela expectativa da dor ao acordar.

▶ **Questão 6 [A].** O exame biomicroscópico pode estar absolutamente normal.

▶ **Questão 7 [C].** Uveíte anterior não está relacionada à doença.

▶ **Questão 8 [B].** Áreas sem desepitelização, mas com epitélio desvitalizado, coram-se exclusivamente pelo rosa de bengala.

▶ **Questão 9 [E].** Álcool é utilizado por 30 a 40 segundos.

▶ **Questão 10 [C].** A micropunctura é utilizada caso o tratamento clínico não seja satisfatório.

► **Questão 11 [A].** Pacientes com ulcerações recorrentes devem evitar jogar água nos olhos abertos e evitar esfregar os olhos.

► **Questão 12 [C].** A cura completa pode demorar meses a anos, e o paciente deve ser bem informado a respeito da demora para a recuperação completa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Aitken DA, Beirouty ZA, Lee WR. Ultrastructural study of the corneal epithelium in the recurrent erosion syndrome. *Br J Ophthalmol* Mar. 1995;79(3):282-9. [2] Arbour JD, Brunette I, Boisjoly HM, Shi ZH, Dumas J, Guertin MC. Should we patch corneal erosions? *Arch Ophthalmol*. Mar 1997;115(3):313-7. [3] Baum JL. The Castroviejo Lecture. Prolonged eyelid closure is a risk to the cornea. *Cornea*. Nov 1997;16(6):602-11. [4] Ben Osman N, Jeddi A, Mtimet S, Marrakchi S, Ayed S. [Recurrent corneal erosion. Apropos of a case]. *J Fr Ophtalmol*. 1994;17(5):358-60. [5] Brennan NA, Coles ML. Extended wear in perspective. *Optom Vis Sci*. Aug 1997;74(8):609-23. [6] Brown N, Bron A. Recurrent erosion of the cornea. *Br J Ophthalmol*. Feb 1976;60(2):84-96. [7] Bruce AS, Brennan NA. Corneal pathophysiology with contact lens wear. *Surv Ophthalmol*. Jul-Aug 1990;35(1):25-58. [8] Buxton JN, Constad WH. Superficial epithelial keratectomy in the treatment of epithelial basement membrane dystrophy. *Ann Ophthalmol*. Mar 1987;19(3):92-6. [9] Campos M, Nielsen S, Szerenyi K, Garbus JJ, McDonnell PJ. Clinical follow-up of phototherapeutic keratectomy for treatment of corneal opacities. *Am J Ophthalmol*. Apr 15 1993;115(4):433-40. [10] Catania L. Primary Care of the Anterior Segment. 2.ed. Norwalk, Conn: Appleton & Lange, 1994. [11] Cavanaugh TB, Lind DM, Cutarelli PE, Mack RJ, Durrie DS, Hassanein KM, et al. Phototherapeutic keratectomy for recurrent erosion syndrome in anterior basement membrane dystrophy. *Ophthalmology*. May 1999;106(5):971-6. [12] Chandler PA. Recurrent erosion of the cornea. *Am J Ophthalmol*. 1945;28:355-67. [13] Dausch D, Landes M, Klein R, Schroder E. Phototherapeutic keratectomy in recurrent corneal epithelial erosion. *Refract Corneal Surg*. Nov-Dec 1993;9(6):419-24. [14] Dursun D, Kim MC, Solomon A, Pflugfelder SC. Treatment of recalcitrant recurrent corneal erosions with inhibitors of matrix metalloproteinase-9, doxycycline and corticosteroids. *Am J Ophthalmol*. Jul 2001;132(1):8-13. [15] Förster W, Grewe S, Atzler U, Lunecke C, Busse H. Phototherapeutic keratectomy in corneal diseases. *Refract Corneal Surg*. Mar-Apr 1993;9(2 Suppl):S85-90. [16] Forstot SL, Damiano RE, Witters R, et al. Diamond burr keratectomy for the treatment of recurrent corneal erosion syndrome. *Ophthalmology (suppl)*. 1994;101:103. [17] Foulks GN. Treatment of recurrent corneal erosion and corneal edema with topical osmotic colloidal solution. *Ophthalmology*. Aug 1981;88(8):801-3. [18] Fraunfelder FW, Cabezas M. Treatment of recurrent corneal erosion by extended-wear bandage contact lens. *Cornea*. Feb 2011;30(2):164-6. [19] Friedman NJ, Kaiser PK, Trattler WB. Review of Ophthalmology. Elsevier Saunders; 221. [20] Galbavy EJ, Mobilia EF, Kenyon KR. Recurrent corneal erosions. *Int Ophthalmol Clin*. Summer 1984;24(2):107-31. [21] Geggel HS. Successful treatment of recurrent corneal erosion with Nd:YAG anterior stromal puncture. *Am J Ophthalmol*. Oct 15 1990;110(4):404-7. [22] Gyldenkerne GJ, Ehlers N. [Excimer laser therapy of recurrent corneal erosions]. *Ugeskr Laeger*. Sep 12 1994;156(37):5282-4. [23] Harkins T. The excimer laser and phototherapeutic keratectomy. *Clin Eye Vis Care*. 1995;7:103-6. [24] Heyworth P, Morlet N, Rayner S, Hykin P, Dart J. Natural history of recurrent erosion syndrome--a 4 year review of 117 patients. *Br J Ophthalmol*. Jan 1998;82(1):26-8. [25] Hope-Ross MW, Chell PB, Kervick GN, McDonnell PJ, Jones HS. Oral tetracycline in the treatment of recurrent corneal erosions. *Eye*. 1994;8 (Pt 4):384-8. [26] Hsu JK, Rubinfeld RS, Barry P, Jester JV. Anterior stromal puncture. Immunohistochemical studies in human corneas. *Arch Ophthalmol*. Aug 1993;111(8):1057-63. [27] Hykin PG, Foss AE, Pavesio C, Dart JK. The natural history and management of recurrent corneal erosion: a prospective randomised trial. *Eye*. 1994;8 (Pt 1):35-40. [28] Ionides AC, Tuft SJ, Ferguson VM, Matheson MM, Hykin PG. Corneal infiltration after recurrent corneal epithelial erosion. *Br J Ophthalmol*. Jul 1997;81(7):537-40. [29] John ME, Van der Karr MA, Noblitt RL, Boleyn KL. Excimer laser phototherapeutic keratectomy for treatment of recurrent corneal erosion. *J Cataract Refract Surg*. Mar 1994;20(2):179-81. [30] Kanski J. *Clinical Ophthalmology*. 3.ed. London: Butterworths, 1994. [31] Katsev DA, Kincaid MC, Fouraker BD, Dresner MS, Schanzlin DJ. Recurrent corneal erosion: pathology of corneal puncture. *Cornea*. Sep 1991;10(5):418-23. [32] Katz HR, Snyder ME, Green WR, Kaplan HJ, Abrams DA. Nd:YAG laser photo-induced adhesion of the corneal epithelium. *Am J Ophthalmol*. Nov 15 1994;118(5):612-22. [33] Kenyon KR. Recurrent corneal erosion: pathogenesis and therapy. *Int Ophthalmol Clin*. Summer 1979;19(2):169-95. [34] Kremer I, Blumenthal M. Combined PRK and PTK in myopic patients with recurrent corneal erosion. *Br J Ophthalmol*. Jul 1997;81(7):551-4. [35] Laibson PR. Epithelial basement membrane dystrophy and recurrent erosions. *Current Ocular Therapy*. 5.ed. 2000. [36] Laibson PR. Microcystic corneal dystrophy. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1976;74:488-531. [37] Lawless MA, Cohen P, Rogers C. Phototherapeutic keratectomy for Reis-Bückler's dystrophy. *Refract Corneal Surg*. Mar-Apr 1993;9(2 Suppl):S96-8. [38] Liu C, Buckley R. The role of the therapeutic contact lens in the management of recurrent corneal erosions: a review of treatment strategies. *CLAO J*. Jan 1996;22(1):79-82. [39] Lopez Bernal D, Ubels JL. Artificial tear composition and promotion of recovery of the damaged corneal epithelium. *Cornea*. Mar 1993;12(2):115-20. [40] Mackie IA. Successful management of three consecutive cases of recurrent corneal erosion with

botulinum toxin injections. *Eye*. Jul 2004;18(7):734-7. [41] Malecha MA. Anterior stromal puncture for recurrent corneal erosion after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. Feb 2004;30(2):496-8. [42] Maréchal-Courtois C, Duchesne B. [Recurrent corneal erosion]. *Bull Soc Belge Ophtalmol*. 1993;247(1):13-5. [43.] McDonnell PJ, Seiler T. Phototherapeutic keratectomy with excimer laser for Reis-Buckler's corneal dystrophy. *Refract Corneal Surg*. Jul-Aug 1992;8(4):306-10. [44] McGhee CN, Bryce IG, Anastas CN, Webber SK, Burvill M, Murray AT. Corneal topographic lagoons: a potential new marker for post-traumatic recurrent corneal erosion syndrome. *Aust N Z J Ophthalmol*. Feb 1996;24(1):27-31. [45] McLean EN, MacRae SM, Rich LF. Recurrent erosion. Treatment by anterior stromal puncture. *Ophthalmology*. Jun 1986;93(6):784-8. [46] Mencucci R, Paladini I, Brahimi B, Menchini U, Dua HS, Romagnoli P. Alcohol delamination in the treatment of recurrent corneal erosion: an electron microscopic study. *Br J Ophthalmol*. Jul 2010;94(7):933-9. [47] Moutray TN, Frazer DG, Jackson AJ. Recurrent erosion syndrome--the patient's perspective. *Cont Lens Anterior Eye*. Jun 2011;34(3):139-43. [48] Ramamurthi S, Rahman MQ, Dutton GN, Ramaesh K. Pathogenesis, clinical features and management of recurrent corneal erosions. *Eye*. Jun 2006;20(6):635-44. [49] Ramamurthi S, Ramaesh K. Anterior stromal puncture for recurrent corneal erosion after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. Jan 2005;31(1):9-10; author reply 10. [50] Rapuano CJ. Excimer laser phototherapeutic keratectomy: long-term results and practical considerations. *Cornea*. Mar 1997;16(2):151-7. [51] Reeves SW, Kang PC, Zlogar DF, Gupta PK, Stinnett S, Afshari NA. Recurrent Corneal Erosion Syndrome: A Study of 364 Episodes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. Mar 9 2010;1-2. [52] Reinhard T, Sundmacher R, Strunck-Kortenbusch B. [Corneal puncture in recurrent corneal erosion]. *Ophthalmologe*. Dec 1993;90(6):694-7. [53] Rhys C, Snyers B, Pirson Y. Recurrent corneal erosion associated with Alport's syndrome. Rapid communication. *Kidney Int*. Jul 1997;52(1):208-11. [54] Rodrigues MM, Laibson PR. Recurrent corneal erosions. *Trans Pa Acad Ophthalmol Otolaryngol*. Fall 1976;29(2):171-3. [55] Rogers C, Cohen P, Lawless M. Phototherapeutic keratectomy for Reis Bucklers' corneal dystrophy. *Aust N Z J Ophthalmol*. Nov 1993;21(4):247-50. [56] Soong HK, Farjo Q, Meyer RF, Sugar A. Diamond burr superficial keratectomy for recurrent corneal erosions. *Br J Ophthalmol*. Mar 2002;86(3):296-8. [57] Thygeson P. Observations on recurrent erosion of the cornea. *Am J Ophthalmol*. May 1959;47(5, Part 2):48-52. [58] Trobe JD, Laibson PR. Dystrophic changes in the anterior cornea. *Arch Ophthalmol*. Apr 1972;87(4):378-82. [59] Udell IJ, Ormerod LD, Boniuk V, Abelson MB. Treatment of contact lens-associated corneal erosions. *Am J Ophthalmol*. Sep 15 1987;104(3):306-7. [60] Waring GO 3rd, Rodrigues MM, Laibson PR. Corneal dystrophies. I. Dystrophies of the epithelium, Bowman's layer and stroma. *Surv Ophthalmol*. Sep-Oct 1978;23(2):71-122. [61] Wood TO. Recurrent erosion. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1984;82:850-98.

Ceratoconjuntivite límbica superior

Luís Fernando Pozzi, Andre Okanobo

1) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A ceratoconjuntivite límbica superior é uma doença inflamatória crônica, incomum, do limbo superior e das conjuntivas bulbar e tarsal superior.
- b) A cirurgia de blefaroplastia superior pode alterar a dinâmica palpebral levando à ceratoconjuntivite límbica superior.
- c) A ceratoconjuntivite límbica superior tem como etiologia um paramixovírus.
- d) O tratamento da ceratoconjuntivite límbica superior é direcionado para modular a resposta inflamatória com medicação tópica.
- e) A oclusão dos pontos lacrimais superiores é uma alternativa para os pacientes que não respondem ao tratamento convencional.

2) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Thygeson e Kimura descreveram a ceratoconjuntivite límbica superior, em 1963, como uma conjuntivite crônica e com filamentos.
- b) Na ceratoconjuntivite límbica superior pode ocorrer a queratinização do limbo superior.
- c) O diagnóstico da ceratoconjuntivite límbica superior é clínico, expondo a conjuntiva bulbar superior à lâmpada de fenda.
- d) O tratamento da ceratoconjuntivite límbica superior pode ser realizado com vitamina A tópica, lubrificante ocular e lente de contato de grande diâmetro.
- e) A ceratoconjuntivite límbica superior afeta principalmente os homens na faixa etária entre 30 e 55 anos.

3) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Podem ser usados acetilcisteína ou ácido retinoico na ceratoconjuntivite límbica superior para tratamento de ceratite filamentar.
- b) Assim como na ceratoconjuntivite límbica superior, a ceratite superficial ponteadada de Thygeson também tem provável causa viral.
- c) O uso de estabilizadores de mastócito, como o cromoglicato de sódio, mostrou-se eficaz no tratamento da ceratoconjuntivite límbica superior.
- d) Uma das características da ceratoconjuntivite límbica superior é a presença de filamentos corneanos e conjuntivais superiores.
- e) A ciclosporina A a 0,5% ou soro autólogo a 20% tópicos podem ser usados no tratamento da ceratoconjuntivite límbica superior.

4) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A proliferação das células epiteliais do limbo superior é uma característica da ceratoconjuntivite límbica superior.
- b) A etiologia da ceratoconjuntivite límbica superior, ainda nos dias de hoje, não está bem estabelecida.
- c) A lodoxamina trometamina auxilia na diminuição dos sintomas da ceratoconjuntivite límbica superior.
- d) Os sintomas da ceratoconjuntivite límbica superior são irritação quando o paciente olha para baixo, sensação de corpo estranho, fotofobia e hiperemia ocular.
- e) Outra possibilidade terapêutica é a injeção de toxina botulínica ou injeção supratarsal de triancinolona.

5) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Extensos estudos sobre ceratoconjuntivite límbica superior apontam como etiologia uma provável causa viral.
- b) Os achados clínicos na ceratoconjuntivite límbica superior são tão intensos como o desconforto do paciente.
- c) O aspecto aveludado na ceratoconjuntivite límbica superior ocorre pela hipertrofia papilar do tarso superior.
- d) Outro estabilizador de mastócito que ameniza os sintomas da ceratoconjuntivite límbica superior, além do cromoglicato de sódio e da trometamina, é o fumarato de cetotifeno.
- e) A ressecção da conjuntiva bulbar superior para melhorar a mecânica da interface entre as conjuntivas bulbar e tarsal superior apresentou bons resultados no tratamento da ceratoconjuntivite límbica superior.

6) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A ceratite numular de Dimmer, assim como a ceratoconjuntivite límbica superior, tem como etiologia provável causa viral.
- b) A ceratoconjuntivite límbica superior é uma afecção em que geralmente ocorrem remissões e recorrências.
- c) Dentre os sintomas presentes na ceratoconjuntivite límbica superior, observa-se hiperemia ocular associada à pequena quantidade de secreção mucosa.
- d) Outra opção terapêutica na ceratoconjuntivite límbica superior é a cauterização das conjuntivas bulbar e tarsal superior com solução de nitrato de prata a 0,5 ou 1%.
- e) A mobilidade da conjuntiva bulbar superior de um paciente com ceratoconjuntivite límbica superior é menor do que a de um paciente normal.

7) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A associação da ceratoconjuntivite límbica superior com a ceratoconjuntivite seca sugere uma etiologia autoimune.
- b) Na ceratoconjuntivite límbica superior podem ocorrer remissões e recorrências em um período de um a dez anos até que a doença se resolva espontaneamente.

- c) Comumente observa-se na ceratoconjuntivite límbica superior hiperemia ocular e afinamento das conjuntivas bulbar e tarsal superior.
- d) Citologias de impressão da conjuntiva bulbar superior na ceratoconjuntivite límbica superior mostram achados típicos como picnose nuclear e infiltrados polimorfonucleares.
- e) O mecanismo de ação dos estabilizadores de mastócito na ceratoconjuntivite límbica superior não está relacionado à presença da degranulação, mas na diminuição do atrito das conjuntivas tarsal e bulbar superior.

8) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Dentre as várias teorias quanto à patogênese da ceratoconjuntivite límbica superior, a teoria mecânica (atrito) é a mais aceita.
- b) Na ceratoconjuntivite límbica superior a presença de filamentos ocorre pela diminuição da produção de muco, decorrente da irritação mecânica da conjuntiva bulbar superior.
- c) A ceratoconjuntivite límbica superior predomina nas mulheres, sendo geralmente bilateral.
- d) Nos quadros de ceratoconjuntivite límbica superior, a conjuntiva bulbar superior e o terço superior da córnea coram com rosa de bengala.
- e) Casos avançados de ceratoconjuntivite límbica superior podem apresentar ptose.

9) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Anormalidades da tireoide podem ser encontradas em 20% a 50% dos pacientes com ceratoconjuntivite límbica superior.
- b) A faixa etária nas mulheres em que se predomina a ceratoconjuntivite límbica superior é entre 30 e 55 anos.
- c) As alterações presentes na ceratoconjuntivite límbica superior são mais bem observadas com rosa de bengala do que com fluoresceína.
- d) A presença de ceratite filamentar superior na ceratoconjuntivite límbica superior é descrita em 75% dos casos.
- e) Enquanto o paciente olha para baixo, e após uso de anestésico tópico, pode-se realizar uma manobra diagnóstica de ceratoconjuntivite límbica superior que consiste em deslizar a conjuntiva bulbar superior frouxa sobre a córnea com cotonete.

10) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Nos quadros de ceratoconjuntivite límbica superior, observa-se no exame citológico da conjuntiva bulbar superior a queratinização do epitélio e aumento das células calciformes.
- b) A teoria mecânica da ceratoconjuntivite límbica superior sugere que o atrito exercido no ato de piscar entre as conjuntivas tarsal e bulbar superior é a causa da afecção.
- c) Em paciente com exoftalmia secundária à disfunção tireoidiana, a teoria mecânica explicaria a presença da ceratoconjuntivite límbica superior.
- d) No exame da lâmpada de fenda, a ceratoconjuntivite límbica superior apresenta uma conjuntiva bulbar superior com aparência frouxa e redundante.

- e) O espessamento e a queratinização do limbo superior na ceratoconjuntivite límbica superior, além do micropannus da córnea superior, são bem evidentes quando usado o corante rosa de bengala.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** A ceratoconjuntivite límbica superior não tem uma etiologia bem estabelecida. Acredita-se que possa ter uma provável causa viral, mas não se sabe exatamente qual vírus.

► **Questão 2 [E].** A ceratoconjuntivite límbica superior afeta principalmente as mulheres na faixa etária entre 30 e 55 anos.

► **Questão 3 [A].** A acetilcisteína pode ser usada para tratamento da ceratite filamentar, mas o ácido retinoico, não. Este geralmente é usado para evitar a queratinização da conjuntiva superior.

► **Questão 4 [D].** Os sintomas são piores quando o paciente olha para cima e não para baixo, pois ao olhar para cima aumenta o atrito das conjuntivas tarsal e bulbar superior.

► **Questão 5 [B].** Pelo contrário, uma das características da ceratoconjuntivite límbica superior é o achado clínico ser desproporcionalmente menor que o desconforto do paciente.

► **Questão 6 [E].** Devido à frouxidão da conjuntiva bulbar superior na ceratoconjuntivite límbica superior, a mobilidade nessa afecção é maior do que de um paciente normal.

► **Questão 7 [C].** Na ceratoconjuntivite límbica superior há um espessamento das conjuntivas bulbar e tarsal superior por provável atrito contínuo dessas estruturas.

► **Questão 8 [B].** Na verdade, os filamentos ocorrem pelo aumento da produção de muco decorrente da irritação mecânica da conjuntiva bulbar superior.

► **Questão 9 [D].** A ceratite filamentar superior na ceratoconjuntivite límbica superior é descrita em cerca de 50% dos casos.

► **Questão 10 [A].** Na citologia da conjuntiva bulbar superior observam-se queratinização do epitélio e diminuição das células calciformes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Belfort Jr. R, Kara-Jose N. Córnea. 1.ed. São Paulo: Roco, 1997. [2] Cher I. Superior limbic keratoconjunctivitis: multifactorial mechanical pathogenesis. Clin Experiment Ophthalmol, 2000;28(3):181-4. [3] Driebe WT, Bhatia SS. Superior limbic keratoconjunctivitis. In: Krachmer JH, Manis MJ, Holland EJ. Córnea. Fundamentals, Diagnosis and Management. Philadelphia: Elsevier Mosby, 2005. v. 1. [4] Hoffling-Lima AL. Ceratoconjuntivite Límbica Superior. Doenças Externas Oculares e Córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2011. [5] Kanski JJ. Oftalmologia Clínica: uma abordagem sistemática. 6.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2008. [6] Sheu MC, Schoenfield L, Jeng BH. Development of superior limbic keratoconjunctivitis after upper eyelid blepharoplasty surgery. Cornea, 2007;26:490-2.

Conjuntivite lenhosa

Jarbas Emílio de Moraes Neto, Rosane Silvestre Castro

1) São características clínicas da conjuntivite lenhosa, exceto:

- a) Irritação e sensação de corpo estranho ocular.
- b) Curso agudo, com duração de dias a semanas.
- c) Presença de pseudomembranas amareladas na superfície conjuntival.
- d) Acometimento bilateral ocorre em mais da metade dos casos.
- e) Membranas possuem consistência firme (“lenhosa”) e são facilmente visualizadas à mão-bra de inversão palpebral.

2) Estão de acordo com a patogênese da formação de membranas na conjuntivite lenhosa, exceto:

- a) Estudos recentes correlacionaram a formação das membranas com a deficiência de plasminogênio do tipo 1, com hipofibrinólise como defeito primário.
- b) Há evidências da participação da metaloproteinase-9 (MMP-9), uma metaloproteinase da matriz presente em uma variedade de doenças autoimunes, na formação das membranas.
- c) Um defeito genético no cromossomo 6q26 pode explicar a hipoplasminogenemia presente nesses pacientes.
- d) Na formação das membranas há participação de linfócitos T que desencadeiam uma resposta citotóxica contra proteínas conjuntivais.
- e) As membranas são formadas por fibrina, ativador de plasminogênio tissular (tPA), células epiteliais e uma mistura de células inflamatórias.

3) De acordo com a epidemiologia da conjuntivite lenhosa, pode-se afirmar, exceto:

- a) Pode acometer indivíduos de qualquer idade.
- b) Mais de 12% dos pacientes possuem hipoplasminogenemia severa.
- c) A maioria dos casos acomete crianças pequenas.
- d) A maioria dos casos é esporádica, porém há relatos de uma forma familiar da doença com padrão de transmissão autossômica recessiva.
- e) Há discreta predileção pelo sexo masculino.

4) Não está correto acerca das manifestações clínicas da conjuntivite lenhosa:

- a) Ocorre envolvimento corneano em até 30% dos casos.
- b) Ulceração, vascularização, ceratomalácia e perfuração corneana são possíveis resultados de seu acometimento.
- c) Por definição, as membranas lenhosas afetam somente a mucosa conjuntival poupando os demais sítios mucosos do organismo.

- d) Durante a fase aguda da doença, manifestações sistêmicas como febre e infecções do trato respiratório ou urinário podem ocorrer concomitantemente.
- e) As manifestações sistêmicas por vezes precedem o início da doença ocular e podem servir de gatilho para a formação de membranas.

5) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Evidências sugerem que a conjuntivite lenhosa seja o resultado do acometimento ocular associado a uma doença sistêmica.
- b) Foi recentemente comprovada sua correlação com a fibrose cística.
- c) O porquê de a conjuntiva ser mais severa e frequentemente acometida na doença pode ser em parte explicado pelo fato de a conjuntiva ser um locus de menor resistência, estando exposta muito mais frequentemente a uma variedade de agentes agressores externos (alérgenos, traumas, corpos estranhos etc.), principalmente nas crianças.
- d) O achado de uma variedade de corpos estranhos (cabelo, fibras de algodão, partículas de sílica etc.) em biopsias das membranas conjuntivais corrobora a tese de que esses agentes possam iniciar ou perpetuar o processo de inflamação local que culmina com a formação das membranas.
- e) Em uma pequena porcentagem dos pacientes, pode ocorrer remissão das lesões após a bem-sucedida retirada de fatores externos, capazes de estimular a inflamação crônica nos indivíduos suscetíveis.

6) Considerando o papel da deficiência de plasminogênio na patogênese da conjuntivite lenhosa, assinale a alternativa incorreta.

- a) Nos indivíduos com deficiência na produção de plasminogênio, os sítios mucosos extra-oculares (gengiva e outros) são mais frequentemente afetados do que a conjuntiva em si.
- b) A córnea é um sítio extra-hepático de síntese de plasminogênio, controlando sua concentração no filme lacrimal.
- c) O plasminogênio presente no filme lacrimal desempenha um importante papel no processo de cicatrização ocular.
- d) A produção deficiente de plasminogênio também pode acarretar em cicatrização cutânea anormal nos indivíduos afetados.
- e) O ativador de plasminogênio tipo uroquinase (uPA) também desempenha importante papel no processo de cicatrização ocular.

7) Assinale a alternativa errada, no que se refere ao manejo cirúrgico da conjuntivite lenhosa.

- a) A excisão cirúrgica das membranas é uma das opções terapêuticas.
- b) Tal manejo é, entretanto, limitado, pois a injúria tecidual resultante de qualquer procedimento cirúrgico ocular é, por si só, um gatilho para a formação adicional de membranas.
- c) A utilização de heparina no período pré-operatório previne a recorrência de membranas após a excisão cirúrgica destas.

- d) Em raros casos, ocorre a remissão espontânea da doença sem qualquer tratamento.
- e) Após a remoção cirúrgica, a recorrência das membranas normalmente segue um curso subagudo demorando de semanas a meses para ocorrer.

8) Considerando as opções de tratamento tópico local para a conjuntivite lenhosa, assinale a alternativa errada.

- a) As opções disponíveis para o tratamento tópico da conjuntivite lenhosa são, de modo geral, escassas e apresentam resultados desapontadores.
- b) O uso de hialuronidase tópica, sozinha ou em associação com a alfaquimotripsina, mostrou-se eficaz em alguns relatos de casos.
- c) Foi comprovado que o uso sistêmico da azatioprina no manejo da conjuntivite lenhosa não é eficaz no controle da doença.
- d) O cromoglicato dissódico, um inibidor da degranulação dos mastócitos, foi utilizado como tratamento tópico em alguns ensaios clínicos. Entretanto, os resultados relacionados a seu uso foram conflitantes.
- e) O tratamento local a longo prazo com corticoides tópicos e ciclosporina A, em conjunto, demonstrou-se capaz de diminuir significativamente a frequência e a severidade da recorrência das membranas após a remoção cirúrgica.

9) Em relação ao uso da heparina no tratamento da conjuntivite lenhosa, assinale a alternativa incorreta.

- a) O uso tópico e intensivo da heparina associada a corticoides, continuado até a completa reepitelização da superfície conjuntival, demonstrou-se altamente eficaz no controle da recorrência das membranas, após a remoção cirúrgica destas.
- b) Relatos recentes demonstraram que o uso da heparina, em monoterapia, apresenta eficácia semelhante ao uso conjunto desta com corticoides, sendo, portanto, preferível.
- c) A heparina acelera a atividade da antitrombina III, que por sua vez inibe a formação e a atividade da trombina, resultando no bloqueio da conversão de fibrinogênio em fibrina.
- d) A heparina neutraliza o fator Xa, prevenindo a conversão de protrombina em trombina.
- e) Foi reportada a eficácia do uso triplo de corticoides tópicos, heparina e ciclosporina.

10) Em relação ao uso do plasminogênio no tratamento da conjuntivite lenhosa, assinale a alternativa incorreta.

- a) O uso tópico de plasminogênio concentrado foi eficaz no controle da recorrência de membranas após a remoção cirúrgica destas, apesar de não apresentar eficácia quando utilizado em monoterapia.
- b) Recentemente, o uso tópico de plasminogênio concentrado, conseguido a partir de um preparado de plasma fresco, demonstrou-se capaz de resolver completamente os sintomas da doença após um período de 12 meses de tratamento.
- c) Experimentos recentes apontam para a infusão de lys-plasminogênio, em doses baixas ou em infusão contínua, como uma possível terapia para os pacientes com conjuntivite

lenhosa e deficiência de plasminogênio do tipo 1, resultando na resolução completa do quadro em alguns dos pacientes estudados.

- d) A ação fibrinolítica do lys-plasminogênio, após infusão, pode ser demonstrada pela dosagem dos níveis plasmáticos de D-dímeros nos pacientes tratados.
- e) Apesar dos resultados experimentais promissores, o uso em larga escala do lys-plasminogênio como terapia é ainda impraticável, devido à sua meia-vida curta, à necessidade de cateterização central para sua infusão, ao alto custo e à inexistência de um preparado de lys-plasminogênio que seja comercializado mundo afora no presente.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** A conjuntivite lenhosa consiste em uma desordem rara e crônica caracterizada pela formação de pseudomembranas amareladas e firmes na superfície conjuntival.

► **Questão 2 [D].** A exata patogênese implicada na formação das membranas características da conjuntivite lenhosa não é conhecida. Não há, porém, quaisquer evidências de que os linfócitos T participem de sua formação por mecanismo de resposta citotóxica mediada contra proteínas conjuntivais

► **Questão 3 [E].** A conjuntivite lenhosa pode acometer indivíduos de qualquer idade. Entretanto, a maioria dos casos acomete crianças pequenas com discreta predileção pelo sexo feminino.

► **Questão 4 [C].** A presença de doença conjuntival pode associar-se ao envolvimento de outros sítios mucosos, como gengiva, orelha, trato respiratório, trato geniturinário e rins.

► **Questão 5 [B].** Existe, sim, correlação estabelecida entre a conjuntivite lenhosa e uma variedade de doenças sistêmicas, algumas delas genéticas, como a deficiência de plasminogênio. Não há, porém, qualquer relato relacionando esta à fibrose cística.

► **Questão 6 [A].** Mesmo nos indivíduos com deficiente produção de plasminogênio, os olhos são preferencialmente afetados. Entretanto, o acometimento mucoso extraocular (gengiva e outros) pode ocorrer em conjunto ou separadamente da afecção ocular.

► **Questão 7 [E].** Após a remoção cirúrgica, as membranas tendem a recorrer agudamente em um período de dias.

► **Questão 8 [C].** Resultados positivos relacionados ao uso sistêmico da azatioprina foram relatados no tratamento de um paciente estudado até o momento.

► **Questão 9 [B].** O uso solitário da heparina não demonstrou eficácia semelhante a seu uso conjunto com corticoides tópicos. De fato, as vantagens da combinação das ações da heparina com aquelas dos corticoides são bastante intuitivas. A heparina acelera a atividade da antitrombina III, inibindo a formação e a atividade da trombina e resultando no bloqueio da conversão de fibrinogênio em fibrina, além de neutralizar o fator Xa, prevenindo a conversão

de protrombina em trombina. Os corticoides, por sua vez, reduzem a inflamação conjuntival, sendo um pilar indispensável à terapia.

► **Questão 10 [A].** Recentemente, Watts *et al.* demonstraram que o uso tópico de plasminogênio concentrado, conseguido a partir de um preparado de plasma fresco, foi capaz de resolver completamente os sintomas da doença após um período de 12 meses de tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] American Academy of Ophthalmology 2011-2012. External Disease and Cornea. v. 8. Ligneous Conjunctivitis. p. 192. [2] Aoki N, Moroi M, Sakata Y, Yoshida N, Matsuda M. Abnormal plasminogen: a hereditary molecular abnormality found in a patient with recurrent thrombosis. *J Clin Invest.* 1978;61:1186-95. [3] Booth NA, Bachmann F. "Plasminogen-plasmin system". In: Coleman RW, Li WY, Chong SS, Huang EY, Tuan TL. Plasminogen activator/plasmin system: a major player in wound healing? *Wound Repair Regen.* 2003;11:239-47. [4] Eagle RC Jr, Brooks JS, Katowitz JA, Weinberg JC, Perry HD. Fibrin as a major constituent of ligneous conjunctivitis. *Am J Ophthalmol.* 1986;101:493-4. [5] Kraft J, Lieb W, Zeitler P, Schuster V. Ligneous conjunctivitis in a girl with severe type I plasminogen deficiency. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2000;238:797-800. [6] Marder VJ, Clowes AW, George JN, Goldhaber SZ (Eds.). *Hemostasis and Thrombosis: Basic Principles and Clinical Practice.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. [7] McGrand JC, Rees DM, Harry J. Ligneous conjunctivitis. *Br J Ophthalmol.* 1969;53:373-81. [8] Mingers AM, Heimbürger N, Zeitler P, Kreth HW, Schuster V. Homozygous type I plasminogen deficiency. *Semin Thromb Hemost.* 1997;23:259-69. [9] Owen CA Jr. "Fibrinolysis and thrombolysis". In: Nichols WL, Bowie EJW (Eds.). *A History of Blood Coagulation,* Rochester, MN: Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2001, pp. 87-96. [10] Özçelik U, Akçören Z, Anadol D, Kiper N, Orhon M, Göçmen A, et al. Pulmonary involvement in a child with ligneous conjunctivitis and homozygous type I plasminogen deficiency. *Pediatr Pulmonol.* 2001;32:179-83. [11] Pantanowitz L, Bauer K, Tefs K, Schuster V, Balogh K, Pilch BZ, et al. Ligneous (pseudomembranous) inflammation involving the female genital tract associated with type-1 plasminogen deficiency. *Int J Gynecol Pathol.* 2004;23:292-5. [12] Schuster V, Mingers AM, Seidenspinner S, Nüssgens Z, Pukrop T, Kreth HW. Homozygous mutations in the plasminogen gene of two unrelated girls with ligneous conjunctivitis. *Blood.* 1997;90:958-66. [13] Schuster V, Seregard S. Ligneous conjunctivitis. *Surv Ophthalmol.* 2003;48:369-88. [14] Schuster V, Zeitler P, Seregard S, Özçelik U, Anadol D, Luchtman-Jones L, et al. Homozygous and compound-heterozygous type I plasminogen deficiency is a common cause of ligneous conjunctivitis. *Thromb Haemost.* 2001;85:1004-10. [15] Watts P, Suresh P, Mezer E, Ellis A, Albisetti M, Bajzar L, et al. Effective Treatment of Ligneous Conjunctivitis With Topical Plasminogen. *Am J Ophthalmol.* 2002;133:451-455.

Ceratite puntata superficial de Thygeson

Marília Menezes Trindade Ferrer, Rosane Silvestre Castro

1) Qual é a alternativa incorreta?

- CPST (ceratite puntata superficial de Thygeson) é uma doença corneana crônica, com múltiplas lesões de córnea, esbranquiçadas, intraepiteliais, com envolvimento conjuntival mínimo.
- Lágrimas artificiais, corticoides tópicos, ciclosporina tópica e lentes de contato gelatinosas são os métodos de tratamento típicos para a doença, e o sucesso desses tratamentos varia de acordo com a gravidade da doença.
- A visão pode ser ligeiramente reduzida durante a doença ativa, e o prognóstico visual a longo prazo é ruim.
- Embora a CPST tenha uma associação genética com HLA-DR3, existem controvérsias em relação a sua etiologia exata.
- Uma revisão da literatura sugere que a fisiopatologia da CPST permanece desconhecida, embora os componentes virais e imunogénicos provavelmente estejam envolvidos.

2) Qual é a alternativa incorreta?

- A incidência mundial e a predileção de raça na CPST são desconhecidas.
- Não há predileção por sexo na CPST.
- CPST pode afetar pessoas de todas as faixas etárias, com uma média de idade de 29 anos.
- Os pacientes com CPST são assintomáticos.
- CPST é caracterizada por ceratite bilateral, recorrente, sem acometimento de estroma associado e conjuntivite leve.

3) Qual é a alternativa incorreta?

- A lesão da córnea clássica na CPST ativa é um conglomerado de pontos cinza-esbranquiçados, grosseiros, em formato oval, ligeiramente em relevo e cora minimamente com fluoresceína.
- As lesões tendem a acumular-se centralmente na córnea, e 1 a 50 lesões podem estar presentes (em média cerca de 20 lesões por *flare-up*).
- A sensibilidade da córnea é tipicamente normal ou apenas ligeiramente diminuída, mas nunca é completamente ausente, como na ceratite por herpes simples.
- Os diagnósticos diferenciais incluem conjuntivite viral, erosão recorrente da córnea, síndrome de olho seco, distrofia *map-dot-fingerprint*, ceratite por herpes simples.
- A etiologia da CPST é exclusivamente viral.

4) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Durante a inflamação ativa, é necessária a cultura das lesões de córnea para diagnóstico, tratamento e prognóstico da doença.
- b) Edema intra e intercelular do epitélio corneano é uma característica histológica comum da CPST. Outras anormalidades foram observadas no plexo nervoso subepitelial, na membrana de Bowman e no estroma anterior. Essas alterações são mais graves nos olhos com duração prolongada da doença e podem, eventualmente, ser revertidas com esteroide tópico.
- c) Durante as fases inativas da doença, as lesões podem desaparecer ou aparecer como lesões subepiteliais, acinzentadas, planas, estreladas e que não coram com fluoresceína. Além disso, alguns pacientes desenvolvem opacidades subepiteliais que ocasionalmente se tornam permanentes.
- d) Os ataques podem durar até vários meses e entrar em remissão por até três anos. A doença pode continuar por um período médio de 3,5 a 7,5 anos, embora relatos de mais de 24, 30 e 41 anos foram feitos, em particular com a utilização de esteroides.
- e) Os antibióticos são ineficazes como tratamento.

5) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O lubrificante tópico é eficaz para o alívio de sintomas clínicos.
- b) A ciclosporina tópica tem sido relatada como eficaz quando utilizada como tratamento de primeira linha em pacientes com CPST, com a vantagem de ter menos efeitos adversos em comparação com corticoides.
- c) O corticoide tópico é considerado o tratamento convencional da CPST, uma vez que apresenta melhora nos sinais e sintomas clínicos, no entanto, existe a especulação de que o curso natural da doença torna-se prolongado secundário à introdução desse medicamento.
- d) Antivirais são indicados como primeira escolha para o tratamento da CPST.
- e) Lentes de contato gelatinosas terapêuticas de uso prolongado também oferecem uma alternativa de tratamento, especialmente para os casos graves, com melhora dos sintomas ao cobrir as lesões elevadas da córnea e dos nervos, embora possa ter complicações, como infecção.

6) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A cirurgia refrativa é uma das causas de recorrência da CPST.
- b) Os pacientes devem ser acompanhados regularmente durante as recidivas, caso contrário, eles devem ser seguidos periodicamente para exames oftalmológicos de rotina.
- c) Os pacientes em uso de esteroides tópicos devem ser vistos rotineiramente para monitorar os efeitos adversos, tais como glaucoma e catarata.
- d) Em casos de CPST com exacerbações prolongadas, pode ocorrer complicação como cicatrização da córnea.
- e) Devido à natureza crônica da doença, com exacerbações e remissões, os pacientes precisam ser orientados que seus sintomas podem reaparecer, independentemente do tratamento.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Embora a visão possa ser ligeiramente reduzida durante a doença ativa, o prognóstico visual a longo prazo é excelente.

► **Questão 2 [D].** Pacientes relatam lacrimejamento bilateral, queimação, fotofobia, sensação de corpo estranho e irritação ocular durante as exacerbações. Durante as fases inativas da doença, os pacientes podem ser assintomáticos.

► **Questão 3 [E].** A etiologia da CPST não está clara. Associações com várias infecções virais, incluindo o adenovírus, vírus do herpes simples, vírus da varicela-zoster têm sido feitas. Nos estudos mais recentes, utilizando reações de polimerase em cadeia, o vírus da varicela-zoster não foi detectado em olhos com CPST, proporcionando dúvidas de que esse vírus seja o agente causador. O HLA-DR3 também tem sido associado com CPST. Foi proposto que esse antígeno possa alterar a resposta imune de indivíduos com CPST, prolongando o curso da doença e sendo responsável pela característica de exacerbações e remissões da doença.

► **Questão 4 [A].** Durante a inflamação ativa, não é necessária a cultura das lesões de córnea para diagnóstico, tratamento e prognóstico da doença.

► **Questão 5 [D].** Antivirais tiveram resultados duvidosos. Discretos benefícios têm sido relatados com uso de trifluridina, porém tem sido relatada como causa do prolongamento da doença quando comparada ao tratamento somente com corticoides. Além disso, têm havido múltiplas observações de que a idoxuridina provoca opacidades subepitelial e cicatrizes persistentes em indivíduos com CPST, sendo seu uso contraindicado.

► **Questão 6 [A].** Há alguns relatos de remissão e diminuição de recidivas da CPST após a cirurgia refrativa a laser. Fite e Chodosh relataram que a realização de PRK, preveniu a recorrência de CPST na área de tratamento com excimer laser. Seo *et al.* sugeriram que a taxa de recorrência da CPST diminuiu após procedimentos a laser, tendo menor recorrência com PRK do que com LASIK (em inglês, *laser in situ keratomileusis*). Outros relatos sugeriram que tanto a PRK quanto LASIK não impedem a ocorrência de CPST, e até mesmo tentativas semelhantes de desbridamento do epitélio da córnea são insuficientes para atenuar o curso de inflamação nesses pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Arffa RC. Grayson's Diseases of the Cornea. 4.ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1997. [2] Braley AE, Alexander RC. Superficial punctate keratitis; isolation of a virus. *AMA Arch Ophthalmol.* Aug 1953;50(2):147-54. [3] Cheng LL, Young AL, Wong AK, Law RW, Lam DS. In vivo confocal microscopy of Thygeson's superficial punctate keratitis. *Clin Experiment Ophthalmol.* Jun 2004;32(3):325-7. [4] Connell PP, O'Reilly J, Coughlan S, Collum LM, Power WJ. The role of common viral ocular pathogens in Thygeson's superficial punctate keratitis. *Br J Ophthalmol.* Aug 2007;91(8):1038-41. [5] Darrell RW. Thygeson's superficial punctate keratitis: natural history and association with HLA DR3. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1981;79:486-516. [6] Del Castillo JM, Del Castillo JB, Garcia-Sanchez J. Effect of topical cyclosporin A on Thygeson's superficial punctate keratitis. *Doc Ophthalmol.* 1996-1997;93(3):193-8. [7] Fintelmann RE, Vastine DW, Bloomer MM, Margolis TP. Thygeson Superficial Punctate Keratitis and Scarring. *Cornea.* Apr 10 2012. [8] Fite SW, Chodosh J. Photorefractive keratectomy for myopia in the setting of Thygeson's superficial punctate keratitis. *Cornea.* May 2001;20(4):425-6. [9] Forstot SL, Binder PS. Treatment of Thygeson's superficial punctate keratopathy with soft contact lenses. *Am J Ophthalmol.*

mol. Aug 1979;88(2):186-9. [10] Gock G, Ong K, McClellan K. A classical case of Thygeson's superficial punctate keratitis. Aust N Z J Ophthalmol. Feb 1995;23(1):76-7. [11] Goldberg DB, Schanzlin DJ, Brown SI. Management of Thygeson's superficial punctate keratitis. Am J Ophthalmol. Jan 1980;89(1):22-4. [12] Hasanreisoglu M, Avisar R. Long-term topical cyclosporin A therapy in Thygeson's superficial punctate keratitis: a case report. Cases J. Dec 23 2008;1(1):415. [13] Jabbur NS, O'Brien TP. Recurrence of keratitis after excimer laser keratectomy. J Cataract Refract Surg. Jan 2003;29(1):198-201. [14] Jones BR. Thygeson's Superficial Punctate Keratitis. Trans Ophthalmol Soc U K. 1963;83:245-53. [15] Kobayashi A, Yokogawa H, Sugiyama K. In vivo laser confocal microscopy findings of Thygeson superficial punctate keratitis. Cornea. Jun 2011;30(6):675-80. [16] Lemp MA, Chambers RW Jr, Lundy J. Viral isolate in superficial punctate keratitis. Arch Ophthalmol. Jan 1974;91(1):8-10. [17] Nagra PK, Rapuano CJ, Cohen EJ, Laibson PR. Thygeson's superficial punctate keratitis: ten years' experience. Ophthalmology. Jan 2004;111(1):34-7. [18] Nesburn AB, Lowe GH 3rd, Lepoff NJ, Maguen E. Effect of topical trifluridine on Thygeson's superficial punctate keratitis. Ophthalmology. Oct 1984;91(10):1188-92. [19] Netto MV, Chalita MR, Krueger RR. Thygeson's superficial punctate keratitis recurrence after laser in situ keratomileusis. Am J Ophthalmol. Sep 2004;138(3):507-8. [20] Reinhard T, Roggendorf M, Fengler I, Sundmacher R. PCR for varicella zoster virus genome negative in corneal epithelial cells of patients with Thygeson's superficial punctate keratitis. Eye. Mar 2004;18(3):304-5. [21] Reinhard T, Sundmacher R. Topical cyclosporin A in Thygeson's superficial punctate keratitis. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. Feb 1999;237(2):109-12. [22] Seo KY, Lee JB, Jun RM, Kim EK. Recurrence of Thygeson's superficial punctate keratitis after photorefractive keratectomy. Cornea. Oct 2002;21(7):736-7. [23] Tabbara KF, Ostler HB, Dawson C, Oh J. Thygeson's superficial punctate keratitis. Ophthalmology. Jan 1981;88(1):75-7. [24] Tantum LA. Superficial punctate keratitis of Thygeson. J Am Optom Assoc. Dec 1982;53(12):985-6. [25] Tanzer DJ, Smith RE. Superficial punctate keratitis of thygeson: the longest course on record? Cornea. Nov 1999;18(6):729-30. [26] Thygeson P. Clinical and laboratory observations on superficial punctate keratitis. Am J Ophthalmol. May 1966;61(5 Pt 2):1344-9. [27] Thygeson P. Superficial punctate keratitis. J Am Med Assoc. Dec 30 1950;144(18):1544-9. [28] Watson SL, Hollingsworth J, Tullo AB. Confocal microscopy of Thygeson's superficial punctate keratopathy. Cornea. May 2003;22(4):294-9

Ceratite filamentar

João Paulo Fernandes Felix, Mathias Violante Mélega

1) Qual a alternativa incorreta?

- A ceratite filamentar caracteriza-se pela presença de finas faixas mucosas que adentram o epitélio e ficam aderidas ao estroma corneano.
- Os filamentos corneanos podem ser complicação de numerosas condições sistêmicas e oculares.
- A desordem de superfície ocular mais comumente associada à ceratite filamentar é a ceratoconjuntivite seca.
- Tanto a forma imune quanto não imune do olho seco podem levar à ceratite filamentar.
- São eventos associados à ceratite filamentar: ceratoconjuntivite limbar superior, edema de córnea, uso de lente de contato, cirurgia de catarata e ceratotomia radial (RK).

2) Qual a alternativa incorreta?

- A ceratite filamentar é uma condição debilitante crônica, recorrente e com boa resposta aos lubrificantes tradicionais.
- A exata patogênese das formações filamentosas é incerta.
- Acredita-se que o evento inicial da ceratite filamentar seja o descolamento da membrana basal do epitélio secundário a lesões da camada basal do epitélio ou membrana de Bowman.
- Os filamentos são compostos de muco e debris celulares, os quais têm tropismo pelo epitélio elevado e seus receptores, iniciando o mecanismo de tração.
- A fricção provocada pelas pálpebras superiores contribui para a ruptura epitelial, a dor e a inflamação.

3) Qual a alternativa incorreta?

- Os sintomas mais frequentes são: sensação de corpo estranho, fotofobia, blefaroespasmos e aumento do "reflexo de piscar".
- Epífora e rinorreia podem estar associadas.
- Os filamentos podem variar entre 0,5 e 10 mm.
- Tornam-se menores e mais tortuosos ao longo do tempo, com a interação com as pálpebras.
- Opacidades granulares subepiteliais são encontradas próximas ao sítio do filamento.

4) Qual a alternativa incorreta?

- Na deficiência lacrimal não imune, os filamentos localizam-se acima da zona interpalpebral.

- b) Nas condições autoimunes, medicamentosas e de ceratoconjuntivite limbar superior, os filamentos se estendem além da zona interpalpebral.
- c) Nos casos crônicos, podem ocorrer neovascularização corneana e cicatrizes extensas.
- d) O teste de Schirmer é um importante exame complementar nos quadros de ceratite filamentar.
- e) Rosa de bengala e *alcian blue* conseguem corar os filamentos.

5) Qual a alternativa incorreta?

- a) A estratégia fundamental no manejo da ceratite filamentar é o tratamento da condição subjacente.
- b) A remoção mecânica dos filamentos pode ser utilizada para alívio imediato dos sintomas.
- c) Soluções salinas hipertônicas não devem ser usadas na ceratite filamentar, pois aumentam o número de filamentos.
- d) Agentes mucolíticos, como acetilcisteína a 10%, são usados para facilitar a remoção e evitar a formação de novos filamentos.
- e) O uso de colírios sem conservantes é fundamental no tratamento dos sintomas, pois os conservantes estimulam esfoliação celular.

6) Qual a alternativa incorreta?

- a) É recomendado cessar o uso de quaisquer colírios desnecessários, pela toxicidade provocada pelo próprio fármaco ou conservantes.
- b) O uso de colírios anti-inflamatórios não esteroidais inibe a formação de muco e filamentos, além de reduzir o quadro doloroso.
- c) Corticoides tópicos podem ser usados em tratamento de fase aguda nas exacerbações.
- d) Lentes de contato hidrofóbicas, de baixa espessura, são utilizadas para reduzir os sintomas.
- e) A oclusão do ponto lacrimal é outra terapêutica utilizada com frequência na tentativa de controlar as queixas e sinais.

7) Qual a alternativa incorreta?

- a) Exames hematológicos, como fator reumatoide, FAN, TSH e T3, devem ser solicitados na avaliação da síndrome de Sjögren, doença reumática ou tireoidiana.
- b) O aconselhamento do paciente é peça-chave no tratamento do paciente, pois se trata de uma doença crônica e de recorrência rara.
- c) A combinação de tratamentos é a forma mais utilizada para as fases agudas.
- d) O conhecimento das patologias subjacentes trazem ao oftalmologista assistente um diagnóstico precoce e seguimento regular.
- e) O prognóstico da ceratite filamentar depende das exacerbações da doença e da gravidade da doença de base.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- ▶ **Questão 1 [A].** Os filamentos são aderidos ao epitélio corneano.
- ▶ **Questão 2 [A].** A ceratite filamentar não apresenta boa resposta aos colírios lubrificantes tradicionais.
- ▶ **Questão 3 [D].** Os filamentos tornam-se cada vez maiores ao longo do tempo, com a interação com as pálpebras.
- ▶ **Questão 4 [A].** Nas condições não imunes, os filamentos concentram-se na zona interpalpebral.
- ▶ **Questão 5 [C].** Soluções salinas hipertônicas são recomendadas com o objetivo de prevenir a formação de novos receptores de filamentos.
- ▶ **Questão 6 [D].** O Uso de lentes de contato está contraindicado, pois contribui com os mecanismos de formação de filamentos.
- ▶ **Questão 7 [B].** A ceratite filamentar é uma doença de recorrência regular, quando mantidos os mecanismos causadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Albietsz J, Sanfilippo P, Troutbeck R, Lenton LM. Management of filamentary keratitis associated with aqueous-deficient dry eye. *Optom Vis Sci.* 2003;80:420-30. [2] Cher I. Blink-related microtrauma: when the ocular surface harms itself. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2003;31:183-90. [3] Hamilton W, Wood TO. Filamentary keratitis. *Am J Ophthalmol.* 1982;93:466-9. [4] Kakizaki H, Zako M, Mito H, Iwaki M. Filamentary keratitis improved by blepharoptosis surgery: two cases. *Acta Ophthalmol Scand.* 2003;8(1):669-71. [5] Kowalik BM, Rakes A. Filamentary keratitis—the clinical challenges. *JAM OPTOM ASSOC.* 1991;62:200-4. [6] Perry HD, Doshi-Carnevale S, Donnenfeld ED, Kornstein HS. Topical cyclosporin A 0.5% as a possible new treatment for superior limbic keratoconjunctivitis. *Ophthalmology.* 2003;110:1578-81. [7] Tabery HM. Filamentary keratopathy: a non-contact photomicrographic in vivo study in the human cornea. *Eur J Ophthalmol.* 2003;13:599-605. [8] Zaidman GW, Geeraets R, Paylor RR, Ferry AP. The histopathology of filamentary keratitis. *Arch Ophthalmol.* 1985;103:1178-81.

Conjuntivites virais

Ruy Felipe Brito Gonçalves Missaka, Roberto Caldato

1) Em relação aos adenovírus e às conjuntivites virais, dentre as assertivas, assinale a incorreta.

- a) Os principais agentes etiológicos das conjuntivites virais são: adenovírus, picornavírus, vírus do herpes e vírus do *Molluscum contagiosum*, sendo a maioria causada pelo adenovírus.
- b) Os adenovírus são vírus RNA de cadeia simples com capsídeo viral icosaédrico e não apresentam envelope.
- c) Cada subgrupo de adenovírus e, em menor grau, cada sorotipo possuem tropismo para um único tecido, revelando uma associação de adenovírus específicos com síndromes clínicas distintas.
- d) Os adenovírus apresentam 49 sorotipos subdivididos em seis distintos subgrupos (A-F), de acordo com o sequenciamento genético.
- e) Dentre as apresentações clássicas da infecção ocular pelo adenovírus, a conjuntivite folicular simples está associada a múltiplos sorotipos, enquanto na febre faringoconjuntival são mais comuns os sorotipos 3 ou 7 e, na ceratoconjuntivite epidêmica, usualmente, são os sorotipos 8, 19 ou 37, subgrupo D.

2) Em relação à apresentação clínica das conjuntivites adenovirais, assinale a afirmação incorreta.

- a) Apresentam-se como três síndromes clássicas: conjuntivite folicular simples, febre faringoconjuntival e ceratoconjuntivite epidêmica.
- b) A conjuntivite folicular simples é autolimitada, sem associação com doença sistêmica, manifestando-se com olho vermelho, edema conjuntival e palpebral. Geralmente, sem acometimento corneano, que quando presente é leve e fugaz. Dura de 5 a 14 dias.
- c) Na febre faringoconjuntival, além dos sinais semelhantes à conjuntivite folicular simples, ela é acompanhada de sintomas gripais como febre, dor de cabeça, faringite e adenopatia pré-auricular. Dura de 7 a 21 dias.
- d) A ceratoconjuntivite epidêmica manifesta-se em surtos epidêmicos, a maioria é bilateral, com reação folicular intensa, quemose e edema palpebral. Geralmente, sem acometimento corneano, mas com um quadro conjuntival que pode evoluir com pseudomembranas e membranas verdadeiras.
- e) As complicações crônicas das membranas conjuntivais incluem cicatrizes conjuntivais, simbléfaro e olho seco.

3) Quanto ao manejo terapêutico das infecções oculares causadas pelo adenovírus, dentre as assertivas, assinale a incorreta.

- a) A terapia é principalmente de suporte, com compressas frias e lágrimas artificiais, promovendo o alívio dos sintomas.
- b) Nos pacientes com membranas conjuntivais, a remoção mecânica a cada dois a três dias, combinada com o uso de corticoides tópicos, diminui o tempo de resolução do quadro e previne complicações cicatriciais.
- c) A profilaxia antibiótica é contraindicada, sendo o uso dos antibióticos tópicos reservado para quadros que sugerem infecção bacteriana associada, como secreção mucopurulenta abundante e, quando o diagnóstico etiológico viral está incerto.
- d) Quando o corticoide tópico é introduzido nos estágios iniciais dos infiltrados subepiteliais, a eficácia é maior na resolução do quadro, diminuindo o tempo de duração e prevenindo o reaparecimento, mesmo após desmame medicamentoso.
- e) O paciente deve ser orientado quando às medidas de higiene pessoal, incluindo o hábito de lavar as mãos, utilizar separadamente toalhas de rosto, fronhas e outros fômites. A contaminação pode se prolongar por até 14 dias do início dos sintomas.

4) O *Molluscum contagiosum* é causado por um vírus DNA de dupla cadeia da família *Poxviridae*. Quanto à infecção ocular causada por esse vírus, assinale a alternativa incorreta.

- a) A infecção produz uma ou mais lesões nodulares perlassas, umbilicadas e indolores na pele de face, pescoço, braços e, eventualmente, margem palpebral.
- b) Ceratite puntata, pannus vascular superficial da córnea e o quadro crônico de conjuntivite folicular tóxica, decorrentes da liberação das partículas virais no filme lacrimal, compõem o quadro clínico da infecção.
- c) O diagnóstico é principalmente clínico, mas histopatológico dos nódulos excisados mostra eosinofilia e inclusões citoplasmáticas nas células da epiderme (corpos de Henderson-Patterson).
- d) A doença é autolimitada, porém a resolução espontânea pode levar de meses a anos. O tratamento inclui exérese, antiviral, agentes cáusticos, crioterapia ou curetagem da parte central umbilicada até que ocorra o sangramento dentro da lesão.
- e) Em associação à síndrome da imunodeficiência adquirida, as lesões da face e margem palpebral podem ser mais extensas.

5) O Epstein-Barr vírus (EBV) é transmitido através da saliva contaminada, resultando em um quadro subclínico quando ocorre na primeira década de vida. Se adquirido mais tarde é responsável pela mononucleose. Dentre as assertivas abaixo, assinale a incorreta.

- a) O vírus permanece latente nos linfócitos B e nas células do epitélio da mucosa faríngea por toda a vida.
- b) A infecção ocular é incomum.
- c) É a causa mais comum de dacrioadenite crônica.
- d) Conjuntivite folicular aguda, síndrome oculoglandular de Parinaud e nódulos na conjuntiva bulbar foram relatados em pacientes com mononucleose.

- e) Há três tipos principais de ceratite estromal pelo EBV, baseados na história recente de mononucleose ou a persistência de altos títulos sorológicos.
- 6) A ceratoconjuntivite hemorrágica epidêmica é um quadro altamente contagioso e ocorre em grandes surtos epidêmicos. A conjuntivite folicular e hemorragia subconjuntival bulbar e tarsal caracterizam o quadro. De acordo com as afirmações a seguir, assinale a incorreta.**
- a) É causada principalmente pelo adenovírus tipo 11 e, menos comumente, pelos picornavírus: *enterovirus* tipo 70 ou *coxsackievirus* A24, responsáveis por um quadro mais grave.
- b) Aproximadamente 1 em cada 10.000 casos devidos à infecção pelo enterovírus tipo 70 é acometido pela paralisia pólio-like.
- c) Os déficits neurológicos são permanentes em mais de um terço dos casos.
- d) O curso do quadro é autolimitado.
- e) Os picornavírus são vírus de RNA.
- 7) O vírus do papiloma humano (HPV) é um vírus de DNA com dupla cadeia, induz a proliferação das células epiteliais e pode levar à transformação maligna. Quanto à infecção por esse vírus, assinale a alternativa incorreta.**
- a) As duas formas do papiloma conjuntival são: séssil e pediculado.
- b) Embora geralmente benignas, as lesões conjuntivais sésseis podem apresentar-se como displásicas e carcinomatosas, quando causadas pelo HPV 16 ou 18.
- c) Sinais de displasia incluem queratinização, formação de simbléfaro, inflamação e invasão.
- d) Pode ocorrer resolução espontânea das lesões.
- e) O sarcoma de Kaposi está associado à infecção pelo HPV 8.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- **Questão 1 [B].** Os adenovírus são vírus DNA de cadeia dupla com capsídeo viral icosaédrico sem envelope.
- **Questão 2 [D].** Há um acometimento cornenano importante nas ceratoconjuntivites epidêmicas, passando por três estágios: ceratite epitelial puntata difusa, ceratite epitelial focal e infiltrados subepiteliais, estes que constituem uma resposta imunológica aos antígenos virais, podendo perdurar por meses a anos.
- **Questão 3 [D].** Os infiltrados subepiteliais podem ser suprimidos pelo corticoide tópico, mas reaparecem e retomam o curso natural após suspensão do medicamento. Recomenda-se o uso somente quando os sintomas são intoleráveis e a diminuição da visão impede as atividades da vida diária. Contraindicado nos casos de suspeita de vírus herpes simples.
- **Questão 4 [D].** Não há antiviral efetivo contra o *Mollusco contagiosum*.

- **Questão 5 [C].** É a causa mais comum de dacrioadenite aguda.
- **Questão 6 [A].** É causada principalmente pelos *enterovirus* tipo 70 ou *coxsackievirus* A24, e menos comumente pelo adenovírus tipo 11.
- **Questão 7 [E].** O sarcoma de Kaposi está associado à infecção pelo herpesvírus humano 8.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Alves MR (Coord.). Essencial em blefaroceratoconjuntivites. São Paulo: Omnifarma, 2012. [2] External Disease and Cornea, section 8, BCSC 2011-2012, American Academy of Ophthalmology.

Conjuntivites bacterianas

Rodrigo Lourenço Cardeal da Costa, Carlos Eduardo Leite Arieta

1) Sobre a conjuntivite gonocócica neonatal, selecione a assertiva incorreta:

- a) Neonatos que apresentam conjuntivite gonocócica tipicamente desenvolvem conjuntivite purulenta bilateral sete a dez dias após o parto.
- b) A secreção geralmente é serossanguinolenta nos primeiros dias de infecção, e se torna um exsudato volumoso e purulento mais tardiamente.
- c) Úlcera de córnea, perfuração corneana e endoftalmite são complicações associadas à conjuntivite gonocócica neonatal não tratada.
- d) A infecção gonocócica disseminada cursando com artrite, meningite, pneumonia e sepse, resultando em morte do lactente, é uma complicação rara.
- e) Recém-nascidos infectados podem também apresentar outras infecções gonocócicas localizadas, como rinite e proctite.

2) Acerca das conjuntivites bacterianas neonatais, é incorreto afirmar que:

- a) A forma mais grave de conjuntivite bacteriana neonatal é causada pela *Neisseria gonorrhoeae*.
- b) O patógeno mais comumente associado às conjuntivites bacterianas neonatais é a *Neisseria gonorrhoeae*.
- c) Um patógeno muito frequentemente associado às conjuntivites bacterianas neonatais é a *Chlamydia trachomatis*.
- d) As conjuntivites gonocócicas são responsáveis por menos de 1% dos casos de conjuntivites bacterianas neonatais nos países industrializados.
- e) *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus* e *Haemophilus influenzae* são com frequência patógenos causadores de conjuntivites neonatais.

3) A respeito da fisiopatologia das conjuntivites bacterianas, selecione a alternativa incorreta.

- a) A infecção geralmente se dá através de contato direto com a secreção ocular de indivíduos infectados (contato mão-olho) ou por meio da propagação da infecção por organismos que colonizam as mucosas nasal e sinusal do próprio paciente.
- b) A conjuntivite bacteriana sempre resulta do crescimento bacteriano excessivo e infiltração das camadas epitelial e estroma conjuntivais.
- c) Em um indivíduo adulto que apresente conjuntivite bacteriana unilateral, o sistema nasolacrimal deve ser examinado por se tratar de importante fonte de contaminação.
- d) A obstrução do ducto nasolacrimal, dacriocistite e canaliculite podem levar a um quadro de conjuntivite bacteriana unilateral.

- e) Infecção e inflamação diretas da superfície conjuntival, efeitos em tecidos adjacentes como a córnea, resposta inflamatória aguda do hospedeiro e resposta reparativa de longo prazo, todos contribuem para o desenvolvimento da patologia.

4) Em relação às conjuntivites bacterianas, é incorreto afirmar que:

- a) A conjuntivite purulenta aguda é uma forma de conjuntivite bacteriana caracterizada por uma infecção aguda e autolimitada (menos de três semanas de duração) da superfície conjuntival, que gera uma resposta inflamatória aguda associada à descarga purulenta.
- b) Os agentes etiológicos mais comuns são *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* e *Haemophilus influenzae*.
- c) O *Streptococcus pneumoniae* é um agente causador comum de conjuntivite bacteriana purulenta aguda, que cursa com descarga purulenta moderada, edema palpebral, quemose e hemorragias conjuntivais, e ocasionalmente, membranas inflamatórias na conjuntiva tarsal; ulceração corneana é uma complicação comum.
- d) O *Staphylococcus aureus* pode causar uma blefarconjuntivite aguda, evoluindo com descarga purulenta, que tende a ser menos intensa do que a vista nas conjuntivites pneumocócicas, e os sintomas associados geralmente são menos severos.
- e) Esfregaços e culturas com coloração de gram não são necessários nos casos não complicados de suspeita de conjuntivite bacteriana, porém devem ser realizados em certas situações, como em hospedeiros imunocomprometidos, neonatos, em casos graves de conjuntivite purulenta (para realizar diagnóstico diferencial com conjuntivite hiperpurulenta, que geralmente requer tratamento sistêmico) e em casos não responsivos à terapia inicial.

5) No que diz respeito às conjuntivites causadas pelo *Haemophilus influenzae*, escolha a afirmativa incorreta.

- a) A conjuntivite por *Haemophilus influenzae* geralmente acomete crianças pequenas e às vezes está associada à otite média.
- b) A celulite pré-septal é uma complicação das conjuntivites por *Haemophilus influenzae*, e pode predispor a criança à meningite fulminante, a qual é capaz de deixar sequelas neurológicas a longo prazo em até 20% dos pacientes tratados com sucesso.
- c) A incidência dessa infecção tem sido reduzida devido às campanhas de vacinação contra o *Haemophilus influenzae* tipo B.
- d) Em adultos, acomete principalmente aqueles cronicamente colonizados pelo *Haemophilus influenzae*, como os fumantes e pacientes com doenças broncopulmonares.
- e) A conjuntivite aguda purulenta causada pelo *Haemophilus influenzae* do biotipo III (previamente chamado de *Haemophilus aegyptius*) se parece com aquela causada pelo *Streptococcus pneumoniae*, entretanto, membranas na conjuntiva tarsal se desenvolvem mais facilmente e úlceras corneanas periféricas epiteliais e estromais ocorrem com menor frequência.

6) No que tange o tratamento das conjuntivites bacterianas, selecione a afirmação incorreta.

- a) Antibióticos orais suplementares são recomendados para pacientes que apresentem conjuntivite purulenta aguda associada à faringite, síndrome conjuntivite-otite e para conjuntivites causadas por *Haemophilus* em crianças.
- b) Culturas de secreções do nariz e da orofaringe devem ser realizadas se a conjuntivite está associada à sinusite ou faringite.
- c) Mesmo na ausência de sinais de sinusite, rinite ou faringite, culturas de secreções nasais e da orofaringe devem ser realizadas em casos de conjuntivites recorrentes.
- d) A maioria dos casos de conjuntivite purulenta aguda pode ser tratada com antibioticoterapia empírica.
- e) Nos casos de dúvida diagnóstica entre conjuntivites virais e bacterianas, está indicada a utilização de antibióticos profilaticamente, para prevenir o agravamento da infecção.

7) Marque a alternativa incorreta em relação à conjuntivite gonocócica.

- a) É caracterizada por rápida progressão, descarga conjuntival purulenta abundante, hiperemia e quemose conjuntivais acentuadas e edema palpebral, podendo estar associada à linfadenopatia pré-auricular e à formação de membranas conjuntivais.
- b) Ceratite é a principal complicação associada à perda visual, e ocorre em aproximadamente 5% a 10% dos casos. O envolvimento corneano pode ser caracterizado por opacidade epitelial difusa, defeitos epiteliais, infiltrados marginais e ceratite ulcerativa infecciosa periférica, que pode progredir rapidamente para perfuração ocular.
- c) Deve ser tratada sempre com terapia antimicrobiana sistêmica. Antibióticos tópicos oculares podem complementar, porém não substituir o tratamento sistêmico. Os casos não associados à ulceração corneana devem ser tratados sem a necessidade de internação hospitalar, com uma dose única de ceftriaxona, 1 g via intramuscular. Pacientes com ulceração corneana devem ser submetidos à internação hospitalar e tratados com ceftriaxona, 1 g de 12 em 12 horas, via endovenosa, por três dias.
- d) Tão importante como a terapia antimicrobiana sistêmica para o tratamento dos casos graves, é a irrigação do saco conjuntival com grande quantidade de soro fisiológico, a cada 30-60 minutos. Essa lavagem ajuda a remover as células inflamatórias, proteases e debris que são tóxicos para a superfície ocular e contribuem para o melting corneano.
- e) Até um terço dos pacientes acometidos por conjuntivite gonocócica apresenta também doença venérea causada por *Chlamydia* concomitantemente. Devido a essa associação frequente, é aconselhável tratar esses pacientes com antibióticos orais para infecção por *Chlamydia*.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [A].** Neonatos que apresentam conjuntivite gonocócica neonatal tipicamente desenvolvem o quadro de conjuntivite purulenta bilateral, três a cinco dias após o parto, sendo

este um importante elemento na história clínica para a realização do diagnóstico diferencial das conjuntivites neonatais.

► **Questão 2 [B].** Apesar de ser o patógeno causador da forma mais grave de conjuntivite bacteriana neonatal, felizmente a *Neisseria gonorrhoeae* é responsável por menos de 1% dos casos dessa patologia. Esse fato é atribuído em grande parte ao eficiente *screening* pré-natal de infecções gonocócicas genitais maternas realizado, e à terapia antimicrobiana profilática realizada em recém-nascidos, conhecida como credeização.

► **Questão 3 [B].** As conjuntivites bacterianas resultam da multiplicação celular bacteriana excessiva, de bactérias advindas de contato com secreção de indivíduos infectados ou de tecidos colonizados do próprio hospedeiro, como as mucosas nasal e sinusal, e o sistema nasolacrimal. São causadas pela infiltração bacteriana da camada epitelial da conjuntiva, e algumas vezes pela infiltração concomitante do estroma conjuntival (também conhecido como substância própria).

► **Questão 4 [C].** Apesar de o *Streptococcus pneumoniae* ser causador frequente de conjuntivite bacteriana purulenta, cursando com quadro de descarga purulenta moderada, edema palpebral, quemose e hemorragias conjuntivais e ocasionalmente membranas inflamatórias na conjuntiva tarsal, a ulceração corneana é uma complicação rara nesses casos.

► **Questão 5 [E].** A conjuntivite aguda purulenta causada pelo *Haemophilus influenzae* do biotipo III realmente se parece com aquela causada pelo *Streptococcus pneumoniae*, porém diferentemente da segunda, na primeira não há formação de membranas inflamatórias na conjuntiva tarsal, enquanto que as úlceras corneanas periféricas epiteliais e estromais ocorrem mais comumente.

► **Questão 6 [E].** Em caso de dúvida diagnóstica entre conjuntivites de etiologia viral ou bacteriana, e em casos não complicados e que são mais sugestivos de conjuntivite viral, a antibioticoterapia empírica não está indicada rotineiramente.

► **Questão 7 [E].** A ceratite infecciosa é a principal complicação da conjuntivite gonocócica associada à perda visual, e ocorre em aproximadamente 15% a 40% dos casos. Se não tratada adequadamente, pode evoluir rapidamente para ulceração e perfuração ocular.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] Basic and Clinical Science Course American Academy of Ophthalmology, Section 8, External Disease and Cornea, 2011-2012, pp. 149-53.

Ceratitis bacterianas

Matheus Ivan Schmitz Vieira, Rosane Silvestre Castro

1) Existem quatro grupos de bactérias que podem causar infecção corneana. Dentre os grupos a seguir, qual o incorreto?

- a) *Micrococcaceae*.
- b) *Streptococcus* sp e *Staphylococcus* sp.
- c) *Pseudomonas* sp.
- d) *Enterobacteriaceae* (*Klebsiella serratia*, *Proteus*).
- e) *Micrococcus*.

2) Ceratitis bacterianas ocorrem principalmente em olhos que apresentam algum fator predisponente. Existem vários mecanismos que auxiliam na manutenção da integridade dessa superfície, dentre os citados a seguir, qual não se enquadra nessa assertiva?

- a) As pálpebras promovem uma barreira mecânica que protegem contra organismos que podem atingir diretamente o olho.
- b) O filme lacrimal possui vários componentes com características bactericidas.
- c) Células de Langerhans, encontradas em maior concentração no limbo corneoescleral, iniciam a resposta celular na superfície ocular, tendo importante papel no reconhecimento do antígeno bacteriano e sua apresentação ao linfócito T.
- d) A integridade do epitélio corneano é fator determinante na defesa da superfície já que muitos patógenos não podem penetrá-lo.
- e) O uso de lentes de contato e corticoides é considerado fator protetor para úlceras bacterianas.

3) As bactérias apresentam vários mecanismos de adesão à superfície ocular. A *Pseudomonas aeruginosa* é um dos agentes que mais possui fatores virulentos que contribuem com a patogênese da doença. Qual dos fatores a seguir não está relacionado a esses mecanismos?

- a) Protease alcalina e elastase.
- b) Exotoxina A e S.
- c) Poucos mecanismos de adesão como fímbrias e flagelos.
- d) Fosfolipase C.
- e) Leucocidina.

4) Na descrição do quadro clínico das ceratitis bacterianas, qual está incorreta?

- a) Progressão lenta e pouca injeção conjuntival.

- b) Fotofobia e borramento da visão.
- c) Limites nítidos e infiltrado supurativo estromal denso.
- d) O hipópio na maioria das vezes é inflamatório.
- e) *Pseudomonas* sp produz necrose estromal com exsudato mucopurulento aderente.

5) O diagnóstico etiológico do agente causador da ceratite é importante na determinação do tratamento, assim como o fator tempo. Para o início do tratamento de uma ceratite bacteriana é incorreto afirmar que:

- a) Nenhum antibiótico isoladamente é eficaz contra todas as espécies de bactérias.
- b) A utilização de antibiótico de largo espectro é recomendada até a identificação do agente.
- c) A via de administração e a frequência da utilização do antibiótico dependem da gravidade do caso.
- d) A modificação do tratamento deve se basear no resultado do laboratório (cultura e antibiograma), mesmo que clinicamente a evolução seja favorável.
- e) A sensibilidade bacteriana a determinados antibióticos nos testes laboratoriais comuns não representa a sensibilidade real com o uso dos antibióticos fortificados, pois estes possuem uma concentração muito maior àquela atingida com o uso sistêmico daquele mesmo antibiótico.

6) Sobre as ceratitis infecciosas, assinale a alternativa incorreta.

- a) A ceratopatia infecciosa cristalina apresenta um agregado denso de micro-organismos na ausência de resposta inflamatória e ocorre quando uma colônia de bactérias de crescimento lento (normalmente *Streptococcus* a-hemolíticos) é sequestrada no meio do estroma corneano com resposta inflamatória comprometida.
- b) Infecções por germes como micobactérias e anaeróbios são marcadas por infiltrado não supurativo e por manter o epitélio intacto.
- c) O uso de soluções de antibióticos fortificados produz concentração terapêutica no estroma corneano e deve ser iniciado a cada 30-60 minutos e posteriormente titulado de acordo com a resposta. Quando há suspeita de acometimento escleral ou intraocular, antibióticos por via oral (normalmente fluoroquinolonas) podem ser utilizados.
- d) Parâmetros de resposta clínica são: diminuição do infiltrado em densidade e área, redução do edema e da placa inflamatória endotelial, diminuição da reação de câmara anterior, reepitelização e diminuição do afilamento corneano.
- e) O uso de terapia com fluoroquinolonas tópicas pode ser realizado em úlceras menos severas: < 5 mm de diâmetro periféricas e não associadas a afilamento importante.

7) Sobre o uso de corticoide nas ceratitis bacterianas, assinale a alternativa incorreta.

- a) Não deve ser utilizado na fase inicial do tratamento ou até o agente etiológico ser descoberto.
- b) O paciente deve voltar frequentemente para acompanhamento, e micro-organismos de difícil controle ou alta virulência não devem ser identificados.

- c) O uso dos corticoide pode favorecer o controle da inflamação diminuindo assim a destruição tecidual.
- d) A resposta clínica ao antibiótico é obrigatória antes do início do corticoide.
- e) Deve ser utilizado a cada 60 minutos inicialmente e depois disso deve ser titulado de acordo com a resposta do paciente.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- ▶ **Questão 1 [B].** O *Staphylococcus* sp pertence ao grupo dos *Micrococcaceae*.
- ▶ **Questão 2 [E].** A barreira mais importante contra a penetração de patógenos na córnea é a integridade de seu epitélio. A grande maioria das infecções corneanas é associada a trauma prévio. A alteração em qualquer uma das barreiras (pálpebra, filme lacrimal, uso prolongado de lentes de contato e corticoides tópicos) poderá resultar em dano à integridade do epitélio corneano.
- ▶ **Questão 3 [C].** A *Pseudomonas aeruginosa* possui muitos mecanismos de adesão associados a sua estrutura celular como fatores de adesão e formação de flagelos. Algumas dessas proteínas podem reconhecer carboidratos nas células do hospedeiro e pode haver interação proteína-proteína. A fosfolipase C ajuda na destruição dos tecidos.
- ▶ **Questão 4 [A].** A progressão é rápida na maioria dos casos, acompanhada de dor e forte injeção conjuntival.
- ▶ **Questão 5 [D].** A modificação do tratamento inicial deve ser baseada na resposta clínica e norteada pelo resultado laboratorial, mesmo porque muitas vezes o teste de sensibilidade ao antibiótico é feito em concentração diferente da utilizada na prática clínica.
- ▶ **Questão 6 [E].** Fluoroquinolonas devem ser utilizadas em úlceras com menos de 3 mm de diâmetro, periféricas e sem afilamento importante.
- ▶ **Questão 7 [E].** Deve-se iniciar o uso dos corticoides tópicos a cada 4-6 horas (prednisolona a 1%) e então deve ser titulado de acordo com a resposta do paciente. Outra alternativa de tratamento em casos muito avançados, apesar da terapia, formação de descemetocel ou perfurações oculares, é a ceratoplastia penetrante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Infectious Diseases/External Eye. Microbial and Parasitic Infection. External disease an Cornea: American Academy of Ophthalmology, pp. 158-164, 2011-2012. [2] O' Brien, Terrence P. Bacterial Keratitis 13.1. Smolin and Thoft's The Cornea: Scientific Foundations and Clinical Practice. 4.ed. Philadelphia: Lippincott W & W, 2005. pp. 235-88.

Ceratites fúngicas

Guilherme Gubert Müller, Rosane Silvestre Castro

1) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Embora seja infrequente, a ceratomicose é uma importante causa de infecção corneana e deve ser sempre levada em consideração devido a sua acentuada agressividade.
- b) Entre os prováveis fatores que contribuíram para o aumento dos casos de ceratomicose nas últimas décadas está o frequente uso de corticoides e antibióticos tópicos.
- c) Avanços nas técnicas de pesquisa e cultura de fungos facilitaram o diagnóstico etiológico precoce das ceratomicoses.
- d) Tanto leveduras quanto fungos filamentosos podem causar infecções corneanas.
- e) Fungos filamentosos septados são os principais causadores de ceratomicoses.

2) Em relação à patofisiologia das ceratomicoses, assinale a alternativa incorreta.

- a) Os fungos não têm a capacidade de penetrar o epitélio corneano íntegro, sendo necessária uma falha epitelial para que ocorra uma infecção.
- b) Os fungos possuem a capacidade de atravessar a Descemet íntegra, dessa forma, uma ceratite pode evoluir com acometimento da câmara anterior da mesma forma que uma endoftalmite primária pode evoluir com ceratite.
- c) Fungos podem avançar rapidamente até o estroma corneano profundo devido à capacidade de penetração das hifas por entre as lamelas do estroma.
- d) O trauma ocular com material vegetal é o principal fator de risco para o desenvolvimento da ceratomicose.
- e) Fungos filamentosos como o *Fusarium spp.* estão presentes na microflora ocular e costumam infectar lesões epiteliais pré-existentes.

3) Em relação à frequência das infecções fúngicas, assinale a alternativa incorreta.

- a) Embora os fungos filamentosos sejam mais comuns em regiões de clima quente e leveduras, em clima frio, a frequência das ceratomicoses nas diversas regiões do globo é semelhante.
- b) Usuários de lentes de contato têm risco aumentado para ceratites fúngicas, especialmente aqueles que dormem com as lentes.
- c) Ceratites fúngicas são mais comuns em usuários de lentes de contato gelatinosas que em usuários de lentes rígidas gás-permeáveis.
- d) O agente mais comumente isolado no mundo é o *Aspergillus spp.* seguido pelo *Fusarium spp.* e o *Penicillium spp.*
- e) No Brasil o agente mais comumente isolado é o *Fusarium spp.*

4) Em relação à evolução clínica das ceratomicoses, assinale a alternativa incorreta.

- a) Infecções corneanas podem acometer por contiguidade a esclera e tecidos intraoculares, o que dificulta o tratamento e a erradicação do agente.
- b) Pacientes costumam queixar-se de muita dor com piora abrupta da visão, lacrimejamento, secreção ocular e fotofobia.
- c) Infiltrado estromal denso pode estar presente mesmo na vigência de epitélio íntegro.
- d) O acometimento intraocular é geralmente secundário a uma perfuração corneana.
- e) Embora com características clínicas distintas, ceratites por fungos e bactérias normalmente se confundem, sendo essencial o auxílio do laboratório.

5) Qual das alternativas a seguir não corresponde a um sinal característico de ceratite fúngica?

- a) Infiltrado de coloração amarronzada ou acinzentada.
- b) Perineurite.
- c) Lesões-satélites.
- d) Margens do infiltrado mal definidas.
- e) Anel imunológico.

6) Trauma vegetal, lentes de contato, corticoides e antibióticos tópicos estão entre os principais fatores de risco para o desenvolvimento de ceratites fúngicas, entretanto, outros fatores podem predispor essas infecções. Assinale a alternativa que não corresponde a um fator de risco para ceratomicose.

- a) Ceratocone.
- b) Cirurgias corneanas (como transplante, LASIK, cirurgia de catarata com incisão autosselante).
- c) Ceratoconjuntivite vernal.
- d) Infecção ocular por herpes.
- e) Uso crônico de colírios (como glaucoma).

7) Assinale a alternativa que não corresponde a um diagnóstico diferencial de ceratite fúngica.

- a) Ceratite intersticial.
- b) Ceratite bacteriana.
- c) Ceratite herpética.
- d) Úlcera de Mooren.
- e) Úlcera neurotrófica.

8) Assinale a alternativa incorreta em relação ao estudo laboratorial das ceratomicoses.

- a) As colorações de Gram e Giemsa são úteis em detectar elementos fúngicos na pesquisa direta do raspado corneano.
- b) Técnicas de microscopia com fluorescência como o branco de calcofluor e acridine

orange são mais sensíveis que o Gram e Giemsa na identificação de fungos na pesquisa direta.

- c) Os meios de cultura mais utilizados para o crescimento de fungos é o ágar Sabouraud e ágar sangue incubados a 37 °C.
- d) Caldo BHI (do inglês *brain heart infusion*) pode ser utilizado como meio de enriquecimento e crescimento para fungos.
- e) O período para confirmação de um resultado negativo da cultura é de duas semanas.

9) Diversas técnicas que surgiram nas últimas décadas podem ser utilizadas na detecção de fungos. Qual das abaixo não tem valor no diagnóstico etiológico das ceratomicoses?

- a) Microscopia confocal.
- b) Reação em cadeia de polimerase.
- c) Microscopia eletrônica.
- d) Tomografia de coerência óptica.
- e) Técnicas de imunofluorescência.

10) Assinale a alternativa incorreta em relação aos achados histológicos das ceratomicoses.

- a) O exame histopatológico revela presença de fungos em 75% dos casos.
- b) A biópsia de córnea está indicada nos casos suspeitos de ceratomicose em que a cultura se mantém negativa após 48-72 horas de evolução com piora do quadro clínico.
- c) Quando a biópsia de córnea é realizada, o material deve ser enviado para estudo anatomopatológico, não sendo necessário o envio para pesquisa microbiológica e cultura.
- d) A Descemet atua como barreira parcial na invasão por fungos e costuma ser penetrada por agentes mais agressivos.
- e) Nos cortes histológicos, as hifas costumam estar paralelas às lamelas do estroma, hifas verticalizadas são características de fungos de maior virulência.

11) Com relação aos fármacos antifúngicos, assinale a alternativa incorreta.

- a) A natamicina e a anfotericina B pertencem à classe dos polienos e agem aumentando a permeabilidade celular através da formação de poros ao ligarem-se com o ergosterol da membrana celular fúngica.
- b) Além da baixa hidrossolubilidade, a anfotericina B também é foto e termossensível.
- c) A administração subconjuntival de anfotericina B não é comumente utilizada devido ao potencial de necrose de conjuntiva e esclera.
- d) A anfotericina B ainda é fármaco de escolha nas infecções por leveduras mesmo que a penetração no tecido corneano seja menor que da natamicina.
- e) A natamicina é a primeira opção no tratamento de ceratites por fungos filamentosos e, devido a sua boa penetração no tecido corneano, seu uso isolado é suficiente em infecções que acometem o estroma corneano profundo.

12) Com relação aos antifúngicos azóis, assinale a alternativa incorreta.

- a) Atuam sobre enzimas do citocromo P450 dos fungos, bloqueando a síntese de ergosterol na membrana plasmática, inibindo, assim, o crescimento dos fungos.
- b) Triazóis de última geração, como o voriconazol, dispensam a necessidade do controle de enzimas hepáticas.
- c) Apresentam atividade teratogênica (classe C) e não devem ser usados durante a gestação.
- d) O uso do fluconazol e do cetoconazol por via oral apresenta altos níveis na córnea e câmara anterior e devem ser considerados no tratamento de ceratites profundas.
- e) O cetoconazol tem sua absorção por via oral dependente do pH gástrico (inferior a 3), devendo ser tomado em jejum e não associado a protetores gástricos.

13) Sobre o tratamento das ceratomicoses, assinale a alternativa incorreta.

- a) O uso de corticoide não deve ser feito até que se completem duas semanas de uso dos antifúngicos e haja controle do processo infeccioso.
- b) A flucitosina apresenta amplo espectro contra leveduras e pode ser utilizada em infecções por cepas de *Candida* resistentes à anfotericina B.
- c) O sucesso na terapia antifúngica depende do uso prolongado dos fármacos e deve ser mantido por pelo menos 12 semanas.
- d) Devido à baixa penetração corneana da natamicina, recomenda-se o debridamento do epitélio como terapia adjuvante para obter maiores concentrações estromais do fármaco.
- e) Outras vias de administração de antifúngicos, como injeção intracamerar ou intraestromal, podem ser associadas ao tratamento tópico e oral das ceratomicoses, especialmente nos casos em que há acometimento do estroma profundo e Descemet.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Tanto o tratamento quanto o diagnóstico etiológico permanecem um desafio nas ceratomicoses devido à baixa penetração dos antifúngicos e à dificuldade de isolamento laboratorial do agente etiológico.

► **Questão 2 [E].** Fungos filamentosos são comuns após lesões traumáticas com inoculação direta do agente, leveduras como a *Candida* spp. podem estar presentes na microflora ocular e costumam infectar lesões epiteliais preexistentes.

► **Questão 3 [A].** Tanto infecções por fungos filamentosos quanto por leveduras são mais frequentes em regiões de clima quente.

► **Questão 4 [D].** Devido à capacidade de penetrar a Descemet íntegra, é comum o acometimento intraocular por fungos mesmo sem sinais de perfuração.

► **Questão 5 [B].** Perineurite é um sinal característico de infecções por *Acanthamoeba*.

► **Questão 6 [A].** Não há evidências de aumento da incidência de ceratomicrose em portadores de ceratocone.

► **Questão 7 [D].** A úlcera de Mooren acomete a córnea periférica e, por se tratar de uma doença autoimune, progride circunferencialmente. As úlceras fúngicas costumam ser centrais e afastadas dos vasos sanguíneos, sendo comum a melhora da infecção quando ocorre neovascularização da área infectada.

► **Questão 8 [C].** Embora o ágar Sabouraud e o ágar sangue sejam os meios de escolha para cultura de fungos, estes devem ser mantidos à temperatura ambiente (25 °C).

► **Questão 9 [D].** Embora a tomografia de coerência óptica possa ser útil ao avaliar a extensão e a profundidade do infiltrado corneano, não é possível determinar a etiologia da lesão.

► **Questão 10 [C].** Ao realizar biópsia de córnea, parte do material deve ser enviada para estudo histológico e parte para pesquisa microbiológica e cultura, com o objetivo de identificar o agente etiológico e aumentar a precisão diagnóstica.

► **Questão 11 [C].** A natamicina é a primeira opção no tratamento de ceratites por fungos filamentosos, mas sua penetração corneana é baixa e deve ser utilizada como terapia única apenas em ceratites superficiais.

► **Questão 12 [B].** Embora o voriconazol apresente maior eficácia em MIC's inferior aos triazóis de primeira geração, ele é metabolizado pelo fígado, sendo necessário o controle de enzimas hepáticas durante o tratamento.

► **Questão 13 [B].** Ao penetrar na célula fúngica, a flucitosina é convertida em fluorouracil e inibe a síntese de RNA e proteínas. É ativa contra *Candida* e *Cryptococcus*, porém apresenta altas taxas de resistência por esses agentes e, por essa razão, seu uso isolado é desaconselhado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alfonso EC, Miller D. "Fungal Keratitis". In: Krachmer JH, Holland EJ (Eds.). Cornea: Fundamentals, Diagnosis and Management. 3.ed. New York: Mosby Elsevier, 2010. [2] Daljit Singh M, Hampton Roy SR. Medscape Reference — Drugs, Diseases & Procedures - Fungal Keratitis. Disponível em: <<http://emedicine.medscape.com/article/1194167-overview>>. [3] Muller GG, Kara-José N. Antifúngicos em infecções oculares: drogas e vias de administração. Revista Brasileira de Oftalmologia. No prelo. [4] Tasman W. Duane's Clinical Ophthalmology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

Ceratite herpética

Camila Queiroz Leite de Lima, Maria Eugênia Pozzebon de Lima, Carlos Eduardo Leite Arieta

1) Marque a alternativa incorreta sobre a infecção ocular pelo vírus herpes simples (VHS):

- a) O vírus herpes simples tipo 1 é o responsável pela doença ocular.
- b) A infecção primária pelo VHS tipo 1 geralmente é assintomática, mas pode manifestar-se como uma infecção não especificada do trato respiratório superior.
- c) Quatro grupos principais de ceratite herpética são descritos: ceratite epitelial, ceratopatia neurotrófica, ceratite estromal e endotelite.
- d) O diagnóstico da infecção ocular pelo VHS é iminentemente clínico, embora alguns testes possam ser úteis, como Giemsa, Papanicolau, cultura viral, PCR e imunohistoquímica.
- e) Na maioria dos casos, sem o tratamento adequado, a ceratite herpética não regride e os sintomas tendem a piorar.

2) Qual das alternativas a seguir está errada?

- a) Nos Estados Unidos, a incidência de infecção ocular pelo VHS é de aproximadamente 0,15%.
- b) Nos Estados Unidos, é a causa mais comum de baixa visual de origem corneana.
- c) Vários estudos evidenciaram que alguns fatores como estresse, infecções sistêmicas, exposição solar, uso de lentes de contato, etc. podem ativar o vírus latente.
- d) Os sintomas oculares mais comuns da infecção pelo VHS são: dor, fotofobia, embaçamento visual, lacrimejamento e hiperemia ocular.
- e) Entre os principais diagnósticos diferenciais estão: complicações devido ao uso de lentes de contato, rejeição a transplantes de córnea, ceratoconjuntivite seca, herpes-zoster, outras úlceras de origem infecciosa etc.

3) Marque a alternativa falsa.

- a) A forma mais comum de apresentação ocular é a ceratite estromal necrotizante.
- b) A ceratite estromal necrotizante é caracterizada por infiltrado denso intraestromal, ulceração e necrose.
- c) Os sinais precoces de ceratopatia neurotrófica incluem superfície corneana irregular e ceratite punctata.
- d) Os sinais de endotelite incluem precipitados ceráticos (PKs), edema epitelial ou estromal e ausência de infiltrado estromal ou neovascularização.
- e) A ceratite epitelial resulta da replicação viral ativa dentro do epitélio corneano e a ceratite estromal surge por ação viral direta, bem como por resposta imunológica do hospedeiro.

4) Marque a assertiva incorreta.

- a) A ceratite epitelial manifesta-se principalmente através das seguintes lesões: vesículas corneanas, úlcera dendrítica, úlcera geográfica e úlcera marginal.
- b) O sinal mais precoce da replicação viral no epitélio é a presença de pequenas vesículas na superfície corneana.
- c) A úlcera neurotrófica apresenta-se com padrão oval, margens bem definidas, geralmente localizada na região paracentral ou inferior da córnea.
- d) A ceratite estromal raramente vem associada à ceratite epitelial.
- e) A endotelite relacionada ao VHS pode ser classificada em três formas distintas: endotelite disciforme, difusa ou linear.

5) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Ganciclovir tópico apresenta baixa toxicidade corneana e necessidade de aplicações menos frequentes.
- b) Vidarabina e trifluridina são eficazes no tratamento da ceratite herpética, entretanto toxicidade epitelial é um efeito adverso frequente.
- c) Vidarabina é geralmente efetiva contra cepas resistentes ao aciclovir e à trifluridina.
- d) O aciclovir oral é menos efetivo em relação a antivirais tópicos no tratamento da ceratite epitelial.
- e) O aciclovir oral é preferencialmente utilizado em pacientes com doenças da superfície corneana, imunocomprometidos e crianças.

6) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A endotelite é tratada com terapia antiviral e corticoides.
- b) A ceratopatia neurotrófica pode ser tratada com lubrificantes sem preservativos, lentes de contato terapêutica, soro autólogo e nos casos mais complicados com procedimentos cirúrgicos como tarsorrafia.
- c) A ceratite estromal associada a defeito epitelial deve ser tratada com corticoides, agentes antivirais (tópico ou oral) e anti-hipertensivos em caso de aumento da pressão intraocular.
- d) Os antivirais são prescritos na ceratite estromal para prevenir ou limitar a doença epitelial durante tratamento com corticoides.
- e) A ciclosporina tópica a 2% pode ser prescrita na infecção herpética para pacientes que não podem utilizar corticoides.

7) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O debridamento epitelial pode ser realizado para remoção de antígenos virais que possam induzir ceratite estromal.
- b) O tratamento da ceratite epitelial pode ser realizado com antivirais tópicos, como trifluridina a 1% em colírio (nove vezes ao dia) ou vidarabina a 3% em pomada (cinco vezes ao dia) ou aciclovir via oral (2 g ao dia).

- c) Os esteroides tópicos podem ser necessários na ceratite epitelial herpética associada à doença estromal ou à úlcera marginal.
- d) A resposta à terapia tópica geralmente ocorre em dois a cinco dias, com resolução completa em duas semanas.
- e) Não foi demonstrado o benefício do aciclovir via oral na profilaxia da ceratite epitelial herpética recorrente.

8) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O transplante de córnea pode ser necessário para pacientes com opacidades corneanas significativas ou perfuração ocular.
- b) A terapia antiviral tópica após transplante de córnea diminui a recorrência de doença herpética corneana, a chance de rejeição e aumenta a sobrevida do enxerto.
- c) A ceratite herpética inativa é uma contraindicação absoluta para a realização de cirurgia refrativa.
- d) A ceratite estromal pode resultar em astigmatismo irregular.
- e) Pacientes com ceratite epitelial herpética podem apresentar infecção secundária por fungo ou bactéria.

9) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O uso inapropriado de corticoides tópicos na ceratite herpética pode resultar em doença epitelial severa, necrose estromal, perfuração corneana, tendência a recorrências, infecções microbianas secundárias, aumento da pressão intraocular e catarata.
- b) Os antivirais tópicos podem levar à ceratopatia puntata epitelial, reação folicular, ptose, estenose de ponto lacrimal e dermatite de contato.
- c) Fármacos mais novos, como valaciclovir e fanciclovir, simplificam o esquema terapêutico, já que podem ser administrados em intervalos maiores.
- d) Vacinas produzidas contra HSV-2 podem prevenir infecções oculares por HSV-1.
- e) O aciclovir se concentra de forma semelhante nas células infectadas e não infectadas.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** O vírus herpes simples tipo 1 é responsável por infecções oculares e orofaciais, e é transmitido por contato direto com pele ou secreções contaminadas. O vírus herpes simples tipo 2 causa doenças genitais e é transmitido pela via sexual; ocasionalmente pode causar infecção ocular quando há contato direto com lesões genitais ou através do canal do parto. Após causar infecção mucocutânea, o vírus percorre as terminações nervosas sensitivas do V par até o gânglio trigeminal, então o genoma viral entra no núcleo neuronal, onde pode persistir indefinidamente em estado de latência. A classificação da doença ocular pelo vírus herpes simples é feita a partir de dois fatores principais: localização anatômica (acometimento epitelial, estromal ou endotelial) e fisiopatologia (ação viral direta, resposta imune ou ação neurotrófica). Na análise com o corante Giemsa, podem ser encontradas célu-

las gigantes multinucleadas; o Papanicolau evidencia corpúsculos de inclusão eosinofílicos; a cultura viral possui sensibilidade superior a 70% e permite identificar o subtipo viral; a detecção de antígenos virais tem alta especificidade, porém baixa sensibilidade, e a reação em cadeia de polimerase (PCR) tem a capacidade de identificar o DNA viral, porém não distingue infecção latente ou ativa. Na maioria dos casos, a ceratite resolve-se espontaneamente em até três semanas; o tratamento objetiva minimizar os danos estromais e a formação de cicatrizes.

► **Questão 2 [C].** Cerca de 20 mil novos casos são diagnosticados anualmente. É mais comumente encontrada em indivíduos adultos do sexo masculino. Mesmo com o tratamento adequado, cicatriz corneana pode ocorrer. Apesar das suspeitas, essas associações nunca foram comprovadas.

► **Questão 3 [A].** A forma mais comum é a úlcera dendrítica; suas principais características são: ulceração ramificada com bulbos terminais, edema de bordas e afinamento corneano no centro da lesão. A ceratite estromal imune manifesta-se por infiltrados focais, multifocais ou difusos, anéis imunológicos, neovascularização ou vasos fantasmas em qualquer camada da córnea. Essas erosões podem progredir para defeito epitelial persistente e eventualmente ulceração. Além desses sinais, irite leve a moderada pode ser encontrada. A endotelite é resultado da resposta imune e a ceratopatia neurotrófica tem origem multifatorial (redução de sensibilidade corneana, produção lacrimal deficiente, uso tópico de medicações etc.).

► **Questão 4 [D].** Dentro de poucas horas essas vesículas coalescem e formam um padrão dendrítico, estágio em que geralmente é feito o diagnóstico. Quando a úlcera geográfica progride, forma-se geralmente uma ulceração de bordos irregulares, padrão “geográfico”. A sensibilidade reduzida ajuda a confirmar o diagnóstico. A ceratite estromal desenvolve-se em cerca de 25% dos pacientes com quadro epitelial. Pode ser encontrada de duas formas principais: necrotizante ou imune.

► **Questão 5 [D].** O ganciclovir é um nucleosídeo análogo da guanosina. Apresenta baixa toxicidade corneana e necessidade de aplicações menos frequentes em relação aos outros antivirais tópicos. Está disponível na forma de gel. É um viroestático, apresentando maior concentração nas células infectadas. A trifluridina e a vidarabina são agentes inibidores da DNA polimerase viral. Apresentam toxicidade epitelial como evento adverso, principalmente se usadas de forma prolongada. O aciclovir é um análogo sintético da guanosina. Nas infecções epiteliais pelo vírus da herpes, mostra-se tão eficaz como os antivirais tópicos, com a vantagem adicional de não apresentar toxicidade ocular.

► **Questão 6 [C].** A ceratite estromal com defeito epitelial deve ser tratada apenas com antivirais tópicos até o defeito epitelial ser resolvido. Existem estudos não controlados que mostraram a eficácia da ciclosporina tópica no tratamento da ceratite herpética estromal.

► **Questão 7 [E].** O debridamento da lesão pode ser feito com lâmina, cotonete ou espátula. Após debridamento da lesão, deve ser prescrito antiviral. A falência da reepitelização após duas a três semanas de tratamento sugere toxicidade epitelial, ceratopatia neurotrófica ou,

raramente, cepas resistentes. O uso de aciclovir oral uma ou duas vezes ao dia pode reduzir a incidência de recorrência. É recomendado seu uso somente para pacientes com doença estromal recorrente ou com mais de dois episódios de doença epitelial por ano.

► **Questão 8 [C].** O transplante de córnea deve ser idealmente realizado com o olho não inflamado. Em caso de perfuração ocular, dar preferência à cola e à lente de contato terapêutica se possível. A maioria dos cirurgiões usam antivirais sistêmicos por no mínimo 6-12 meses após o transplante. A ceratite inativa é uma contra-indicação relativa, diferentemente da doença em atividade, que é uma contra-indicação absoluta para a realização de cirurgia refrativa. A recorrência da ceratite herpética após cirurgia refrativa é uma complicação bem conhecida. Estudos têm demonstrado bons resultados da cirurgia refrativa em pacientes com doença inativa por pelo menos um ano e naqueles que utilizaram esquema profilático com antiviral. Geralmente o astigmatismo pode ser corrigido com lentes de contato rígidas gás-permeáveis. Se houver infiltrado corneano suspeito, material deve ser colhido e encaminhado para cultura.

► **Questão 9 [E].** O aciclovir apresenta concentração 50 a 100 vezes maior nas células infectadas pelo vírus da herpes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Adhin MR, Grunberg MG, Labadie-Bracho M, Pawiroredjo J. Incidence of Alpha-Herpes virus induced ocular disease in Suriname. *J Med Virol*. Dec 2012;84(12):1937-42. [2] Chaurasia S, Murthy S, Ramappa M, Mohamed A, Garg P. Outcomes of Descemet's stripping endothelial keratoplasty in eyes with failed therapeutic penetrating keratoplasty. *Acta Ophthalmol*. Feb 7 2013. [3] Cobo LM, Coster DJ, Rice NS, Jones BR. Prognosis and management of corneal transplantation for herpetic keratitis. *Arch Ophthalmol*. Oct 1980;98(10):1755-9. [4] de Rojas Silva MV, Diez-Feijóo E, Javaloy J, Sánchez-Salorio M. Prophylactic perioperative antiviral therapy for LASIK in patients with inactive herpetic keratitis. *J Refract Surg*. Apr 2006;22(4):404-6. [5] de Rojas Silva V, Rodríguez-Conde R, Cobo-Soriano R, Beltrán J, Llovet F, Baviera J. Laser in situ keratomileusis in patients with a history of ocular herpes. *J Cataract Refract Surg*. Nov 2007;33(11):1855-9. [6] García DD, Farjo Q, Musch DC, Sugar A. Effect of prophylactic oral acyclovir after penetrating keratoplasty for herpes simplex keratitis. *Cornea*. Sep 2007;26(8):930-4. [7] Guess S, Stone DU, Chodosh J. Evidence-based treatment of herpes simplex virus keratitis: a systematic review. *Ocul Surf*. Jul 2007;5(3):240-50. [8] Herpetic Eye Disease Study Group. A controlled trial of oral acyclovir for the prevention of stromal keratitis or iritis in patients with herpes simplex virus epithelial keratitis. *The Epithelial Keratitis Trial*. *Arch Ophthalmol*. Jun 1997;115(6):703-12. [9] Herpetic Eye Disease Study Group. A controlled trial of oral acyclovir for iridocyclitis caused by herpes simplex virus. *Arch Ophthalmol*. Sep 1996;114(9):1065-72. [10] Herpetic Eye Disease Study Group. Acyclovir for the prevention of recurrent herpes simplex virus eye disease. *N Engl J Med*. Jul 30 1998;339(5):300-6. [11] Holland EJ, Schwartz GS. Classification of herpes simplex virus keratitis. *Cornea*. Mar 1999;18(2):144-54. [12] Hsiao CH, Yeung L, Yeh LK, Kao LY, Tan HY, Wang NK, et al. Pediatric herpes simplex virus keratitis. *Cornea*. Apr 2009;28(3):249-53. [13] Inoue Y, Shimomura Y, Fukuda M, Miyazaki D, Ohashi Y, Sasaki H, et al. Multicentre clinical study of the herpes simplex virus immunochromatographic assay kit for the diagnosis of herpetic epithelial keratitis. *Br J Ophthalmol*. Oct 19 2012. [14] Jain V, Pineda R. Reactivated herpetic keratitis following laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. May 2009;35(5):946-8. [15] Kaiserman I, Kaiserman N, Nakar S, Vinker S. Herpetic eye disease in diabetic patients. *Ophthalmology*. Dec 2005;112(12):2184-8. [16] Kaufman HE, Martola EL, Dohlman CH. Herpes simplex treatment with IDU and corticosteroids. *Arch Ophthalmol*. 1963;69:468-72. [17] Kaye S, Choudhary A. Herpes simplex keratitis. *Prog Retin Eye Res*. Jul 2006;25(4):355-80. [18] Khalili MR, Mehdizadeh M, Mehryar M. Herpetic epithelial keratitis after intravitreal injection of bevacizumab (avastin). *Cornea*. Apr 2009;28(3):360-1. [19] Knickerbein JE, Hendricks RL, Charukamnoetkanok P. Management of herpes simplex virus stromal keratitis: an evidence-based review. *Surv Ophthalmol*. Mar-Apr 2009;54(2):226-34. [20] Koelle DM, Ghiasi H. Prospects for developing an effective vaccine against ocular herpes simplex virus infection. *Curr Eye Res*. Nov 2005;30(11):929-42. [21] Levy J, Lapid-Gortzak R, Klemperer I, Lifshitz T. Herpes simplex virus keratitis after laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg*. Jul-Aug 2005;21(4):400-2. [22] Liesegang TJ, Melton LJ 3rd, Daly PJ, Ilstrup DM. Epidemiology of ocular herpes simplex. Incidence in Rochester, Minn, 1950 through 1982. *Arch Ophthalmol*. Aug 1989;107(8):1155-9. [23] Lu CK, Chen KH, Lee SM, Hsu WM, Lai JY, Li YS. Herpes simplex keratitis following excimer laser application. *J Refract Surg*. May

2006;22(5):509-11. [24] Maier AK, Ozluedik S, Rottler J, Heussen FM, Klamann MK, Huber KK, et al. Efficacy of postoperative immunosuppression after keratoplasty in herpetic keratitis. *Cornea*. Dec 2011;30(12):1398-405. [25] Miserocchi E, Modorati G, Galli L, Rama P. Efficacy of valacyclovir vs acyclovir for the prevention of recurrent herpes simplex virus eye disease: a pilot study. *Am J Ophthalmol*. Oct 2007;144(4):547-51. [26] Mocan MC, Irkec M, Mikropoulos DG, Bozkurt B, Orhan M, Konstas AG. In vivo confocal microscopic evaluation of the inflammatory response in non-epithelial herpes simplex keratitis. *Curr Eye Res*. Dec 2012;37(12):1099-106. [27] Patel NN, Teng CC, Sperber LT, Dodick JM. New-onset herpes simplex virus keratitis after cataract surgery. *Cornea*. Jan 2009;28(1):108-10. [28] Pepose JS, Keadle TL, Morrison LA. Ocular herpes simplex: changing epidemiology, emerging disease patterns, and the potential of vaccine prevention and therapy. *Am J Ophthalmol*. Mar 2006;141(3):547-557. [29] Rao SN. Treatment of herpes simplex virus stromal keratitis unresponsive to topical prednisolone 1% with topical cyclosporine 0.05%. *Am J Ophthalmol*. Apr 2006;141(4):771-2. [30] Saini JS, Agarwala R. Clinical pattern of recurrent herpes simplex keratitis. *Indian J Ophthalmol*. Mar 1999;47(1):11-4. [31] Seitzman GD, Cevallos V, Margolis TP. Rose bengal and lissamine green inhibit detection of herpes simplex virus by PCR. *Am J Ophthalmol*. Apr 2006;141(4):756-8. [32] Shtein RM, Stahl RM, Saxe SJ, Mian SI. Herpes simplex keratitis after intravitreal triamcinolone acetonide. *Cornea*. Jun 2007;26(5):641-2. [33] Sozen E, Avunduk AM, Akyol N. Comparison of efficacy of oral valacyclovir and topical acyclovir in the treatment of herpes simplex keratitis: a randomized clinical trial. *Chemotherapy*. 2006;52(1):29-31. [34] Spelsberg H, Reichelt JA. [Amniotic membrane transplantation in proven ulcerative herpetic keratitis: successful anti-inflammatory treatment in time]. *Klin Monbl Augenheilkd*. Jan 2008;225(1):75-9. [35] Tabbara KF. Treatment of herpetic keratitis. *Ophthalmology*. Sep 2005;112(9):1640. [36] van Lint AL, Torres-Lopez E, Knipe DM. Immunization with a replication-defective herpes simplex virus 2 mutant reduces herpes simplex virus 1 infection and prevents ocular disease. *Virology*. Nov 25 2007;368(2):227-31. [37] Wilhelmus KR, Gee L, Hauck WW, Kurinij N, Dawson CR, Jones DB, et al. Herpetic Eye Disease Study. A controlled trial of topical corticosteroids for herpes simplex stromal keratitis. *Ophthalmology*. Dec 1994;101(12):1883-95. [38] Wilhelmus KR. Diagnosis and management of herpes simplex stromal keratitis. *Cornea*. 1987;6(4):286-91. [39] Zaher SS, Sandinha T, Roberts F, Ramaesh K. Herpes simplex keratitis misdiagnosed as rheumatoid arthritis-related peripheral ulcerative keratitis. *Cornea*. Nov 2005;24(8):1015-7. [40] Zhao G, Chen M, Liu T, Sun SY, Zhao J, Xie LX. Association of HSV-1 antigen distribution in the cornea with clinical characteristics of herpetic stromal keratitis. *Eur J Ophthalmol*. 2012;22 Suppl 7:S40-5

Ceratite por *Acanthamoeba*

Fauze Abdulmassih Gonçalves, Roberto Caldato

1) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A infecção é causada pela *Acanthamoeba* spp., um protozoário de vida livre, encontrado no solo e em água corrente.
- b) A *Acanthamoeba* pode ser encontrada nas formas de trofozoíto, bastante resistente a extremos de temperatura, pressão, radiação e à desidratação; e na forma de cisto, mais vulnerável e móvel.
- c) O principal fator de risco é o uso de lentes de contato, tanto rígidas quanto gelatinosas, estando presente em até 90% dos casos confirmados.
- d) Entre fatores associados ao aumento da incidência, são descritos o uso de lentes de contato ao nadar, desinfecção inadequada das lentes e trauma.
- e) Acredita-se que a incidência de ceratite por *Acanthamoeba* em usuários de lentes de contato possa ser de até 1 caso por 10 mil usuários por ano.

2) A respeito da patogênese da ceratite por *Acanthamoeba*, assinale a alternativa incorreta.

- a) Os trofozoítos se aderem ao epitélio corneano através da interação lecitina-glicoproteína.
- b) A invasão ao estroma e sua posterior ulceração é feita por proteases e outros mediadores citopáticos.
- c) Acredita-se na suscetibilidade de alguns indivíduos à infecção, causada pelo decréscimo de IgA secretória no filme lacrimal desses pacientes.
- d) A infecção por *Acanthamoeba* é geralmente restrita à córnea, sendo esse parasita incapaz de romper a membrana de Descemet e penetrar no olho.
- e) Os macrófagos e neutrófilos desempenham um importante papel no controle e na erradicação do parasita.

3) Sobre o quadro clínico da infecção por *Acanthamoeba*, marque a incorreta.

- a) Acomete ambos os sexos de maneira semelhante, sendo bilateral em somente 7% a 11% dos casos.
- b) Tem curso clínico agudo, sendo os primeiros sinais e sintomas clínicos geralmente amplos e inespecíficos.
- c) As lesões epiteliais iniciais podem compreender haze, microcistos, pseudodendritos e erosões puntatas difusas.
- d) Os sinais e sintomas mais característicos são dor forte, infiltrado imunológico em anel e ceratoneurite radial.

- e) Enquanto o achado de infiltrado imunológico indica quadro avançado, a neurite radial pode estar presente em qualquer estágio da doença.

4) Assinale a alternativa incorreta.

- a) É possível fazer diagnóstico através de cultura, histopatologia ou microscopia confocal, sendo a cultura o método mais sensível, com alto índice de positividade.
- b) A *Acanthamoeba* apresenta alto índice de resistência a antimicrobianos convencionais.
- c) Dentre as medicações usadas, a propamidina e a hexamidina são eficazes para erradicar trofozoítos, sendo incapazes de matar os cistos.
- d) Os fármacos cisticidas mais utilizados são a clorexidina a 0,02% e a biguanida (PHMB), sendo o último eficaz também contra trofozoítos.
- e) Existem estudos sobre a utilização do *cross-linking* no controle da *Acanthamoeba*, mas nenhum deles demonstrou eficácia significativamente estatística.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** A forma infectante da *Acanthamoeba* é o trofozoíto, que mede de 10 a 25 µm e possui pseudópodes. À medida que sofre agressões do meio externo, o parasita adquire sua forma latente, a de cisto, caracterizada pela parede dupla, capaz de conferir resistência a altas variações de temperatura, desidratação, radiação, pH e osmolaridade.

Torna-se necessário intensificar as orientações sobre prevenção desse tipo de infecção, já que dentre os principais fatores de risco estão algumas medidas comportamentais, como o uso e o armazenamento incorretos das lentes de contato. O armazenamento em soluções salinas ou em água corrente promove o crescimento e a criação de um biofilme que, ao entrar em contato com o olho, aumenta as chances de infecção da córnea.

► **Questão 2 [D].** Ainda que a maioria das espécies de *Acanthamoeba* descritas não consiga quebrar a membrana de Descemet, já foram descritas algumas cepas capazes de penetrar no endotélio e entrar no olho. Entretanto, o humor aquoso possui substâncias que promovem o encistamento imediato dos parasitas. Além disso, pode estar presente inflamação em outros sítios, como uveítes (com ou sem hipópio) e esclerites.

► **Questão 3 [B].** A infecção por *Acanthamoeba* é crônica e indolente, sendo os primeiros sintomas bastante variáveis e inespecíficos, como sensação de corpo estranho, dor moderada, baixa da acuidade visual, lacrimejamento e fotofobia e sinais de lesões difusas epiteliais e subepiteliais. À medida que o parasita infiltra a córnea, a dor aumenta e alguns sinais típicos, como infiltrado (imunológico) em anel e ceratoneurite radial, se tornam mais frequentes. Neste momento, existe uma forte associação entre gravidade da doença e baixo prognóstico visual, sendo o infiltrado, portanto, um forte preditor.

► **Questão 4 [A].** A confirmação diagnóstica da *Acanthamoeba* não é uma tarefa fácil de ser alcançada. A cultura do parasita apresenta baixos índices de positividade (0%-53%). Pode-se

lançar mão de alternativas rápidas, como exame histopatológico e microscopia confocal, mas que também não apresentam resultados satisfatórios. Como o diagnóstico clínico por muitas vezes é feito de maneira tardia, quando os achados são mais específicos, o resultado final é um paciente com prognóstico visual diminuído.

Por apresentar alta resistência a antimicrobianos tradicionais, a *Acanthamoeba* é tratada com outras classes de medicamentos. Não há consenso na literatura sobre o melhor esquema de tratamento, mas sabe-se que a monoterapia é pouco eficaz. Isso, pois, remédios eficazes contra cistos (usados de três a seis meses até anos) nem sempre são eficazes contra trofozoítos (usados de duas a seis semanas) e vice-versa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Alizadeh H, Niederkorn JY, McCulley JP. "*Acanthamoeba* keratitis". In: Albert DM, Miller JW. Albert & Jakobiec's Principles & Practice of Ophthalmology. Philadelphia: Saunders, 2008. [2] Seal DV. *Acanthamoeba* keratitis update - incidence, molecular epidemiology and new drugs for treatment. Eye. 2003;17:893-905. [3] Tu EY. "*Acanthamoeba* and Other Parasitic Corneal Infections". In: Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. Cornea. St. Louis: Mosby, 2003.

Clamídia

Dácio Carvalho Costa, Matheus Ivan Schmitz Vieira

1) Qual dos seguintes achados não ocorre no tracoma?

- a) Folículos no tarso superior.
- b) Triquíase.
- c) Opacidade corneana.
- d) Prurido crônico.
- e) Fossetas de Herbert.

2) Qual dos seguintes agentes não é responsável por conjuntivites neonatais?

- a) Clamídia.
- b) Gonococo.
- c) Herpes-zoster.
- d) Estafilococo.
- e) Meningococo.

3) Paciente de 20 anos de idade, sexo masculino, refere quadro de hiperemia ocular leve, secreção constante e desconforto ocular em ambos os olhos há cerca de três meses. O quadro se iniciou dez dias após o carnaval, que passou em uma cidade praiana. O exame biomicroscópico revelou grande quantidade de folículos em fórnice inferior. Considerando a principal hipótese diagnóstica sugerida pelo quadro clínico, qual exame complementar não está indicado?

- a) Cultura com ágar Sabouraud.
- b) Citologia com Giemsa para pesquisa de corpos de inclusão.
- c) Imunofluorescência direta do esfregaço conjuntival.
- d) PCR — *Polymerase Chain Reaction* para *Chlamydia trachomatis*.
- e) FTA-Abs.

4) Qual dos seguintes fármacos comumente utilizados no tratamento das infecções por clamídia não pode ser utilizado em crianças com menos de 12 anos, gestantes ou lactantes por causar hipoplasia ou manchas nos dentes?

- a) Azitromicina.
- b) Tetraciclina.
- c) Eritromicina.
- d) Doxiciclina.
- e) Ciprofloxacino.

5) As seguintes afirmações sobre a clamídia são verdadeiras, exceto:

- a) São micro-organismos intracelulares obrigatórios.
- b) São bactérias gram-negativas.
- c) O principal vetor são as fezes de gatos.
- d) Os sorotipos de A a C causam o tracoma.
- e) Os sorotipos de D a K causam a conjuntivite de inclusão do adulto.

6) Sobre a linha de Arlt, é incorreto afirmar que:

- a) É comumente associada à triquíase tracomatosa.
- b) Linha de cicatrização horizontal ou estrelada no tarso superior.
- c) Pequenas depressões circulares que acompanham o limbo superior.
- d) É mais comum no tarso superior do que no inferior.
- e) Indica que o tracoma não está mais na fase ativa.

7) Qual dos seguintes itens não é uma categoria do estadiamento do tracoma proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS)?

- a) Triquíase tracomatosa.
- b) Tracoma inflamatório.
- c) Opacidade corneana.
- d) Tracoma folicular.
- e) Tracoma agudo.

8) As seguintes estratégias terapêuticas fazem parte do programa SAFE da Organização das Nações Unidas (ONU) para o controle da cegueira por tracoma, exceto:

- a) Limpeza facial.
- b) Melhora ambiental.
- c) Exame da musculatura extraocular.
- d) Cirurgia para triquíase.
- e) Antibióticos tópicos e sistêmicos.

9) Qual dos antibióticos orais listados a seguir não é indicado para o tratamento de tracoma em adultos?

- a) Doxiciclina, 100 mg de 12 em 12 horas por 14 dias.
- b) Cefalexina, 500 mg de seis em seis horas por dez dias.
- c) Azitromicina, 1 g em dose única.
- d) Eritromicina, 500 mg de seis em seis horas por sete dias.
- e) Ciprofloxacino, 250 mg de 12 em 12 horas por sete dias.

10) *Chlamydia trachomatis* é uma bactéria intracelular obrigatória que causa diversos tipos de doenças dependendo de seu sorotipo. De acordo com a clamídia, qual é a alternativa incorreta?

- a) Tracoma é causado pelos sorotipos A - C.
- b) Conjuntivite de inclusão do adulto e neonatal D - K.
- c) Linfogranuloma venéreo L1, L2 e L3.
- d) Infecções somente podem ser diagnosticadas pela clínica.
- e) Dificilmente outras espécies de clamídia causam doença em humanos.

11) A conjuntivite neonatal mais comum é a causada pela clamídia e esta se diferencia da conjuntivite de inclusão do adulto pelas seguintes características, exceto:

- a) Há forte reação folicular.
- b) Há maior concentração de secreção mucopurulenta e ocorre nos primeiros dez dias de vida.
- c) Pode haver formação de pseudomembranas e membranas tarsais.
- d) Na conjuntivite neonatal está indicada sempre a coleta de material e coloração por Gram e Giemsa, sendo que na última é mais comum serem vistos corpúsculos de inclusão.
- e) A infecção tende a responder ao tratamento com antibióticos tópicos, mas como outras doenças causadas por clamídia são comuns nessa faixa etária (otite e pneumonia), o tratamento sistêmico com eritromicina está indicado.

12) Tracoma é uma infecção que ocorre em populações de pouca higiene e precárias condições sanitárias e é a principal causa de cegueira prevenível no mundo. Em relação ao tracoma, assinale a alternativa incorreta.

- a) Transmissão ocorre “olho a olho”, mas pode acontecer também por moscas e fômites e os sintomas são sensação de corpo estranho, vermelhidão, secreção mucopurulenta e lacrimejamento.
- b) Reação folicular intensa ocorre principalmente na conjuntiva tarsal superior; folículos grandes podem envolver ou necrosar e cicatrizar, dando origem às linhas de Arlt (lineares ou estreladas) na conjuntiva tarsal superior ou fossas de Herbert na região limbar. Na córnea podem ocorrer ceratite, infiltrado estromal, pannus superior e em demais sistemas: olho seco, obstrução de via lacrimal, entropião e ectrópio.
- c) O diagnóstico é realizado com a visualização de folículos conjuntivais, folículos limbares ou fossas de Herbert, cicatrizes conjuntivais típicas e pannus principalmente superior. O sinal mais comum é a linfadenopatia pré-auricular.
- d) O estadiamento da doença segue abaixo em ordem crescente de acometimento: tracoma folicular, tracoma folicular intenso, tracoma cicatricial, triquíase tracomatosa e opacidade corneana.
- e) É uma doença de pouca importância para o Brasil, cujo tratamento é baseado no uso de pomadas oftálmicas.

13) A conjuntivite de inclusão do adulto (paratracoma) é uma doença sexualmente transmissível, mais comum nos jovens, encontrada muitas vezes com alterações sistêmicas, como uretrite e cervicite. Sobre essa doença, assinale a alternativa incorreta.

- a) A infecção se dá pelo contato direto ou indireto com secreção genital contaminada e ocorre de uma a duas semanas após, sendo subaguda e com sintomas leves podendo persistir por semanas e até meses.
- b) São sinais a reação folicular (mais proeminente na conjuntiva tarsal inferior e fórnice), escassa secreção mucopurulenta e linfadenopatia pré-auricular e ausência de formação de membranas.
- c) Folicúlos em conjuntiva bulbar e na prega semilunar em pacientes que não estão utilizando colírios são achados específicos de conjuntivite de inclusão.
- d) Na córnea são comuns infiltrados epiteliais e subepiteliais, ceratite e micropannus de até 3 mm na região superior.
- e) Tratamento com antibioticoterapia é desnecessário, pois a doença é autolimitada, e quando indicado é realizado sempre por via tópica.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** O prurido crônico é característico de conjuntivites alérgicas. A conjuntivite por tracoma pode ter todos os demais achados da questão, especialmente as fossetas de Herbert, descrita por alguns autores como patognomônica de tracoma.

► **Questão 2 [C].** A *Chlamydia trachomatis* é uma das principais causas de conjuntivites neonatais, tipicamente ocorrendo entre 5 a 14 dias após o parto, enquanto as conjuntivites bacterianas ocorrem entre dois a cinco dias e as gonocócicas entre 24 e 48 horas. Embora o herpes simples seja causa descrita de conjuntivite neonatal, o herpes-zoster não tem relatos na literatura.

► **Questão 3 [A].** O quadro descrito é típico de conjuntivite de inclusão do adulto, provocado pela *Chlamydia trachomatis* sorotipos de D a K. É considerada uma doença sexualmente transmissível (DST) e, portanto, nos casos suspeitos também está indicado expandir a prope-dêutica para outras causas de DST, como sífilis (FTA-Abs). A cultura com ágar Sabouraud é realizada para fungos enquanto os demais itens são apropriados para clamídias, embora a PCR seja cara e pouco disponível em nosso meio.

► **Questão 4 [B].** A tetraciclina, embora seja fármaco com boa sensibilidade para a clamídia, amplamente disponível e de baixo preço, possui o inconveniente de interferir com a osteogênese, devendo ser evitada em pacientes pediátricos. A doxiciclina, bem como os outros fármacos da mesma família, também possui esse inconveniente.

► **Questão 5 [C].** A clamídia é bactéria gram-negativa, parasita intracelular obrigatória, que causa uma série de alterações oculares e sistêmicas. As principais vias de transmissão são as secreções genitais e oculares e em locais com má higiene, a mosca doméstica pode servir como vetor. As fezes de gatos estão envolvidas na transmissão da toxoplasmose.

► **Questão 6 [C].** Pequenas depressões arredondadas no limbo superior são conhecidas por fossetas de Herbert.

► **Questão 7 [E].** A classificação da OMS para tracoma segue a seguinte ordem: TF — tracoma folicular; TI — tracoma inflamatório; TS — tracoma cicatricial; TT — triquíase tracomatosa; CO — opacidade corneana. O tracoma agudo, embora seja uma classificação clínica, não está contemplado na classificação da OMS.

► **Questão 8 [C].** O programa SAFE da OMS é uma tentativa de eliminação global da cegueira por tracoma. É um acrônimo para:

S — *surgery* — Cirurgia para triquíase, evitando as opacidades corneanas.

A — Azitromicina.

F — Limpeza da face.

E — *environment* — Controle do ambiente.

O exame da musculatura ocular extrínseca não é contemplado nessa estratégia.

► **Questão 9 [B].** A clamídia é sensível à vasta gama de antibióticos. A cefalexina nessa posologia é utilizada na profilaxia de cirurgias, os outros fármacos com as respectivas posologias podem ser utilizados para o tratamento do tracoma.

► **Questão 10 [D].** Infecções podem ser diagnosticadas pela citologia de imunofluorescência direta, coloração de Giemsa, cultura ou PCR.

► **Questão 11 [A].** A reação folicular dificilmente ocorre em recém-nascidos por imaturidade do sistema imune.

► **Questão 12 [E].** Pode ser encontrado em todo o Brasil, trazendo morbidade na maior parte do país e cegueira no Nordeste. A proposta dos programas de controle ao tracoma é diminuir a prevalência da fase ativa e corrigir a eversão palpebral. O tratamento é realizado da seguinte forma: eritromicina ou tetraciclina em pomada duas vezes ao dia por dois meses acompanhada de tetraciclina via oral por três semanas. Uso de eritromicina via oral é reservado para casos refratários ao uso da tetraciclina. Azitromicina, 1 g via oral em dose única, também foi efetiva. Nos casos crônicos é necessário apenas o uso de lubrificantes e cirurgia para entropião e ectrópio.

► **Questão 13 [E].** Tem resolução espontânea em 6 a 18 meses, mas o tratamento deve ser instituído por via oral do paciente e de seu parceiro sexual (além de pesquisa para outras doenças sexualmente transmissíveis como sífilis e gonorreia) com: azitromicina, 1 g em dose única, doxiciclina, 100 mg duas vezes por dia por sete dias, tetraciclina, 250 mg quatro vezes por dia por sete dias ou eritromicina, 500 mg, quatro vezes por dia por sete dias. Podem ocorrer sequelas com cicatrizes conjuntivais tarsais e corneanas superiores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Basic and Clinical Science Course American Academy of Ophthalmology, 2011-2012, Section 8, External Disease and Cornea, pp. 153-7. [2] Höefling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR. Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara Koogan, 2011.

Conjuntivite alérgica

Elisa Martins Barbosa de Vasconcelos, Renata Oliveira Macruz

1) Com relação à conjuntivite alérgica, qual é a alternativa incorreta?

- a) A conjuntivite alérgica pode ser dividida em cinco principais categorias: conjuntivite alérgica sazonal, conjuntivite alérgica perene, conjuntivite alérgica primaveril, conjuntivite atópica, conjuntivite papilar gigante.
- b) A reação de hipersensibilidade tipo I (mediada por IgE, na qual ocorre a degranulação dos mastócitos) é a resposta alérgica mais comum do olho.
- c) O diagnóstico de certeza da conjuntivite alérgica é feito pelo raspado conjuntival.
- d) O prognóstico da conjuntivite alérgica é favorável, desde que o diagnóstico e o tratamento sejam feitos cedo. As complicações, como úlceras de córnea ou ceratocone, ocorrem raramente. Raramente causa qualquer perda visual.
- e) A característica mais importante na história clínica é o sintoma de coceira. Sem prurido o diagnóstico de conjuntivite alérgica é suspeito.

2) Com relação às conjuntivites alérgicas sazonal e perene, qual é a alternativa incorreta?

- a) Indivíduos com conjuntivite alérgica sazonal tipicamente têm sintomas durante um período definido, e o pólen é o principal alérgeno.
- b) A conjuntivite alérgica sazonal pode manifestar-se através de instabilidade do filme lacrimal e de sintomas de desconforto ocular durante a temporada de pólen.
- c) Nos períodos de remissão da conjuntivite sazonal, o filme lacrimal permanece instável.
- d) Indivíduos com conjuntivite alérgica perene podem apresentar sintomas que duram todo o ano. Os alérgenos domésticos são os responsáveis pelos sintomas nesses casos (ácaro, barata, poeira, fumaça de cigarro e pelos de animais).
- e) Os sinais clássicos da conjuntivite alérgica incluem injeção dos vasos da conjuntiva, quemose e edema palpebral. O edema é o resultado direto do aumento da permeabilidade vascular causada pela liberação da histamina dos mastócitos conjuntivais.

3) Com relação à ceratoconjuntivite primaveril, qual é a alternativa incorreta?

- a) A ceratoconjuntivite primaveril é uma inflamação tipicamente bilateral e crônica da conjuntiva, geralmente associada a uma história pessoal ou familiar de atopia.
- b) Mais de 90% dos pacientes com ceratoconjuntivite primaveril exibem uma ou mais condições atópicas, como asma, eczema ou rinite alérgica.
- c) A ceratoconjuntivite primaveril tem maior incidência nos jovens do sexo masculino, tendo início na primeira década de vida e persistindo até a puberdade, quando os sinais e sintomas tendem a regredir.

- d) Na ceratoconjuntivite primaveril, o prurido é o sintoma mais importante e mais comum. Outros sintomas comumente relatados são fotofobia, sensação de corpo estranho, lacrimejamento e blefaroespasma.
- e) Os sinais oculares da ceratoconjuntivite primaveril são comumente vistos na córnea, conjuntiva e pele palpebral.

4) Com relação à ceratoconjuntivite atópica, qual é a alternativa incorreta?

- a) É uma inflamação bilateral da conjuntiva e da pálpebra, frequentemente associada a dermatite atópica, eczema e asma.
- b) É uma desordem da hipersensibilidade de tipo I.
- c) Dos pacientes com dermatite atópica, apenas 5% possuem envolvimento ocular.
- d) Acomete principalmente o sexo masculino, com pico de incidência entre a idade escolar e a adolescência.
- e) Os sintomas são perenes, podendo haver variação sazonal (com piora nos meses de inverno). O sintoma mais comum é o prurido bilateral das pálpebras, mas fotofobia e dor podem estar associadas.

5) Com relação à conjuntivite papilar gigante, qual é a alternativa incorreta?

- a) É um distúrbio inflamatório que acomete principalmente a conjuntiva tarsal superior.
- b) Uma combinação das reações de hipersensibilidade de tipos I e IV, é a responsável pela patogênese da conjuntivite papilar gigante.
- c) O achado primário é a presença de papilas “gigantes”, que são papilas em formato de paralelepípedo e com diâmetro maior ou igual a 0,3 mm.
- d) O achado das papilas gigantes fecha o diagnóstico.
- e) Nas conjuntivites alérgicas sazonal e perene as papilas são menores que 0,1 mm de diâmetro.

6) Com relação à conjuntivite papilar gigante, qual é a alternativa incorreta?

- a) Irritação mecânica prolongada à conjuntiva tarsal superior é o fator que também contribui para a gênese da conjuntivite papilar gigante.
- b) Os irritantes mais comuns são as lentes de contato, próteses oculares, faixas esclerais expostas, suturas expostas e bolhas filtrantes.
- c) O quadro clínico envolve prurido ocular com uma descarga matinal mucoide ou viscosa, sensação de corpo estranho e injeção na conjuntiva bulbar.
- d) A sensação de corpo estranho persistente quando se usam lentes de contato é notável, resultando em diminuição do tempo de uso das lentes.
- e) Nos casos graves, a sensação de corpo estranho sempre melhora com a retirada das lentes de contato do olho.

7) Com relação ao quadro clínico da ceratoconjuntivite primaveril, qual é a alternativa incorreta?

- a) A ceratoconjuntivite primaveril pode ser subdividida em três variedades: as formas palpebral, límbica e mista.
- b) Os principais sintomas são prurido, lacrimejamento, fotofobia, sensação de corpo estranho e saída de secreção.
- c) O sinal clássico da forma palpebral é a presença de papilas gigantes. As papilas ocorrem tanto na conjuntiva tarsal superior quanto na inferior.
- d) As papilas tarsais podem confluir e tornarem-se gigantes.
- e) Em casos graves, as papilas gigantes podem causar ptose mecânica da pálpebra superior.

8) Com relação ao quadro clínico da ceratoconjuntivite primaveril, qual é a alternativa incorreta?

- a) Uma secreção viscosa pode estar presente, normalmente associada às papilas do tarso.
- b) A forma límbica ocorre comumente em indivíduos de pele escura, como os da África ou da Índia.
- c) Na forma límbica, as papilas tendem a ocorrer no limbo e têm uma aparência gelatinosa espessa. Ao regredirem tendem a formar as fossetas de Herbert.
- d) As papilas limbares geralmente estão associadas a várias manchas brancas (pontos de Horner-Trantas), que são conjuntos de células epiteliais e eosinófilos degenerados.
- e) Os pontos de Horner-Trantas podem ser encontrados em toda a circunferência do limbo (principalmente superior) e raramente duram mais de uma semana, desde sua apresentação inicial.

9) Com relação ao quadro clínico da ceratoconjuntivite primaveril, qual a alternativa incorreta?

- a) A córnea pode ser afetada de várias maneiras. A ceratopatia epitelial ponteada pode resultar do efeito tóxico de mediadores inflamatórios libertados a partir da conjuntiva.
- b) A ceratopatia epitelial ponteada pode evoluir para úlcera em escudo, uma úlcera rasa, oval, horizontal, de bordas irregulares brancas, localizada mais frequentemente no terço superior da córnea e fibrina sobre o leito ulcerado.
- c) A formação da úlcera em escudo é de responsabilidade das papilas tarsais superiores (atrato crônico) e da liberação de proteínas dos eosinófilos.
- d) O corticoide tópico usado isoladamente é o tratamento de escolha para a úlcera em escudo.
- e) O ceratocone pode ser visto em casos crônicos.

10) Com relação ao quadro clínico da conjuntivite atópica, qual é a alternativa incorreta?

- a) A conjuntivite atópica pode afetar a pele e as margens das pálpebras, a conjuntiva, a córnea e o cristalino.
- b) A pele das pálpebras pode apresentar dermatite eczematoide, aspecto seco, descamação e inflamação. As margens das pálpebras podem apresentar disfunção da glândula meibomiana e queratinização. Além disso, a colonização estafilocócica das margens das pálpebras é muito comum e pode resultar em blefarite.

- c) A conjuntiva pode mostrar quemose e uma reação papilar, que é mais proeminente na conjuntiva tarsal inferior, em contraste com o observado na ceratoconjuntivite primaveril.
- d) A hiperplasia das regiões límbicas pode resultar em espessamento gelatinoso, semelhante à variante límbica da ceratoconjuntivite primaveril. Os pontos de Horner-Trantas não se fazem presentes na conjuntivite atópica, sendo patognomônicos da ceratoconjuntivite primaveril.
- e) Fibrose ou cicatrização da conjuntiva pode resultar numa redução do fórnice e formação de simbléfaro.

11) Com relação ao quadro clínico da conjuntivite atópica, qual é a alternativa incorreta?

- a) O envolvimento da córnea se dá com ceratopatia ponteada, neovascularização estromal e, possivelmente, ulceração.
- b) Não há relação entre o herpes simples viral e ceratoconjuntivite atópica.
- c) Casos crônicos podem desenvolver ceratocone.
- d) Alterações lenticulares características incluem a formação de catarata subcapsular anterior ou posterior.
- e) O uso a longo prazo de corticoides tópicos também pode induzir a alterações lenticulares mais tardias na vida.

12) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Eosinófilos estão normalmente presentes nas camadas mais profundas da substância própria conjuntival.
- b) Ausência de eosinófilos no raspado conjuntival não exclui o diagnóstico de conjuntivite alérgica.
- c) IgE, histamina e triptase são mediadores inflamatórios que são medidos na lágrima e são marcadores de atividade alérgica.
- d) O teste cutâneo de alergia pode ajudar no diagnóstico de conjuntivite alérgica e apontar os alérgenos agressores.
- e) Tanto na ceratoconjuntivite primaveril quanto na ceratoconjuntivite atópica o raspado conjuntival mostra grande quantidade de eosinófilos e a presença de grânulos de eosinófilos livres.

13) Com relação ao tratamento da conjuntivite alérgica, qual é a alternativa incorreta?

- a) Prevenção contra o antígeno ofensor é a modificação comportamental primária mais importante para todos os tipos de conjuntivite alérgica.
- b) Lágrimas artificiais proporcionam uma função de barreira e ajudam a melhorar a defesa de primeira linha ao nível da mucosa conjuntival.
- c) As lágrimas artificiais ajudam a diluir vários alérgenos e mediadores inflamatórios que podem estar presentes sobre a superfície ocular, e ajudam a limpar a superfície ocular desses agentes.
- d) Anti-histamínicos sistêmicos ou tópicos podem ser prescritos para aliviar sintomas

agudos. Os anti-histamínicos tópicos bloqueiam irreversivelmente os receptores de histamina (H1 e H2) e aliviam o prurido e a hiperemia, mas seu efeito dura apenas um curto período.

- e) Vasoconstritores estão disponíveis, isoladamente ou em conjunto com anti-histamínicos, para proporcionar alívio a curto prazo da injeção vascular e podem ser usados de rotina no tratamento das conjuntivites alérgicas.

14) Com relação ao tratamento da conjuntivite alérgica, qual é a alternativa incorreta?

- a) Estabilizadores de mastócitos agem diminuindo a degranulação dos mastócitos, evitando a liberação de histamina e outros fatores quimiotáticos .
- b) Os estabilizadores de mastócitos são bastante úteis no período de crise aguda, com alívio imediato dos sintomas.
- c) Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) atuam sobre a via metabólica da ciclo-oxigenase e inibem a produção de prostaglandinas e tromboxanos. Já os corticoides atuam inibindo a fosfolipase, impedindo a formação de ácido araquidônico e, dessa forma, bloqueando ambas as vias da ciclo-oxigenase e lipoxigenase.
- d) O uso dos corticoides é limitado pelos efeitos adversos oculares, tais como atraso na cicatrização de feridas, infecção secundária, aumento da pressão intraocular e formação de catarata.
- e) Os esteroides tópicos devem ser prescritos apenas por um curto período e em casos graves que não respondem à terapia convencional.

15) Com relação ao tratamento da conjuntivite alérgica, qual é a alternativa incorreta?

- a) Agentes mucolíticos, como a acetilcisteína, podem ajudar a minimizar a descarga mucoide e proporcionar um alívio temporário dos sintomas.
- b) Olopatadina, epinastina, cetotifeno e emedastina são medicamentos de dupla, tripla ação.
- c) Cromoglicato de sódio e lodoxamida são exemplos de estabilizadores de mastócitos.
- d) A ciclosporina tópica, indicada para o uso em ceratoconjuntivite seca, pode ser eficaz na redução de alguns dos sinais e sintomas de ceratoconjuntivite primaveril refratária, sem efeitos adversos.
- e) A ciclosporina sistêmica, a qual se tem demonstrado ser eficaz no tratamento de dermatite atópica, também se mostrou promissora no controle da inflamação ocular em ceratoconjuntivite atópica. A monitorização dos níveis séricos da ciclosporina e da função renal é essencial.

16) Com relação ao tratamento da conjuntivite alérgica, qual é a alternativa incorreta?

- a) Para o tratamento da conjuntivite papilar gigante, o uso das lentes de contato deve ser interrompido obrigatoriamente.
- b) O tratamento farmacológico da conjuntivite papilar gigante inclui o uso de estabilizadores de mastócitos, corticoides tópicos e anti-histamínicos, de um modo semelhante ao das demais conjuntivites alérgicas.

- c) Casos graves de úlcera em escudo podem exigir ceratectomia superficial para promover a regeneração epitelial.
- d) O uso da ceratectomia fototerapêutica com Excimer Laser na conjuntivite primaveril visa remover os depósitos de fibrina sobre a camada de Bowman e, teoricamente, facilitar a cicatrização epitelial.
- e) A crioblação das papilas gigantes e a remoção cirúrgica destas, com enxertia de mucosa, podem ser úteis em casos extremamente avançados.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** O diagnóstico de conjuntivite alérgica geralmente é feito através de uma história completa e pela observação clínica cuidadosa.

► **Questão 2 [C].** O filme lacrimal permanece estável na ausência do alérgeno, na conjuntivite alérgica sazonal.

► **Questão 3 [E].** A ceratoconjuntivite primaveril é caracterizada pelo envolvimento da conjuntiva e da córnea, sendo o acometimento da pele palpebral incomum. A pele da pálpebra seria mais acometida nos casos de conjuntivite atópica.

► **Questão 4 [C].** A ceratoconjuntivite atópica ocorre em 20% a 40% dos portadores de dermatite atópica.

► **Questão 5 [D].** As papilas gigantes estão presentes tanto na conjuntivite papilar gigante quanto na ceratoconjuntivite primaveril.

► **Questão 6 [D].** Nos casos graves de conjuntivite papilar gigante, a sensação de corpo estranho pode até piorar no momento da retirada das lentes de contato, devido ao atrito das papilas gigantes com a córnea.

► **Questão 7 [C].** As papilas ocorrem mais comumente na conjuntiva tarsal superior, sendo a conjuntiva tarsal inferior geralmente poupada.

► **Questão 8 [C].** A involução do limbo gelatinoso forma pseudofossetas marginais. Fossetas de Herbert são folículos limbares patognomônicos de tracoma.

► **Questão 9 [D].** A úlcera em escudo é composta por depósito de fibrina sobre o leito ulcerado, que impede a cicatrização. Dessa forma, é imprescindível a remoção mecânica da placa de fibrina, seguida da aplicação de corticoide tópico.

► **Questão 10 [D].** O pontos de Horner-Trantas são pontos elevados e esbranquiçados, constituídos por macroagregados de eosinófilos degenerados e restos de células epiteliais. São encontrados principalmente no limbo superior, mas são vistos também nas conjuntivas bulbar, palpebral e em todo o limbo. São patognomônicos de alergia ocular e surgem durante as crises. Podem estar presentes, portanto, na conjuntivite atópica.

► **Questão 11 [B].** Existe uma forte relação entre o herpes simples viral e ceratoconjuntivite atópica, até mesmo com maior número de casos de ceratite herpética bilateral.

► **Questão 12 [E].** O raspado da conjuntivite atópica não apresenta eosinófilos em tão grande quantidade como na ceratoconjuntivite primaveril e mostra ausência de grânulos de eosinófilos livres.

► **Questão 13 [E].** Os vasoconstritores proporcionam alívio dos sintomas, mas podem causar rebote da hiperemia conjuntival e inflamação e, se usados de forma contínua, podem causar diminuição da nutrição da córnea e conjuntiva. Essa classe de medicamentos é ineficaz contra as formas mais graves de conjuntivite alérgica, tais como a doença atópica e primaveril.

► **Questão 14 [B].** Os estabilizadores de mastócitos não aliviam os sintomas existentes, e devem ser utilizados de forma profilática para prevenir a degranulação dos mastócitos com a exposição subsequente ao alérgeno. Eles precisam ser usados, portanto, a longo prazo (pois levam de 10 a 15 dias para ter início sua ação) e em conjunto com várias outras classes de medicamentos.

► **Questão 15 [B].** A emedastina é um fármaco com ação unicamente anti-histamínica.

► **Questão 16 [A].** A resolução dos sintomas e recuperação do uso funcional de lentes de contato ou próteses oculares são os principais objetivos do tratamento para conjuntivite papilar gigante. Embora a remoção do corpo estranho responsável seja o tratamento definitivo, e que pode ser apropriado para suturas expostas ou faixas esclerais, a interrupção completa do uso de lentes de contato ou próteses oculares pode ser recebida com certo grau de resistência pelos pacientes. Felizmente, o uso de lentes de contato não precisa ser completamente interrompido para minimizar os sintomas da conjuntivite papilar gigante. Redução significativa dos sinais e sintomas pode ser conseguida mudando a rotina de cuidados com lentes de contato. Soluções desinfetantes que contenham conservantes químicos devem ser interrompidas ou trocadas. A conversão para lentes de contato gelatinosas descartáveis de uso diário pode evitar o acúmulo de depósitos proteicos, que podem ser estímulo antigênico para conjuntivite papilar gigante. Lentes de contato rígidas gás-permeáveis podem fornecer maior alívio dos sintomas, se as lentes descartáveis gelatinosas não oferecerem uma resposta adequada. Esse efeito é devido à menor tendência das lentes de contato rígidas permeáveis desenvolverem depósitos proteicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Abelson MB, Gomes PJ, Vogelson CT, Pasquine TA, Turner FD, Wells DT, et al. Effects of a new formulation of olopatadine ophthalmic solution on nasal symptoms relative to placebo in two studies involving subjects with allergic conjunctivitis or rhinoconjunctivitis. *Curr Med Res Opin.* May 2005;21(5):683-91. [2] Abelson MB, Greiner JV. Comparative efficacy of olopatadine 0.1% ophthalmic solution versus levocabastine 0.05% ophthalmic suspension using the conjunctival allergen challenge model. *Curr Med Res Opin.* Dec 2004;20(12):1953-8. [3] Allansmith MR, Korb DR, Greiner JV, Henriquez AS, Simon MA, Finnemore VM. Giant papillary conjunctivitis in contact lens wearers. *Am J Ophthalmol.* May 1977;83(5):697-708. [4] Aswad MI, Tauber J, Baum J. Plasmapheresis treatment in patients with severe atopic keratoconjunctivitis. *Ophthalmology.* Apr 1988;95(4):444-7. [5] Calderon MA, Penagos M, Sheikh A, Canonica GW, Durham S. Sublingual immunotherapy for treating allergic conjunctivitis. *Cochrane Database Syst Rev.* Jul 6 2011;CD007685. [6] Hogan MJ. Atopic keratoconjunctivitis. *Am J Ophthalmol.* 1953;36:937-47. [7] Kosina-Hagyó K, Veres A, Fodor E, Mezei G, Csákány B, Németh J. Tear film function in patients with seasonal allergic conjunctivitis outside the pollen season. *Int Arch Allergy Immunol.* 2012;157(1):81-8. [8] Wahn U, Klimek L, Ploszczuk A, Adelt T, Sandner B, Trebas-Pietras E, et al. High-dose sublingual immunotherapy with single-dose aqueous grass pollen extract in children is effective and safe: A double-blind, placebo-controlled study. *J Allergy Clin Immunol.* Aug 29 2012.

Conjuntivite cicatricial

Roberto Damian Pacheco Pinto, Marcelo Hanato Santos, Roberto Caldato

1) As doenças cicatriciais da conjuntiva englobam um número razoável de entidades nosogênicas das mais variadas etiologias. Entre elas, incluem-se as seguintes, com exceção de:

- Ceratoconjuntivite adenoviral epidêmica.
- Síndrome de Sjögren.
- Síndrome de Cross.
- Rosácea.
- Síndrome de Stevens-Johnson.

2) O penfigoide ocular cicatricial é uma doença sistêmica autoimune caracterizada pela produção de anticorpos contra antígenos localizados na pele e nas mucosas, gerando um processo inflamatório crônico recidivante e cicatrização aberrante nesses locais. Com relação à POC, assinale a alternativa falsa.

- É mais frequente no sexo feminino.
- Há uma maior prevalência em negros.
- A idade média de ocorrência é entre 50 e 80 anos.
- A doença pode ser exclusiva da conjuntiva.
- É uma doença que também envolve as mucosas de outras partes do corpo.

3) Com relação ao quadro clínico do penfigoide ocular cicatricial, assinale a alternativa falsa.

- O quadro clínico ocular apresenta-se como conjuntivite crônica unilateral recidivante.
- Achados oculares como triquíase e entrópio podem estar presentes.
- Na córnea, podem ocorrer ceratite puntata, defeitos epiteliais, úlceras e neovascularização até sua opacidade total.
- Os pacientes podem apresentar queixas inespecíficas, como vermelhidão, lacrimejamento e olho seco.
- Não acomete as glândulas de Meibomius.

4) O tratamento do penfigoide ocular cicatricial pode ser dividido em tópico, sistêmicos e cirúrgico e varia conforme a gravidade da doença. Assinale a alternativa incorreta.

- O tratamento tópico consiste no uso de colírios lubrificantes, preferencialmente sem conservantes.
- Mesmo na vigência de tratamento imunossupressor, a recorrência da doença é de aproximadamente 33%.

- c) O uso tópico do tacrolimo é opção no controle inflamatório, pois ele apresenta boa penetração conjuntival.
- d) O transplante de córnea é indicado como opção eletiva em busca de reabilitação visual.
- e) A imunoglobulina intravenosa pode ser usada como opção no tratamento imunossupressor em casos resistentes à terapêutica convencional, e apresenta menos efeitos colaterais a longo prazo.

5) A rosácea é uma doença dermatológica crônica que ocorre em aproximadamente 10% da população mundial. Sobre essa patologia, assinale a alternativa falsa.

- a) A prevalência de sintomas oculares nos pacientes com rosácea é bastante frequente, variando de 45% a 85%.
- b) A ceratite puntiforme inferior é um achado corneal pouco comum.
- c) A manifestação clínica mais comum é a blefarconjuntivite.
- d) Nos casos mais graves, o envolvimento conjuntival crônico pode resultar em fibrose conjuntival e comprometimento da produção de lágrima pelas glândulas acessórias.
- e) A hiperemia conjuntival geralmente ocorre no espaço interpalpebral.

6) Na rosácea, embora o acometimento das estruturas da superfície ocular seja frequente (acima de 50% dos casos), o diagnóstico não é feito pelos oftalmologistas com a mesma frequência. Assinale a alternativa errada.

- a) A rosácea predomina nos indivíduos com mais de 60 anos de idade, e os homens são afetados duas vezes mais que as mulheres.
- b) A doença, caracterizada por surtos de dilatação vascular das áreas acometidas, pode estar associada ao consumo de álcool, bebidas quentes ou alimentos condimentados.
- c) A vascularização tende a progredir no sentido centrípeto e a baixa da acuidade visual pode ser decorrente de cicatrização e irregularidade corneanas.
- d) A concentração da lactoferrina na lágrima é mais baixa nos pacientes com acne rosácea e blefarite seborreica.
- e) O diagnóstico diferencial da rosácea ocular inclui blefaroceratoconjuntivite estafilocócica e carcinoma de glândula sebácea.

7) Com relação à rosácea, assinale a alternativa incorreta.

- a) Embora não haja comprovação científica, algumas teorias etiológicas foram aventadas, entre elas: distúrbios gastrointestinais, causas psicossomáticas, infecções, causas climáticas e alterações imunológicas.
- b) Frequentemente ocorrem necrólise tecidual e perfurações oculares.
- c) Testes como o do corante de rosa de bengala auxiliam o diagnóstico.
- d) Em casos mais graves, nos quais há necrólise e perfuração ocular iminente, retalhos conjuntivais ou transplantes terapêuticos podem ser indicados, porém é importante que a doença esteja controlada.
- e) O metronidazol tópico reduz as lesões inflamatórias.

8) Com relação ao tratamento da rosácea, assinale a alternativa errada.

- a) O tratamento de primeira escolha é a limpeza rigorosa das pálpebras com xampu neutro diluído ou soluções comerciais específicas bem como a administração de antibiótico via oral.
- b) Os antibióticos sistêmicos são utilizados apenas pela ação antimicrobiana.
- c) Alguns autores advogam o uso de metronidazol a 0,75%, tópico, em gel, com o objetivo de reduzir o eritema facial, embora seja um irritante se em contato com os olhos.
- d) Todas as alterações oculares decorrentes da rosácea, exceto a neovascularização e a cicatrização, respondem bem à tetraciclina sistêmica.
- e) Os agentes corticoides tópicos, utilizados com parcimônia, podem ajudar no controle da inflamação, desde que se descarte a presença de ceratite infecciosa.

9) O eritema multiforme é uma doença inflamatória aguda caracterizada pelo aparecimento de máculas vermelhas que evoluem para vesículas, bolhas e úlceras autolimitadas, e tem como variantes a síndrome de Stevens-Johnson e necrólise epidérmica tóxica. Sobre os achados oculares do eritema multiforme, assinale a alternativa falsa.

- a) Cursa com conjuntivite bilateral não específica associada a lesões crostosas de pálpebra.
- b) O processo inflamatório agudo pode levar à cicatrização conjuntival resultando em simbléfaro e queratinização.
- c) Ulcerações corneais são frequentes na fase aguda.
- d) Epífora secundária a entrópio, triquíase e distíquiase é comumente encontrada.
- e) Pode ocorrer cicatrização dos ductos lacrimais associada à destruição das células caliciformes.

10) O tracoma é uma afecção inflamatória ocular, uma ceratoconjuntivite crônica recidivante que, em decorrência de infecções repetidas, produz cicatrizes na conjuntiva palpebral superior. Com relação ao tracoma, assinale a alternativa falsa.

- a) Nos casos mais severos, os folículos crescem, evoluindo para necrose com formação de pequenos pontos cicatriciais na conjuntiva.
- b) O paciente pode apresentar sinais e sintomas como: ardor, prurido, sensação de corpo estranho, fotofobia, lacrimejamento e secreção ocular, embora em muitos casos sintomas não sejam observados.
- c) O diagnóstico laboratorial deve ser utilizado para confirmar todo caso suspeito.
- d) Linfadenopatia pré-auricular é o sinal mais comum, ocorrendo em 40% dos casos de tracoma folicular.
- e) Quando a prevalência de tracoma folicular em crianças de 1 a 10 anos de idade for maior ou igual a 20%, o tratamento tópico deve ser em massa.

11) Com relação aos diferentes estágios do tracoma, assinale a alternativa errada.

- a) Denomina-se tracoma folicular a presença de pelo menos cinco folículos na superfície da conjuntiva tarsal superior exposta pela eversão da pálpebra.

- b) Se além dos folículos na conjuntiva tarsal superior ocorrer hiperplasia papilar suficiente para dificultar a observação dos vasos tarsais profundos, esse estágio se chama tracoma folicular intenso.
- c) À presença de cicatriz na conjuntiva tarsal inferior, por menor que ela seja, denomina-se tracoma cicatricial.
- d) A presença de pelo menos um cílio tocando na superfície ocular, ou evidência de epilação, caracteriza o estágio de triquíase tracomatosa.
- e) Opacidade corneal chegando a atingir o terço superior da córnea ou mais é o estágio chamado opacidade corneal.

12) Na síndrome de Sjögren, as glândulas exócrinas correspondem aos órgãos-alvo mais acometidos, sendo especificamente as glândulas lacrimais e salivares as mais afetadas. Com relação a essa síndrome, assinale a alternativa falsa.

- a) Devido à hiperatividade dos linfócitos B, os pacientes com síndrome de Sjögren apresentam elevada incidência de linfoma maligno de células B tipo não Hodgkin quando comparados à população sadia.
- b) Fatores ambientais, como infecções virais prévias (vírus Epstein-Barr, citomegalovírus, herpes-vírus humano, vírus da hepatite C, entre outros), já foram relacionados como potenciais desencadeadores da resposta imune ao tecido glandular devido à frequente concomitância desses agentes em pacientes com a síndrome de Sjögren.
- c) As manifestações orais são mais frequentes do que as manifestações oculares na forma secundária da síndrome de Sjögren.
- d) Os sintomas costumam piorar em ambientes secos, durante a leitura e o uso do computador.
- e) O tratamento tem por objetivo o controle da inflamação ocular e o alívio dos sinais e sintomas, com consequente melhora na qualidade de vida dos pacientes, além da modificação no curso da doença.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** A síndrome de Cross é uma doença cutânea com deficiência de melanosomas, retardo mental, microftalmia e catarata, sem relação com conjuntivite cicatricial.

► **Questão 2 [B].** Casos de penfigoide ocular cicatricial têm sido descritos em todo o mundo, sem preferência geográfica ou de raças.

► **Questão 3 [E].** Pois o penfigoide ocular cicatricial pode causar disfunção das glândulas de Meibomius.

► **Questão 4 [D].** O transplante de córnea está indicado em casos reservados de perfuração como opção terapêutica (tectônico). Não é indicado como opção eletiva em busca de reabilitação visual devido ao mau prognóstico.

► **Questão 5 [B].** A ceratite puntiforme inferior é o achado corneal mais frequente.

► **Questão 6 [A].** A rosácea predomina nos indivíduos de 30 a 60 anos de idade, e as mulheres são afetadas duas vezes mais que os homens.

► **Questão 7 [B].** Raramente ocorrem necrólise tecidual e perfurações.

► **Questão 8 [B].** O mecanismo de ação dos antibióticos sistêmicos, apesar de não completamente determinado, não é apenas pela ação antimicrobiana. Esses fármacos diminuem a quimiotaxia dos leucócitos polimorfos nucleados, modificam as vias do complemento, inibem o fator quimiotático dos leucócitos e a produção de lipase por *Propionibacterium acnes*.

► **Questão 9 [C].** Ulcerações corneais são infrequentes na fase aguda.

► **Questão 10 [C].** O diagnóstico do tracoma é essencialmente clínico. O diagnóstico laboratorial deve ser utilizado para a constatação da circulação do agente etiológico na comunidade, e não para a confirmação de cada caso, individualmente.

► **Questão 11 [C].** Não é na conjuntiva tarsal inferior, e sim na conjuntiva tarsal superior.

► **Questão 12 [C].** As manifestações oculares são mais frequentes na forma secundária da síndrome de Sjögren.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Höfling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR (Coord.). "Doenças da superfície ocular — Rosácea". Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara Koogan, 2011. [1] Höfling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR (Coord.). "Doenças da superfície ocular — Síndrome de Sjögren". Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara Koogan, 2011. [1] Höfling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR (Coord.). "Doenças imunológicas — Doenças cicatriciais da conjuntiva". Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara Koogan, 2011. [1] Höfling-Lima AL, Nishiwaki-Dantas MC, Alves MR (Coord.). "Doenças infecciosas — Clamídianas". Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, Guanabara Koogan, 2011.

Úlcera de Mooren

Marília Rossetti Della Coletta, Rosane Silvestre Castro

1) Em relação à úlcera de Mooren, assinale a alternativa incorreta.

- a) Assim como na ceratite ulcerativa periférica, devem-se pesquisar doenças reumatológicas devido à estreita associação com doença sistêmica do colágeno.
- b) Trata-se de uma ceratite crônica que acomete o estroma e o epitélio corneal.
- c) A forma limitada é unilateral, acometendo mais idosos, com quadro leve e boa resposta ao tratamento clínico e cirúrgico.
- d) A forma progressiva é bilateral, mais comum em jovens negros e refratária ao tratamento clínico e cirúrgico. Com frequência progride para ulceração central e perfuração ocular (cerca de 36% dos casos).
- e) A provável explicação para o início da lesão ser periférico deve-se aos níveis aumentados de células de Langerhans, na periferia corneana, assim como a proximidade dos vasos sanguíneos limbares.

2) Escolha a incorreta de acordo com o quadro clínico:

- a) O olho encontra-se muito inflamado, com hiperemia conjuntival, fotofobia, lacrimejamento e dor intensa.
- b) Pode haver associação com uveíte anterior (leve a moderada), catarata e glaucoma.
- c) Geralmente não há acometimento escleral.
- d) Apesar da severidade dos sintomas inflamatórios, a acuidade visual raramente é comprometida.
- e) A úlcera tem início perilimbar, podendo ser única ou múltipla, com tendência a coalescer e formar úlcera extensa.

3) Escolha a alternativa incorreta.

- a) Apesar de apresentar etiologia desconhecida, estudos sugerem distúrbio imunológico primário ou secundário à inflamação, trauma, cirurgia ou infecção.
- b) Paciente com úlcera de Mooren geralmente apresenta deficiência de células T supressoras, aumento dos níveis de IgA e da concentração de células plasmáticas e linfócitos na conjuntiva adjacente às áreas de ulceração.
- c) Há relatos na literatura mostrando associação de úlcera de Mooren com hepatite C e parasitoses, principalmente *Ascaris lumbricoides* e *Ancylostoma duodenale*.
- d) A deficiência de células T supressoras desencadeia excessiva produção de anticorpos e imunocomplexos que se depositam na córnea, com consequente fixação de complemento e infiltração de células inflamatórias. Essa cascata culmina em lise do estroma corneal por enzimas proteolíticas e colagenolíticas.

- e) Exame de microscopia eletrônica evidencia desorganização estromal com dissolução das fibras de colágeno, assim como alterações na membrana de Descemet e no endotélio.

4) Em relação ao diagnóstico diferencial, assinale a alternativa incorreta.

- a) São considerados diagnósticos diferenciais da úlcera de Mooren: degeneração marginal de Terrien, degeneração marginal pelúcida e degeneração marginal involucional.
- b) A úlcera de Mooren pode ser diferenciada das entidades supracitadas devido à ausência de comprometimento epitelial e ao caráter indolor destas.
- c) Ceratite estafilocócica pode apresentar-se com infiltrado periférico e lesão epitelial, porém pode ser diferenciada pela ausência de dor, pela associação com blefarite e pela presença de área corneana íntegra entre a úlcera e o limbo.
- d) Úlcera corneana periférica de etiologia infecciosa pode causar confusão diagnóstica. Deve-se procurar secreção típica, e colher cultura microbiana e observar a resposta à terapia com antibióticos tópicos.
- e) Hipópio pode ocorrer na forma progressiva.

5) Escolha a alternativa incorreta.

- a) Há relato recente na literatura de dois casos de úlcera de Mooren tratados com sucesso com interferon alfa-2a.
- b) Na fase aguda evita-se o uso de corticoide tópico devido ao risco de perfuração ocular.
- c) Em caso de progressão a despeito do tratamento clínico, deve-se proceder à ressecção cirúrgica de 3 a 4 mm da conjuntiva adjacente à úlcera.
- d) O sucesso da ressecção conjuntival cirúrgica é devido à remoção da origem das células plasmáticas, imunocomplexos e enzimas, interrompendo o processo ulcerativo.
- e) Casos refratários podem ser tratados com imunossupressão sistêmica, como ciclofosfamida oral (2 a 3 mg/kg).

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [A].** A úlcera de Mooren não está associada à doença sistêmica do colágeno. Porém devem ser solicitados exames complementares para se excluírem os diagnósticos diferenciais. Embora incomum, leucemia, doença gonocócica, sífilis, disenteria, alergia alimentar e deficiência de alfa-1-antitripsina podem causar ulceração Mooren-like.

► **Questão 2 [D].** Geralmente há diminuição da acuidade visual devido a astigmatismo irregular ou por comprometimento do eixo visual pela própria úlcera.

► **Questão 3 [E].** A membrana posterior do estroma mantém-se intacta, assim como a membrana de Descemet e o endotélio.

► **Questão 4 [E].** Hipópio só é encontrado na úlcera de Mooren em vigência de infecção secundária.

► **Questão 5 [B].** O tratamento inicial deve ser com corticoides tópicos potentes, como o acetato de prednisolona a 1% de hora em hora, com ajuste da dose de acordo com a resposta clínica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] American Academy of Ophthalmology. External disease and cornea, 2011-2012, pp. 213-6. [2] Kaufman H, Barron B, McDonald M, Waltman S. The cornea. Nova York: Churchill Livingstone, 1988. [3] Lima A, Dantas M, Alves M. Doenças externas oculares e córnea. 2.ed. Rio de Janeiro: Cultura médica, Guanabara-Koogan, 2011. [4] Smolin G, Thoft R. The cornea: scientific foundations and clinical practice. 3.ed. Boston: Little, Brown and Company, 1994.

Colagenoses

Daniel Fernando Godoy, Mathias Violante Mélega

1) Sobre artrite reumatoide, assinale a alternativa incorreta.

- a) O acometimento ocular ocorre em aproximadamente 30% dos pacientes.
- b) Ceratoconjuntivite seca, esclerite e ceratite são as manifestações mais comuns.
- c) Acomete mais mulheres entre a quarta e a quinta década de vida.
- d) O envolvimento corneano ocorre por meio da ceratite ulcerativa periférica que se apresenta como uma úlcera em forma decrescente dentro de 2 mm do limbo.
- e) Imunossupressores sistêmicos devem ser instituídos precocemente.

2) Esclerodermia é um grupo de doenças raras que gera fibrose de pele e diversos órgãos. Assinale a alternativa incorreta.

- a) Pálpebras são envolvidas em 20% dos casos.
- b) Manifestações oculares mais frequentes são disfunção da produção de filme lacrimal, ceratoconjuntivite seca, fibrose e encurtamento dos fórnices conjuntivais, ceratite puntata e ceratite ulcerativa periférica.
- c) Baixa acuidade visual é rara, assim como acometimento orbitário e da musculatura extrínseca (miosite).
- d) Há infiltrado celular mononuclear e fibrose das glândulas lacrimais.
- e) Os padrões mais específicos do fator antinúcleo (FAN) são nucleolar e centromérico.

3) Sobre as miopatias inflamatórias (dermato e polimiosite), é incorreto afirmar que:

- a) Heliótropo é a lesão característica envolvendo as pálpebras, com eritema vermelho purpúrico com ou sem edema.
- b) Acometem mulheres na quinta década de vida.
- c) FAN é o exame específico.
- d) A medida da enzima creatinoquinase (CK) é sensível para inferir miosite e é um bom marcador de atividade da doença.
- e) Os músculos extraoculares permanecem normais mesmo em casos avançados e não tratados.

4) Assinale a alternativa incorreta em relação ao lúpus eritematoso sistêmico.

- a) É uma doença imunológica que leva à inatividade anormal de linfócitos T e B com produção de autoanticorpos. Os imunocomplexos Ag-Ac causam inflamação e dano tecidual (reação de hipersensibilidade tipo III).
- b) Acometimento retiniano é menos frequente.
- c) A síndrome seca é comum em paciente com mau controle sistêmico da doença.

- d) Episclerite recorrente e esclerite podem ser manifestações iniciais da doença.
- e) Ciclofosfamida, dapsona e cloroquina são imunomoduladores eficazes.

5) Sobre artrite reumatoide juvenil, é incorreto afirmar que:

- a) Iridociclite está diretamente relacionada com a forma de apresentação da doença e costuma ser bilateral, crônica, não granulomatosa e oligossintomática.
- b) Cinquenta por cento das iridociclites são assintomáticas e evoluem com complicações graves.
- c) A forma oligoarticular (pauciarticular) é a de maior risco de envolvimento ocular e apresenta FAN positivo na maioria dos casos.
- d) As complicações oculares da artrite reumatoide juvenil são encontradas em dez por cento dos pacientes.
- e) Os pacientes com artrite reumatoide juvenil que apresentem indicação de facectomia devem realizá-la nos períodos de acalmia da doença, além de utilizarem esteroides sistêmicos ou imunossuppressores.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** Imunossuppressores sistêmicos devem ser instituídos nos casos de acometimento ocular grave, como esclerites necrosantes e ceratite ulcerativa periférica, necessitando de associação com glicocorticoides. Inflamação ocular não controlada após um mês de utilização de altas doses de corticoides, com necessidade de mais de 10 mg/d de prednisona para estabilização da doença ocular ou presença de efeitos adversos e intolerância aos corticoides são outras indicações do uso dessa terapia.

► **Questão 2 [A].** As pálpebras são envolvidas em 80% dos casos.

► **Questão 3 [C].** FAN está presente em 80% dos casos e em baixos títulos, não sendo um exame específico.

► **Questão 4 [B].** O acometimento retiniano é o mais frequente, com vasculite retiniana e exsudatos algodonosos, hemorragias intrarretinianas, edema macular ou de disco.

► **Questão 5 [D].** Complicações oculares são encontradas em até 67% dos olhos e são elas: ceratopatia em faixa, catarata, glaucoma por bloqueio pupilar, sinéquia posterior, vitreíte, edema macular e hipotonia ocular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Akikusa JD, Tennankore DK, Levin AV, Feldman BM. Eye findings in patients with juvenile dermatomyositis. *J Rheumatol.* 2005;32(10):1986-91. [2] Anand R. Ocular involvement in a case of scleroderma Indian. *J Ophthalmol.* 1985;33(1):71-2. [3] Grennan DM, Forrester J. Involvement of the eye in SLE and scleroderma. A study using fluorescein angiography in addition to clinical ophthalmic assessment. *Ann Rheum Dis.* 1977;36(2):152-6. [4] Mancel E, Janin A, Gosset D, Hatron PY, Gosselin B. Conjunctival biopsy in scleroderma and primary Sjögren's syndrome. *Am J Ophthalmol.* 1993 Jun 15;115(6):792-9. [5] Migliaresi S, Ambrosone L, Tirri G. Eye involvement in Dermatomyositis/Polymyositis. *Rheumatol.* 1996;23(11):2006-7.

Hipersensibilidade a fármacos

Ricardo Yuji Abe, Denise Fornazari de Oliveira

1) Marque a alternativa incorreta.

- a) Pacientes em uso prolongado de colírios podem apresentar sinais e sintomas de inflamação na superfície ocular.
- b) A manifestação mais comum dos eventos adversos relacionados ao uso de colírios é o olho vermelho.
- c) A presença de papilas, folículos e secreção conjuntival pode fazer parte dos sinais da hipersensibilidade a fármacos.
- d) Os sintomas envolvidos são prurido, ardência, fotofobia, lacrimejamento e sensação de corpo estranho.
- e) Apenas colírios com conservantes podem levar a reações de hipersensibilidade.

2) Marque a alternativa incorreta.

- a) As alterações na superfície ocular relacionada ao uso de colírios envolve hipersensibilidade à drogas e/ou conservantes levando ao surgimento de reações alérgicas.
- b) As alterações na superfície ocular relacionada ao uso de colírios envolvem reações do tipo olho seco induzidas pela modificação do filme lacrimal secundárias ao uso do preservativo do colírio.
- c) As alterações na superfície ocular relacionada ao uso de colírios envolve dano no endotélio corneano devido ao uso crônico e/ou cumulativo de colírios.
- d) O quadro clínico da toxicidade ocular pode variar drasticamente com sinais não específicos, variando de graus leves à severos.
- e) Fazem parte do quadro clínico da hipersensibilidade: dermatite palpebral, blefarite, secreção conjuntival, fibrose subconjuntival, ceratite punctata superficial, ceratite filamentar, erosões, úlceras corneanas e deficiência de células límbicas.

3) Marque a alternativa incorreta.

- a) Não existem testes laboratoriais para o diagnóstico preciso da identificação do mecanismos causador da reação de hipersensibilidade.
- b) Nos quadros de toxicidade ocular ocorre uma diminuição no número de mediadores inflamatórios, como interleucinas na conjuntiva.
- c) Ocorre metaplasia de graus variáveis no epitélio corneano e conjuntival, com alterações nas células de goblet, variando de hiperplasia à morte celular.
- d) Essas alterações são comuns às reações alérgicas, alterações decorrentes da síndrome do olho seco e também nas alterações de superfície ocular relacionadas ao dano epitelial direto.

- e) Como não há testes específicos para comprovar a causa da toxicidade ocular, é difícil determinar se a doença não representa um agravamento de uma condição previamente existente.

4) Marque a alternativa incorreta.

- a) O quadro clínico mais comum do dano na superfície ocular pelos colírios é resultado da reação alérgica aos preservativos do colírio.
 b) Essas reações podem levar minutos até horas para se manifestarem e geralmente não necessitam de sensibilização prévia.
 c) A reação alérgica é caracterizada por hiperemia, quemose conjuntival, edema palpebral, eczema periorbitário, lacrimejamento, fotofobia e prurido intenso.
 d) A etiologia da reação alérgica é a reação de hipersensibilidade do tipo I (IgE mediada) ou pela reação do tipo IV (tardia).
 e) O prurido pode ser considerado um sintoma patognomônico da alergia ocular, porém também pode ser encontrado em outras condições que afetem a superfície ocular.

5) Marque a alternativa incorreta.

- a) Grande parte das soluções oftálmicas contém preservativos que promovem ação antimicrobiana, limitando infecções oculares bacterianas, fúngicas ou amebianas, além de reduzir a meia-vida do composto ativo do fármaco e sua potência, acelerando sua biodegradação.
 b) Os preservativos podem ser classificados em quatro categorias diferentes: detergentes, oxidantes, agentes quelantes e inibidores metabólicos. Os inibidores podem ser subdivididos em: antimoniais pentavalentes, sais de amônio quaternário e organomercuriais. Dentre estes, o mais utilizado em soluções oftálmicas de uso tópico são os sais de amônio quaternário, representados pelo cloreto de benzalcônio.
 c) O cloreto de benzalcônio foi introduzido primariamente como agente antisséptico para uso clínico em 1935 e posteriormente, em 1982, foi liberado como possível constituinte inócuo de medicamentos, em concentrações de até 0,1%, sendo que nas soluções oftálmicas tópicas sua concentração varia de 0,01% a 0,05%.
 d) Apesar de sua função antimicrobiana e estabilizadora nas soluções oftálmicas, estudos têm demonstrado o potencial do cloreto de benzalcônio em causar alterações na superfície ocular, como a desestabilização do filme lacrimal, alterações morfológicas nas células epiteliais corneanas e inflamação subconjuntival.
 e) As propriedades detergente do cloreto de benzalcônio são responsáveis por causar alteração na permeabilidade da membrana celular e interferir em processos metabólicos, levando à lise celular.

6) Marque a alternativa incorreta.

- a) Os agonista alfa-adrenérgicos usados topicamente causam uma síndrome semelhante às conjuntivites alérgicas.

- b) Os betabloqueadores causam ceratite puntata e instabilidade do filme lacrimal.
 c) As prostaglandinas causam hiperemia conjuntival, diminuem a recorrência da ceratite herpética e levam à inflamação do segmento anterior.
 d) Os compostos antialérgicos causam citotoxicidade em células endoteliais corneanas *in vitro* e a quebra da barreira epitelial corneana.
 e) Os anti-inflamatórios não esteroidais causam anestesia corneana, epiteliopatia e úlceras de córnea.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** Colírios sem conservantes também podem levar a reações de hipersensibilidade.

► **Questão 2 [C].** Dano no epitélio corneano.

► **Questão 3 [B].** Nos quadros de toxicidade ocular, ocorre um aumento no número de mediadores inflamatórios, tais como interleucinas na conjuntiva.

► **Questão 4 [B].** Essas reações podem levar minutos até horas para se manifestarem e geralmente necessitam de sensibilização prévia.

► **Questão 5 [A].** Grande parte das soluções oftálmicas contém preservativos que promovem ação antimicrobiana, limitando infecções oculares bacterianas, fúngicas ou amebianas, além de prolongar a meia-vida do composto ativo do fármaco e sua potência, prevenindo sua biodegradação.

► **Questão 6 [C].** As prostaglandinas causam reativação da ceratite herpética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ammar DA, Noecker RJ, Kahook MY. Effects of benzalkonium chloride-preserved, polyquad-preserved, and sofZia-preserved topical glaucoma medications on human ocular epithelial cells. *Adv Ther.* 2010;27:837-45. [2] Ayaki M, Iwasawa A, Yaguchi S, Koide R. Preserved and unpreserved 12 antiallergic ophthalmic solutions and ocular surface toxicity: in vitro assessment in four cultured corneal and conjunctival epithelial cell lines. *Biocontrol Sci.* 2010;15:143-8. [3] Chung SH, Lee SK, Cristol SM, Lee ES, Lee DW, Seo KY, Kim EK. Impact of short-term exposure of commercial eyedrops preserved with benzalkonium chloride on precorneal mucin. *Mol Vis.* 2006;12:415-21. [4] Flach AJ. Topical nonsteroidal antiinflammatory drugs in ophthalmology. *Int Ophthalmol Clin.* 2002;42:1-11. [5] Hong J, Bielory L. Allergy to ophthalmic preservatives. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2009;9:447-53. [6] Leonardi A, Bogacka E, Fauquert JL, Kowalski ML, Groblewska A, Jedrzejczak-Czechowicz M, et al. Ocular allergy: recognizing and diagnosing hypersensitivity disorders of the ocular surface. *Allergy.* 2012 Nov;67(11):1327-37. [7] Mantelli F, Tranchina L, Lambiase A, Bonini S. Ocular surface damage by ophthalmic compounds. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2011 Oct;11(5):464-70.

Episclerites e esclerites

Ana Carolina Souza Mathias, Rosane Silvestre Castro

1) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Episclerite é uma doença inflamatória que afeta o tecido episcleral, que se situa entre a conjuntiva e esclera. Usualmente é uma doença autolimitada, leve e recorrente. A maioria dos casos é idiopática, embora cerca de um terço tem uma condição sistêmica subjacente. Alguns casos podem ser causados por estímulos inflamatórios exógenos.
- b) A fisiopatologia é mal compreendida. A resposta inflamatória está localizada na rede vascular episcleral superficial e o exame histopatológico mostra inflamação granulomatosa com dilatação vascular e infiltração perivascular.
- c) Há dois tipos clínicos: simples e nodular. O tipo mais comum é episclerite simples, na qual ocorrem crises intermitentes de inflamação moderada a grave que frequentemente se repetem em um a três meses de intervalos. Os episódios duram geralmente de sete a dez dias, e a maioria se resolve após duas a três semanas. Episódios prolongados são mais comuns em pacientes com doenças sistêmicas associadas e naqueles com tipo nodular.
- d) Alguns pacientes notam que os episódios são mais frequentes na primavera ou no outono. O fator precipitante é raramente encontrado, mas os ataques têm sido associados com o estresse e alterações hormonais.
- e) Alguns autores relatam não ter nenhuma diferença entre os sexos, enquanto outros autores relatam que até 74% dos casos ocorrem em mulheres e que são mais comuns na quarta e na quinta década de vida.

2) Qual a é a alternativa incorreta?

- a) Muitos pacientes se queixam de início agudo de dor leve a moderada, embora alguns possam apresentar uma área de injeção indolor. Fotofobia e secreção aquosa podem ser observadas.
- b) Injeção difusa ou localizada da conjuntiva bulbar está frequentemente presente. Um nódulo livremente móvel pode estar presente em episclerite nodular.
- c) Achados da córnea são incomuns e incluem a formação Dellen e infiltrados corneanos periféricos.
- d) Uveíte anterior pode ocorrer em até dez por cento dos pacientes.
- e) A maioria é idiopática, mas um terço associa-se a alguma condição clínica subjacente (doenças do colágeno, infecciosas e outras)

3) Qual a é a alternativa incorreta?

- a) Entre os diagnósticos diferenciais encontram-se: conjuntivite viral, ceratoconjuntivite límbica superior e esclerite.

- b) Na maioria dos casos de doença autolimitada leve, estudos laboratoriais não são necessários.
- c) Alguns pacientes podem se beneficiar de exames complementares. Isso inclui pacientes com episclerite nodular ou aqueles com episclerite simples grave e recorrente/persistente.
- d) Estudos laboratoriais úteis nesse grupo de pacientes incluem o ácido úrico sérico, hemograma completo com diferencial, anticorpos antinucleares, fator reumatoide, taxa de sedimentação de eritrócitos, Venereal Disease Research Laboratory (VDRL), FTA-ABS (do inglês, *fluorescent treponemal antibody absorption*), e raios X de tórax.
- e) Achados histológicos incluem inflamação granulomatosa com infiltrados perivasculares e dilatação vascular.

4) Qual a é a alternativa incorreta?

- a) Episclerite é uma doença autolimitada e causa pouco ou nenhum dano permanente ao olho. Portanto a maioria dos pacientes com episclerite não necessita de qualquer tratamento. Alguns pacientes com sintomas suaves podem se beneficiar do uso de lágrimas artificiais.
- b) Ocasionalmente, uma história clara de uma sensibilização exógena pode ser obtida, e a remoção desse agente irá impedir ataques recorrentes.
- c) Os doentes com episódios graves ou prolongados podem exigir lágrimas artificiais ou corticoides tópicos.
- d) Episclerite nodular é mais indolente e pode exigir corticoides tópicos ou agentes anti-inflamatórios. Prednisolona a 0,5%, dexametasona a 0,1% ou betametasona a 0,1% diariamente podem ser utilizadas.
- e) Se não houver resposta à terapia tópica, agentes anti-inflamatórios sistêmicos podem ser úteis. Muitos pacientes que não respondem a certo agente anti-inflamatório não esteroide (AINE) não respondem a outro AINE.

5) Qual a é a alternativa incorreta?

- a) Aproximadamente 30% dos pacientes com episclerite podem ter uma doença sistêmica subjacente. Destes, até 11% podem ter hiperuricemia.
- b) Doenças com alto grau de associação com episclerite são doença do tecido conjuntivo, herpes-zoster, rosácea, sífilis, vasculites e atopia. As doenças infecciosas ocorrem e são relativamente comuns.
- c) Em pacientes com gota, episclerite recorrente pode ser associada com ataques de artrite, e devem-se controlar os níveis de ácido úrico.
- d) Terapia contínua a longo prazo com preparações esteroidais deve ser evitada devido ao risco de induzir a cataratas e glaucoma. Além disso, o uso de esteroides na episclerite pode aumentar o risco de recorrência.
- e) O prognóstico é favorável. Deve-se educar/confortar o paciente quanto à baixa possibilidade de evolução para gravidade.

6) Qual a é a alternativa incorreta?

- a) Esclerite é uma doença inflamatória crônica, dolorosa, incapaz de levar à cegueira e é caracterizada por edema e infiltração celular dos tecidos esclerais e episclerais. É comumente associada a distúrbios autoimunes, incluindo artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico, policondrite recidivante, espondiloartropatias, granulomatose de Wegener, poliarterite nodosa e arterite de células gigantes.
- b) Pode ser a manifestação clínica inicial ou apenas apresentação de doenças potencialmente graves.
- c) O diagnóstico rápido e correto e a instituição de terapia sistêmica apropriada podem interromper a progressão de ambos os processos, ocular e sistêmico, prevenindo assim a destruição do globo e aumentando a sobrevida.
- d) É classificada em anterior e posterior. Esclerite anterior pode ser difusa, nodular, necrotizante com inflamação (necrosante) e necrosante sem inflamação (*Scleromalacia perforans*). As formas clínicas mais comuns são as esclerites difusa e nodular. Esclerite necrotizante com ou sem inflamação é muito menos frequente, mais ameaçadora e, frequentemente, associada a doenças autoimunes sistêmicas.
- e) Esclerite posterior é caracterizada por achatamento da face posterior do globo, espessamento das camadas posteriores do olho (coroide e esclera) e edema retrobulbar.

7) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Presume-se que a esclerite seja causada por uma desregulação autoimune num hospedeiro geneticamente predisposto.
- b) Fatores desencadeantes incluem processos infecciosos, substâncias endógenas ou trauma.
- c) O processo inflamatório pode ser causado por dano vascular devido à hipersensibilidade imune complexa (hipersensibilidade do tipo III) e subsequente resposta granulomatosa crônica (hipersensibilidade do tipo IV).
- d) Como parte da reação imune, a deposição de imunocomplexos nos capilares e vênulas esclerais e epiclerais (microangiopatia inflamatória) e respostas imunes mediadas por células raramente levam à destruição da esclera.
- e) A natureza autoimune da esclerite é também apoiada pela frequente associação com doenças autoimunes sistêmicas e pela resposta favorável à terapia imunossupressora.

8) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A incidência e a prevalência da esclerite são incertas.
- b) As complicações oculares da esclerite, que provocam perda de visão e destruição do olho, aparecem como um resultado da extensão da inflamação escleral: ceratite ulcerativa periférica (13%-14%), uveíte (cerca de 42%), glaucoma (12%-13%), catarata (6%-17%) e anormalidades do fundo (cerca de 6,4%). Essas complicações são mais comuns em esclerite difusa.
- c) Associação de doenças pode ser encontrada em cerca de 57% dos pacientes com esclerite. Até 48% dos pacientes com esclerite apresentam uma doença do tecido conjuntivo ou vasculite já conhecidas.

- d) Outros pacientes podem apresentar trauma, infecção ou inflamação pós-cirúrgica. A associação com doença sistêmica é mais comum em casos de esclerite necrotizante. A esclerite pode ser a primeira manifestação de uma doença sistêmica.
- e) As mulheres são mais propensas a ter esclerite que os homens (1,6:1), e esta é mais comum entre a quarta e sexta década de vida (pico de incidência na quinta década).

9) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os sintomas da esclerite podem incluir dor, lacrimejamento, fotofobia e diminuição da acuidade visual.
- b) O principal sintoma é a hiperemia, que aumenta gradualmente ao longo de vários dias. Apresenta uma coloração vermelho azulada, vista melhor quando o exame é realizado na luz natural. Pode ser localizada num setor ou envolver toda a esclera, sendo mais frequente na área interpalpebral. A dor é o sintoma mais comum para que os pacientes procurem assistência médica, e é o melhor indicador de inflamação ativa. Resulta tanto da estimulação direta quanto do alongamento das terminações nervosas pela inflamação.
- c) As características da dor são: intensa e penetrante que irradia para testa, queixo ou seios da face; desperta o paciente durante a noite; agravada por toque; temporariamente aliviada por analgésicos.
- d) Lacrimejamento ou fotofobia sem descarga mucopurulenta, geralmente leve a moderada, podem ocorrer em cerca de 25% dos pacientes com esclerite.
- e) Redução da acuidade visual pode ser causada pela extensão da esclerite às estruturas adjacentes, levando a ceratite, uveíte, glaucoma, catarata e anormalidades no fundo.

10) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Antecedentes sistêmicos e oculares são importantes na investigação até mesmo para instituição terapêutica adequada: doenças do tecido conjuntivo ou vasculites, doenças infecciosas, doenças diversas (atopia, rosácea, gota, lesões químicas), trauma ocular, uso de medicações, procedimentos cirúrgicos oculares, ulceração gástrica, diabetes, doença hepática, doença renal e hipertensão.
- b) A esclera pode parecer vermelho escuro, azul ou violeta. Depois de vários ataques de inflamação da esclera, áreas de afinamento escleral e translucidez podem aparecer, permitindo que a úvea (escura) fique aparente.
- c) Se a necrose do tecido progride, a superfície da esclera pode tornar-se extremamente vascularizada, produzindo uma área branca no centro, rodeada por um círculo escuro bem definido. Esse processo pode ser gradualmente substituído por tecido de granulação, deixando a úvea subjacente nua ou coberta por uma fina camada de conjuntiva.
- d) Na esclerite a congestão está principalmente na rede episcleral profunda. Os bordos anterior e posterior do feixe de lâmpada de fenda são deslocados para a frente devido ao subjacente edema escleral e episcleral. A aplicação tópica de fenilefrina a 2,5% ou 10% apenas clareia a rede episcleral superficial sem efeito significativo sobre a rede profunda.

- e) Exame geral de olho: avaliar as estruturas adjacentes em cada consulta de acompanhamento, uma vez que seu envolvimento é uma importante razão para a perda de visão.

11) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Esclerite pode ocorrer isoladamente (43%) ou em associação com vários tipos de doenças (57%). Sendo estas autoimunes (48%): doenças do tecido conjuntivo, outras condições inflamatórias e vasculites; infecciosas (7%) — bacteriana, fúngica, viral ou parasítica; outras (2%) — atopia; rosácea ou secundárias a corpos estranhos, lesões químicas ou fármacos (por exemplo, pamidronato, alendronato, risedronato, ácido zoledrônico, ibandronato).
- b) Diagnóstico diferencial inclui: conjuntivite alérgica, *melting* de córnea pós-operatória, episclerite, herpes-zoster, rosácea ocular, carcinoma espinocelular conjuntival, carcinoma espinocelular pálpebral, uveíte anterior não granulomatosa.
- c) Exames laboratoriais podem ser necessários para confirmar ou excluir doenças associadas: fator reumatoide, anticorpos antinucleares, ANCA, antígeno leucocitário humano (HLA), contagem de eosinófilos/imunoglobulina E (IgE), ácido úrico, taxa de sedimentação de eritrócitos (ESR), antígeno de superfície da hepatite B (HBsAg), sorologias, PPD, teste de anergia, Prick test — atopia.
- d) Exames de imagem úteis incluem: radiografia de tórax, de seios da face, sacroilíaca, articular; ultrassonografia (diagnóstico de esclerite posterior, que é caracterizado por achatamento da região posterior do globo e espessamento de suas camadas assim como edema retrobulbar), tomografia computadorizada (diferenciar esclerite posterior de doenças inflamatórias orbitais e neoplasia orbital), ressonância magnética (usada para diferenciar pseudotumor inflamatório localizado, tumores de coroide, massa sub-retiniana de esclerite posterior).
- e) Biópsia é recomendada se os resultados da cultura forem negativos em 96 horas, pois esclerite infecciosa ainda é a principal suspeita clínica se o paciente está piorando (análise microbiológica, histopatológica e imunológica).

12) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Angiofluoresceinografia (FA), combinado com angiografia do segmento anterior com indocianina verde (ICG) são recomendados. ICG distingue vasos totalmente ocluídos da obstrução temporária causada por vênulas endoteliais altas ou espasmo vascular visto como não perfusão com FA.
- b) FA identifica novos vasos, enquanto ICG não. ICG localiza o local da inflamação máxima e avalia os efeitos do tratamento.
- c) Os achados histológicos da esclerite difusa ou da esclerite nodular incluem reação inflamatória não granulomatosa caracterizada pela infiltração de células mononucleares, tais como macrófagos, linfócitos e células de plasma.
- d) Nos casos mais graves de esclerite difusa ou nodular, as células mononucleares podem organizar-se em lesões granulomatosas. Os mastócitos, neutrófilos e eosinófilos também podem estar presentes.

- e) Microangiopatia inflamatória caracterizada pela infiltração de neutrófilos que perfura as paredes dos vasos com ou sem necrose fibrinoide é rara na esclerite necrotizante.

13) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O tratamento da esclerite não infecciosa consiste em anti-inflamatórios não esteroides (AINES), corticoides ou medicamentos imunomoduladores são indicados. A terapia tópica é rotineiramente insuficiente. Esse tratamento deve ser individualizado conforme a gravidade da esclerite, a resposta ao tratamento, os efeitos adversos e a presença da doença associada. Deve ser diferenciado daquele da esclerite infecciosa porque corticoterapia e terapêutica imunossupressora são contraindicados em infecções ativas.
- b) O tratamento inicial consiste em um AINE. Em caso de falha terapêutica, este deverá ser substituído por esteroides.
- c) Se AINES não são eficazes ou aparecerem complicações indesejáveis, os corticoides orais podem ser utilizados. Injeções de esteroides periorbitários e subconjuntival foram eficazes como tratamento adjuvante, mas não devem ser aplicadas em casos de esclerite necrotizante ou ceratite ulcerativa periférica.
- d) Em caso de falha terapêutica dos corticoides, imunossupressores devem ser adicionados ou substituídos. Metotrexato (MTX) pode ser a primeira opção, mas a azatioprina, o micofenolato, a ciclofosfamida ou a ciclosporina podem ser úteis. A ciclofosfamida deve ser a primeira escolha no tratamento de pacientes com vasculites potencialmente graves como granulomatose de Wegener ou poliarterite nodosa.
- e) Em caso de fracasso terapêutico, outros imunomoduladores, tais como infliximabe e adalimumabe, podem ser eficazes. Outras alternativas são daclizumabe e rituximabe, apesar de serem necessários mais estudos para avaliar sua eficácia. Pulsos de ciclofosfamida intravenosa associados a pulsos de corticoides podem ser necessários em casos de urgência e seguidos por terapia de manutenção.

14) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Algumas complicações da esclerite incluem: afinamento corneano, ceratite estromal aguda, ceratite esclerosante ou ceratite ulcerativa periférica; uveíte anterior ou posterior, glaucoma, catarata, anormalidades de fundo de olho — dobras da coroide, massa sub-retiniana, edema do disco, edema macular, descolamento ciliocoroidal anular ou descolamento de retina seroso.
- b) Esclerite em espondiloartropatias ou no lúpus eritematoso sistêmico geralmente é uma condição relativamente benigna e autolimitada, e apresenta-se como esclerite difusa ou esclerite nodular sem complicações oculares.
- c) A esclerite na granulomatose de Wegener é uma doença leve que raramente leva a complicações oculares.
- d) A esclerite na artrite reumatoide, ou policondrite recorrente, é uma doença de gravidade intermediária, que pode ser esclerite difusa, nodular ou necrotizante, com ou sem complicações oculares.

- e) A esclerite sem associação com doença sistêmica, muitas vezes é mais benigna do que a esclerite acompanhada por infecção ou doenças autoimunes. Esses casos de esclerite idiopática podem ser leves, de curta duração, e mais propensos a responder a apenas esteroides tópicos.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- ▶ **Questão 1 [B].** A inflamação é não granulomatosa.
- ▶ **Questão 2 [C].** Esses achados são incomuns.
- ▶ **Questão 3 [E].** A inflamação é não granulomatosa.
- ▶ **Questão 4 [E].** Muitos pacientes que não respondem a certo agente anti-inflamatório não esteroide podem responder a outro AINE.
- ▶ **Questão 5 [B].** As doenças infecciosas ocorrem, mas são relativamente incomuns.
- ▶ **Questão 6 [A].** Capaz de levar à cegueira.
- ▶ **Questão 7 [D].** Podem levar à destruição da esclera.
- ▶ **Questão 8 [B].** Mais comuns na esclerite necrotizante.
- ▶ **Questão 9 [B].** Hiperemia é o principal sinal.
- ▶ **Questão 10 [C].** A superfície da esclera torna-se avascular.
- ▶ **Questão 11 [E].** É recomenda após 48 horas da cultura.
- ▶ **Questão 12 [E].** É frequente.
- ▶ **Questão 13 [B].** Diferentes AINEs devem ser considerados em sucessão com o primeiro fármaco.
- ▶ **Questão 14 [C].** A esclerite na granulomatose de Wegener é uma doença grave que pode levar à cegueira permanente, e é geralmente esclerite necrotizante com complicações oculares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] [Guideline] Zimmerman RD, Seidenwurm DJ, Davis PC, et al. ACR Appropriateness Criteria. Orbits, vision, and visual loss. National Guideline Clearinghouse, 2006. [2] Ahmadi-Simab K, Lamprecht P, Nolle B, Ai M, Gross WL. Successful treatment of refractory anterior scleritis in primary Sjogren's syndrome with rituximab. *Ann Rheum Dis.* Jul 2005;64(7):1087-8. [3] Boniuk M. The ocular manifestations of ophthalmic vein and aseptic cavernous sinus thrombosis. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* Nov-Dec 1972;76(6):1519-34. [4] Cazabon S, Over K, Butcher J. The successful use of infliximab in resistant relapsing polychondritis and associated scleritis. *Eye (Lond).* Feb 2005;19(2):222-4. [5] Cheung CM, Murray PI, Savage CO. Successful treatment of Wegener's granulomatosis associated scleritis with rituximab. *Br J Ophthalmol.* Nov 2005;89(11):1542. [6] Fong LP, Sainz de la Maza M, Rice BA, Kupferman AE, Foster CS. Immunopathology of scleritis. *Ophthalmology.* Apr 1991;98(4):472-9. [7] Foster CS, Maza MS. *The Sclera.* Springer-Verlag. 1994;96-102. [8] French DD, Margo CE. Postmarketing surveillance rates of uveitis and scleritis with bisphosphonates among a national veteran cohort. *Retina.* Jun 2008;28(6):889-93. [9] Galor A, Jabs DA, Leder HA, Kedhar SR, Dunn JP, Peters GB 3rd. Comparison of antimetabolite drugs as corticosteroid-sparing therapy for noninfectious ocular inflammation. *Ophthalmology.* Oct 2008;115(10):1826-32. [10] Hakin KN, Ham J, Lightman SL. Use of orbital floor steroids in the management of patients with

unioocular non-necrotising scleritis. *Br J Ophthalmol.* Jun 1991;75(6):337-9. [11] Heinz C, Bograd N, Koch J, Heiligenhaus A. Ocular hypertension and glaucoma incidence in patients with scleritis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* Jul 22 2012. [12] Huynh N, Cervantes-Castaneda RA, Bhat P, Gallagher MJ, Foster CS. Biologic response modifier therapy for psoriatic ocular inflammatory disease. *Ocul Immunol Inflamm.* May-Jun 2008;16(3):89-93. [13] Jabs DA. Regional corticosteroids for scleritis. *Ophthalmology.* Oct 2012;119(10):2198-2199.e1. [14] Lim L, Suhler EB, Smith JR. Biologic therapies for inflammatory eye disease. *Clin Experiment Ophthalmol.* May-Jun 2006;34(4):365-374. [15] Lin CP, Shih MH, Su CY. Scleritis. *Surv Ophthalmol.* May-Jun 2006;51(3):288-9. [16] Minas TF, Podos SM. Familial glaucoma associated with elevated episcleral venous pressure. *Arch Ophthalmol.* 1968;80:202-13. [17] Murphy CC, Ayliffe WH, Booth A, Mankanjuola D, Andrews PA, Jayne D. Tumor necrosis factor alpha blockade with infliximab for refractory uveitis and scleritis. *Ophthalmology.* Feb 2004;111(2):352-6. [18] Nieuwenhuizen J, Watson PG, Emmanouilidis-van der Spek K, Keunen JE, Jager MJ. The value of combining anterior segment fluorescein angiography with indocyanine green angiography in scleral inflammation. *Ophthalmology.* Aug 2003;110(8):1653-66. [19] Onal S, Kazokoglu H, Koc A, Yavuz S. Rituximab for remission induction in a patient with relapsing necrotizing scleritis associated with limited Wegener's granulomatosis. *Ocul Immunol Inflamm.* Sep-Oct 2008;16(5):230-2. [20] Papaliodis GN, Chu D, Foster CS. Treatment of ocular inflammatory disorders with daclizumab. *Ophthalmology.* Apr 2003;110(4):786-9. [21] Roy FH. *Ocular Differential Diagnosis.* 7.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2002, v. 1. [22] Sainz de la Maza M, Foster CS, Jabbur NS. Scleritis associated with rheumatoid arthritis and with other systemic immune-mediated diseases. *Ophthalmology.* Jul 1994;101(7):1281-6. [23] Sainz de la Maza M, Foster CS, Jabbur NS. Scleritis associated with systemic vasculitic diseases. *Ophthalmology.* Apr 1995;102(4):687-92. [24] Sainz de la Maza M, Jabbur NS, Foster CS. An analysis of therapeutic decision for scleritis. *Ophthalmology.* Sep 1993;100(9):1372-6. [25] Sainz de la Maza M, Jabbur NS, Foster CS. Severity of scleritis and episcleritis. *Ophthalmology.* Feb 1994;101(2):389-96. [26] Sainz de la Maza M, Tauber J, Foster CS. Scleral grafting for necrotizing scleritis. *Ophthalmology.* Mar 1989;96(3):306-10. [27] Sims J. Scleritis: presentations, disease associations and management. *Postgrad Med J.* 2012 Dec;88(1046):713-8. [28] Sobrin L, Christen W, Foster CS. Mycophenolate mofetil after methotrexate failure or intolerance in the treatment of scleritis and uveitis. *Ophthalmology.* Aug 2008;115(8):1416-21, 1421.e1. [29] Sobrin L, Kim EC, Christen W, Papadaki T, Letko E, Foster CS. Infliximab therapy for the treatment of refractory ocular inflammatory disease. *Arch Ophthalmol.* Jul 2007;125(7):895-900. [30] Tuft SJ, Watson PG. Progression of scleral disease. *Ophthalmology.* Apr 1991;98(4):467-71. [31] Wakefield D, McCluskey P. Cyclosporin therapy for severe scleritis. *Br J Ophthalmol.* Sep 1989;73(9):743-6. [32] Watson PG, Hayreh SS. Scleritis and episcleritis. *Br J Ophthalmol.* 1976;60:163-92. [33] Watson PG, Hayreh SS. Scleritis and episcleritis. *Br J Ophthalmol.* Mar 1976;60(3):163-91. [34] Watson PG, Hazelman BL. *The Sclera and Systemic Disorders.* Philadelphia: WB Saunders, 1976. [35] Watson PG. Episcleritis. In: *Current Ocular Therapy.* 5.ed. 809. [36] Williams CP, Browning AC, Sleep TJ. A randomised, double-blind trial of topical ketorolac vs artificial tears for the treatment of episcleritis. *Eye (Lond).* 2005 Jul;19(7):739-42.

Doenças metabólicas/congênicas

Priscila Hae Hyun Rim

1) As mucopolissacaridoses (MPS) constituem um grupo de doenças do depósito lisossomal. Assinale a alternativa incorreta.

- São transmitidas por herança autossômica recessiva com exceção da síndrome de Hunter, que é de herança ligada ao X.
- Em todos os tipos de MPS podem ocorrer depósitos corneanos de glucosaminoglicanos (GAG), porém raramente estão presentes nas síndromes de Sanfilippo e Hunter.
- Frequentemente se observa opacidade corneana nas síndromes de Hurler, Morquio, Maroteaux-Lamy e Scheie, sendo causa de baixa visão de variada intensidade.
- Todos os casos de MPS cursam com retardo mental grave.
- Alguns casos de MPS podem apresentar papiledema, atrofia óptica, glaucoma ou degeneração tapetoretiniana.

2) Em relação a microftalmia e nanoftalmia, é incorreto afirmar que:

- A microftalmia pode estar associada a trissomia do cromossomo 13, infecção gestacional, exposição a toxinas e radiação, resultando em leucoma, anomalias do segmento anterior e coloboma.
- A nanoftalmia é transmitida somente por herança autossômica recessiva e geralmente evolui com miopia e glaucoma primário de ângulo aberto.
- Uma forma recessiva de microftalmia foi mapeada no cromossomo 14q32 e outra forma foi associada a defeito do HOX10, um gene homeobox localizado no 14q24.3.
- Uma criança com nanoftalmia pode apresentar desenvolvimento normal da visão com correção da ametropia e tratamento do glaucoma.
- Associações sistêmicas da microftalmia incluem retardo mental e nanismo.

3) Assinale a alternativa incorreta.

- A megalocórnea é considerada quando o diâmetro corneano excede 13 mm e afeta mais frequentemente o sexo masculino, podendo estar associada com miose, goniodisgenesia, catarata, ectopia lentis e glaucoma.
- A córnea plana pode estar associada a esclerocórnea, microcórnea e hipermetropia.
- A síndrome de Axenfeld-Rieger representa um grupo de anomalias caracterizadas por embriotoxon posterior, hipoplasia de íris e glaucoma e é transmitida geralmente por herança autossômica dominante.
- Na anomalia de Peters a opacidade central da córnea aparece na primeira década.

- O ceratocone posterior se diferencia do ceratocone típico principalmente por ser geralmente unilateral, de caráter não progressivo e esporádico.

4) Na aniridia, encontram-se as seguintes alterações, exceto:

- Trata-se de uma malformação congênita que afeta a íris e é transmitida de forma autossômica recessiva.
- Pode ser resultado de mutação do PAX6 (*paired box gene 6*), um dos genes de desenvolvimento localizado no cromossomo 11p13.
- O PAX6 é um gene essencial na embriogênese do globo ocular e sua mutação pode determinar fenótipos variados incluindo opacidade de córnea e hipoplasia foveal.
- É uma doença panocular com incidência de 1:64.000 a 1:96.000.
- Manifestações sistêmicas incluem malformações geniturinárias, tumor de Wilms e retardo mental.

5) Em relação a infiltrados corneanos encontrados da infância e adolescência, é errado afirmar que:

- Achados patognomônicos da cistinose são a presença de cristais iridescentes e de formato alongado em córnea, íris e conjuntiva.
- A síndrome de Fanconi é um subtipo da cistinose com depósitos corneanos de cristais de cistina associado à insuficiência renal progressiva.
- A doença de Norum, ou deficiência da enzima LCAT (lecitina-colesterol aciltransferase), é relacionada ao metabolismo dos carboidratos e evolui com opacidade corneana somente na segunda década.
- Infecções intrauterinas, como rubéola, citomegalovírus (CMV), herpes simplex e parvovírus humano B19 podem causar opacidade corneana congênita.
- Uma forma branda de opacidade corneana é encontrada na síndrome de Tangier que está associada à mutação no cromossomo 9 (9q22-q31), responsável pela deficiência familiar de HDL.

f)

6) Alterações da córnea podem ser causadas pelas seguintes condições, excluindo:

- Doença de Wilson, de transmissão autossômica recessiva, caracterizada por depósitos de cobre na membrana de Descemet periférica de coloração marrom-alaranjada ou esverdeada (anel de Kayser-Fleischer).
- Doença de Fabry, uma esfingolipidose com herança recessiva ligada ao X, apresenta quadro de córnea *verticillata* em região inferocentral associado a lesões dermatológicas, insuficiência renal e neuropatias periféricas.
- Tirosinemia, de herança autossômica recessiva; os pacientes apresentam opacidades dendritiformes na córnea associadas a hiperkeratose plantar e palmar e retardo mental.
- Xeroderma pigmentar, de herança autossômica recessiva, apresenta inflamação e infecções conjuntivais recorrentes bem como vascularização e opacidades corneanas.
- Galactosemia, de herança autossômica dominante, causa opacidade corneana congênita.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** O retardo mental ocorre principalmente nos tipos I (Hurler) e III (Sanfilippo).

► **Questão 2 [B].** A causa da nanofthalmia é desconhecida e pode ser transmitida tanto por herança autossômica dominante (nanofthalmos 1) quanto por herança autossômica recessiva (nanofthalmos 2); os pacientes apresentam alta hipermetropia e glaucoma de ângulo estreito devido a anomalias do segmento anterior.

► **Questão 3 [D].** O leucoma da anomalia de Peters está presente ao nascimento e pode estar associado à adesão iridocorneana de intensidade variada. Sessenta por cento dos casos são bilaterais e outras alterações incluem toque ceratolenticular, catarata, glaucoma congênito, microcórnea e aniridia.

► **Questão 4 [A].** A aniridia é uma condição panocular transmitida por herança autossômica dominante de alta penetrância e expressão variável, podendo causar também hipoplasia do nervo óptico, glaucoma, hipoplasia ou aplasia de íris, catarata, nistagmo e ectopia do cristalino.

► **Questão 5 [C].** A doença de Norum é uma dislipoproteinemia causada pela deficiência no metabolismo do colesterol e causa opacidade corneana na infância.

► **Questão 6 [E].** A galactosemia é causada pela deficiência da galactose-1-uridiltransferase (tipo I) ou da galactose-1-uridiltransferase (tipo II), os pacientes apresentam catarata e a herança é autossômica recessiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Bron AJ, et al. "Inherited Dystrophies and Developmental Anomalies of the Cornea." In: Tasman W, Jaeger EA. Duane's Ophthalmology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. [2] External disease and cornea, Section 8. In: American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course - Study questions. San Francisco, 2009-2010, pp. 485-96. [3] Kokotas H, Petersen MB. Clinical and molecular aspects of aniridia. Clin Genet. 2010;77:409-20. [4] Ocular development. In: American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. San Francisco, 2009-2010, p. 113. [5] OMIM® - Online Mendelian Inheritance in Man # 607014 — Hurler Syndrome. [6] OMIM® - Online Mendelian Inheritance in Man #106210 — Aniridia. [7] OMIM® - Online Mendelian Inheritance in Man #219800 — Cystinosis. [8] Sampaio MW, Kara-José N. "Doenças metabólicas". In: Berfort Jr R, Kara-José N. Cornea clínica - cirúrgica. São Paulo: Roca, 1996, pp. 395-404.

Tumores da conjuntiva e da córnea

Eduardo Macruz, Eduardo Takashi Kato

- 1) Em relação aos tumores congênitos da conjuntiva, qual é a alternativa incorreta?**
- Estão sempre presentes ao nascimento e podem se tornar clinicamente aparentes logo após nascimento.
 - São coristomas, isto é, são constituídos por tecidos que normalmente não estão presentes no local.
 - Dermoides epibulbares são coristomas complexos.
 - Coristomas simples são constituídos por apenas um elemento de tecido, e o coristoma complexo, com a combinação de mais de um elemento, como osso, cartilagem, glândula lacrimal etc.
 - Apesar da manifestação em jovens, não possuem características hereditárias.
- 2) Em relação ao dermoide epibulbar, qual é a alternativa incorreta?**
- Apresenta-se como uma massa sólida branca amarelada, bem delimitada.
 - Localiza-se sempre na região do limbo inferotemporal.
 - Pode estar associado a outras malformações congênicas, como síndrome de Goldenhar, colobomas etc.
 - Histologicamente é constituído por tecido fibroso denso revestido por epitélio conjuntival e elementos profundos da derme, como folículos pilosos e glândulas sebáceas.
 - A remoção é indicada por razões estéticas ou quando gera um astigmatismo importante que possa interferir na acuidade visual.
- 3) Quanto ao dermolipoma, qual é a alternativa incorreta?**
- O dermolipoma é um tumor congênito presente desde o nascimento.
 - Possui aspecto amarelado, consistência macia, não sendo possível reduzir para órbita à compressão digital.
 - Localiza-se em geral na região do limbo inferotemporal.
 - Histologicamente possui epitélio conjuntival na superfície, e o tecido subepitelial apresenta quantidade variável de tecido conectivo e adiposo.
 - Pode conter pelos finos em sua superfície
- 4) Em relação ao papiloma escamoso, qual é a alternativa incorreta?**
- Papiloma escamoso é um tumor benigno associado ao papilomavírus humano subtipos 6,11,16 e 18.

- b) Apresenta-se uma lesão rósea, de tecido fibrovascular, séssil ou pedunculado.
- c) Em crianças, são lesões únicas e assintomáticas.
- d) Em adultos, as lesões são maiores em extensão, e podem sofrer transformação maligna.
- e) Interferon e mitomicina C podem ser utilizados para o tratamento dessas lesões.

5) Em relação à neoplasia intraepitelial conjuntival (NIC), qual é a alternativa incorreta?

- a) NIC é a denominação clínica da presença de células com atipias na camada epitelial da conjuntiva invadindo a membrana basal.
- b) Localiza-se com mais frequência na região limbar e interpalpebral, sendo rara na região dos fórnices ou da conjuntiva tarsal.
- c) Característica clínica é muito variada, podendo ter aspecto gelatinoso com limites precisos ou não, coloração rósea ou esbranquiçada se apresentar hiperqueratose.
- d) É também conhecida como doença de Bowen da conjuntiva.
- e) Displasia leve, moderada e grave (carcinoma *in situ*) faz parte do espectro dessa patologia.

6) Em relação ao carcinoma espinocelular, qual é a alternativa incorreta?

- a) No carcinoma espinocelular, as células neoplásicas invadiram a membrana basal do epitélio, atingindo o estroma.
- b) Considera-se uma progressão da neoplasia intraepitelial conjuntival e clinicamente indistinguível.
- c) Nos países de clima temperado é uma afecção de indivíduos idosos, porém em nosso meio é relativamente frequente em indivíduos jovens.
- d) O carcinoma mucoepidermoide é uma variante rara do carcinoma espinocelular e tende a ser mais agressivo.
- e) Metástase à distância é muito frequente.

7) Em relação ao nevo, qual é a alternativa incorreta?

- a) Nevo é o tumor melanocítico mais comum da conjuntiva.
- b) Localiza-se mais frequentemente na conjuntiva bulbar, próximo ao limbo, seguido pela região da carúncula, sendo raro em região dos fórnices e conjuntiva tarsal.
- c) É bem delimitado com pigmentação variável, cistos presentes em seu interior em até 65% dos casos.
- d) Aumento da pigmentação sempre indica malignização.
- e) A remoção pode ser feita por motivos estéticos ou quando existe suspeita de malignização.

8) Em relação à melanose adquirida primária (MAP), qual é a alternativa incorreta?

- a) A MAP da conjuntiva é uma lesão pigmentada plana, de coloração castanha, unilateral, sem cistos que aparece em indivíduos brancos.
- b) Mais frequente na conjuntiva bulbar, porém pode estar presente em qualquer porção da conjuntiva.
- c) Diagnóstico diferencial deve ser feito com nevo, melanose racial benigna, melanocitose

ocular, causas sistêmicas de pigmentação como doença de Addison, depósitos de maquiagem e uso de fármacos tópicos (epinefrina).

- d) Presença de atipias à biopsia significa risco de até 46,4% de evolução para melanoma maligno em cerca de 2,5 anos.
- e) A conduta é sempre a remoção completa da lesão pigmentada

9) Em relação aos melanomas malignos, qual é a alternativa incorreta?

- a) Melanoma maligno é um tumor raro, porém representa a segunda lesão maligna mais comum da conjuntiva.
- b) Mais frequente em indivíduos da raça branca, idosos (média de 55 a 70 anos), porém existem relatos de casos em jovens com menos de 20 anos de idade.
- c) Surge mais frequentemente de uma melanose adquirida primária, porém pode surgir de um nevo ou mesmo sem lesão prévia.
- d) Classicamente apresenta-se como uma lesão conjuntival pigmentada elevada em região bulbar, próximo do limbo, mas que pode estar presente também em região de fórnices e conjuntiva tarsal.
- e) Metástases à distância são raras, ocorrendo com maior frequência para cérebro, fígado e pulmão.

10) Em relação aos melanomas malignos, é incorreto afirmar que:

- a) Melanomas amelanóticos ou pouco pigmentados podem ser confundidos com carcinomas espinocelulares ou granulomas piogênicos.
- b) Em casos de difícil diferenciação, estudos imunoistoquímicos utilizando marcadores como HMB-45, S-100 ou Ki-67 devem ser realizado pelo patologista.
- c) Conduta nos melanomas malignos consiste em ressecção cirúrgica de toda lesão possível com margens de segurança, com técnica no *touch* e crioterapia.
- d) São complicações de crioterapia, fibrose de substância própria da conjuntiva, perda de cílios, ptose, flacidez palpebral, simbléfaro, pseudopterígio, necrose aguda do segmento anterior, atrofia íris-setorial, descompensação corneana, catarata e edema cistoide de mácula.
- e) Tumores recorrentes sempre apresentam aspecto semelhante ao do tumor original.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Dermoide epibulbar é um coristoma simples.

► **Questão 2 [B].** Dermoide epibulbar é mais frequente na região do limbo inferotemporal, porém pode ser encontrada envolvendo toda a córnea e, nos casos mais extensos, a câmara anterior, estroma, íris, de acordo com o período de desenvolvimento da dermoide na fase de desenvolvimento fetal.

► **Questão 3 [C].** Dermolipomas localizam-se na região de fórnice superotemporal.

► **Questão 4 [C].** Em crianças, a lesão em geral é pequena, porém podem ser múltiplas localizadas em região de fôrnices inferior, carúncula ou limbo.

► **Questão 5 [A].** Neoplasia intraepitelial conjuntival é a denominação mais aceita para as displasias e carcinoma *in situ* da conjuntiva, isto é, lesões que não invadem a membrana basal da conjuntiva.

► **Questão 6 [E].** Metástases são raras e quando ocorrem são para linfonodos regionais como linfonodos submandibulares ou pré-auriculares. A invasão intraocular é incomum.

► **Questão 7 [D].** A pigmentação pode aumentar durante puberdade e gravidez e não significa malignização.

► **Questão 8 [E].** A conduta depende da extensão e da associação com melanoma maligno. Se a lesão for menor que um quadrante, a opção é observação ou biópsia excisional com crioterapia. Para lesões maiores, a conduta é biópsia incisional. Se o resultado for células sem atipias, apenas observação. Se o resultado for presença de atipias, ressecção de toda a área suspeita e crioterapia.

► **Questão 9 [E].** O comportamento do melanoma conjuntival assemelha-se ao dos melanomas cutâneos e não ao dos melanomas uveais, e ele invade com mais frequência os linfonodos regionais pré-auriculares e intraparotídeos e depois cérebro, fígado e pulmão.

► **Questão 10 [E].** Tumores recorrentes podem apresentar pigmentação diferente do tumor primário, podendo ser amelanótico, com aspecto semelhante ao do granuloma piogênico, dificultando seu diagnóstico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Cunha RP, Cunha MC, Shields JA. Epibulbar tumors in childhood. A survey of 283 biopsies. *J Pediatr Ophthalmol.* 1987;24:249-54. [2] Novais GA, Karp CL. Malignant melanoma of the conjunctiva. *Arq Bras Oftalmol.* 2012;75(4):289-95. [3] Shields CL, Shields JA, Armstrong T. Management of conjunctival and corneal melanoma with combined surgical excision, amniotic membrane allograft, and topical chemotherapy. *Am J Ophthalmol.* 2001;132:576-8. [4] Shields CL, Shields JA. Tumors of the conjunctiva and cornea. *Survey of Ophthalmol.* 2004;49(1):3-24. [5] Shields CL. Conjunctival melanoma. *Br J Ophthalmol.* 2002;86:127. [6] Shields J. Eyelid, conjunctival, and orbital tumors Atlas and Textbook. 2.ed. Philadelphia: LippincottWilliams & Wilkins, 2008. [7] Shields JA, Laibson PR, Augsburger JJ, Michon CA. Central corneal dermoid. A clinic pathologic correlation and review of the literature. *Can J Ophthalmol.* 1986;21:23-6. [8] Sjö NC, Heegaard S, Prause JU, von Buchwald C, Lindeberg H. Human papillomavirus in conjunctival papilloma. *Br J Ophthalmol.* 2001;85:785-7.

Distrofias corneanas

Alice Pontes Vilas Boas Freitas, Manoela Pessoa de Melo Corrêa Gondim, Carlos Eduardo Leite Arieta

1) Sobre as características das distrofias corneanas, assinale a assertiva correta.

- Estão presentes desde a infância e decrescem com o envelhecimento.
- São comumente influenciadas pelos fatores ambientais.
- Por definição são bilaterais, simétricas e progridem lentamente.
- Classificadas apenas pela localização anatômica.
- Apresentam um fenótipo para cada genótipo.

2) De acordo com a Classificação das Distrofias Corneanas do Comitê Internacional (IC3D), qual alternativa é a correta?

- Classe I — Distrofia definida em que o gene é mapeado e identificado.
- Classe I — Não contém mutações específicas conhecidas.
- Classe II — Distrofia definida com mais de dois locus cromossômicos identificados.
- Classe III — Distrofia previamente documentada sugestiva de entidade distinta.
- Classe IV — Distrofia não identificada.

3) Sobre a distrofia epitelial da membrana basal, é incorreto afirmar que:

- É sinônimo de distrofia de Cogan.
- Apresenta herança autossômica dominante.
- Situa-se no gene TGFBI no loci 5q31.
- É caracterizada por múltiplos pontos puntiformes à retroiluminação, dispostos principalmente na região interpalpebral.
- Apenas 10% dos pacientes apresentam erosões corneanas.

4) Na distrofia epitelial de Meesmann, assinale a resposta incorreta.

- Herança autossômica dominante apresenta variante de Stocker-Holt.
- Microcistos autofluorescentes à luz ultravioleta e PAS-positivos.
- Apresenta cistos epiteliais que consistem em degradação celular dos produtos epiteliais dispostos na região central da córnea.
- A córnea torna-se ligeiramente fina e pode haver redução da sensibilidade.
- Remoção imediata do epitélio danificado deve ser instituída.

5) Em relação à distrofia corneana de Lisch, é incorreto afirmar que:

- É uma distrofia corneana da membrana de Bowman.
- Na microscopia eletrônica, são visualizados inúmeros citoplasmas vacuolizados e microcistos.

- c) Caracterizada por lesão em forma de pena que progride lentamente.
- d) Associada a quadro clínico indolor.
- e) Causa baixa da acuidade visual, às vezes após os 60 anos.

6) Sobre a distrofia corneana gelatinosa, assinale a alternativa correta.

- a) É uma distrofia corneana estromal.
- b) Caracterizada por acúmulo de material amiloide contendo lactoferrina nas camadas subepiteliais e estromais.
- c) A ruptura das *tight junctions* epiteliais ocasionam diminuição da permeabilidade corneana.
- d) Ocasionalmente desenvolve vascularização corneana superficial.
- e) O tratamento com ceratectomia superficial, ceratoplastia lamelar ou ceratoplastia penetrante é efetivo.

7) Qual é a alternativa correta a respeito da distrofia corneana de Reis-Bückler?

- a) A distrofia corneana estromal está localizada no gene TGFBI, o mesmo das distrofias epitelial da membrana basal e de Thiel-Behnke.
- b) A camada acometida é substituída por tecido conectivo repleto de depósitos granulares imunopositivos para o TGFBI.
- c) Apresenta opacidades densas, irregulares, confluentes e densidades variadas, geralmente periféricas, e acomete progressivamente a região central da córnea.
- d) A deposição granular e o edema corneano anterior não causam diminuição da acuidade visual.
- e) As erosões corneanas dolorosas podem ser tratadas com ceratectomia superficial e apresentam baixa taxa de recidiva.

8) Em relação à distrofia corneana de Thiel-Behnke, assinale a assertiva verdadeira.

- a) Também é conhecida como distrofia corneana da camada de Bowman tipo 1.
- b) Apresenta espessamento da camada epitelial e ausência focal da membrana basal.
- c) A substituição da Bowman por material fibrocelular irregular em aspecto de couro é patognomônica dessa distrofia.
- d) Caracterizada por padrão central inicialmente, pode progredir para a região periférica.
- e) As erosões corneanas são mais frequentes e severas que a distrofia de Reis-Bückler e não regredem espontaneamente.

9) Sobre a distrofia corneana de Fuchs, assinale a alternativa incorreta.

- a) É uma distrofia corneana da camada endotelial.
- b) Apresenta células com aumento de tamanho (polimegatismo) e alteração do formato (polimorfismo).
- c) Ocorre um aumento na função e na quantidade de bombas de Na⁺/K⁺.
- d) A córnea guttata evidencia-se inicialmente centralmente.
- e) Os sintomas são geralmente piores ao amanhecer.

10) Assinale a alternativa incorreta a respeito das distrofias endoteliais hereditárias congênitas 1 e 2 (CHED1 e CHED2).

- a) CHED1 apresenta herança autossômica dominante e CHED2, autossômica recessiva.
- b) CHED1 apresenta sintomas de embaçamento visual, fotofobia e lacrimejamento, que são piores pela manhã.
- c) Apresentam degeneração das células endoteliais com depósito de múltiplas camadas posteriores à membrana de Descemet.
- d) CHED1 é mais severa que CHED2.
- e) Caracterizadas por espessamento estromal com desorganização do padrão lamelar.

11) Sobre as distrofias anteriores, não se pode afirmar que:

- a) As distrofias da membrana basal do epitélio têm herança autossômica dominante e se caracterizam por defeitos no *turnover* do epitélio, assim como na maturação e na produção da membrana basal, sendo mais comum em mulheres a partir dos 50 anos.
- b) A distrofia de Meesmann tem herança autossômica dominante e se caracteriza pela presença de cistos epiteliais, formados a partir de material PAS-positivo das células degeneradas, ocorrendo nos primeiros anos de vida.
- c) A distrofia de Lisch se assemelha à distrofia de Meesmann, e apresenta quadro clínico de erosão recorrente e embaçamento visual.
- d) As distrofias epiteliais podem ser tratadas com uso de LCT, micropuncturas com agulha, lubrificantes tópicos, PTK ou Yag laser.
- e) A distrofia de Meesmann, de Lisch, de Cogan e a Map-dot-fingerprint são conhecidas por fazer parte de um mesmo grupo de distrofias conhecido como distrofias epiteliais.

12) Com base em seus conhecimentos sobre distrofia da camada de Bowman, assinale a alternativa incorreta.

- a) As distrofias da membrana de Bowman são as distrofias mais comuns e se apresentam com quadro de erosão recorrente, com baixa de acuidade visual (BAV) moderada a severa desde a infância.
- b) A distrofia de Reis-Bücklers e a distrofia de Thiel-Behnke são distrofias desse grupo e apresentam herança autossômica dominante.
- c) A distrofia de Reis-Bücklers e a Thiel-Behnke apresentam aspecto clínico semelhante, e a diferenciação só é possível através da microscopia eletrônica, pela visualização de filamentos em forma de bastões (Reis-Bücklers) e filamentos enrolados acinzentados vistos na camada de Bowman (Thiel-Behnke).
- d) A distrofia de Reis-Bücklers ocorre entre na primeira década de vida, e a perda visual é grave desde a infância, enquanto que na distrofia de Thiel-Behnke, os pacientes nascem com córneas sadias, e a perda visual é tardia e ocorre devido a cicatrizes corneanas reticulares com aspecto de colmeia na camada de Bowman.

13) Sobre o tratamento das distrofias anteriores, não se pode afirmar que:

- a) O tratamento das erosões recorrentes deve ser feito com lubrificantes tópicos e LCT,

- seja nas distrofias epiteliais, seja em membrana basal do epitélio ou camada de Bowman.
- b) Se houver cicatrizes e opacidades importantes, deve-se realizar ceratectomia superficial.
 - c) Photorefractive keratectomy (PRK) com mitomicina é o tratamento de escolha quando houver BAV ou erosões recorrentes com dor.
 - d) Em estágios avançados das distrofias da camada de Bowman, com BAV grave, deve-se realizar transplante de córnea, penetrante ou lamelar anterior.
 - e) A recorrência da distrofia da camada de Bowman no botão do transplante é frequente.

14) Sobre as distrofias corneanas, é incorreto afirmar que:

- a) As manifestações clínicas das distrofias corneanas dependem da camada da córnea afetada.
- b) As distrofias corneanas anteriores cursam com erosões recorrentes e presença de astigmatismo irregular, devido a alterações do epitélio da membrana basal e da camada de Bowman.
- c) As distrofias posteriores se caracterizam pela presença de edema de córnea, devido a alterações no bom funcionamento da bomba endotelial.
- d) Em geral, as distrofias estromais causam opacidades corneanas devido a depósitos de metabólitos no estroma.
- e) De acordo com a classificação do comitê internacional de distrofias corneanas (IC3D), as distrofias de córnea ocorrem devido a mutações em sete genes de dez cromossomas humanos e, em sua maioria, apresentam herança autossômica recessiva.

15) Assinale a alternativa incorreta, sobre as distrofias granulares.

- a) É uma desordem bilateral, caracterizada por depósitos estromais pequenos, bem demarcados em forma de gota, “farelo” ou anel, branco-acinzentados no estroma central anterior.
- b) Também é conhecida como Groenouw I e pode ser dividida em tipo 1 (clássico), tipo 2 (granular-lattice) e tipo 3 (Reis-Bucklers).
- c) A acuidade visual não é afetada nos estágios iniciais e não há queixas de sensação de corpo estranho ou desconforto, podendo haver fotofobia.
- d) Em casos avançados, as opacidades coalescem e aumentam em número, tamanho e profundidade, podendo atingir não só o centro, mas toda a periferia da córnea.
- e) Apesar de as opacidades também afetarem a camada de Bowman e resultarem em irregularidades da superfície, erosões recorrentes são incomuns.

16) Sobre a distrofia de Groenouw I, não se pode afirmar que:

- a) Aparece na primeira ou segunda década de vida e a maioria dos pacientes não requer tratamento. Se houver BAV acentuada, há indicação cirúrgica, sendo a ceratoplastia penetrante o procedimento de escolha.
- b) A recorrência no botão doador do transplante é rara e geralmente tardia, dependendo do tamanho do botão transplantado.
- c) As lesões recorrentes diferem das lesões primárias, sendo clinicamente mais difusas,

- centrais e superficiais, podendo ser tratadas com PRK, nos casos mais superficiais.
- d) A BAV é rara antes dos 50 anos e geralmente ocorre por opacificação do estroma. A sensibilidade corneana é afetada de forma variável.
- e) Na histopatologia há depósitos hialinos eosinofílicos, em bastões ou trapezoides, que se coram em vermelho com o tricrômico de Masson.

17) Sobre a distrofia de Avellino, não se pode afirmar que:

- a) Também pode ser chamada de distrofia granular tipo 2.
- b) Apresenta três sinais clínicos: opacidades branco-acinzentadas no estroma anterior, depósitos de Lattice nos estromas médio e posterior, e haze estromal anterior.
- c) O sinal mais precoce da doença são as opacidades granulares, seguidas pelos depósitos amiloides (Lattice). O sinal mais tardio é o haze, visto geralmente em pacientes com mais de 50 anos.
- d) Na histopatologia os depósitos se coram com tricrômico de Masson e vermelho congo.
- e) Os pacientes com distrofia de Avellino têm menos episódios de erosões recorrentes que os pacientes com distrofia granular clássica.

18) Sobre a distrofia macular, assinale a alternativa incorreta.

- a) Doença que se caracteriza por opacidades corneanas resultantes de depósitos intra- e extracelulares no estroma, que acometem totalmente o estroma e a membrana de Descemet nos estágios tardios.
- b) Das distrofias estromais, é a menos comum e a mais grave.
- c) Possui herança autossômica recessiva e a BAV ocorre entre as segunda e terceira décadas de vida.
- d) A história familiar, a diminuição da espessura central corneana, o acometimento do estroma periférico e profundo e a presença de haze nos estágios iniciais são dados que ajudam no diagnóstico diferencial da distrofia granular.
- e) Apesar de nos estágios tardios haver comprometimento da membrana de Descemet, não há alterações no endotélio nem associação com córnea guttata.

19) Sobre a distrofia de Groenouw II, não se pode afirmar que:

- a) Ocorre mais em filhos de casais consanguíneos.
- b) Faz parte de um grupo de doenças sistêmicas conhecido como mucopolissacaridoses, podendo também ser observado acúmulo de glicosaminoglicanos em outros órgãos.
- c) Na histopatologia há acúmulo de glicosaminoglicanos entre as lamelas estromais, os ceratócitos e as células endoteliais.
- d) Os depósitos se coram com azul de alcian, ferro coloidal e PAS.
- e) Os pacientes apresentam BAV progressiva, sensação de corpo estranho e fotofobia frequentes.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** As distrofias corneanas são, por definição, bilaterais, simétricas e condições inerentes que têm pouca ou nenhuma influência dos fatores ambientais. Surgem precocemente, apresentam crescimento lento e progressivo, tornando-se mais evidente posteriormente. Podem ser classificadas de acordo com localização, anatomia, herança genética, bioquímica, histopatologia e severidade. Contudo, existem exceções que são unilaterais, assimétricas, sem herança genética definida e associadas a alterações sistêmicas. Além disso, um fenótipo pode estar locado em diferentes cromossomos, e um gene pode apresentar fenótipos variados.

► **Questão 2 [A].** Fundado em 2005, o comitê internacional formulou a Classificação das Distrofias Corneanas nas seguintes classes:

- Category 1: A well-defined corneal dystrophy in which the gene has been mapped and identified and specific mutations are known.
- Category 2: A well-defined corneal dystrophy that has been mapped to one or more specific chromosomal loci, but the gene(s) remains to be identified.
- Category 3: A well-defined corneal dystrophy in which the disorder has not yet been mapped to a chromosomal locus.
- Category 4: Reserved for a suspected new, or previously documented, corneal dystrophy, although the evidence for its being a distinct entity is not yet convincing.

► **Questão 3 [D].** Também conhecida como distrofia de Cogan, microcística, ou distrofia anterior, apresenta herança autossômica dominante localizada no gene TGFBI no loci 5q31. Acomete 6%-18% da população, principalmente mulheres, e torna-se mais frequente na quinta década de vida. É caracterizada por lesões dispostas em impressão digital, linhas geográficas, microcistos e bolhas, causadas pela alteração na produção, na maturação e no *turnover* da membrana basal. Estima-se que 10% dos pacientes apresentem lesões corneanas e 50% destes, lesões recorrentes.

► **Questão 4 [E].** Distrofia epitelial de Meesmann apresenta herança autossômica dominante no gene Keratin K3 e loci 12q13, apresenta variante de Stocker-Holt no gene Keratin k12 e gene 17q12. O depósito eletrodense contido nas células epiteliais são PAS-positivos com depósito de glicogênio e formam os microcistos epiteliais com aspecto multivesicular corneano dispostos principalmente na fenda palpebral, tornando a córnea ligeiramente mais fina e diminuindo a sensibilidade. A maioria dos pacientes não requer tratamento, porém lente de contato gelatinosa pode ser para alívio dos sintomas.

► **Questão 5 [A].** Distrofia epitelial, de herança ligada ao X, apresenta vacuolização citoplasmática das células afetadas e microcísticas, as quais podem ser visualizadas por iluminação ou na microscopia eletrônica. É caracterizada por acúmulo microcístico denso intraepitelial disposto em formato de pluma. Não causa dor e pode acometer a acuidade visual pela opacidade do meio.

► **Questão 6 [B].** A distrofia gelatinosa ou amiloidose subepitelial é uma distrofia de herança

recessiva caracterizada pelo acúmulo de material amiloide nas camadas subepiteliais e estromais. Ocasionalmente ocasionam uma ruptura das *tight junctions* epiteliais e conseqüentemente um aumento da permeabilidade corneana. Causa diminuição da acuidade visual, fotofobia, hiperemia e lacrimejamento, associada frequentemente à vascularização superficial. Recorrências existem mesmo após tratamento com ceratectomia superficial, ceratoplastia lamelar ou ceratoplastia penetrante. E lentes de contato terapêuticas podem ser utilizadas no manejo da alteração da permeabilidade corneana.

► **Questão 7 [B].** Distrofia corneana de camada de Bowman, de herança autossômica dominante, localiza-se no locus genes 5q31 no cromossomo TGFBI, o mesmo das distrofias epitelial da membrana basal e da Thiel-Behnke. A membrana de Bowman é danificada ou ausente sendo substituída por tecido conectivo com depósito granular de Masson, o qual é imunopositivo para o TGFBI de alta refletividade. Apresenta opacidades densas, irregulares, confluentes e densidades variadas, geralmente nas camadas superficiais de Bowman e nos estromas anteriores, mais centralmente, a córnea, e acomete progressivamente a região perilimbar e o estroma posterior. A deposição granular e o edema corneano anterior causam diminuição da acuidade visual, além das erosões corneanas dolorosas e recorrentes. Tratamento com ceratectomia superficial, ceratoplastia lamelar ou ceratoplastia penetrante tem alta taxa de recidiva.

► **Questão 8 [B].** Também conhecida como distrofia corneana da camada de Bowman tipo 2. A substituição da Bowman por material fibrocelular em aspecto de colmeia é patognomônica dessa distrofia. Caracterizada por padrão de acometimento corneano centrípeto. As erosões corneanas são menos frequentes e severas que a distrofia de Reis-Buckler e regredem espontaneamente.

► **Questão 9 [C].** O edema corneano causado nessa distrofia é secundário à redução da quantidade e à função das bombas de Na⁺/K⁺ no endotélio.

► **Questão 10 [D].** A distrofia endotelial hereditária congênita 2 (CHED2) é mais severa que a CHED1.

► **Questão 11 [E].** As distrofias anteriores podem ser divididas em epiteliais, cujas alterações se restringem ao epitélio corneano (distrofias de Meesmann e Lisch) e distrofias da membrana basal do epitélio, que cursam com alterações do epitélio e da membrana basal do epitélio, que são as distrofias de Cogan e a map-dot-fingerprint.

► **Questão 12 [A].** As distrofias mais comuns são as da membrana basal do epitélio e não as da camada de Bowman.

► **Questão 13 [C].** O PTK com mitomicina é o tratamento de escolha quando houver BAV, mas pode haver recorrência.

► **Questão 14 [E].** As distrofias ocorrem por alterações genéticas, mais precisamente em sete genes de dez cromossomos humanos, mas em sua maioria obedecem o padrão de herança autossômica dominante.

► **Questão 15 [D].** Na distrofia granular, mesmo em estágios mais avançados, nota-se que na periferia da córnea não há formação de depósitos em torno de até 2-3 mm da córnea periférica.

► **Questão 16 [B].** A recorrência no botão do transplante geralmente ocorre em até um ano após a cirurgia, independentemente do tamanho do botão transplantado.

► **Questão 17 [E].** Pacientes com Avellino têm mais erosão recorrente que os pacientes com distrofia granular clássica.

► **Questão 18 [E].** Apesar de a distrofia macular ser classificada como distrofia estromal, sabe-se que, pela história natural da doença, as primeiras alterações ocorrem entre os 3 e 9 anos de idade, com surgimento de opacidades irregulares, múltiplas, branco-acinzentadas, de limites imprecisos que envolvem toda a espessura da córnea em torno dos 20 anos. Na periferia, observam-se placas acinzentadas e córnea guttata.

► **Questão 19 [B].** A distrofia macular é uma doença que se restringe à córnea, apesar de estudos histopatológicos demonstrarem a semelhança entre os depósitos de glicosaminoglicanos dos pacientes portadores de mucopolissacaridoses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] AAO. External Disease and Cornea. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2011, v. 8. [2] Klintworth JK. Corneal dystrophies. Orphanet J Rare Dis. 2009 Feb 23;4:7 [3] Korvatska EI, Munier FL, Djemai A, Wang MX, Frueh B, Chiou AG, et al. Mutation Hot Spots in 5q31-Linked Corneal Dystrophies. Am J Hum Genet. 1998 Feb;62(2):320-4. [4] Lisch W, Seitz B (Eds.). Corneal dystrophies. Developments in Ophthalmology, 2011, v. 48. [5] The IC3D Classification of the Corneal Dystrophies. Disponível em: <www.corneasociety.org>. Acessado em: dez. 2012. [6] Yanoff, Ducker, Oftalmologia. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Ectasias corneanas

Lívia Maria Dias Freire, Rosane Silvestre Castro

1) 1. Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- Doença progressiva, bilateral, não inflamatória da córnea.
- Ocorre uma distorção do formato com afilamento estromal.
- A perda da acuidade visual ocorre por miopia e astigmatismo.
- A perda visual também pode ocorrer pela formação de cicatrizes.
- A protrusão estromal geralmente afeta a córnea axial e inferotemporal.

2) 2. Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- As alterações atingem todas as camadas da córnea.
- O depósito de ferro nas células epiteliais forma o chamado anel de Fleischer.
- Ocorrem fragmentações na membrana basal do epitélio.
- Afilamento estromal.
- Roturas na Descemet causam as estrias de Vogt.

3) 3. Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- A prevalência da doença é de 50-200 casos por 100.000 habitantes, sendo maior em países como Índia e Nova Zelândia.
- Pode ser uma doença isolada ou ser acompanhada de outros problemas oculares ou sistêmicos.
- É descrita associação com conjuntivite vernal, retinose pigmentar, amaurose congênita de Leber.
- Com doenças sistêmicas como Ehlers-Danlos, Marfan, síndrome de Down e dermatite atópica.
- O ato de coçar os olhos não é um fator de risco.

4) 4. Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- Após a hidropsia aguda, pode ocorrer um aplanamento da córnea com melhora da visão.
- A incidência da doença é igual entre homens e mulheres.
- Pode ocorrer em qualquer idade, tipicamente em adolescentes com progressão até 30 anos, progride lentamente em pacientes jovens.
- O quadro clínico é de pacientes com aumento progressivo do grau dos óculos, insatisfeitos com a qualidade da visão.
- A qualidade visual pode ser melhor com a adaptação da lente de contato rígida.

5) Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- a) 80% dos cones são inferiores e 15% são centrais.
- b) Classificado de acordo com a curvatura em leve (< 45 d), moderado (45-52 d), grave (52-60 d) e muito grave (> 60 d).
- c) A observação de nervos corneanos é patognomônica do ceratocone moderado.
- d) O reflexo em tesoura visto na retinoscopia pode ser um sinal precoce da doença.
- e) A ocorrência da hidropsia está associada à gravidade da doença.

6) Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- a) Os critérios diagnósticos de Rabinowits são baseados em três índices de videoceratoscopia.
- b) K central maior ou igual a 47,2 dioptrias.
- c) Assimetria da curvatura superior e inferior (i-s) maior ou igual a 1,2 dioptrias.
- d) KISA % envolve os valores de k e i-s para quantificar o astigmatismo regular e irregular, sendo que KISA > 100% e muito sugestivo do diagnóstico de cone, e entre 60% e 100%, de cone suspeito.
- e) O quadro clínico não é importante no diagnóstico da doença.

7) Em relação ao ceratocone, assinale a alternativa incorreta.

- a) A lente de contato rígida é a principal ferramenta no tratamento do cone.
- b) Óculos não devem ser prescritos para pacientes com cone.
- c) O *crosslink* é um procedimento feito para aumentar a rigidez da córnea usando luz uva e riboflavina, com o objetivo de estabilizar a doença.
- d) Transplante é indicado para pacientes com baixa visão a despeito do uso de óculos ou lentes.
- e) Após o transplante, o paciente pode necessitar de lente para melhora da acuidade visual.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

- ▶ **Questão 1 [E].** Axial e inferonasal.
- ▶ **Questão 2 [E].** As roturas da Descemet causam a hidropsia aguda.
- ▶ **Questão 3 [E].** É considerado um fator de risco de ceratocone.
- ▶ **Questão 4 [C].** Progressão mais rápida em pacientes jovens.
- ▶ **Questão 5 [C].** O espessamento neural não é patognomônico de cone.
- ▶ **Questão 6 [E].** O uso dos índices ganha mais valor nos casos em que os sinais clínicos da doença estão ausentes
- ▶ **Questão 7 [B].** Óculos são bons para pacientes com cone precoce e alguns pacientes preferem a qualidade de visão com esse tipo de correção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alió JL, Shabayek MH. Corneal higher order aberrations: a method to grade keratoconus. J Refract Surg. Jun 2006;22(6):539-45. [2] American Academy of Ophthalmology 2013 Annual Meeting. Presented November 16, 2013. [3] Atilano SR, Coskun P, Chwa M, Jordan N, Reddy V, Le K. Accumulation of mitochondrial DNA damage in keratoconus corneas. Invest Ophthalmol Vis Sci. Apr 2005;46(4):1256-63. [4] Behndig A, Karlsson K, Johansson BO, Brännström T, Marklund SL. Superoxide dismutase isoenzymes in the normal and diseased human cornea. Invest Ophthalmol Vis Sci. Sep 2001;42(10):2293-6. [5] Buddi R, Lin B, Atilano SR, Zorapapel NC, Kenney MC, Brown DJ. Evidence of oxidative stress in human corneal diseases. J Histochem Cytochem. Mar 2002;50(3):341-51. [6] Bykhovskaya Y, Li X, Epifantseva I, Haritunians T, Siscovick D, Aldave A. Variation in the lysyl oxidase (LOX) gene is associated with keratoconus in family-based and case-control studies. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012;53(7):4152-7. [7] Colin J, Malet FJ. Intacs for the correction of keratoconus: two-year follow-up. J Cataract Refract Surg. Jan 2007;33(1):69-74. [8] Cristina Kenney M, Brown DJ. The cascade hypothesis of keratoconus. Cont Lens Anterior Eye. Sep 2003;26(3):139-46. [9] Critchfield JW, Calandra AJ, Nesburn AB, Kenney MC. Keratoconus: I. Biochemical studies. Exp Eye Res. Jun 1988;46(6):953-63. [10] Fontana L, Parente G, Tassinari G. Clinical outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty using the big-bubble technique in patients with keratoconus. Am J Ophthalmol. Jan 2007;143(1):117-124. [11] Fukuchi T, Yue BY, Sugar J, Lam S. Lysosomal enzyme activities in conjunctival tissues of patients with keratoconus. Arch Ophthalmol. Oct 1994;112(10):1368-74. [12] Georgiou T, Funnell CL, Cassels-Brown A, O'Connor R. Influence of ethnic origin on the incidence of keratoconus and associated atopic disease in Asians and white patients. Eye (Lond). Apr 2004;18(4):379-83. [13] Gondhowardjo TD, van Haeringen NJ. Corneal aldehyde dehydrogenase, glutathione reductase, and glutathione S-transferase in pathologic corneas. Cornea. Jul 1993;12(4):310-4. [14] Goodman A. Crosslinking safe in children, adolescents with keratoconus. Medscape Medical News. November 28, 2013. [15] Gupta PK, Stinnett SS, Carlson AN. Prevalence of sleep apnea in patients with keratoconus. Cornea. Jun 2012;31(6):595-9. [16] Jafri B, Li X, Yang H, Rabinowitz YS. Higher order wavefront aberrations and topography in early and suspected keratoconus. J Refract Surg. Oct 2007;23(8):774-81. [17] Karseras AG, Ruben M. Aetiology of keratoconus. Br J Ophthalmol. Jul 1976;60(7):522-5. [18] Kelly TL, Williams KA, Coster DJ. Corneal transplantation for keratoconus: a registry study. Arch Ophthalmol. Jun 2011;129(6):691-7. [19] Kennedy RH, Bourne WM, Dyer JA. A 48-year clinical and epidemiologic study of keratoconus. Am J Ophthalmol. Mar 15 1986;101(3):267-73. [20] Kenney MC, Chwa M, Atilano SR, Tran A, Carballo M, Saghizadeh M. Increased levels of catalase and cathepsin V/L2 but decreased TIMP-1 in keratoconus corneas: evidence that oxidative stress plays a role in this disorder. Invest Ophthalmol Vis Sci. Mar 2005;46(3):823-32. [21] Kenney MC, Nesburn AB, Burgeson RE, Butkowsky RJ, Ljubimov AV. Abnormalities of the extracellular matrix in keratoconus corneas. Cornea. May 1997;16(3):345-51. [22] Kosaki R, Maeda N, Bessho K, Hori Y, Nishida K, Suzaki A. Magnitude and orientation of Zernike terms in patients with keratoconus. Invest Ophthalmol Vis Sci. Jul 2007;48(7):3062-8. [23] Ku JY, Niederer RL, Patel DV, Sherwin T, McGhee CN. Laser scanning in vivo confocal analysis of keratocyte density in keratoconus. Ophthalmology. May 2008;115(5):845-50. [24] Kymionis GD, Portaliou DM, Kounis GA, Limnopoulou AN, Kontadakis GA, Grentzelos MA. Simultaneous topography-guided photorefractive keratectomy followed by corneal collagen cross-linking for keratoconus. Am J Ophthalmol. Nov 2011;152(5):748-55. [25] Lema I, Durán JA, Ruiz C, Díez-Feijoo E, Acera A, Merayo J. Inflammatory response to contact lenses in patients with keratoconus compared with myopic subjects. Cornea. Aug 2008;27(7):758-63. [26] Lema I, Durán JA. Inflammatory molecules in the tears of patients with keratoconus. Ophthalmology. Apr 2005;112(4):654-9. [27] Määttä M, Heljasvaara R, Sormunen R, Pihlajaniemi T, Autio-Harmainen H, Tervo T. Differential expression of collagen types XVIII/endostatin and XV in normal, keratoconus, and scarred human corneas. Cornea. Apr 2006;25(3):341-9. [28] Määttä M, Väisänen T, Väisänen MR, Pihlajaniemi T, Tervo T. Altered expression of type XIII collagen in keratoconus and scarred human cornea: increased expression in scarred cornea is associated with myofibroblast transformation. Cornea. May 2006;25(4):448-53. [29] Macsai MS, Varley GA, Krachmer JH. Development of keratoconus after contact lens wear. Patient characteristics. Arch Ophthalmol. Apr 1990;108(4):534-8. [30] Meek KM, Tuft SJ, Huang Y, Gill PS, Hayes S, Newton RH, et al. Changes in collagen orientation and distribution in keratoconus corneas. Invest Ophthalmol Vis Sci. Jun 2005;46(6):1948-56. [31] Moodaley LC, Woodward EG, Liu CS, Buckley RJ. Life expectancy in keratoconus. Br J Ophthalmol. Oct 1992;76(10):590-1. [32] Nielsen K, Hjortdal J, Pihlmann M, Corydon TJ. Update on the keratoconus genetics. Acta Ophthalmol. Apr 4 2012;[33] Rabinowitz YS. Intacs for keratoconus. Curr Opin Ophthalmol. Jul 2007;18(4):279-83. [34] Rabinowitz YS. Keratoconus. Surv Ophthalmol. Jan-Feb 1998;42(4):297-319. [35] Rabinowitz YS. The genetics of keratoconus. Ophthalmol Clin North Am. Dec 2003;16(4):607-20, vii. [36] Raikup-Wolf F, Hoyer A, Spoerl E, Pillunat LE. Collagen crosslinking with riboflavin and ultraviolet-A light in keratoconus: long-term results. J Cataract Refract Surg. May 2008;34(5):796-801. [37] Ridley F. Eye-rubbing and contact lenses. Br J Ophthalmol. Sep 1961;45(9):631. [38] Sawaguchi S, Twining SS, Yue BY, et al. Alpha 2-macroglobulin levels in normal human and keratoconus corneas. Invest Ophthalmol Vis Sci. Nov 1994;35(12):4008-14. [39] Sawaguchi S, Yue BY, Sugar J, Gilboy JE. Lysosomal enzyme abnormalities in keratoconus. Arch Ophthalmol. Oct 1989;107(10):1507-10. [40] Schlegel Z, Hoang-Xuan T, Gatinel D. Comparison of and correlation between anterior and posterior corneal elevation maps in normal eyes and keratoconus-suspect eyes. J Cataract Refract Surg. May 2008;34(5):789-95. [41] Sherwin T, Brookes NH. Morphological changes in keratoconus: pathology or pathogenesis. Clin

Experiment Ophthalmol. Apr 2004;32(2):211-7. [42] Shimmura S, Tsubota K. Deep anterior lamellar keratoplasty. Curr Opin Ophthalmol. Aug 2006;17(4):349-55. [43] Sorbara L, Dalton K. The use of video-keratoscopy in predicting contact lens parameters for keratoconic fitting. Cont Lens Anterior Eye. Jun 2010;33(3):112-8. [44] Tuft SJ, Hassan H, George S, Frazer DG, Willoughby CE, Liskova P. Keratoconus in 18 pairs of twins. Acta Ophthalmol. Sep 2012;90(6):e482-6. [45] Wagner H, Barr JT, Zadnik K. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study: methods and findings to date. Cont Lens Anterior Eye. Sep 2007;30(4):223-32. [46] Weissman B, Chun MW, Barnhart LA. Corneal abrasion associated with contact lens correction of keratoconus--a retrospective study. Optom Vis Sci. Nov 1994;71(11):677-81. [47] Yeung KK et al. Where have all the keratoconics gone?. Int Cont Lens Clin. 1998;25(4):109-13. [48] Zadnik K, Barr JT, Edrington TB, et al. Baseline findings in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study. Invest Ophthalmol Vis Sci. Dec 1998;39(13):2537-46. [49] Zadnik K, Barr JT, Gordon MO, Edrington TB. Biomicroscopic signs and disease severity in keratoconus. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. Cornea. Mar 1996;15(2):139-46. [50] Zadnik K, Barr JT, Gordon MO, Edrington TB. Biomicroscopic signs and disease severity in keratoconus. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. Cornea. Mar 1996;15(2):139-46.

Trauma químico

Matheus Ivan Schmitz Vieira, Carlos Eduardo Leite Arieta

1) Em relação ao trauma químico, assinale a alternativa incorreta.

- O trauma químico é uma emergência em oftalmologia devido a queimaduras por ácidos ou álcalis.
- O trauma ocular representa 3%-4% dos acidentes ocupacionais. Dos traumas oculares, 7%-18% são queimaduras e, em sua maioria, são químicas. Destas, a maioria são por álcalis. Há uma forte associação entre queimaduras oculares e jovens em idade ocupacional e do sexo feminino.
- A gravidade da queimadura ocular está relacionada com o agente causador, duração da exposição, pH da substância, quantidade e penetração da solução. Além dos ácidos e álcalis, outras substâncias que podem causar queimaduras oculares são o formaldeído, anilinas e o gás-mostarda (cujo componente é o ácido hidrocloreto).
- Frequentemente são bilaterais, acarretam em perda visual e suas complicações são: glaucoma, perfuração ocular, catarata, leucoma, complicações em conjuntiva e pálpebras e úlceras corneanas.
- Prevenção primária e uso correto de proteção ocular devem ser encorajadas, pois 90% das queimaduras podem ser evitadas. Uma medida é manter todos os produtos químicos longe do alcance de crianças.

2) Em relação à fisiopatologia do trauma químico ocular, assinale a alternativa incorreta.

- O dano é causado por calor, desidratação corneana, desnaturação e coagulação das proteínas celulares, necrose de vasos com isquemia e liberação de enzimas. Se o limbo for danificado, isquemia ocorrerá e, com isso, dano epitelial recorrente e invasão corneana pela conjuntiva devido à morte das *stem cells* limbares.
- O tecido danificado estimula resposta inflamatória que danifica tecidos ao redor pela liberação de enzimas proteolíticas, acarretando necrose liquefativa.
- Nas abrasões corneanas, o defeito é reparado por deslizamento e multiplicação celular a partir das células vizinhas. As áreas são recobertas após 24-48 horas em lesões pequenas, 1-4 dias em lesões maiores e 1-2 semanas nas que envolvem também a conjuntiva.
- Na fisiopatologia das abrasões corneanas identificam-se alguns componentes: hemidesmossomos, laminina, antígeno penfigoide e glicosaminoglicanos da membrana basal compostos por colágenos tipo IV.
- Na erosão recorrente ocorre diminuição de hemidesmossomos. Nas abrasões superficiais ocorre separação entre a laminina e o antígeno penfigoide seguida pelo recobrimento da área afetada por fibronectina que serve de plataforma para a migração das células

epiteliais. Nas lesões mais profundas que comprometem a membrana de Bowman ocorre regeneração completa.

3) Em relação aos danos do trauma químico ocular, qual é a alternativa incorreta?

- a) Nas queimaduras químicas ocorre um pico de pressão intraocular nos primeiros dez minutos relativos ao encolhimento do colágeno e um aumento mais prolongado secundário à inibição das prostaglandinas.
- b) Após 18 horas inicia-se a regeneração epitelial e o edema corneano (causado pela destruição dos glicosaminoglicanos estromais e pela disfunção e morte das células endoteliais) é evidente assim como as opacidades do cristalino.
- c) Em 1-2 dias aparece secreção mucopurulenta, aumento da opacidade corneana e do edema.
- d) Entre 3-6 dias ocorrem hemorragias conjuntivais nas áreas isquêmicas, úlceras corneanas superficiais.
- e) Entre 7-13 dias inicia-se a reparação gradual e o desenvolvimento das complicações ocorrem após esse período.

4) Em relação ao trauma químico por ácidos, qual é a alternativa incorreta?

- a) Queimaduras por ácido coagulam proteínas do epitélio corneano, o que dificulta sua penetração e, portanto, não progridem e são mais superficiais.
- b) Uma exceção é o hidrófluorídrico, que é um ácido fraco e rapidamente atravessa as membranas celulares e se mantém não ionizado, causando necrose liquefativa, diferenciando-se assim dos álcalis.
- c) Ácidos responsáveis pelas queimaduras são os ácidos sulfúrico, sulfuroso, clórico, nítrico, acético, crômico e fluorídrico.
- d) A causa mais comum de queimadura ocular por ácido é por ácido sulfúrico pela explosão de baterias de automóveis.
- e) O ácido hidrófluorídrico pode ser encontrado em removedores de ferrugem, branqueadores de alumínio e produtos de limpeza pesada, limpadores de tijolo, gravação de vidro, eletropolimento e curtimento de couro e pode causar queimaduras nas formas líquida e gasosa.

5) Em relação ao trauma químico por álcalis, qual é a alternativa incorreta?

- a) Álcalis são lipofílicos e penetram mais rápido que ácidos nas células, resultando em saponificação dos ácidos graxos das membranas celulares, ruptura e morte celular, além de que os íons hidroxila hidrolisam glicosaminoglicanos intracelulares e desnaturam o colágeno.
- b) Álcalis demoram de 5-15 minutos para chegar à câmara anterior, acometendo, assim, íris, corpo ciliar, cristalino e trabeculado.
- c) Cerca de duas horas após, ocorre edema de conjuntiva e isquemia limbar, edema corneano com dobras de Descemet, celularidade e flare de câmara anterior, além de infiltração de polimorfonucleares na conjuntiva, episclera e periferia da córnea.

- d) Álcalis comuns são hidróxido de amônia, potássio, sódio, cálcio e magnésio e podem ser encontrados em desinfetantes, cimento, sinalizadores, cal e amônia. Aerossol de *air bag* contém hidróxido de sódio e também pode causar queimaduras.
- e) Em queimaduras graves por álcalis, ocorre um aumento do ácido ascórbico causado pelo álcali, dificultando a produção de colágeno e facilitando o aparecimento de úlceras.

6) Segundo a classificação de queimadura química ocular, qual é a alternativa incorreta?

- a) As queimaduras oculares são classificadas em quatro graus segundo Roper-Hall, e definem prognóstico.
- b) 1 — leve — lesões do epitélio e córnea sem isquemia (bom prognóstico).
- c) 2 — moderado — edema e *haze* corneano, isquemia conjuntival em menos de um terço do limbo (cicatrização permanente pode ocorrer, bom prognóstico).
- d) 3 — severo — perda total do epitélio, *haze* corneano e isquemia conjuntival em menos da metade do limbo (péssimo prognóstico, mas normalmente a visão é comprometida).
- e) 4 — muito severo — córnea opaca, isquemia em mais da metade do limbo com possibilidade de perfuração ocular (péssimo prognóstico).

7) Em relação ao trauma químico, qual é a alternativa incorreta?

- a) Durante o exame inicial, sempre vá direto ao exame oftalmológico, pois o tratamento rápido das lesões oculares é preferível se preocupar antes com demais lesões que podem colocar em risco a vida do paciente.
- b) Deve ser realizado exame oftalmológico completo com medição do pH, acuidade visual, eversão palpebral e uso de fluoresceína, se não houver perfuração ocular. Podem ser evidenciadas lacerações, injeção conjuntival e escleral, branqueamento escleral, abrasões corneanas, opacificação corneana, uveíte, glaucoma e perfuração.
- c) Irrigação copiosa imediata com limpeza dos fundos de saco é o principal tratamento com grande impacto no prognóstico com solução salina ou água corrente o mais rápido possível por 30 minutos e deve se manter até o pH chegar ao normal com auxílio de um cotonete para retirar qualquer partícula dos fundos de saco. Se o agente for óxido de cálcio, pode ser utilizado swab com EDTA a 1% para retirá-lo.
- d) Mesmo que nenhuma substância testada até hoje consiga neutralizar o pH na câmara anterior, as mais eficazes foram, em ordem decrescente: Cederroth Eye Wash Solution (Cederroth Industrial Products, Upplands Våaby, Suécia), água corrente e solução salina e buffer de fosfato.
- e) Uma lente de contato de irrigação é preferível para uma irrigação simples (*Morgan therapeutic lens*). Em casos muito graves, pode ser realizada a paracentese terapêutica da câmara anterior e a reformulação da câmara com BSS, o que ajuda na neutralização do pH.

8) Em relação ao tratamento, qual é a alternativa incorreta?

- a) Nos primeiros dias sempre verificar os fundos de saco para identificar adesões e desfa-

zê-las com bastonete de vidro ou cotonetes. Nos casos graves e recorrentes, considerar lentes de contato esclerais.

- b) O objetivo do tratamento é reduzir inflamação, dor e o risco de infecção.
- c) Antibióticos tópicos de amplo espectro, analgesia (ciclopégicos) e imunização para tétano são necessários para todas as queimaduras oculares, além de adequada lubrificação ocular, oclusão ou lentes de contato hidrofílicas (nas lesões de terceiro ou quarto grau) e reavaliação em 24 horas. Uso de medicações anti-hipertensivas oculares (betabloqueadores ou inibidores de anidrase carbônica) pode ser necessário.
- d) Corticoides tópicos devem ser utilizados de rotina como tratamento adjuvante.
- e) Ácido ascórbico pode promover produção de colágeno e, devido a isso, algumas pesquisas demonstraram que uso tópico de 10% de vitamina C pode reduzir a chance de perfuração ocular. Queimaduras graves podem ainda se beneficiar do uso de 1g de vitamina C oral.

9) Em relação ao tratamento, qual é a alternativa incorreta?

- a) Uso de inibidores de colagenase como acetilcisteína 10%-20% sete dias após as lesões pode diminuir as chances de ulcerações em modelos animais, mas nenhum ensaio clínico mostrou, até agora, benefício em humanos.
- b) O uso do citrato se mostrou extremamente efetivo em diminuir a incidência de ulcerações após queimaduras por álcali por ser um importante quelante de cálcio extracelular.
- c) Remoção cirúrgica de tecido necrótico pode otimizar o desfecho reduzindo a inflamação. Alguns casos podem necessitar de membrana amniótica, diminuindo as sequelas, reduzindo inflamação e aumentando a reepitelização.
- d) São opções para o tratamento cirúrgico o recobrimento conjuntival, Tenon-plastia, transplante de tecido perilábico, DALK e nos piores casos, transplante tectônico de córnea. O uso de ceratoprótese é contraindicado no caso de queimaduras oculares.
- e) Dos pacientes que necessitam de transplante de córnea, menos de 50% obtêm sucesso, necessitando de outros transplantes.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** É mais frequente no sexo masculino.

► **Questão 2 [E].** Nas lesões da membrana de Bowman ocorre cicatrização por proliferação de colágeno e tecido fibroso e em seguida o processo de regeneração epitelial. Quanto maior e mais profunda a lesão, mais colágeno será necessário e maior será o tempo para a cicatrização.

► **Questão 3 [A].** Ocorre intensa liberação de prostaglandinas que elevam a PIO. A inibição das prostaglandinas causa a diminuição da PIO.

► **Questão 4 [B].** Ácido hidrófluorídrico causa queimaduras oculares semelhantes às dos álcalis devido a seu alto grau de penetração corneana.

► **Questão 5 [E].** Álcalis podem causar a depleção de vitamina C no humor aquoso levando a um escorbuto corneano.

► **Questão 6 [D].** O prognóstico é de moderado a grave na lesão grau 3.

► **Questão 7 [A].** Durante o exame inicial, deve-se preocupar antes com demais lesões que podem colocar em risco a vida do paciente.

► **Questão 8 [D].** O uso de corticoides tópicos traz um grande risco de infecção secundária e ulceração corneana, mas devem ser utilizados com cautela para diminuir a inflamação ocular e a formação de fibroblastos corneanos nos primeiros 15 dias após a queimadura ocular.

► **Questão 9 [D].** Em casos devastadores o uso de ceratoprótese é uma opção. Nos casos em que se desenvolve uma ceratite neurotrófica, uma opção de tratamento é o uso de soro autólogo que, devido aos fatores de crescimento, consegue recuperar o defeito epitelial e diminuir a cicatrização corneana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Arieta C, Kara José N. "Traumas Físico e Químico da Córnea". In: Kara J, Belfort. Córnea. São Paulo: Roca, 1997.
 [2] Christoffersen T, Olsen EG. Injury to the cornea due to fish bile. *Scand J Work Environ Health*. Oct 1993;19(5):358-9.
 [3] Corazza M, Trincone S, Virgili A. Effects of airbag deployment: lesions, epidemiology, and management. *Am J Clin Dermatol*. 2004;5(5):295-300.
 [4] Das S, Chohan A, Snibson GR, Taylor HR. Capsicum spray injury of the eye. *Int Ophthalmol*. Aug-Oct 2005;26(4-5):171-3.
 [5] Ikeda N, Hayasaka S, Hayasaka Y, Watanabe K. Alkali burns of the eye: effect of immediate copious irrigation with tap water on their severity. *Ophthalmologica*. 2006;220(4):225-8.
 [6] Javadi MA, Yazdani S, Sajjadi H, Jadidi K, Karimian F, Einollahi B, et al. Chronic and delayed-onset mustard gas keratitis: report of 48 patients and review of literature. *Ophthalmology*. Apr 2005;112(4):617-25.
 [7] Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. *Cornea: Fundamentals, diagnosis and management*. 3.ed. St Louis: Mosby, 2011.
 [8] Kuckelkorn R, Schrage N, Keller G, Redbrake C. Emergency treatment of chemical and thermal eye burns. *Acta Ophthalmol Scand*. Feb 2002;80(1):4-10.
 [9] Liang L, Li W, Ling S, Sheha H, Qiu W, Li C, Liu Z. Amniotic membrane extraction solution for ocular chemical burns. *Clin Experiment Ophthalmol*. Dec 2009;37(9):855-63.
 [10] Malhotra R, Sheikh I, Dheansa B. The management of eyelid burns. *Surv Ophthalmol*. May-Jun 2009;54(3):356-71.
 [11] Marquez De Aracena Del Cid R, Montero De Espinosa Escoriaza I. Subconjunctival application of regenerative factor-rich plasma for the treatment of ocular alkali burns. *Eur J Ophthalmol*. Nov-Dec 2009;19(6):909-15.
 [12] Merle H, Gerard M, Schrage N. [Ocular burns]. *J Fr Ophtalmol*. Sep 2008;31(7):723-34.
 [13] Peate WF. Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician*. Apr 1 2007;75(7):1017-22.
 [14] Prabhasawat P, Tesavibul N, Prakrairungthong N, Booranapong W. Efficacy of amniotic membrane patching for acute chemical and thermal ocular burns. *J Med Assoc Thai*. Feb 2007;90(2):319-26.
 [15] Quinto GG, Campos M, Behrens A. Autologous serum for ocular surface diseases. *Arq Bras Oftalmol*. 2008;71(6 Sept):47-54.
 [16] Schrader S, Notara M, Beaconsfield M, Tuft SJ, Daniels JT, Geerling G. Tissue engineering for conjunctival reconstruction: established methods and future outlooks. *Curr Eye Res*. Nov 2009;34(11):913-24.
 [17] Stern JD, Goldfarb IW, Slater H. Ophthalmological complications as a manifestation of burn injury. *Burns*. Mar 1996;22(2):135-6.
 [18] Teiwani S, Kolari RS, Sangwan VS, Rao GN. Role of amniotic membrane graft for ocular chemical and thermal injuries. *Cornea*. Jan 2007;26(1):21-6.
 [19] Tuft SJ, Shortt AJ. Surgical rehabilitation following severe ocular burns. *Eye (Lond)*. 2009 Oct;23(10):1966-71.
 [20] Xiang H, Stallones L, Chen G, Smith GA. Work-related eye injuries treated in hospital emergency departments in the US. *Am J Ind Med*. Jul 2005;48(1):57-62.

Trauma ocular perfurante

Amanda Jardim dos Santos, Jose Paulo Cabral de Vasconcellos

1) Com relação à epidemiologia das lacerações de córnea e lacerações corneoesclerais, é incorreto afirmar que:

- a) A real incidência de lacerações corneoesclerais não é conhecida. Nos Estados Unidos, a taxa geral estimada de todas as lesões oculares varia de 8,2-13 por 1000 habitantes.
- b) Lesões oculares penetrantes podem ocorrer em qualquer idade, porém a idade média é de 26 anos.
- c) A lesão ocular penetrante possui dados demográficos semelhantes entre as variadas regiões do mundo, acomete mais o sexo feminino entre a faixa etária dos 25 aos 30 anos.
- d) Está relacionada com a ingestão de álcool e ocorre mais em ambientes domiciliares.
- e) As lacerações de córnea ou infecções secundárias subsequentes (endoftalmite) podem resultar em morbidade significativa ao paciente, resultando em perda da integridade ocular, perda da visão ou infecção sistêmica.

2) Durante a avaliação oftalmológica do paciente com trauma perfurante, é importante analisar a natureza do trauma, documentar a configuração da lesão, alterações na acuidade visual, suspeita de corpo estranho intraocular. Entre as alternativas a seguir, assinale a incorreta.

- a) Fatores que predisõem o corpo estranho intraocular incluem trauma com objetos metálicos, acidentes com alta velocidade e energia, objetos afiados, falta de equipamentos de proteção ocular.
- b) Determinação da acuidade visual de ambos os olhos, assim que possível, auxilia no tipo de intervenção a ser realizada, assim como nas terapias e reabilitação posteriores.
- c) É importante documentar acuidade visual prévia à lesão, assim como história pregressa ocular, como patologias ou cirurgias oculares prévias.
- d) Defeitos de íris, lacerações palpebrais profundas e opacidades agudas do cristalino são sinais diagnósticos de perfuração ocular.
- e) Na suspeita de perfuração ocular, exames oftalmológicos como a gonioscopia, tonometria, ducção forçada e depressão escleral devem ser evitados. Exames complementares como radiografia, tomografia computadorizada ou ressonância nuclear magnética (RNM) podem ser necessários para a avaliação de corpo estranho intraocular ou visualização de fraturas de órbita, crânio ou trauma facial associado. Na suspeita de corpo estranho por metal, a RNM é contraindicada, assim como a ultrassonografia no trauma perfurante em geral, pelo risco de agravar o prolapso de estruturas.

3) O tempo da abordagem cirúrgica no trauma ocular perfurante é crucial. Não há

estudos comprovando desvantagens na abordagem em até 36 horas. Idealmente, esta deve ser realizada assim que possível. Entre as alternativas a seguir, assinale a incorreta.

- a) A abordagem cirúrgica precoce pode minimizar complicações como dor, prolapso de estruturas intraoculares, infecção do sítio da lesão, inflamação ocular, opacidades do cristalino.
- b) Durante o pré-operatório devem ser tomadas medidas como proteção ocular com escudo ou curativo não compressivo, evitar aplicação de medicações tópicas, administração de antibioticoterapia sistêmica, analgésicos e antieméticos, prevenção antitetânica.
- c) História de trauma com material de origem do solo ou suspeita de corpo estranho intraocular deve ter como medida inicial a antibioticoterapia endovenosa ou intravítrea contra *Streptococcus*, de preferência fluoroquinolonas (moxifloxacino, gatifloxacino, levofloxacino).
- d) Algumas lesões corneanas de pequena extensão com teste de Seidel positivo e câmara anterior formada, desde que não ofereçam dano ocular ao exame, e na ausência de sinais de aderências ou prolapso de estruturas, podem ser observadas por até dois a três dias, com o uso de lentes de contato terapêuticas, antibióticos tópicos, supressores do humor aquoso tópicos ou sistêmicos.
- e) A terapia com antibióticos sistêmicos, no pré-operatório, deve incluir uma combinação de cefalosporina (exemplo cefazolina) ou vancomicina acrescentada à classe de um aminoglicosídeo (exemplo gentamicina).

4) Em relação à endoftalmite pós-trauma ocular, assinale a alternativa incorreta.

- a) A endoftalmite fúngica é frequente e deve ser considerada em casos de trauma ocular por vegetal.
- b) A clindamicina deve ser acrescentada se houver suspeita de corpo estranho intraocular ou ferimento com material de origem vegetal. Tem ação contra *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, exceto *Enterococcus*.
- c) As cefalosporinas de primeira geração têm cobertura contra bactérias gram-positivas e são utilizadas associadas aos aminoglicosídeos, os quais apresentam cobertura à maioria dos organismos gram-negativos causadores de endoftalmite.
- d) A endoftalmite fúngica deve ser suspeitada em pacientes com pós-operatório recente, imunossupressão, ausência de resposta ao uso de antibióticos, trauma com material de origem vegetal.
- e) A vancomicina tem potente ação contra bactérias gram-positivas e espécies de *Enterococcus* e pode ser uma alternativa ao uso da cefazolina.

5) A laceração corneoescleral com prolapso de tecido uveal requer abordagem cirúrgica. O tratamento cirúrgico inicial tem o objetivo de restaurar a integridade do olho. Em um segundo momento, ou quando possível durante a reparação primária, é priorizada a restauração da visão através da reparação de danos dos segmentos

anterior e posterior do olho. Com relação ao tratamento cirúrgico das lacerações corneoesclerais, assinale a alternativa incorreta.

- a) A enucleação primária deve ser o tratamento de escolha em trauma ocular sem prognóstico visual, com risco de oftalmia simpática ou lesão ocular em que seja impossível reparação anatômica.
- b) A enucleação diminui chances de oftalmia simpática quando realizada em até duas semanas.
- c) O procedimento cirúrgico de reparação ocular deve ser realizado sob anestesia retrobulbar ou peribulbar.
- d) A correção de lacerações palpebrais e lesões adjacentes ao globo ocular devem ser realizadas após reparação corneoescleral pelo risco de aumentarem a pressão intraocular e poderem expor melhor as lacerações oculares durante exploração cirúrgica.
- e) Na anestesia geral, agentes despolarizantes (como exemplo succinilcolina) devem ser evitados, pois causam contração dos músculos extraoculares com risco de aumentar a pressão intraocular.

6) Em relação aos passos cirúrgicos no reparo da laceração corneoescleral, assinale a alternativa incorreta.

- a) Lesões da córnea devem ser abordadas primeiramente. Lesões verticais tendem a abrir mais facilmente devendo ser suturadas no início da abordagem cirúrgica. Prolapso de vítreo ou fragmentos do cristalino pela ferida devem ser retirados com o cuidado de não exercer tração nas fibras zonulares e vítreas. Pode ser realizada irrigação da câmara anterior com solução salina equilibrada estéril (BSS) com o objetivo de remover corpos estranhos superficiais.
- b) Após sutura da córnea, deve ser tratado prolapso de íris ou vítreo. A realização de exérese de tecido uveal só deve ser realizada quando houver necrose evidente. Pode ser necessária injeção de substâncias viscoelásticas e vitrectomia anterior.
- c) A sutura de córnea deve ser realizada com nylon 9-0 ou 10-0 e deve ser iniciada no limbo, local anatomicamente mais protegido, e em seguida, sutura de áreas adjacentes da córnea. As suturas de regiões mais periféricas da córnea devem ser mais longas e compressivas comparadas às regiões mais centrais com suturas mais curtas e menos apertadas, realizadas fora do eixo visual de preferência, com o objetivo de achatá-las localmente na periferia e diminuir o achatamento central da córnea.
- d) Na presença de catarata traumática, a remoção do cristalino deve ser realizada durante reparação primária.
- e) Peritomia limbar deve ser realizada a fim de visualizar lacerações esclerais. A esclera deve ser suturada de preferência com nylon 9-0 ou seda 8-0 com sutura de espessura total.

7) Durante reparo cirúrgico de lacerações corneoesclerais, é incorreto afirmar que:

- a) As lacerações esclerais devem ser suturadas para estabilizar o olho e diminuir o prolapso do tecido uveal e vítreo.

- b) As lacerações esclerais devem ser suturadas o mais posteriormente possível, lacerações muito posteriores podem ser deixadas sem sutura. Durante o procedimento, evitar pressão sobre o globo ocular.
- c) A sutura da conjuntiva é realizada com vicryl 8-0 ou 9-0.
- d) No pós-operatório, monitorizar sinais de infecção, como dor, fotofobia, hiperemia, lacrimejamento, baixa acuidade visual, quemose, edema de córnea, pressão intraocular aumentada, reação de câmara anterior.
- e) Antibióticos intravítreos não devem ser injetados a partir da laceração escleral. Antibióticos e corticosteroides devem ser administrados apenas via subconjuntival.

8) Com relação à abordagem secundária do trauma ocular perfurante, assinale a alternativa incorreta.

- a) A remoção de corpo estranho intraocular pode ser realizada posteriormente.
- b) A reparação de lesões de íris e a extração de catarata traumática podem ser complementadas em um segundo procedimento.
- c) A vitrectomia e a inserção de lente intraocular podem ser abordadas em um segundo momento.
- d) Iridodíálise resultante de trauma ocular não tem como consequência diplopia monocular.
- e) A abordagem secundária deve levar em consideração o bem-estar do paciente.

9) Em relação ao manejo pós-operatório do trauma penetrante do segmento anterior, é incorreto afirmar que:

- a) Após o reparo cirúrgico primário, a terapia consiste em prevenir infecções, reduzir inflamação ocular, controlar a pressão intraocular e aliviar a dor.
- b) O uso de antibióticos sistêmicos (exemplo fluoroquinolonas) por três a cinco dias, antibióticos tópicos por sete dias ou até completo restabelecimento do epitélio da córnea, corticoides e cicloplégicos devem ser retirados lentamente de acordo com o grau de inflamação intraocular.
- c) A formação de fibrina na câmara anterior não responde ao uso sistêmico de prednisona.
- d) Sutures de córnea que não se soltam espontaneamente devem ser deixadas por pelo menos três meses.
- e) Sutures de córnea devem ser retiradas gradualmente a partir de três meses.

10) Com relação ao manejo pós-operatório, assinale a alternativa incorreta.

- a) Formação de fibrose e vascularização em área da laceração corneana são sinais de cicatrização da ferida e remoção segura da sutura.
- b) A erosão do epitélio da sutura não é fator de risco para infecção ocular.
- c) Traumas oculares aumentam a predisposição para o descolamento de retina, assim a avaliação frequente do segmento posterior é necessária. Quando não for possível a correta avaliação por opacidade da córnea ou defeitos pupilares, é necessária a realização de ultrassonografia ocular.

- d) A refração deve ser corrigida, quando a superfície ocular permitir, por meio de óculos ou adaptação de lente de contato.
- e) Devido ao risco de ambliopia nas crianças e perda de fusão nos adultos, a correção visual não deve ser retardada.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Homens apresentam maior predisposição ao trauma ocular perfurante em comparação às mulheres.

► **Questão 2 [D].** São sinais sugestivos de perfuração ocular lacerações palpebrais profundas, quemose, hemorragia ou laceração conjuntival, adesões focais da íris na córnea, câmara anterior rasa, defeitos de íris, hipotonia, defeitos da cápsula do cristalino, opacidades agudas do cristalino, hemorragia retiniana. São sinais diagnósticos de trauma ocular perfurante a exposição de tecido uveal, vítreo ou retiniano, teste de Seidel positivo, visualização de corpo estranho intraocular, ou sua visualização através de radiografia ou ultrassonografia.

► **Questão 3 [C].** Lesões oculares penetrantes envolvendo material contaminado do solo, ou corpo estranho intraocular, tem risco aumentado de endoftalmite por *Bacillus*, não devendo ser retardada conduta cirúrgica pelo risco de destruição rápida do globo ocular pela infecção em até 24 horas. A profilaxia cirúrgica com antibioticoterapia, de preferência fluoroquinolonas, deve ser instituída o mais rápido possível.

► **Questão 4 [A].** A endoftalmite fúngica pós-trauma é rara. Os organismos mais frequentemente identificados em endoftalmite pós-traumática são espécies de *staphylococcus epidermidis*, bacilos, estreptococos, espécies de gram-negativos.

► **Questão 5 [C].** Durante abordagem cirúrgica de lacerações corneanas ou córneo-esclerais, o paciente deve ser submetido à anestesia geral, pois a realização de anestesia retrobulbar ou peribulbar além de aumentar a pressão intraocular pode lesar estruturas oculares pela alteração da anatomia ocasionada pelo trauma.

► **Questão 6 [D].** A remoção do cristalino na presença de catarata traumática deve ser realizada durante reparação primária em caso de cristalino intumescido ou pela presença de fragmentos da lente em câmara anterior. Caso contrário, a abordagem da catarata traumática poderá ser realizada em um segundo momento. A visualização do cristalino pode estar prejudicada no momento do trauma. Além disso, lentes intraoculares, cálculo da ceratometria e do comprimento axial do olho podem não estar disponíveis em situações de emergência.

► **Questão 7 [E].** Antibióticos intra-vítreos, como por exemplo, vancomicina e ceftazidima podem ser aplicados pela laceração escleral quando houver contaminação do vítreo através da ferida. Podem ser aplicados também antibióticos com cobertura contra gram-positivos e gram-negativos, além de corticosteroides subconjuntivais.

► **Questão 8 [D].** A iridodiálise resultante do trauma ocular tem como complicação a diplopia

monocular e pode ser utilizada a técnica de McCannel para sua correção, em que é realizada o reposicionamento da área de desinserção da íris através de uma sutura que passa pela raiz da íris, por fora do ângulo e esta é fixada à uma aba escleral de espessura parcial.

► **Questão 9 [C].** Um curto curso de prednisona sistêmica é capaz de reduzir a formação de fibrina na câmara anterior, e reduzir assim a atividade inflamatória ocular.

► **Questão 10 [B].** A aplicação de fluoresceína durante visita pós-operatória é obrigatória para garantir que a erosão do epitélio não ocorreu, pois estas suturas erodidas podem predispor à infecção ocular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Albert DM, Jakobiec FA. Principles and Practice of Ophthalmology. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000, v. 6. [2] Albert DM, Jakobiec FA. Principles and Practice of Ophthalmology. Philadelphia: Saunders, 1994, v. 5. [3] Alfaro DV 3rd, Jablon EP, Rodriguez Fontal M, Villalba SJ, Morris RE, Grossman M, et al. Fishing-related ocular trauma. *Am J Ophthalmol*. Mar 2005;139(3):488-92. [4] American Academy of Ophthalmology. External disease and Cornea. Section 8, 2011-2012. [5] Aritürk N, Sahin M, Oge I, Erkan D, Süllü Y. The evaluation of ocular trauma in children between ages 0-12. *Turk J Pediatr*. Jan-Mar 1999;41(1):43-52. [6] Barr CC. Prognostic factors in corneal lacerations. *Arch Ophthalmol*. Jun 1983;101(6):919-24. [7] Brinton GS, Topping TM, Hyndiuk RA, Aaberg TM, Reeser FH, Abrams GW. Posttraumatic endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*. Apr 1984;102(4):547-50. [8] Cosar CB, Rapuano CJ, Cohen EJ. Corneal laceration and intraocular foreign body in a post-LASIK eye. *Cornea*. Mar 2002;21(2):234-6. [9] Duane DD, Jaeger EA. Clinical Ophthalmology. Philadelphia: Harper and Row, 1984, v. 5. [10] Essex RW, Yi Q, Charles PG, Allen PJ. Post-traumatic endophthalmitis. *Ophthalmology*. Nov 2004;111(11):2015-22. [Medline]. [11] Eye Trauma. Epidemiology and Prevention. United States Eye Injury Registry. Disponível em: <www.useionline.org/Prevention.htm>. [12] Flynn TH, Fennessy K, Horgan N, Walsh B, O'Connell E, Cleary P, et al. Ocular injury in hurling. *Br J Sports Med*. Aug 2005;39(8):493-6; discussion 496. [13] Hargrave S, Weakley D, Wilson C. Complications of ocular paintball injuries in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. Nov-Dec 2000;37(6):338-43. [14] Jeng BH, Steinemann TL, Henry P, Brodsky MC. Severe penetrating ocular injury from ninja stars in two children. *Ophthalmic Surg Lasers*. Jul-Aug 2001;32(4):336-7. [15] Kaimbo WK, Spileers W, Missotten L. Ocular emergencies in Kinshasa (Democratic Republic of Congo). *Bull Soc Belge Ophthalmol*. 2002;49-53. [16] Kubal WS. Imaging of orbital trauma. *Radiographics*. Oct 2008;28(6):1729-39. [17] Kuhn F, Mester V, Berta A, Morris R. [Epidemiology of severe eye injuries. United States Eye Injury Registry (USEIR) and Hungarian Eye Injury Registry (HEIR)]. *Ophthalmology*. May 1998;95(5):332-43. [18] Kunimoto DY, Kanitkar KD, Makar MS (Eds.). *The Wills Eye Manual*. 4.ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004. [19] Marin MI, Tejero TR, Dominguez FM, Gutiérrez ME. Ocular injuries in midfacial fractures. *Orbit*. Mar 1998;17(1):41-6. [20] McGwin G Jr, Hall TA, Xie A, Owsley C. Trends in eye injury in the United States, 1992-2001. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. Feb 2006;47(2):521-7. [21] McGwin G Jr, Xie A, Owsley C. Rate of eye injury in the United States. *Arch Ophthalmol*. Jul 2005;123(7):970-6. [22] Moinfar N, Smiddy WE, Miller D, Miller D, Herschel K. Post-traumatic *Aspergillus terreus* endophthalmitis masquerading as dispersed lens fragments. *J Cataract Refract Surg*. Apr 2007;33(4):739-40. [23] Moshfeghi DM, Moshfeghi AA, Belafsky PC, Kim G, Sheffler M, Fink AJ, et al. Mardi Gras eye injury survey, 1998-1999. *South Med J*. Nov 2000;93(11):1083-6. [24] Muller L, Kohlen T. Scleral and corneal laceration with iris prolapse caused by an eagle claw. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. Apr 2005;243(4):377-9. [25] Navon SE. Topography after repair of full-thickness corneal laceration. *J Cataract Refract Surg*. May 1997;23(4):495-501. [26] Newell FW. *Ophthalmology: Principles and Concepts*. St Louis: Mosby, 1996. [27] Qum BS, Lee JS, Han YS. Clinical features of ocular trauma in emergency department. *Korean J Ophthalmol*. Jun 2004;18(1):70-8. [28] Parver LM, Dannenberg AL, Blacklow B, Fowler CJ, Brechner RJ, Tielsch JM. Characteristics and causes of penetrating eye injuries reported to the National Eye Trauma System Registry, 1985-91. *Public Health Rep*. Sep-Oct 1993;108(5):625-32. [29] Reddy S, Myung J, Solomon JM, Young J. Bungee cord-induced corneal lacerations correcting for myopic astigmatism. *J Cataract Refract Surg*. Jul 2007;33(7):1339-40. [30] Ryan SJ, Allen AW. Pars plana vitrectomy in ocular trauma. *Am J Ophthalmol*. Sep 1979;88(3 Pt 1):483-91. [31] Schemmer GB, Driebe WT Jr. Posttraumatic *Bacillus cereus* endophthalmitis. *Arch Ophthalmol*. Mar 1987;105(3):342-4. [32] Segev F, Assia EI, Harizman N, Barequet I, Almer Z, Raz J, et al. Corneal laceration by sharp objects in children seven years of age and younger. *Cornea*. Apr 2007;26(3):319-23. [33] Smith D, Wrenn K, Stack LB. The epidemiology and diagnosis of penetrating eye injuries. *Acad Emerg Med*. Mar 2002;9(3):209-13. [34] Taneja S, Arora R, Yadava U. Fingernail trauma causing corneal laceration and intraocular cilia. *Arch Ophthalmol*. Apr 1998;116(4):530-1. [35] Tsuda Y, Wakiyama H, Amemiya T. Ocular injury caused by an air bag for a driver wearing eyeglasses. *Jpn J Ophthalmol*. May-Jun 1999;43(3):239-40. [36] Young AL, Cheng LL, Rao SK, Lam DS. Corneal laceration with total but isolated anterior chamber caused by a pecking injury. *J Cataract Refract Surg*. Sep 2000;26(9):1419-21.

Adesivos teciduais

Priscilla Grandin Paganelli Rosique, Rosane Silvestre Castro

1) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O adesivo tecidual cianoacrilato é utilizado nas ulcerações estromais e para selar pequenas perfurações.
- b) Lentes de contato terapêuticas devem ser colocadas após a aplicação.
- c) O cianoacrilato é utilizado em casos de defeitos epiteliais refratários ao tratamento clínico.
- d) O cianoacrilato é um dos métodos que promovem a reepitelização.
- e) A cola de cianoacrilato deve ser aplicada a um retalho plástico que é colocado sobre a área de afinamento ou perfuração.

2) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A cola de cianoacrilato é usada como um método de tratamento da úlcera de Mooren.
- b) A cola de cianoacrilato é usada com sucesso em casos de úlcera metepitélica.
- c) Pequenas perfurações são tratadas com a cola de cianoacrilato.
- d) A cola de cianoacrilato não é indicada no tratamento de ceratites de exposição.
- e) A cola de cianoacrilato é considerada um dos promotores do crescimento epitelial corneano.

3) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Adesivos teciduais, como a cola de cianoacrilato, são utilizados como método de tratamento nas ceratites ulcerativas periféricas.
- b) Adesivos teciduais nas ceratites ulcerativas periféricas são recomendados para impedir perfurações ou para tratar perfurações menores que 1-2 mm.
- c) Adesivos teciduais são úteis após ceratectomia e ressecções conjuntivais nas ceratites ulcerativas periféricas.
- d) Adesivos teciduais diminuem perdas estromais após tratamentos cirúrgicos nas ceratites ulcerativas periféricas.
- e) A lente de contato terapêutica não é útil após a colocação dos adesivos teciduais.

4) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Em casos de hipotonia ocular com vazamentos focais, não pode ser usada a cola de cianoacrilato.
- b) O uso da cola de cianoacrilato não é adequado em casos de úlceras corneanas, exceto em alguns casos de ceratite bacteriana.
- c) A anestesia tópica é requerida antes da colocação dos adesivos teciduais.
- d) Transplante, *patch* corneoescleral ou cola de cianoacrilato podem ser necessários em caso de perfuração ou na eminência desta nas ceratites bacterianas.

- e) O uso da cola de cianoacrilato pode ser feito após perfuração corneana com prolapso iriano.

5) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os adesivos teciduais são utilizados no afinamento, em microperfurações e perfurações corneanas de difícil resolução cirúrgica (lesões “estreladas”).
- b) Os adesivos teciduais são uma boa opção em lesões que atingem o eixo visual.
- c) Os adesivos teciduais diminuem as cicatrizes e o astigmatismo induzido pelas suturas.
- d) Os adesivos teciduais também são aplicados no transplante conjuntival, pois diminuem o tempo cirúrgico e as complicações relacionadas aos pontos.
- e) Os adesivos teciduais não são usados na tarsorrafia temporária e na oclusão de pontos lacrimais.

6) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os adesivos teciduais têm como objetivo manter a integridade ocular.
- b) Os adesivos teciduais isolam o conteúdo intraocular, prevenindo endoftalmite, catarata, glaucoma e outros.
- c) Os adesivos teciduais são de dois tipos: cianoacrilato e fibrina.
- d) O adesivo tecidual de cianoacrilato é pouco tóxico, pouco ácido, dissolve progressivamente e não necessita de lentes de contato terapêuticas após a aplicação.
- e) Os adesivos disponíveis são formados a partir de componentes do sangue periférico de humanos e bovinos que imitam a cascata de coagulação.

7) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os derivados de cianoacrilato quando entram em contato com a água se solidificam, formando uma placa que serve de suporte para a cicatrização e a epitelização do tecido subjacente.
- b) É optativo o uso de lentes de contato terapêuticas após a aplicação dos adesivos teciduais.
- c) Os derivados de cianoacrilato diminuem a migração de células inflamatórias e a necrose tecidual, além de ter função bacteriostática.
- d) O cianoacrilato deve permanecer no olho até o fim do processo cicatricial.
- e) O cianoacrilato se desprende espontaneamente ou deve ser retirado quando desejado.

8) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os derivados isobutil, n-heptil e n-octil são as formas de cianoacrilato mais bem toleradas.
- b) A forma n-butil é encontrada comercialmente.
- c) Os derivados do cianoacrilato não são muito utilizados devido a sua toxicidade.
- d) Os adesivos teciduais são bem tolerados nos afinamentos e nas perfurações corneanas menores de 2 mm.
- e) Os adesivos teciduais não são bem tolerados no estroma corneano, na câmara anterior e na conjuntiva.

9) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Os adesivos de fibrina são biológicos e biodegradáveis.
- b) Os adesivos de fibrina podem ser usados sob uma camada tecidual (membrana conjuntival ou amniótica) sem induzir à inflamação.
- c) Nas cirurgias de pterígio, cola de fibrina é uma alternativa a suturas dos transplantes conjuntivais ou das membranas amnióticas.
- d) Adesivos de fibrina não aumentam o custo das cirurgias de pterígio.
- e) Adesivos de fibrina aumentam o risco de transmissão de infecções.

10) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A cola de fibrina é utilizada como alternativa a suturas no transplante conjuntival.
- b) A cola de fibrina diminui o tempo cirúrgico no transplante conjuntival e na cirurgia de pterígio.
- c) O uso da cola de fibrina diminui o desconforto pós-operatório e aumenta a satisfação do paciente após o transplante conjuntival e exérese de pterígio.
- d) O uso da cola de fibrina não altera a recorrência do pterígio.
- e) Uma desvantagem do uso da cola de fibrina é o potencial risco de infecção.

11) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Adesivos teciduais, particularmente butilcianoacrilato, têm sido usados largamente como adjuvantes no manejo de úlceras e perfurações corneanas.
- b) A aplicação precoce dos adesivos teciduais reduz a necessidade de grandes intervenções cirúrgicas.
- c) O cianoacrilato foi aprovado pela *US Food and Drug Administration* (FDA) há alguns anos.
- d) O cianoacrilato é recomendado para perfurações menores que 2-3 mm.
- e) O cianoacrilato também é aplicado em córneas finas ou ulceradas para diminuir as perdas estromais e dar suporte a este durante o período de vascularização e reparo.

12) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Adesivos teciduais podem ser aplicados usando apenas anestesia tópica.
- b) Os adesivos teciduais devem ser aplicados na lâmpada de fenda ou usando o microscópio mesmo se forem encontrados prolapso ou aderência uveal no sítio do vazamento ou na câmara plana.
- c) Antes da aplicação do adesivo tecidual, o tecido necrótico e o epitélio corneano devem ser removidos da área e 2 mm em torno.
- d) O adesivo tecidual deve ser aplicado em área seca com a ajuda de um blefarostato. A cola se polimeriza entre 20 e 60 segundos.
- e) Após a aplicação do adesivo tecidual, deve-se colocar lente de contato terapêutica para proteger a conjuntiva tarsal superior e prevenir que o *plug* se desaloje.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Em casos de defeitos epiteliais refratários ao tratamento clínico, o enxerto de membrana amniótica é o mais indicado.

► **Questão 2 [B].** O tratamento da úlcera meterpética é o mesmo que dos defeitos epiteliais recorrentes: diminuir a exposição a colírios tóxicos e conservantes e introduzir lubrificantes sem conservantes.

► **Questão 3 [E].** A aplicação das lentes de contato terapêuticas após a colocação do adesivo tecidual diminui o desconforto e previne seu deslocamento.

► **Questão 4 [A].** Em casos de hipotonia ocular com vazamentos focais, pode ser usada a cola de cianoacrilato.

► **Questão 5 [E].** Adesivos teciduais podem ser usados na tarsorrafia temporária e na oclusão de pontos lacrimais.

► **Questão 6 [D].** As características mencionadas são referentes ao adesivo tecidual de fibrina.

► **Questão 7 [B].** Sempre colocar lentes de contato terapêuticas após a aplicação dos adesivos teciduais para diminuir o desconforto e evitar o deslocamento do adesivo.

► **Questão 8 [E].** Os adesivos teciduais são bem tolerados no estroma corneano, mas não o são na câmara anterior (falência endotelial) e na conjuntiva (quemose, dor e simbléfaro).

► **Questão 9 [D].** Os adesivos de fibrina aumentam o custo das cirurgias de pterígio.

► **Questão 10 [D].** O uso da cola de fibrina em vez da sutura diminui a recorrência do pterígio devido a menor inflamação e imediata aderência do tecido. Koranyi *et al.* em um estudo retrospectivo demonstraram a recorrência do pterígio em 5,3% dos casos com o uso da cola de fibrina e 13,5% com o uso das suturas ($p = 0,01$).

► **Questão 11 [C].** A FDA até hoje não liberou o uso do cianoacrilato nos olhos. Mas, apesar disso, tem sido usado extensivamente nas duas últimas décadas nas perfurações ou próximo a elas.

► **Questão 12 [B].** Se for encontrada câmara anterior plana ou prolapso/aderência uveal no sítio do vazamento, o adesivo tecidual deve ser aplicado no centro cirúrgico para resolver antes o problema com a injeção de ar ou hialuronato na câmara anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course: External Disease and Cornea. USA, 2008-2009. [2] Giri G. Iris Prolapse. Medscape. Disponível em: <www.emedicine.com>. Acessado em: abr. 2013. [3] Kanski J. Oftalmologia Clínica. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. [4] Krachmer J, Mannis MJ, Holland EJ. Cornea: Fundamentals, Diagnoses and Management. St. Louis: Mosby, 2011. [5] Murillo-Lopez F. Bacterial Keratitis. Medscape. Disponível em: <www.emedicine.com>. Acessado em: abr. 2013. [6] Murillo-Lopez F. Corneal Ulcer. Medscape. Disponível em: <www.emedicine.com>. Acessado em: abr. 2013. [7] Sanders SP. Ocular Hypotony. Medscape. Disponível em: <www.emedicine.com>. Acessado em: abr. 2013. [8] Série Oftalmologia Brasileira. Doenças externas oculares e córnea. Rio de Janeiro, 2008. [9] Yu-Keh EN. Peripheral Ulcerative Keratitis. Medscape. Disponível em: <www.emedicine.com>. Acessado em: abr. 2013. [10] Koranyi G, Seregard S, Kopp ED. Cut and paste: a no suture, small incision approach to pterygium surgery. Br J Ophthalmol. 2004;88:911-4. [11] Koranyi G, Seregard S, Kopp ED. The cut-and-paste method for primary pterygium surgery: long-term follow-up. Acta Ophthalmol Scand. 2005;83:298-301.

Transplante de córnea tectônico

Andre Okanobo, Maria Eugênia Pozzebon de Lima

1) Assinale a alternativa incorreta.

- a) O transplante de córnea tectônico tem como objetivo a reconstrução do globo ocular.
- b) Infecções refratárias ao tratamento clínico com descemetocel e iminência de perfuração ocular têm indicação absoluta de transplante “a quente”.
- c) O enxerto tectônico é uma opção em casos selecionados de córneas extremamente afinadas, em risco iminente de perfuração ou em casos de perfuração corneana nos quais a sutura primária não é possível.
- d) O transplante tectônico deve ser sempre penetrante.
- e) O transplante tectônico de emergência raramente é indicado em traumas corneanos.

2) Assinale a alternativa incorreta, em relação aos transplantes na infecção corneana.

- a) O transplante de córnea “a quente” deve ser realizado preferencialmente sob anestesia peri- ou retrobulbar.
- b) O anel de Flieringa confere estabilidade ao bulbo ocular, evitando colapso escleral e, conseqüentemente, extrusão do conteúdo ocular.
- c) Trépanos a vácuo têm a preferência para remoção do tecido infectado, em detrimento aos manuais.
- d) Suturas em pontos separados são mandatórias no transplante tectônico.
- e) O material removido deverá ser enviado para exame anatomopatológico e laboratorial.

3) Assinale a alternativa incorreta.

- a) Suturas em pontos separados são mandatórias no transplante tectônico.
- b) O material removido deverá ser enviado para exame anatomopatológico e laboratorial.
- c) Tratamento específico com antibióticos, antifúngicos e antivirais deve ser instituído imediatamente após a cirurgia, de acordo com a etiologia da infecção.
- d) Nas infecções fúngicas e virais deve-se evitar ao máximo o uso tópico de corticoides.
- e) Os anti-inflamatórios não hormonais são uma boa alternativa em casos em que os corticoides são contraindicados.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** As principais indicações de transplante de córnea tectônico estão relacionadas à manutenção da integridade do olho e ao restabelecimento da integralidade da estrutura do olho, sem finalidade óptica no momento. O fator preponderante para determinar a escolha da técnica baseia-se na extensão e na profundidade da lesão. Em lesões pequenas, acometendo o terço anterior da córnea, pode ser realizado o transplante lamelar. Nos casos mais extensos e profundos, impõem-se a técnica penetrante. A maioria das feridas pode ser fechada sem o auxílio do transplante. Essa cirurgia pode ser deixada para uma segunda etapa, com finalidade óptica.

► **Questão 2 [A].** Como, em geral, os olhos com indicação de transplante tectônico estão sob risco de perfuração e extrusão do conteúdo ocular, injeção retro- ou peribulbar é quase sempre contraindicada em razão do aumento da pressão ocular induzido. Anestesia tópica não confere conforto anestésico suficiente para manobras cirúrgicas que, eventualmente, façam-se necessárias. Assim, a anestesia geral geralmente é a preferida. A técnica de remoção do botão infectado deve ser a que leve ao menor risco de aumento da pressão intraocular. Por essa razão, trépanos a vácuo são preferidos para a remoção de tecido infectado. Na falta do trépano a vácuo, o trépano convencional pode ser usado apenas para marcação superficial. Aprofunda-se, então, a incisão com lâminas de bisturi ou diamante, complementando a trepanação com tesoura de córnea. Suturas em pontos separados são mandatórias, pois não é incomum infecção recidivante em alguns pontos, com necessidade de remoção precoce. O material deve ser enviado para exame anatomopatológico e para identificação laboratorial do patógeno via Gram, Giemsa, Acridine orange, azul de alcian e outros, cultura em meio específico (ágar sangue, chocolate, Sabouraud, Thayer-Martin, entre outros) e antibiograma.

► **Questão 3 [E].** Suturas em pontos separados são mandatórias, pois não é incomum infecção recidivante em alguns pontos, com necessidade de remoção precoce. O material deve ser enviado para exame anatomopatológico e para identificação laboratorial do patógeno via Gram, Giemsa, Acridine orange, azul de alcian e outros, cultura em meio específico (ágar sangue, chocolate, Sabouraud, Thayer-Martin, entre outros) e antibiograma. Hipotensores oculares e anti-inflamatórios hormonais também podem ser necessários. Nos casos de infecção bacteriana com processo inflamatório exacerbado, acetato de prednisolona a 1%, dexametasona ou outro esteroide tópico podem ser usados de hora em hora nas primeiras 48 horas, com regressão da frequência de uso baseada na resposta clínica. Já, nas infecções fúngicas e virais, deve-se evitar ao máximo o uso tópico, dando preferência, quando excepcionalmente necessário, à prednisolona sistêmica. Os anti-inflamatórios não hormonais podem bloquear apenas uma das enzimas envolvidas na cascata do ácido araquidônico, desviando o metabolismo para a maior produção de leucotrienos. Estes são fortes quimiotáticos para os polimorfonucleares. Assim, pode haver aumento da inflamação local.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] Sato E, Moreira H, Moreira L. Banco de Olhos, Transplantes. 1.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2008.

Flaps e patch

Filipe Gasparin, Rosane Silvestre Castro

1) Sobre o patch corneano, assinale a alternativa incorreta.

- a) Pode ser usado de forma temporária ou permanente, para reparar perfurações e descemetoceloses, periféricas ou centrais.
- b) É usado preferencialmente em lesões com menos de 5 mm.
- c) Em uma lesão de 4 mm no eixo visual, é preferível a realização de patch corneano a uma ceratoplastia penetrante.
- d) A preparação pré-operatória e o seguimento pós-operatório são similares aos da ceratoplastia penetrante.
- e) Normalmente apresenta pior prognóstico visual em relação à ceratoplastia penetrante.

2) Sobre as indicações de retalho conjuntival, assinale a alternativa incorreta.

- a) É útil no tratamento de úlcera corneana resistente ao tratamento clínico.
- b) Pode ser indicado mesmo após a perfuração ocular.
- c) Pode ser indicado em casos de ceratopatia bolhosa em olhos com potencial visual ruim.
- d) Seu uso é ineficaz em ceratite por *Acanthamoeba*, pois a infecção progride abaixo do retalho.
- e) Devido a seu pobre prognóstico visual, outros tratamentos devem ser considerados inicialmente.

3) Assinale a alternativa incorreta sobre a técnica cirúrgica de retalho conjuntival.

- a) O retalho deve consistir somente de conjuntiva e cápsula de Tenon.
- b) O retalho deve ser livre de tensão, para evitar sua retração ou rasgo.
- c) O tecido corneano necrótico da área a ser coberta pelo retalho deve ser removido completamente.
- d) O retalho deve ser livre de furos, devendo cobrir toda a área de afinamento corneano.
- e) O retalho deve ser fino o suficiente para que a córnea seja visível através dele.

4) Sobre os tipos de retalho conjuntival, assinale a alternativa incorreta.

- a) Na confecção do retalho conjuntival total pela técnica de Gundersen, a conjuntiva bulbar inferior é normalmente utilizada.
- b) A extensão superior do retalho não deve envolver a conjuntiva palpebral para evitar simbléfaro e ptose palpebral.
- c) O retalho avançado ou em capuz é indicado em lesões corneais periféricas que não envolvem o eixo visual.
- d) Pedículo simples ou retalho em raquete é usado em lesão límbica pequena ou paracentral.

- e) Retalho bipediculado é usado para cobrir uma lesão central focal ou paracentral, e sua técnica cirúrgica é similar à do retalho conjuntival total.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Quando a lesão está no eixo visual, é preferível a realização da ceratoplastia penetrante devido ao melhor prognóstico visual.

► **Questão 2 [B].** São contraindicados após a perfuração ocular, pois pode ocorrer a persistência de vazamento abaixo do flap, levando-o à falência.

► **Questão 3 [A].** O retalho deve consistir somente de conjuntiva. O retalho que apresenta cápsula de Tenon fica muito espesso e esteticamente inaceitável, o que aumenta a possibilidade de se retrair na córnea.

► **Questão 4 [A].** A conjuntiva bulbar superior é normalmente usada. É exposta rodando-se o olho inferiormente com sutura de tração aplicada através da espessura parcial da córnea no limbo superior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Arentsen JJ, Laibson PR, Cohen EJ. Management of corneal descemetoceloses and perforations. *Ophthalmic Surg.* 1985;16:29-33. [2] Arieta CEL. Recobrimento Conjuntival. In: Alves MR (ed.). *Conjuntiva Cirúrgica*. São Paulo: Roca, 1999. [3] Gundersen T. Conjunctival flaps in the treatment of corneal disease with reference to a new technique of application. *Arch Ophthalmol.* 1958;60:880. [4] Isler MS, Pechous B. Conjunctival Flaps revised. *Ophthalmic Surg.* 1987;18:455-8. [5] Lam S, et al. Lamellar corneal autograft for cornea lperforation. *Ophthalmic Surg.* 1991;2:716-7. [6] Maguire LJ, Shearer DR. A simple method of conjunctival dissection for Gundersen flaps. *Arch Ophthalmol.* 1991;109:1168-9. [7] Mannis MJ. Conjunctival flaps. *Int Ophthalmol Clin.* 1988;28:165-8. [8] Tseng RCG. Amniotic membrane transplantation for persistent corneal epithelial defect. *Br J Ophthalmol.* 2001;5:1400-1.

Transplante de membrana amniótica

Daniel Fernando Godoy, Filipe Gasparin, Rosane Silvestre Castro

1) Sobre as propriedades da membrana amniótica, assinale a alternativa incorreta.

- A composição de sua membrana basal é semelhante à da conjuntiva.
- Seu estroma contém componentes que aumentam a sinalização de TGF- β , proliferação e diferenciação miofibroblástica de fibroblastos da córnea, do limbo e da conjuntiva.
- Apresenta diferentes tipos de fatores de crescimento, inclusive o neural, que é crucial para o epitélio da córnea.
- Possui inibidores de protease na matriz de seu estroma.
- Pode ser usada para promover a diferenciação de células não calcificiformes do epitélio da conjuntiva.

2) Sobre os mecanismos de ação da membrana amniótica, assinale a alternativa incorreta.

- Prolonga o período de vida e preserva a capacidade das células germinativas epiteliais de produzir colônias.
- Promove a diferenciação das células não calcificiformes epiteliais.
- Promove a diferenciação das células calcificiformes quando combinadas com fibroblastos conjuntivais.
- Aumenta células inflamatórias pela atividade antiprotease.
- Suprime o sistema de sinalização de TGF- β e a diferenciação miofibroblástica dos fibroblastos normais.

3) Sobre os efeitos clínicos da membrana amniótica, assinale a alternativa incorreta.

- Facilita a epitelização.
- Reduz a inflamação.
- Mantém o perfil fenotípico epitelial normal.
- Reduz a vascularização.
- Aumenta o tecido cicatricial.

4) Assinale a alternativa incorreta referente ao transplante de membrana amniótica.

- Pode ser indicado para a reconstrução da superfície da conjuntiva.
- Quando utilizado como enxerto para reconstrução da superfície da córnea, promove a cura de úlceras persistentes de diversas etiologias.

- Pode ser utilizado como curativo de doenças da superfície da córnea por um período curto, sendo contraindicado por período prolongado.
- Nas queimaduras químicas ou térmicas agudas moderadas, promove reepitelização e previne tecido cicatricial.
- Auxilia no tratamento do afinamento da córnea e da esclera de diferentes etiologias, descemetoceloses e perfurações não traumáticas da córnea.

5) Assinale a alternativa incorreta referente ao transplante de membrana amniótica.

- Não pode ser utilizado para tratamento de doenças da superfície ocular caracterizadas pela perda total das células germinativas do epitélio do limbo ou da conjuntiva.
- As defesas da superfície ocular devem ser restauradas antes ou durante a reconstrução pelo transplante de membrana amniótica.
- Lubrificantes artificiais ou autólogos normalmente são prescritos para manutenção da lubrificação ocular após o procedimento.
- Oclusão de ponto lacrimal e tarsorrafia podem ser indicadas para casos mais graves.
- Olhos secos graves com queratinização difusa e isquemia do estroma apresentam boa resposta terapêutica.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** O estroma da membrana amniótica contém componentes que suprimem a sinalização de TGF- β , proliferação e diferenciação miofibroblástica de fibroblastos da córnea, do limbo, da conjuntiva e do corpo do pterígio.

► **Questão 2 [D].** Elimina as células inflamatórias pela atividade antiprotease, levando-as para rápida apoptose.

► **Questão 3 [E].** Após o transplante de membrana amniótica, há redução do tecido cicatricial.

► **Questão 4 [C].** Pode ser utilizada como curativo por um período curto e prolongado.

► **Questão 5 [E].** Olhos secos graves com queratinização difusa e isquemia do estroma apresentam resposta terapêutica ruim, podendo contraindicar o transplante de membrana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Dua HS, Gomes JAP, King AJ, Maharajan VS. The amniotic membrane in ophthalmology. *Surv Ophthalmol*. 2004;49:51-77. [2] Fairbanks D, Vieira L-A, Santos WD, et al. Membrana amniótica no tratamento dos afinamentos corneais e esclerais. *Arq Bras Oftalmol*. 2003;66:71-6. [3] Gomes JAP, Komagome C, Santos N, et al. Membrana amniótica nas cirurgias reconstrutivas da superfície ocular nas ceratoconjuntivites cicatríciais. *Arq Bras Oftalmol*. 1999;62:562-76. [4] Lee S-H, Tseng SCG. Amniotic membrane transplantation for persistent epithelial defect with ulceration. *Am J Ophthalmol*. 1997;123:303-12. [5] Meller D, Tseng SCG. Conjunctival epithelial cell differentiation on amniotic membrane. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1999;40:878-86. [6] Pires RTF, Pires J-LTF, Tseng SCG. Transplante de membrana amniótica para reconstrução das superfícies corneana e conjuntival. *Arq Bras Oftal*. 1999;62:340-50. [7] Pires RTF, Gomes JAP. "Tratamento cirúrgico". In: Gomes JAP, Pires RTF, Alves MR, Netto AL. Doenças da superfície ocular: Diagnóstico e Tratamento. 1.ed. Rio de Janeiro: Cultura médica, 2002. [8] Rodriguez-Ares MT, Tourino R, Lopez-Valladares MJ, Gude F. Mullerian amniotic membrane transplantation in the treatment of corneal perforations. *Cornea*. 2004;23:577-83.

Transplante de limbo

Daniel Fernando Godoy, Filipe Gasparin, Rosane Silvestre Castro

1) Sobre a deficiência límbica, é incorreto afirmar:

- Suas causas mais frequentes são queimaduras alcalinas, aniridia, síndrome de Stevens-Johnson e múltiplas cirurgias para exérese de pterígio.
- Na deficiência límbica parcial (menor que 180°), o limbo não comprometido geralmente é suficiente para repovoar a superfície corneana com epitélio normal.
- Na deficiência límbica total ou maior de 180°, ainda é possível formar um novo epitélio corneano.
- As paliçadas de Vogt estão localizadas principalmente no limbo superior.
- O tratamento das deficiências límbicas grandes é cirúrgico, por meio de transplante de células germinativas límbicas do olho contralateral sadio ou de doador cadáver.

2) É incorreto afirmar, sobre o transplante autólogo de limbo (TAL):

- O TAL pode não ser suficiente para restaurar a visão útil em casos de comprometimento importante da superfície ocular.
- O doador deve ter exame oftalmológico sem alterações (BUT, testes de Schirmer e Rosa Bengala).
- O uso crônico de medicações tóxicas, lentes de contato ou histórico de cirurgia ocular prévia são contraindicações relativas.
- O enxerto conjuntival superior não deve ser realizado se houver história prévia de glaucoma.
- A técnica cirúrgica preconizada no olho doador é retirada do limbo conjuntival com ceratectomia periférica.

3) Sobre o transplante alógeno de limbo, é incorreto afirmar que:

- São fontes de células germinativas: limbo de cadáver (ceratolímbico) ou de doador vivo (límbico-conjuntival).
- O transplante de doador cadáver tem menor risco de rejeição.
- No transplante de doador vivo deve haver compatibilidade HLA e ABO.
- O transplante de doador cadáver promove maior aporte de células germinativas ao receptor.
- Os resultados de transplante de limbo com ou sem ceratectomia são semelhantes.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Na deficiência límbica total ou maior de 180°, o epitélio conjuntival é a única fonte de regeneração do epitélio corneano.

► **Questão 2 [E].** Pfister e Kwitko et al. descreveram a técnica preconizada sem ceratectomia periférica.

► **Questão 3 [B].** O transplante de doador cadáver apresenta maior risco de rejeição devido a maior carga antigênica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Grueterich M, Tseng SCG. Human limbal progenitor cells expanded on intact amniotic membrane ex vivo. *Arch Ophthalmol.* 2002;120:783-90. [2] Gus PI, Cartell A, Rymer S, Kwitko S. Tenon's capsule granuloma at the donor site after conjunctival grafting - short report. *Arq Bras Oftalmol.* 2003;66:373-4. [3] Holland EJ, Djalilian AR, Schwartz GS. Management of anirididkeratopathy with keratolimbal allograft: a limbal stem cell transplantation technique. *Ophthalmology.* 2003;100:125-30. [4] Huang AJW, Tseng SCG. Corneal epithelial wound healing in the absence of limbal epithelial. *Invest Ophthalmol Vis Sci (Arvo abstracts).* 1988;29(Suppl):190.

Indicações do transplante de córnea

Elisa Martins Barbosa de Vasconcelos, Denise Fornazari de Oliveira

1) Qual a alternativa incorreta?

- a) Para se fazer uma boa indicação de um transplante de córnea, é importante compreender as expectativas do doente em relação à cirurgia e se elas são realísticas.
- b) O doente deve ser informado da necessidade de seguimento prolongado, do uso de medicação e seus efeitos colaterais, da possibilidade de rejeição, sobre a retirada de pontos e do tempo para se conseguir uma boa acuidade visual, da eventual necessidade do uso de lentes de contato ou óculos e da ocorrência de anisometropia.
- c) Deve-se avaliar a possibilidade de ambliopia ou doenças oculares prévias que impeçam um bom resultado visual.
- d) Doenças oculares como triquíase, distiquíase, ceratite de exposição, blefarite, conjuntivite, acne rosácea e obstrução da via lacrimal devem ser avaliadas e controladas previamente à cirurgia.
- e) Vascularização corneana profunda, olho seco, hipossensibilidade corneana, afilamentos periféricos da córnea, inflamação do seguimento anterior ativa, glaucoma não controlado e opacidades corneanas profundas pioram o prognóstico de um transplante e influenciam na decisão da indicação da cirurgia.

2) Qual a alternativa incorreta?

- a) As indicações do transplante de córnea podem ser classificadas em: óptica (intenção de melhorar a acuidade visual), tectônica (intenção de preservar ou restaurar a integridade do globo ocular) e terapêutica (em casos de infecção de difícil resposta ao tratamento). Não há indicação de se realizar um transplante de córnea com função apenas estética.
- b) As doenças mais frequentes que levam à necessidade de transplante de córnea, fundamentalmente, diferem em razão do local e da região da coleta de dados.
- c) O ceratocone é a indicação mais frequente para o transplante de córnea no Brasil. Já nos Estados Unidos, a principal causa de transplante de córnea é a ceratopatia bolhosa do pseudofácico.
- d) As principais indicações do transplante de córnea são: ceratocone, edema de córnea do pseudofácico ou afácico, distrofia endotelial de Fuchs, rejeição ou falência do enxerto de córnea prévio, distrofias do estroma corneano, opacidades corneanas pós-infecção (ceratites bacterianas ou virais), perfuração corneana (infeciosa ou imunológica), degenerações corneanas, traumatismos químicos ou mecânicos e opacidades congênitas da córnea.

- e) É comum, após a realização do transplante de córnea, haver indicações de procedimentos adicionais como facectomias, vitrectomias ou cirurgias antiglaucomatosas.

3) Qual a alternativa incorreta?

- a) Atualmente, as indicações dos transplantes lamelares vêm aumentando gradativamente em virtude da melhora da técnica cirúrgica. Doenças que acometem a córnea como um todo impossibilitam qualquer técnica que não o transplante penetrante. Doenças que acometem camadas isoladas da córnea podem ser tratadas com transplantes lamelares.
- b) As principais indicações dos transplantes lamelares anteriores são: patologias que cursam com opacidade estromal, preservando a Descemet e o endotélio no eixo visual; ceratocone e degeneração marginal pelúcida; sequelas de ceratites; distrofias corneanas anteriores e estromais; e opacidades anteriores traumáticas.
- c) As principais indicações dos transplantes lamelares posteriores são: distrofia endotelial de Fuchs, cataropatia bolhosa do pseudofácico e doenças endoteliais com estroma anterior transparente.
- d) Algumas situações podem limitar as indicações dos transplantes lamelares. Nos lamelares anteriores, em que o ceratocone é a principal indicação, as cicatrizes decorrentes de hidropsia limitam o procedimento por indicarem ruptura da Descemet. Nas ectasias graves, a Descemet encontra-se “esticada” e, mesmo estando íntegra, pode induzir dobras que diminuem a acuidade visual quando permanecem no eixo visual.
- e) Quando o paciente apresenta ceratopatia bolhosa crônica, as alterações cicatriciais do estroma posterior são facilmente revertidas com os transplantes lamelares posteriores.

4) Qual a alternativa incorreta?

- a) Devem ser considerados como urgência todos os transplantes de córnea cuja demora na realização gere sequelas irreversíveis.
- b) As urgências em transplante de córnea incluem: crianças com menos de sete anos e opacidades corneanas bilaterais, risco iminente de perfuração corneana (descemetocel), perfuração corneana já estabelecida, infecção corneana não responsiva ao tratamento clínico e falência primária do enxerto (falência que ocorre em até 1 semana após a cirurgia).
- c) A idade do paciente é um fator que deve ser levado em consideração no momento da indicação de um transplante. As dificuldades de um transplante de córnea em uma criança são diversas – a avaliação pré-operatória é mais complicada; a cirurgia tecnicamente é mais difícil; a cicatrização mais rápida do botão corneano leva a pontos frouxos precocemente que podem infectar e a uma maior imprevisibilidade da ametropia; a dificuldade de comunicação da criança dificulta o diagnóstico precoce e o tratamento de uma rejeição; e a ambliopia preexistente limita a acuidade visual final.
- d) Quando a opacidade corneana é bilateral, não há dúvida quanto à indicação do transplante, desde que a criança tenha potencial de visão.
- e) Os casos de opacidades unilaterais nas crianças devem ser avaliados individualmente. A decisão da intervenção tem que levar em consideração o tipo de doença, o potencial

visual, o envolvimento do segmento posterior, a associação com o glaucoma e a idade da primeira avaliação. Especialmente nos casos unilaterais, a qualidade de vida pode piorar muito com a realização de um transplante de córnea.

5) Qual a alternativa incorreta?

- Nas opacidades adquiridas, a criança teve estímulo visual antes do evento – o que teoricamente aumenta a chance de recuperação visual.
- Devido ao risco anestésico e à complexidade técnica, a idade indicada para realizar o transplante é controversa e o tempo ideal, segundo alguns autores, seria entre 8 e 12 semanas.
- O tempo entre a cirurgia dos dois olhos, nas opacidades bilaterais, varia de uma a seis semanas.
- As principais opacidades congênitas indicadas para transplante são: disgenesias do segmento anterior (Peters, esclerocórnea, distrofia endotelial hereditária congênita e distrofia polimorfa posterior), glaucoma congênito, doenças metabólicas que cursam com opacidades corneanas, opacidades por dermoide epibulbar.
- O transplante de córnea em crianças com glaucoma congênito deve ser indicado em acometimento corneano bilateral com baixa acuidade visual grave, independentemente do controle do glaucoma.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** As opacidades corneanas profundas não pioram o prognóstico de um transplante, e sim configuram uma das indicações clássicas para essa cirurgia.

► **Questão 2 [A].** O transplante de córnea pode ser indicado com função apenas cosmética, desde que o paciente seja bem orientado quanto ao prognóstico visual e à finalidade da cirurgia.

► **Questão 3 [E].** Nos transplantes lamelares posteriores, o que pode limitar a indicação são as alterações cicatriciais que ocorrem no estroma anterior quando o paciente apresenta ceratopatia bolhosa crônica. Nesses casos, o transplante pode melhorar as bolhas, mas não a fibrose e, conseqüentemente, a acuidade visual.

► **Questão 4 [B].** A falência primária do transplante é o estado de opacidade do enxerto com duração superior a 30 dias a partir da data da realização da cirurgia.

► **Questão 5 [E].** O controle do glaucoma é fundamental para a sobrevida do enxerto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Glosheh FR, Cremona FA, Rapuano CJ, Cohen EJ, Ayres BD, Hammersmith KM, et al. Trend in penetrating keratoplasty in the United States 1980-2005. *Int Ophthalmology*. 2008;28(3):147-53. [2] Mannis MJ, DeSousa LB, Gross RH. The stromal dystrophies. In: Krashmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. *Cornea*. St. Louis: Mosby, 1997;2:1043-62. [3] Marchi PAH, Marchi Júnior WA, Hueb LA, Arieta CEL. Transplante de córnea no Hospital das Clínicas da Unicamp. *Revista Ciências Médicas*, 2002;11(2):115-22. [4] Nishiwaki-Dantas MC, Dantas PEC, Holzchuh N, Lui Netto A, Giovedi Filho R, Giovedi M, et al. Indicações de transplante penetrante de córnea. 1991-1995. *Arq Bras Oftalmol*. 1998; 61(1):23-33. [5] Russ HHA, Kara-

-José N. Processos degenerativos da conjuntiva, córnea e esclera. In: Kara-José N, Almeida GVA. *Senilidade Ocular*. São Paulo: Roca, 2001;3:85-98. [6] Sano FT, Dantas PEC, Nishiwaki-Dantas MC. Avaliação da tendência nas indicações dos transplantes penetrantes de córnea em um serviço terciário de saúde ocular. Tese de conclusão de curso de Especialização em Oftalmologia da Santa Casa de São Paulo. [7] Teixeira MF, Almeida Júnior GC, Rodrigues ML, Kamimoto OS, Kashiwabushi LK. Resultados e indicações de ceratoplastias penetrantes realizadas por médicos em treinamento, num país em desenvolvimento. *Arq Bras Oftalmol*. 2001;64(6):557-61. [8] Victor G, Barth B, Júnior AS. Avaliação das indicações em ceratoplastia penetrante. *Ver Bras Oftalmol*. 2002;61(3):174-8.

Complicações do transplante de córnea

Marília Menezes Trindade Ferrer, André Okanobo

1) Qual é a alternativa incorreta?

- a) No período pós-operatório imediato, o teste de Seidel deve ser realizado se houver PIO baixa e/ou presença de uma câmara anterior rasa.
- b) Bloqueio pupilar ou descolamento de coróide podem ser a causa de câmara anterior rasa, mas um vazamento da incisão coexistente deve ser descartado.
- c) No pós-operatório imediato, com teste de Seidel positivo e câmara anterior rasa, a conduta deve ser expectante.
- d) A prevenção de vazamentos na incisão começa com uma boa construção incisional, aposição doador-receptor adequada, distribuição simétrica dos tecidos e a colocação adequada da sutura.
- e) Um vazamento incisional pode levar ao desenvolvimento de fístula persistente, sinéquia anterior periférica, glaucoma endoftalmite, ou crescimento epitelial.

2) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A presença de prolapso de íris exige reparo cirúrgico imediato e o tecido deve ser sempre excisionado.
- b) Rompimento ou afrouxamento de uma sutura simples pode resultar numa cicatrização irregular da ferida, mesmo que sem vazamento associado. Nesse caso, a sutura deve ser substituída.
- c) A trepanação adequada da córnea doadora e a construção de um leito receptor com a formação de uma saliência posterior de pequeno porte (0,5 mm) pode facilitar o fechamento da ferida, proporcionando uma maior área de superfície para aposição doador-receptor.
- d) Boa sutura corresponde a uma colocação correta dos quatro pontos cardeais. Se a distribuição da córnea doadora não for simétrica, os pontos cardeais devem ser substituídos até que a simetria seja alcançada. Para garantir a boa aposição da ferida, a sutura deve ser radial, através do estroma profundo das córneas doadora e receptora.
- e) Sutura de espessura total não é recomendada, pois ficará mais susceptível a vazamento e infecção.

3) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Em pacientes com doença da superfície ocular secundária a olho seco, queimadura alcalina, síndrome Stevens-Johnson, penfigoide ocular cicatricial, ceratopatia neurotrófica e

anormalidades das pálpebras, defeitos epiteliais persistentes podem ocorrer, porém, estes não possuem relação com a falência do enxerto.

- b) Mesmo os pacientes sem doença da superfície ocular podem desenvolver problemas epiteliais. Diminuição da sensibilidade da córnea no pré-operatório, presença de blefarite anterior, tempo mais longo de armazenamento da córnea doadora e idade avançada do paciente receptor têm sido associados a um aumento de ceratopatias.
- c) No transplante de córnea, devido à ceratite herpética, a incidência de defeitos epiteliais persistentes varia de 0% a 44%. A longo prazo, a profilaxia com o uso de Aciclovir oral reduziu significativamente a incidência de defeito epitelial recorrente.
- d) No período pós-operatório imediato, defeitos epiteliais são geralmente devido a desepitelização, trauma cirúrgico intraoperatório ou aumento do tempo de conservação do tecido doador.
- e) Elevação do enxerto na junção enxerto-hospedeiro ou irregularidades da superfície associados com suturas podem resultar em distribuição anormal do filme lacrimal e problemas de cicatrização do epitélio.

4) Qual é a alternativa incorreta?

- a) A prevenção pós-operatória e o tratamento de defeitos epiteliais podem incluir o uso de tarsorrafia permanente ou temporária, lente de contato terapêutica, transplante de membrana amniótica, uso de lágrimas artificiais sem conservantes. Se o defeito persistir por mais de uma semana, a reepitelização ocorrerá mais lentamente. Os riscos de cicatrização estromal e ulceração aumentam significativamente com defeitos presentes por mais de 3 semanas.
- b) Outra opção de tratamento para defeito epitelial persistente é a utilização de toxina botulínica do tipo A injetada no músculo elevador para produzir uma ptose protetora com duração máxima de 7 dias.
- c) A tarsorrafia temporária ou permanente no momento da ceratoplastia ou no início do período pós-operatório é a modalidade profilática e terapêutica mais poderosa disponível para defeitos epiteliais.
- d) Lentes de contato terapêuticas podem ser utilizadas nos casos de defeitos epiteliais persistentes, e um antibiótico profilático de largo espectro tópico deve ser usado.
- e) Os corticoides tópicos inibem a cicatrização da córnea, e a sua utilização deve ser reduzida a um mínimo na presença de um defeito epitelial persistente. Se o defeito persistir, a mudança do corticoide tópico para o oral pode ser considerada.

5) Qual é a alternativa incorreta?

- a) Nós de sutura expostos podem causar sensação de corpo estranho, dor, lacrimejamento, fotofobia, produção excessiva de muco, conjuntivite papilar gigante, ceratite filamentar, úlceras de córnea, erosões de córnea, Dellen, granuloma conjuntival, ulceração do tarso, intolerância a lente de contato e neovascularização de córnea.
- b) Quando há exposição do nó de sutura, a rotação de sutura deve ser tentada à lâmpada de

fenda. Se a rotação não for possível, o paciente deve ser mantido com antibióticos tópicos e observado de perto devido ao risco de infecção e vascularização. A remoção da sutura exposta deve ser realizada assim que houver cicatrização da ferida.

- c) O tratamento de um abscesso de sutura inicia-se com a remoção e a cultura da sutura. Um antibiótico fortificado de amplo espectro deve ser iniciado e o uso de corticoide tópico deve ser temporariamente interrompido nas fases iniciais do tratamento.
- d) Pontos de Kaye são pontos brancos no epitélio da córnea doadora que não coram com Fluoresceína. O início médio inicial é de 6,5 semanas após a cirurgia. Após a remoção da sutura, os pontos tipicamente deslocam-se centralmente e desaparecem, gradualmente, no período de 30 dias.
- e) Infiltrados infecciosos geralmente são múltiplos, ao longo das suturas, e são mais comumente encontrados no lado do botão receptor do transplante de córnea.

6) Qual é a alternativa incorreta?

- a) PIO elevada (> 25 mmHg) no período pós-operatório imediato em pacientes com afacia ou submetidos a cirurgia combinada de transplante e catarata ocorre em 60% a 90% dos casos, e em apenas 3% dos pacientes fáticos submetidos a transplante de córnea.
- b) Outras causas da PIO elevada no pós-operatório imediato incluem retenção de viscoelástico, inflamação intraocular, sinéquia anterior causando fechamento angular e bloqueio pupilar.
- c) Se não controlada, a inflamação pode levar à formação de fibrina intraocular devido à alteração da barreira hematoaquosa. O tratamento inicial de fibrina na câmara anterior consiste no uso de corticoides tópicos e midriáticos. Se não houver resposta, o uso de corticoide periocular e/ou sistêmico é recomendado. Não se deve fazer uso intraocular de ativador do plasminogênio tissular (TPA).
- d) Em enxertos maiores, há maior risco de se desenvolver sinéquia anterior. Olhos afáticos e pseudofáticos também aumentam o risco de se desenvolver sinéquia anterior, provavelmente devido à perda do apoio posterior fornecido pelo cristalino e as zônulas.
- e) Em enxertos grandes, uma ou mais iridectomias periféricas podem prevenir o fechamento angular. O fechamento meticuloso da ferida é essencial para evitar o encarceramento da íris. No pós-operatório, uma sinéquia pequena pode ser tratada com midriáticos ou mióticos. Se as sinéquias anteriores causarem estreitamento de ângulo maior do que 50%, a correção cirúrgica deve ser realizada.

7) Qual é a alternativa incorreta?

- a) O bloqueio pupilar está associado a presença de uma câmara anterior rasa, teste de Seidel negativo e PIO elevada, mas a condição pode existir acompanhada de PIO baixa ou normal. O tratamento médico inclui a aplicação repetida de midriático e agentes cicloplégicos na tentativa de dilatar a pupila. Uma iridectomia periférica deve ser realizada se não houver resposta ao tratamento clínico.
- b) Pupila fixa dilatada após transplante de córnea por ceratocone tem sido observada como

parte da síndrome de Urrets-Zavalía associada à atrofia da íris, pigmento disperso na cápsula do cristalino e endotélio da córnea, e glaucoma secundário com sinéquia posterior. A síndrome também tem sido associada com síndrome de Down e ceratocone sem ceratoplastia penetrante.

- c) A infecção do enxerto geralmente se manifesta dentro de 24 a 48 horas com injeção ciliar, edema e infiltrado no enxerto ou na sutura. Fatores de risco associados incluem defeitos epiteliais persistentes, o uso de lentes de contato, pontos soltos, corticoterapia, e ceratoconjuntivite seca. No caso de um enxerto se tornar amplamente envolvido com a infecção, ele deverá ser substituído para prevenir o desenvolvimento de endoftalmite.
- d) O descolamento da coroide no início do período pós-operatório ocorre geralmente devido à efusão uveal. Está associado a presença de uma câmara anterior rasa, teste de Seidel negativo e PIO elevada. Geralmente, o descolamento de coroide pós-operatório é autolimitante.
- e) A falência primária ocorre devido a inadequada função das células endoteliais do botão doador saudável, preservação tecidual inadequada ou trauma cirúrgico. O edema geralmente se desenvolve dentro dos primeiros dias após a cirurgia e não responde aos esteroides e soluções hipertônicas. A córnea doadora deve ter pelo menos 2.000 células endoteliais/mm² para maior chance de sobrevivência a longo prazo.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Se a câmara anterior é rasa e o vazamento incisional estiver presente, a reparação cirúrgica deve ser imediata. No caso em que a câmara anterior permanece formada apesar do teste de Seidel positivo, uma lente de contato e o uso de um supressor aquoso podem ser usados. Se as tentativas clínicas falharem, após 24 a 48 horas, a reparação cirúrgica é recomendada.

► **Questão 2 [A].** Se o prolapso de tecido parecer saudável e a duração do prolapso for inferior a 24 horas, o tecido deve ser substituído com o uso de uma espátula romba e agentes viscoelásticos. No caso em que o tecido estiver necrótico ou parecer macerado, ou a duração do prolapso for maior do que 24 horas, o tecido deve ser excisionado.

► **Questão 3 [A].** Em pacientes com doença da superfície ocular secundária a olho seco, queimadura alcalina, síndrome Stevens-Johnson, penfigoide ocular cicatricial, ceratopatia neurotrófica e anormalidades das pálpebras, defeitos epiteliais persistentes podem levar à falência do enxerto.

► **Questão 4 [A].** Uma vez que uma extensão da tarsorrafia muitas vezes dificulta a análise da córnea, Adams et al descreveram a utilização de toxina botulínica do tipo A injetada no músculo elevador para produzir uma ptose protetora. A ptose completa se desenvolve entre 30 horas e 10 dias, a duração do efeito foi de 7 a 14 dias, e a recuperação foi no máximo de 7 meses (média de 8,1 semanas). A fraqueza do reto superior pode ocorrer, mas geralmente não causa diplopia vertical após a resolução da ptose.

► **Questão 5 [E].** Infiltrados imunes geralmente são múltiplos, ao longo das suturas; são mais comumente encontrados no lado do botão receptor e não coram com fluoresceína. Por outro lado, infiltrados infecciosos são normalmente isolados, ocorrem em ambos os lados da interface enxerto-hospedeiro, e estão normalmente associados a um defeito epitelial sobreposto.

► **Questão 6 [C].** O TPA intraocular (25 microns [ig]) tem sido utilizado com sucesso em transplantes de córnea para o tratamento da formação de fibrina no pós-operatório. Os estudos de microscopia de perfusão não mostraram nenhum efeito sobre a função das células endoteliais, e os de microscopia de transmissão e de varredura eletrônica não revelaram quaisquer alterações estruturais das células endoteliais. A hemorragia é um risco associado à utilização de TPA intraocular. Por conseguinte, deve ser utilizado em pacientes com extensa formação de fibrina que não responderam ao tratamento com corticoides. São necessários estudos adicionais para determinar a dose intraocular ideal para esta indicação.

► **Questão 7 [D].** Descolamento da coroide no início do período pós-operatório ocorre geralmente devido à efusão uveal. Está associado a presença de uma câmara anterior rasa, teste de Seidel negativo e PIO baixa. Geralmente o descolamento de coroide pós-operatório é autolimitante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Adams GGW, Kirkness CM, Lee JP: Botulinum toxin A induced protective ptosis. *Eye*. 1987;1:603-8. [2] Aiello LP, Javitt JC, Canner JK. National outcomes of penetrating keratoplasty - risks of endophthalmitis and retinal detachment. *Arch Ophthalmol*. 1993;111:509-13. [3] Ainslie D. Recent advances in keratoplasty. *Br J Ophthalmol*. 1974;58:335. [4] Antonios SR, Cameron JA, Badr IA, Habash NR, Cotter JB. Contamination of donor cornea, post-penetrating keratoplasty endophthalmitis. *Cornea*. 1991;10(3):217-20. [5] Aquavella JV, Gasset AR, Dohlman CH. Corticosteroids in corneal wound healing. *Am J Ophthalmol*. 1964;58:621-6. [6] Ayyala RS, Pieroth L, Vinals AF, Goldstein MH, Schuman JS, Netland PA, et al. Comparison of mitomycin C trabeculectomy, glaucoma drainage device implantation, and laser neodymium:YAG cyclophotocoagulation in the management of intractable glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1998;105:1550-6. [7] Baer JC, Nirankari VS, Giaros DS. Survival of *Streptococcus viridans* in gentamicin-supplemented McCarey-Kaufman medium. *Cornea*. 1989;8:131. [8] Barney NP, Foster CS. A prospective randomized trial of oral acyclovir after penetrating keratoplasty for herpes simplex keratitis. *Cornea*. 1994;13(3):232-6. [9] Baum J, Barza M, Kane A. Efficacy of penicillin G, cefazolin, and gentamicin in M-K medium at 4°C. *Arch Ophthalmol*. 1978;96:1262-4. [10] Beiran I, Rootman DS, Trope GE, et al: Long-term results of transscleral Nd:YAG cyclophotocoagulation for refractory glaucoma postpenetrating keratoplasty. *J Glaucoma* 2000; 9:268-272. [11] Bellows AR, Chylack Jr LT, Hutchinson BT. Choroidal detachment. *Ophthalmology*. 1981;88:1107. [12] Berkowitz RA, Kyce SD, Kaufman HE. Aqueous hyposecretion after penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg*. 1984;15:323-4. [13] Beyer CF, Arens MQ, Hill GA, Rose BT, Beyer LR, Schanzlin DJ. Oral acyclovir reduces the incidence of recurrent herpes simplex keratitis in rabbits after penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol*. 1989;107:1200-5. [14] Bigar F. Specular microscopy of the endothelium. In: Straub W, ed. *Developments in ophthalmology*, Vol. 6. Basel: Karger; 1982. [15] Binder PS, et al: Keratoplasty wound separations. *Am J Ophthalmol*. 1975;80(1):109-15. [16] Bourne WM. Reduction of endothelial cell loss during phakic penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1980;89:787-90. [17] Bourne WM, Davison JA, O'Fallon WM. The effects of oversized donor buttons on postoperative intraocular pressure and corneal curvature in aphakic penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1982;89(3):242-6. [18] Brown S, Lamberts D, Reid T, Nishida T, Murphy CJ. Neurotrophic and anhidrotic keratopathy treated with substance P and insulin-like growth factor I. *Arch Ophthalmol*. 1997;115:926-7. [19] Buxton JN, Seedor JA, Perry HD, Eagle RC, Pecego JA. Donor failure after corneal transplantation surgery. *Cornea*. 1988;7:89-95. [20] Cameron JA, Antonios SR, Cotter JB, Habash NR. Endophthalmitis from contaminated donor corneas following penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol*. 1991;109:54-9. [21] Carton CA, Kilbourne ED. Activation of latent herpes simplex by trigeminal sensory-root section. *N Engl J Med*. 1952;246(5):172-6. [22] Chan SM, Boisjoly H. Advances in the use of adhesives in ophthalmology. *Curr Opin Ophthalmol*. 2004;15(4):305-10. [23] Charlin R, Polack FM. The effect of elevated intraocular pressure on the endothelium of corneal grafts. *Cornea*. 1982;1:241-9. [24] Chikama T, Fukuda K, Morishige N, Nishida T. Treatment of neurotrophic keratopathy with substance-P-derived peptide (FGML) and insulin-like growth factor I (lenter). *Lancet*. 1998;351:1783-4. [25] Chittum ME, Grutzmacher RD, Oiland DM, Kalina RE. Contamination of corneal tissue

from infected donors. *Arch Ophthalmol*. 1985;103:802-4. [26] Cobo LM, Coster DJ, Rice NS, Jones BR. Prognosis and management of corneal transplantation for herpetic keratitis. *Arch Ophthalmol*. 1980;98:1755-9. [27] Cohen EJ, Kenyon KR, Dohlman CH. Iridoplasty for prevention of post-keratoplasty angle closure and glaucoma. *Ophthalmic Surg*. 1982;13(12):994-6. [28] Cornea Donor Study Investigator Group. The effect of donor age on corneal transplantation outcome results of the cornea donor study. *Ophthalmology*. 2008;115(4):620-6. [29] Davison JA. Acute intraoperative suprachoroidal hemorrhage in extracapsular cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 1986;12:606. [30] Donnenfeld ED, Perry HD, Nelson DB. Cyanoacrylate temporary tarsorrhaphy in the management of corneal epithelial defects. *Ophthalmic Surg*. 1991;22(10):591-3. [31] Feiz V, Mannis MJ, Kandavel G, McCarthy M, Izquierdo L, Eckert M, et al. Surface keratopathy after penetrating keratoplasty. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2001;99:159-68.(discussion 168-70). [32] Foster CS, Duncan J. Penetrating keratoplasty for herpes simplex keratitis. *Am J Ophthalmol*. 1981;92:336-43. [33] Foulks GN, Perry HD, Dohlman CH. Oversize corneal donor grafts in penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1979;86:490-4. [34] Friedenwald JS, Buschke W. Mitotic and wound-healing activities of the corneal epithelium. *Arch Ophthalmol*. 1944;32:410-3. [35] Gasset AR. Fixed dilated pupil following penetrating keratoplasty in keratoconus (Castroviejo syndrome). *Ann Ophthalmol*. 1977;9:623. [36] Gasset AR, Lorenzetti DW, Ellison EM, Kaufman HE. Quantitative corticosteroid effect on corneal wound healing. *Arch Ophthalmol*. 1969;81:589-91. [37] Goldberg DB, Schanzlin DJ, Brown SI. Incidence of increased intraocular pressure after keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1981;92:372-7. [38] Groden LR, White W. Porcine collagen corneal shield treatment of persistent epithelial defects following penetrating keratoplasty. *CLAO J*. 1990;16(2):95-7. [39] Guss RB, Koenig S, De La Pena W, Marx M, Kaufman HE. Endophthalmitis after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1983;95:651-8. [40] Gutow A, Soong HK, Meyer RF. Corneal epithelial healing after keratoplasty for herpes simplex keratitis. *Cornea*. 1986;5(1):5-9. [41] Ho PC, Davis WH, Elliott JH, Cohen S. Kinetics of corneal epithelial regeneration and epidermal growth factor. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1974;13(10):804-9. [42] Irvine AR, Kaufman HE. Intraocular pressure following penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1969;68(5):835-44. [43] Ishioka M, Shimazaki J, Yamagami J, Fujishima H, Shimura S, Tsubota K. Trabeculectomy with mitomycin C for post-keratoplasty glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2000;84:714-7. [44] Kaye DB. Epithelial response in penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1980; 89:381-387. [45] Kandarakis AS, Page C, Kaufman HE. The effect of epidermal growth factor on epithelial healing after penetrating keratoplasty in human eyes. *Am J Ophthalmol*. 1984;98:411-5. [46] Karbatsas CH, Bing Hoh H, Easty DL. Epithelial downgrowth following penetrating keratoplasty with a running adjustable suture. *J Cataract Refract Surg*. 1996; 22:1242-4. [47] Karesh JW, Nirankari VS. Factors associated with glaucoma after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1983;96:160-4. [48] Karjalainen K, Vannas A. Bacterial contamination of donor corneas. *Ophthalmic Surg* 1984;15:770-2. [49] Kim T, Palay DA, Lynn M. Donor factors associated with epithelial defects after penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1996;15(5):451-6. [50] Kloess PM, Stulting RD, Waring GO 3rd, Wilson LA. Bacterial and fungal endophthalmitis after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1993;115:309-16. [51] Koenig SB, Harris GJ. Temporary suture tarsorrhaphy after penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1991;10(2):121-2. [52] Kuwabara T, Perkins DG, Cogan DG. Sliding of the epithelium in experimental corneal wounds. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1976;15(1):4-14. [53] Leahey AB, Avery RL, Gottsch JD, Mallette RA, Stark WJ. Suture abscesses after penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1993;12(6):489-92. [54] Leahey AB, Gottsch JD, Stark WJ. Clinical experience with N-butyl cyanoacrylate (nexacryl) tissue adhesive. *Ophthalmology*. 1993;100(2):173-80. [55] Lee CH, Whiteman AL, Murphy CJ, Barney NP, Taylor PB, Reid TW. Substance P, insulin-like growth factor, and surface healing. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:215-7. [56] Leveille AS, McMullan FD, Cavanagh HD. Endophthalmitis following penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1983;90:38-9. [57] Levy NS, Bonney NS. Transscleral YAG cyclocoagulation of the ciliary body for persistently high intraocular pressure following penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1989; 8:178-81. [58] McDermott ML, Edelhauser HF, Hyndiuk RA, Koenig SB. Tissue plasminogen activator and the corneal endothelium. *Am J Ophthalmol*. 1989;108(1):91. [59] McDonnell PJ, Robin JB, Schanzlin DJ. Molteno implant for control of glaucoma in eyes after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1988;95:364-9. [60] Mackman GS, Polack FM, Sydrys L. Hurricane keratitis in penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1983;2(1):31-4. [61] Mannis MJ, Plotnik RD, Schwab IR, Newton RD. Herpes simplex dendritic keratitis after keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1991;111:480-4. [62] Mannis MJ, Zadnik K, Miller MR, Marquez M. Preoperative risk factors for surface disease after penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1997;16(1):7-11. [63] Mascarella K, Cavanagh HD. Penetrating keratoplasty using McCarey-Kaufman preserved corneal tissue. *South Med J*. 1979;72:1268-71. [64] Meyer RF, Bobb KC. Corneal epithelium in penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1980;90:142-7. [65] Mian SI, Shtein RM. Femtosecond-assisted corneal surgery. *Curr Opin Ophthalmol*. 2007;18(4):295-9. [66] Miller D, Stegman R. Use of Na-hyaluronate in corneal transplantation. *J Ocular Ther Surg*. 1981;1:28. [67] Minckler DS, Heuer DK, Hasty B. Clinical experience with the single-plate Molteno implant in complicated glaucomas. *Ophthalmology*. 1988;95:1181-8. [68] Newton C, Hatchell DL, Klintonworth GK, Brown CF. Topical fibronectin and corneal epithelial wound healing in the rabbit. *Arch Ophthalmol*. 1988;106:1277-9. [69] Nirankari VS, Karesh JW, Richards RD. Complications of exposed monofilament sutures. *Am J Ophthalmol*. 1983;95:515. [70] Nishida T, Nakagawa S, Nishibayashi C, Tanaka H, Manabe R. Fibronectin enhancement of corneal epithelial wound healing of rabbits in vivo. *Arch Ophthalmol*. 1984;102:455-6. [71] Nishida T, Nakamura M, Oluji K, Reid TW, Mannis MJ, Murphy CJ. Synergistic effects of substance P with insulin-like growth factor I on corneal epithelial cell migration. *J Cell Physiol*. 1996;169:159-66. [72] Nishida T, Ohashi Y, Awata T, Manabe R. Fibronectin - a new therapy for corneal trophic ulcer. *Arch Ophthalmol*. 1983;101:1046-8. [73] Olson RJ, Kaufman HE. A mathematical description of causative factors and prevention of elevated intraocular pressure after keratoplasty. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1977;16:1085-92. [74] Olson RJ, Kaufman HE. Prognostic factors of intraocular pressure after aphakic

keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1978; 86:510-5. [74] Panda A, Pushker N, Bageshwar LM. Lateral tarsorrhaphy: is it preferable to patching? *Cornea*. 1999;18(3):299-301. [75] Pazin GJ, Ho M, Jannetta PJ. Reactivation of herpes simplex virus after decompression of the trigeminal nerve root. *J Infect Dis*. 1978;138:405. [76] Pederson JE. Discussion of: Bellows AR, Chylack LT Jr, Hutchinson BT. Choroidal detachment. *Ophthalmology*. 1981;88:1107. [77] Perl T, Charlton KH, Binder PS. Disparate diameter grafting: astigmatism, intraocular pressure, and visual acuity. *Ophthalmology*. 1981;88:774-81. [78] Pfister RR, Burstein N. The effects of ophthalmic drugs: electron microscopic study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1976;15:246-59. [79] Polack FM, Demong T, Santaella H. Sodium hyaluronate (Healon) in keratoplasty and IOL implantation. *Ophthalmology*. 1981;88:425-31. [80] Polack FM, Locatcher-Khorazo D, Gutierrez E. Bacteriologic study of 'donor' eyes: evaluation of antibacterial treatments prior to corneal grafting. *Arch Ophthalmol*. 1967;78:219-25. [81] Poland DE, Kaufman HE. Clinical uses of collagen shields. *J Cataract Refract Surg*. 1988;14:489-91. [82] Purcell JJ, Krachmer JH, Doughman DJ, Bourne WM. Expulsive hemorrhage in penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1982;89(1):41-3. [83] Reed DB, Mannis MJ, Hills JF, Johnson CA. Corneal epithelial healing after penetrating keratoplasty using topical Healon versus balanced salt solution. *Ophthalmic Surg*. 1987;18(7):525-8. [84] Remeijer L, Doornenbal P, Geerards AJ, Rijnveld WA, Beekhuis WH. Newly acquired herpes simplex virus keratitis after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1997;104(4):648-52. [85] Rosenthal P, Cotter JM, Baum J. Treatment of persistent corneal epithelial defect with extended wear of a fluid-ventilated gas-permeable scleral contact lens. *Am J Ophthalmol*. 2000; 130(1):33-41. [86] Rotkis WM, Chandler JW, Forstot SL. Filamentary keratitis following penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1982;89:946-9. [87] Rowsey JJ, Gaylor JR. Intraocular lens disasters, peripheral anterior synechia. *Ophthalmology*. 1980;87(7):646-64. [88] Ruffini JJ, Aquavella JV, Lo-Cascio JA. Effect of collagen shields on corneal epithelialization following penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg*. 1989;20(1):21-5. [89] Salisbury JD, Berkowitz RA, Gebhardt BM, Kaufman HE. Herpesvirus infection of cornea allografts. *Ophthalmic Surg*. 1984;15:406-8. [90] Schrader S, Wedel T, Moll R, Geerling G. Combination of serum eye drops with hydrogel bandage contact lenses in the treatment of persistent epithelial defects. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006;244(10):1345-9. [91] Seitz B, Das S, Sauer R, Mena D, Hofmann-Rummelt C. Amniotic transplantation for persistent corneal epithelial defects in eyes after penetrating keratoplasty. *Eye*. 2008;6:1-9. [92] Shah P, Lee Ga, Kirwan J, Bunce C, Bloom PA, Ficker LA, et al: Cycloiodide photocoagulation for refractory glaucoma after penetrating keratoplasty. 2001;108:1986-91. [93] Shahinian Jr L, Brown SI. Postoperative complications with protruding monofilament nylon sutures. *Am J Ophthalmol*. 1977;83:546. [94] Sharma A, Kumar S, Rab J, Gupta A. Trabeculectomy with mitomycin-C for postkeratoplasty glaucoma: a preliminary study. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1997;28:891-5. [95] Slade SG. Applications for the femtosecond laser in corneal surgery. *Curr Opin Ophthalmol*. 2007;18(4):338-41. [96] Smith SG, Lindstrom RL, Nelson JD, Weiss JL, Doughman DJ. Corneal ulcer-infiltrate associated with soft contact lens use following penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1984;3:131-4. [97] Snyder RW, Sherman MD, Allinson RW. Intracameral tissue plasminogen activator for treatment of excessive fibrin response after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1990;109(4):483-4. [98] Starck T, Hopp L, Held KS, Marouf LM, Yee RW. Low-dose intraocular tissue plasminogen activator treatment for traumatic total hyphema, postcataract, and penetrating keratoplasty fibrinous membranes. *J Cataract Refract Surg*. 1995;21:219-24. [99] Stulting RD, Waring GO 3rd, Bridges WZ, Cavanagh HD. Effect of donor epithelium on corneal transplant survival. *Ophthalmology*. 1988;95(6):803-12. [100] Sugar A, Meyer RF, Bahn CF. A randomized trial of pressure patching for epithelial defects after keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1983; 95:637-40. [101] Sugar A, Meyer RF. Giant papillary conjunctivitis after keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1981;91:239. [102] Svedbergh B. Effects of artificial intraocular pressure elevation on the endothelium in the vervet monkey. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 1975;53:839-55. [103] Thompson P, Desbordes JM, Giraud J, Poulliquen Y, Barritault D, Courtois Y. The effect of an eye derived growth factor (EDFG) on corneal epithelial regeneration. *Exp Eye Res*. 1982;34:191-9. [104] Threlkeld AB, Shields MB. Noncontact transscleral Nd:YAG cyclophotocoagulation for glaucoma after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1995;120:569-76. [105] Thygeson P. Observation on filamentary keratitis. *Trans Sect Ophthalmol*. 1963;49:55. [106] Tragakis MP, Brown SI. The significance of anterior synechiae after corneal transplantation. *Am J Ophthalmol*. 1972;74:532-3. [107] Tuberville AW, Frederick WR, Wood TO. Punctal occlusion in tear deficiency syndromes. *Ophthalmology*. 1982;89(10):1170-2. [108] Tuft SJ, Buckley RJ. Iris ischemia following penetrating keratoplasty for keratoconus (Urrets-Zavalía syndrome). *Cornea*. 1995;14:618-22. [109] Urrets-Zavalía Jr A. Fixed dilated pupil, iris atrophy and secondary glaucoma, a distinct clinical entity following keratoplasty in keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 1963;56:257-65. [110] Van Rensburg PD, Raber IM, Laibson PR, Eagle RC Jr. Management of primary corneal graft failure. *Cornea*. 1998;17:208-11. [111] Vote BJ, Elder MJ. Cyanoacrylate glue for corneal perforations: a description of a surgical technique and a review of the literature. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2000;28(6):437-42. [112] Webster Jr RG, Slansky HH, Refojo MF, Boruchoff SA, Dohlman CH. The use of adhesive for the closure of corneal perforations. Report of two cases. *Arch Ophthalmol*. 1968;80:705-9. [113] Wilhelmus KR, Stulting RD, Sugar J, Khan MM. Primary corneal graft failure. A national reporting system. Medical Advisory Board of the Eye Bank Association of America. *Arch Ophthalmol*. 1995;113:1497-502. [114] Williams GA, Lambrou FH, Jaffe GA, Snyder RW, Green GD, Devenyi RG, et al. Treatment of postvitrectomy fibrin formation with intraocular tissue plasminogen activator. *Arch Ophthalmol*. 1988;106:1055. [115] Young AL, Cheng AC, Ng HK, Cheng LL, Leung GY, Lam DS. The use of autologous serum tears in persistent corneal epithelial defects. *Eye*. 2004;18(6):609-14. [116] Zaidman GW, Wandel T. Transscleral YAG laser photocoagulation for uncontrolled glaucoma in corneal patients. *Cornea*. 1988;7:112-4. [117] Zimmerman TJ, Olson R, Waltman S, Kaufman H. Transplant size and elevated intraocular pressure postoperatively. *Arch Ophthalmol*. 1978;96:2231

Rejeição do transplante de córnea

Paulo Rodolfo Tagliari Barbisan, Keila Monteiro de Carvalho

1) Assinale a alternativa incorreta:

- A taxa de falência em 5 anos do transplante de córnea é de aproximadamente 35%.
- O termo rejeição refere-se a uma resposta imunológica específica do hospedeiro contra o tecido doador.
- A rejeição do transplante de córnea é a causa mais comum de falência do enxerto no período de pós-operatório tardio.
- A forma mais comum e mais severa dos tipos de rejeição do transplante de córnea é a estromal.
- Entre os diagnósticos diferenciais da rejeição do transplante de córnea estão o edema de córnea pós-operatório e o herpes simples.

2) Assinale a alternativa incorreta:

- São sinais e sintomas de rejeição do transplante de córnea: diminuição da acuidade visual, hiperemia conjuntival, irritação e fotofobia. Porém, alguns pacientes são assintomáticos.
- O diagnóstico de rejeição de transplante de córnea pode ser realizado em enxertos que apresentam os sinais característicos nos primeiros dias após a ceratoplastia.
- Não há predileção por raças ou sexo.
- Crianças e jovens apresentam maior risco de rejeição ao enxerto quando comparadas com adultos e idosos.
- A rejeição ao transplante de córnea pode ocorrer tardiamente, por exemplo, 20 anos após a ceratoplastia.

3) Assinale a alternativa incorreta sobre os fatores de risco de rejeição do transplante de córnea:

- São consideradas fatores de risco as incompatibilidades ABO, HLA-A e HLA-B.
- A vascularização da córnea hospedeira não é considerada um fator de risco potencial.
- Enxertos grandes (> 7-8 mm) e excêntricos apresentam maiores riscos de rejeição.
- Idosos acima de 60 anos apresentam menor risco de rejeição.
- História de falência de transplante por qualquer causa e ceratoplastia penetrante bilateral são considerados fatores de risco potenciais.

4) Assinale a alternativa incorreta sobre as rejeições epitelial e subepitelial:

- a) A rejeição epitelial ocorre em 10% dos casos, pode ser observada em um período mais precoce (1-13 meses) e é uma resposta de linfócitos contra as células do doador.
- b) A rejeição epitelial pode ser vista como uma linha epitelial elevada, que se cora com colírio de Fluoresceína ou Rosa Bengala e que progride rapidamente (2 semanas).
- c) A rejeição epitelial também pode ser vista como uma linha em formato de anel, concêntrica ao limbo, que começa na periferia (na junção hospedeiro-doador) e progride ao centro.
- d) A rejeição subepitelial pode ser vista como infiltrados subepiteliais semelhantes aos observados na conjuntivite adenoviral e são chamados de manchas de Krachmer. Podem mudar de forma e lugar e geralmente desaparecem sozinhos.
- e) Como geralmente são assintomáticas ou causam irritação leve, essas formas de rejeição não apresentam necessidade de tratamento.

5) Assinale a alternativa incorreta sobre a rejeição estromal:

- a) A presença de rejeição estromal isolada usualmente progride para a falência do enxerto.
- b) A rejeição estromal é difícil de ser observada isoladamente, pois na maioria das vezes é acompanhada da rejeição endotelial.
- c) A rejeição estromal é caracterizada por um *Haze* em toda espessura estromal na região periférica acompanhada de hiperemia limbar, em um enxerto previamente transparente.
- d) A rejeição estromal também pode ser observada como um infiltrado em formato de arco na junção hospedeiro-doador que progride centralmente.
- e) A rejeição estromal pode apresentar áreas de neovascularização e, se muito severa, o estroma pode se tornar necrótico.

6) Assinale a alternativa incorreta sobre a rejeição endotelial:

- a) A rejeição endotelial clássica apresenta uma linha de rejeição endotelial (linha de Khodadoust), que se inicia em uma porção vascularizada da junção hospedeiro-doador e progride, se não tratada, pela superfície endotelial.
- b) A rejeição endotelial pode apresentar reação de câmara anterior de leve a moderada intensidade, além de edema corneano próximo à linha de rejeição.
- c) A rejeição endotelial pode ser vista em uma forma mais difusa, apresentando precipitados ceráticos, reação de câmara anterior e edema difuso.
- d) Algumas vezes é difícil diferenciar se a origem do edema de córnea é uma rejeição endotelial ou uma insuficiência endotelial tardia, sendo que a segunda pode ser reversível com tratamento medicamentoso.
- e) A presença de um enxerto edemaciado, sem sinais de inflamação ocular, desde o pós-operatório imediato é sugestivo de falência endotelial primária.

7) Assinale a alternativa incorreta sobre o tratamento da rejeição do transplante de córnea:

- a) Em todas as formas de rejeição, a base do tratamento é o uso de corticoides tópicos.
- b) Nos casos de rejeição epitelial ou estromal, podem ser utilizados colírios de Acetato de

Prednisolona a 1% ou Dexametasona a 0,1%, de 4-6 vezes por dia, até a resolução dos sinais.

- c) Nos casos de rejeição endotelial, os corticoides tópicos podem ser utilizados de hora em hora durante período de vigília e quantas vezes possível durante a noite, por 2 a 3 dias, seguido por um regime de 2 em 2 horas durante o dia até a resolução dos sinais de rejeição.
- d) Após a resolução dos sinais de rejeição, os colírios devem ter suas doses diminuídas lentamente durante semanas a meses, dependendo a resposta ao tratamento.
- e) Se após 1 semana de tratamento houver ausência de resposta terapêutica, pode-se considerar que houve falência do enxerto.

8) Assinale a alternativa incorreta sobre os tipos de tratamento em quadros mais severos:

- a) Em casos mais graves também pode ser utilizada Prednisona oral na dose de 40 mg a 80 mg por dia durante 1-2 semanas e, após este período, com diminuição regressiva da dose.
- b) Considerado mais efetivo que a Prednisona oral, o pulso endovenoso de Metilprednisolona (125 mg a 500 mg) demonstrou redução do risco de novas rejeições subsequentes.
- c) O pulso de Metilprednisolona apresenta melhores taxas de sobrevivência dos enxertos quando utilizado tardiamente durante o episódio de rejeição.
- d) Em casos de rejeições endoteliais mais severas, recorrentes ou em pacientes de alto risco (córneas vascularizadas, queimaduras por álcali), podem ser utilizadas injeções subconjuntivais de Fosfato de Dexametasona 2 mg ou Betametasona 3 mg/0,5 ml.
- e) Uma alternativa menos dolorosa é a aplicação na córnea de um escudo de colágeno embebido em corticoides combinado com os colírios.

9) Assinale a alternativa incorreta:

- a) O alinhamento apropriado da junção hospedeiro-doador e a atenção precoce na perda de suturas e na infecção minimizam e reduzem a taxa de rejeição.
- b) Nenhuma evidência demonstrou que retirar o epitélio da córnea doadora reduz o risco de rejeição dos enxertos.
- c) Pomadas de corticoides podem ser utilizadas em algumas ocasiões, pois sua biodisponibilidade é semelhante à dos colírios.
- d) Ciclosporina e Tacrolimo tópicos podem reduzir episódios de rejeição.
- e) A maioria das formas de rejeição não causa uma falência irreversível do transplante de córnea.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** A forma mais comum e mais severa dos tipos de rejeição do transplante de córnea é a endotelial, pois as células endoteliais destruídas pela resposta hospedeiro só podem ser repostas por um novo transplante.

► **Questão 2 [B].** O diagnóstico de rejeição do transplante de córnea só pode ser realizado em

enxertos que se mantiveram transparentes por no mínimo 2 semanas após a ceratoplastia, pois um hospedeiro sensibilizado raramente exibe uma resposta imunológica antes de 2 semanas.

► **Questão 3 [B].** A vascularização da córnea hospedeira é considerada um fator de risco potencial. Múltiplos estudos confirmaram um aumento do risco de rejeição na qual córneas avasculares apresentaram taxas de 0% a 10%, e córneas vascularizadas, taxas de 25% a 50% de rejeição. O motivo preciso não é claro, porém, acredita-se que seja devido à perda do baixo privilégio imunológico que as córneas avasculares apresentam.

► **Questão 4 [E].** Apesar de serem geralmente assintomáticas ou causarem irritação leve, essas formas de rejeição devem ser tratadas, pois podem anunciar o início de uma rejeição endotelial mais severa.

► **Questão 5 [A].** Tanto a rejeição estromal isolada quanto a epitelial usualmente não progride para falência do enxerto, porém, ambas devem ser tratadas agressivamente, pois demonstram uma resposta imunológica do hospedeiro.

► **Questão 6 [D].** É difícil diferenciar se a origem do edema de córnea é uma rejeição endotelial ou uma insuficiência endotelial tardia, sendo que a primeira pode ser reversível com tratamento medicamentoso. De qualquer modo, na dúvida, sempre tratá-lo como uma rejeição endotelial, pois pode ser reversível se o tratamento for instituído precocemente.

► **Questão 7 [E].** A terapia deve ser continuada por no mínimo 3 semanas na ausência de resposta terapêutica antes de se julgar que houve falência do enxerto.

► **Questão 8 [C].** O pulso de Metilprednisolona apresenta melhores taxas de sobrevivência dos enxertos quando utilizado precocemente durante o episódio de rejeição, mostrando maior sucesso terapêutico quando instituído dentro dos 8 primeiros dias do início dos sinais e sintomas.

► **Questão 9 [C].** Pomadas de corticoides não possuem a mesma biodisponibilidade que os colírios, apresentando, assim, menor benefício quando ambos são comparados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Bertelmann E, Pleyer U. Immunomodulatory therapy in ophthalmology: is there a place for topical application? *Ophthalmologica*. 2004;218(6):359-67. [2] Boisjoly HM, Tourigny R, Brazin R, Laughrea PA, Dube I, Chamberland G, et al. Risk factors of corneal graft failure. *Ophthalmology*. 1993;100(11):1728-35. [3] Clinical Approach to Corneal Transplantation. In: *External Disease and Cornea-Basic and Clinical Science Course-American Academy of Ophthalmology*, 2011-2012;427-30. [4] Hill JC, Maske R, Watson P. Corticosteroids in corneal graft rejection. Oral versus single pulse therapy. *Ophthalmology*. 1991;98(3):329-33. [5] Kanski, Jack J. Cirurgia da Córnea e Refrativa. In: Kanski, Jack J. *Oftalmologia Clínica*. 6.ed.2007;p.313-317. [6] Khodadoust AA, Silverstein AM. Transplantation and rejection of individual layers of the cornea. In: *Investigative Ophthalmologic and Visual Sciences*. v. 8. 180-95. [7] Lee HS, Kim MS. Influential factors on the survival of endothelial cells after penetrating keratoplasty. *Eur J Ophthalmol*. Nov-Dec 2009;19(6):930-5. [8] Smolin G, Thoft RA. The cornea. In: *Scientific Foundations and Clinical Practice*. 3.ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 1994. [9] Tan DT, Dart JK, Holland EJ, Kinoshita S. Corneal transplantation. *Lancet*. 2012;379(9827):1749-61. Wilson SE, Kaufman HE. Graft failure after penetrating keratoplasty. *Surv Ophthalmol*. 1990;34(5):325-56.

Ceratectomia fototerapêutica

Alícia Buffoni Roque da Silva, Mathias Violante Mélega

1) Qual a alternativa incorreta?

- A eficácia da ceratectomia fototerapêutica (PTK) depende do diagnóstico prévio e das condições pré-operatórias da córnea.
- Olhos com espessura corneana menor que 400 micrômetros ou uma opacidade mais profunda que 200 micrômetros no estroma anterior têm maior risco de complicação pós PTK.
- Pode ocorrer perda endotelial quando o estroma restante, que não sofreu ablação, for menor que 40 micrômetros.
- PTK, desbridamento epitelial manual e punctura estromal anterior são opções de tratamento para erosão corneana recorrente.
- No tratamento de erosão corneana recorrente, o tratamento com PTK é superficial, usualmente limitado até a camada de Bowman.

2) Qual a alternativa incorreta?

- O PTK é um procedimento que causa dor devido à remoção do epitélio corneano.
- O PTK com *flap* epitelial é muito doloroso e piora a acuidade de visão no pós-operatório imediato.
- Devido à relativa fraca aderência do epitélio ao estroma, não há necessidade de tratamento com etanol antes do PTK.
- O PTK pode ser usado para tratar ceratopatia bolhosa dolorosa em pacientes com baixo prognóstico de visão e não elegíveis à ceratoplastia penetrante.
- O PTK é mais eficaz em pacientes com distrofias corneanas que envolvem epitélio, membrana basal epiteliana e camada de Bowman.

3) Qual a alternativa incorreta?

- PTK com ablação de 3-4 micrômetros de profundidade pode ser um tratamento efetivo para as distrofias de Meesmann e de Cogan.
- Apesar da alta taxa de sucesso no tratamento de distrofias corneanas superficiais com PTK, o tratamento geralmente não é necessário.
- Ceratopatia lamelar e PTK são opções para o tratamento de distrofia granular em estágio avançado.
- A distrofia granular recorrente no enxerto após transplante é uma contraindicação ao PTK.

e) Apesar das complicações possíveis, o PTK primário ainda parece ser uma opção de tratamento definitivo para pacientes com distrofia corneana macular.

4) Qual a alternativa incorreta?

- a) A distrofia de Lattice, assim como a distrofia granular, frequentemente recorre após transplante de córnea. O PTK é uma boa opção de tratamento para esses casos, uma vez que as recorrências tendem a ser relativamente superficiais.
- b) Na distrofia de Schnyder, o PTK pode ser usado para remover opacidades somente se elas forem superficiais.
- c) Quando o PTK é usado para tratamento de cicatrizes corneanas, a ablação da cicatriz pode inclusive diminuir astigmatismo corneano preexistente.
- d) O PTK deve ser evitado em cicatrizes corneanas de espessura total.
- e) É controverso o uso de PTK em pacientes com cicatrizes corneanas infecciosas ou cicatrizes pós-infecção herpética.

5) Qual a alternativa incorreta?

- a) Uma vez que as cicatrizes corneanas pós-retirada de pterígio são superficiais, o tratamento com PTK geralmente é bem-sucedido.
- b) O tratamento de ceratopatia em faixa é bem-sucedido apenas com a ablação PTK.
- c) Quando a degeneração nodular de Salzmann envolve o terço anterior da córnea, o PTK é efetivo na remoção de opacidades corneanas e estabelece uma superfície corneana regular, mas a condição pode recorrer.
- d) O PTK pode ser usado como um tratamento minimamente invasivo, efetivo e seguro para tratamento de carcinoma *in situ* corneano.
- e) O PTK pode causar significativo achatamento corneano.

6) Qual a alternativa incorreta?

- a) Opacidades mais profundas que 100 micrômetros no estroma corneano e espessura corneana menor que 400 micrômetros são critérios de exclusão do tratamento com PTK.
- b) Espessura corneana restante menor que 100 micrômetros é preditor de pior resultado do PTK.
- c) São contra-indicações para o tratamento com PTK: uveíte não controlada, blefarite severa e lagoftalmo.
- d) São contra-indicações sistêmicas ao tratamento: imunossupressão, colagenoses e desordens cicatriciais.
- e) A avaliação pré-operatória deve incluir história patológica pregressa sistêmica e oftalmológica; exame oftalmológico completo, incluindo acuidade de visão com e sem correção, potencial de visão com pinhole, pressão intraocular, ceratometria, fundo de olho, campo visual; e avaliação da movimentação extraocular.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [B].** Olhos com espessura corneana menor que 400 micrômetros ou uma opacidade mais profunda que 100 micrômetros no estroma anterior têm maior risco de complicação após o PTK.

► **Questão 2 [B].** PTK com flap epitelial pode diminuir a dor e acelerar a melhora da visão no período pós-operatório imediato.

► **Questão 3 [D].** A distrofia granular recorrente no enxerto após transplante é uma indicação de PTK.

► **Questão 4 [C].** Quando o PTK é usado para tratamento de cicatrizes corneanas, a ablação da cicatriz pode ocorrer de forma desigual entre o tecido cicatricial e o estroma adjacente normal, o que pode resultar em astigmatismo irregular.

► **Questão 5 [B].** O tratamento de ceratopatia em faixa envolve remoção de depósitos de cálcio com desbridamento manual e uso de agente quelante de cálcio com o EDTA, e depois, se necessário, o PTK.

► **Questão 6 [B].** Espessura corneana restante menor que 250 micrometros é preditor de pior resultado do PTK.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Fountain TR, de la Cruz Z, Green WR, Stark WJ, Azar DT. Reseassembly of corneal epithelial adhesion structures after excimer laser keratectomy in humans. *Arch Ophthalmol.* 1994;112(7):967-72. [2] Goodman GL, Trokel SL, Stark WJ, Munnerlyn CR, Green WR. Corneal healing following laser refractive keratectomy. *Arch Ophthalmol.* 1989;107(12):1799-803. [3] Marshall J, Trokel SL, Rothery S, Krueger RR. Long-term healing of the central cornea after photorefractive keratectomy using an excimer laser. *Ophthalmology.* 1988;95(10):1411-21. [4] Price FW Jr, Whitson WE, Collins KS, Marks RG. Five-year corneal graft survival. A large, single-center patient cohort. *Arch Ophthalmol.* 1993;111(6):799-805. [5] Seiler T, Kahle G, Kriegerowski M. Excimer laser (193 nm) myopic keratomeusis in sighted and blind human eyes. *Refract Corneal Surg.* 1990;6(3):165-73. [6] Stark WJ, Cha, on W, Kamp MT, Enger CL, Rencs EV, Gottsch JD. Clinical follow-up of 193-nm Arf Excimer laser photokeratectomy. *Ophthalmology.* 1992;99(5):805-12. [7] Taboada J, Archibald CJ. An extreme sensitivity in corneal epithelium to far UV Arf excimer laser pulses. In: *Proceeding of the 52nd Annual Meeting of Aerospace Medical Association.* Washington, DC: Aerospace Medical Association; 1981. [8] Trokel SL, Srinivasan R, Braren B. Excimer laser surgery of cornea. *Am J Ophthalmol.* 1983;96(6):710-5. [9] Wilhelmus KR, et al. Primary corneal graft failure. A national reporting system. *Medical Advisory Board of the Eye Bank Association of America.* *Arch Ophthalmol.* 1995;113(12):1497-502. [10] Wu WCS, Stark WJ, Green R. Corneal wound healing after 193-nm excimer laser keratectomy. *Arch Ophthalmol.* 1991;109(10):1426-32.

Cetato próteses

André Okanobo, Rosane Silvestre Castro

1) Pellier de Quengsy, em 1789, foi o primeiro a sugerir o tratamento da cegueira por opacidade corneal com uso de uma córnea artificial. Qual das alternativas abaixo é falsa?

- No início, as ceratopróteses apresentavam alto índice de complicações, como vazamento, infecção e extrusão do dispositivo.
- Em 1920, Verhoeff implantou a primeira córnea artificial de quartzo em humanos.
- Após a Segunda Guerra Mundial, notou-se que o PMMA era bem tolerado na córnea e começaram a surgir ceratopróteses com este material.
- No início, apenas a acuidade visual era levada em consideração como sucesso do procedimento.
- Não houve muita alteração do modelo de ceratoprótese desenvolvido por Pellier de Quengsy até os dias de hoje.

2) Segundo materiais, desenhos e técnicas utilizadas para colocação da ceratoprótese, qual das alternativas abaixo é uma falsa afirmação?

- O PMMA é dos materiais mais utilizados na confecção das ceratopróteses.
- Existem ceratopróteses feitas de osso alveolar e dente.
- O implante da osteodontoceratoprótese deve ser feito em duas etapas, sendo uma delas o implante da ceratoprótese no subcultâneo por mais ou menos três meses.
- Apesar das inovações dos materiais e dos desenhos das ceratopróteses, houve piora no prognóstico dos pacientes.
- Todas as ceratopróteses possuem um cilindro óptico que permite a passagem da luz.

3) Quanto às indicações da utilização da ceratoprótese, é errado afirmar que:

- Em pacientes de baixo risco, o transplante de córnea deve ser realizado em vez da ceratoprótese.
- Em um paciente com história de falência de transplante de córnea, a ceratoprótese deve ser considerada.
- Os resultados da ceratoprótese diferem de acordo com o tipo de doença corneana, sendo necessária a categorização antes de sua indicação.
- Doenças na retina, nervo ótico e *phthisis bulbi* não caracterizam uma contraindicação.
- Em pacientes jovens, o seu mau estado geral deve ser levado em conta para a indicação da ceratoprótese.

4) Vários fatores podem melhorar o resultado cirúrgico da ceratoprótese. Qual dos abaixo não melhora?

- Medida da PIO com tonômetro de aplanção.
- Desenho da ceratoprótese.
- Uso de lentes de contato.
- Uso de corticoide.
- Uso profilático de antibiótico.

5) Quanto às complicações na ceratoprótese, é errado afirmar que:

- A extrusão da ceratoprótese ainda ocorre independentemente do tipo de ceratoprótese.
- O uso de lente de contato na ceratoprótese previne a formação de *dellen*.
- No controle da inflamação após o uso da ceratoprótese, o uso de corticoide sistêmico é muito mais frequente do que o corticoide tópico/subtenoniana, devido ao seu menor efeito colateral.
- A inflamação intraocular após a ceratoprótese pode levar à formação de uma membrana inflamatória retroprotética e à baixa da acuidade visual.
- Com uma dramática redução da endoftalmite, o glaucoma é a mais séria complicação após a cirurgia de ceratoprótese.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** Desde 1789, houve um grande avanço no desenho e nos materiais utilizados por Pellier de Quengsy.

► **Questão 2 [D].** O prognóstico com a ceratoprótese tem melhorado devido a inovações dos materiais e do desenho das ceratopróteses e ao melhor entendimento das complicações pós-operatórias.

► **Questão 3 [D].** Doenças de retina e nervo ótico e *phthisis bulbi* são contraindicações de ceratoprótese.

► **Questão 4 [A].** O glaucoma é um dos principais fatores de riscos de insucesso da ceratoprótese, sendo um desafio a medida da PIO, pois a tonometria de aplanção não é possível de ser realizada.

► **Questão 5 [C].** O uso de corticoide tópico é rotineiro no controle da inflamação pós-cirúrgica na ceratoprótese, sendo possível o uso de injeções de triancinolona. O uso de corticoide sistêmico é menos frequente devido aos seus efeitos colaterais sistêmicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Doane MG, Dohlman CH, Bearse G. Fabrication of a keratoprosthesis. *Cornea*. 1996;15:179-84. [2] Dohlman CH, Dudenhofer EJ, Khan BF, Morneault S. Protection of the ocular surface after keratoprosthesis surgery: the role of soft contact lenses. *CLAO J*. 2002;28:72-4. [3] Dohlman CH. Postoperative regimen and repair of complications after keratoprosthesis. *Refract Corneal Surg*. 1993;9:198. [4] Legeais JM, Renard G. A second generation of artificial cornea (Biokproll). *Biomaterials*. 1998;19:1517-22. [5] Marchi V, Ricci R, Pecorella I, Ciardi A, Di Tonto U. Osteo-odonto-keratoprosthesis. Des-

cription of surgical technique with results in 85 patients. *Cornea*. 1994;13:125-30. [6] Nouri M, Durand ML, Dohlman CH. Sudden reversible vitritis after keratoprosthesis: an immune phenomenon? *Cornea*. 2005;24:915-9. [7] Pellier de Quengsy G. Précis au cours d'opération sur la chirurgie des yeux. Paris: Didot; 1789. [8] Stoiber J, Csaky D, Schedle A, Ruckofer J, Grabner G. Histopathologic findings in explanted osteo-odontokeratoprosthesis. *Cornea*. 2002;21:400-4. [9] Worst JG. Twenty-three years of keratoprosthesis research: present state of art. *Refract Corneal Surg*. 1993;9:188-9.

Pré-operatório de cirurgia refrativa

Daniel Borges, Rosane Silvestre Castro

1) São contraindicações absolutas para o LASIK, exceto:

- a) Gestação.
- b) Doença do colágeno em atividade.
- c) Sinais, sintomas ou achados topográficos consistentes com ceratocone.
- d) História de ceratite herpética.
- e) Uso de marcapasso cardíaco.

2) Em relação ao planejamento pré-operatório da cirurgia refrativa, assinale a alternativa errada:

- a) A análise de frente de onda é utilizada na cirurgia refrativa personalizada com o objetivo de corrigir as aberrações de alta ordem.
- b) O LASIK tradicional para tratamento de miopia tende a produzir aberrações esféricas.
- c) Espessura corneana de pelo menos 250 μm no leito corneano residual garante a não ocorrência de ectasia no pós-operatório.
- d) A presença de astigmatismo irregular em paciente usuário de lente de contato pode ser decorrente de *warping*.
- e) Pacientes com pupilas maiores estão mais sujeitos a distorções visuais secundárias e aberrações, principalmente à noite.

3) Aspectos importantes da avaliação pré-operatória para cirurgia refrativa incluem os seguintes itens, exceto:

- a) Hábitos e *hobbies*.
- b) Uso de lente de contato.
- c) Uso de medicações e colírios.
- d) História familiar de ceratocone.
- e) Nenhuma das anteriores.

4) São essenciais na avaliação pré-operatória do paciente candidato a cirurgia refrativa:

- a) Biomicroscopia em lâmpada de fenda.
- b) Ceratometria e paquimetria.
- c) Microscopia especular da córnea.

- d) Exame de fundo de olho.
- e) Refração dinâmica e cicloplegiada.

5) Qual das alternativas é uma contraindicação absoluta de cirurgia refrativa?

- a) Ambliopia.
- b) Degeneração marginal pelúcida.
- c) Glaucoma.
- d) Blefarite e meibomite.
- e) Olho seco.

6) São fatores de imprevisibilidade na avaliação pré-operatória de cirurgia refrativa, exceto:

- a) Mulher durante a 27ª semana de gestação.
- b) Uso ininterrupto de lentes de contato gelatinosa.
- c) Ceratite herpética em tratamento.
- d) Olho seco grave secundário a blefaromeibomite.
- e) Glaucoma em tratamento com 3 medicações.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** História de ceratite herpética é uma contraindicação relativa. Embora pacientes tenham sido tratados com segurança com o uso apropriado de antivirais profiláticos, a reativação do vírus após o procedimento de LASIK continua sendo uma preocupação.

► **Questão 2 [C].** O cálculo do leito corneano residual é feito subtraindo-se da paquimetria total as espessuras do *flap* corneano e da profundidade de ablação. O risco de ectasia é aumentado quando o leito residual tem menos de 250 µm de espessura, mas ainda há risco mesmo com valores acima do recomendado.

► **Questão 3 [E].** Hábito e *hobbies*, uso de medicações e colírios, história de trauma ocular, uso de lente de contato, história familiar de ceratocone e expectativa com relação ao resultado da cirurgia refrativa são aspectos importantes a serem avaliados em todos pacientes candidatos à cirurgia refrativa. É preciso determinar se o paciente pratica esportes de contato/impacto, assim como quaisquer outros hábitos ou *hobbies* que possam definir se a melhor técnica a ser empregada é LASIK ou PRK, levando em consideração o risco de deslocamento do *flap* corneano. O uso de medicações ou colírios define aspectos relacionados doenças oculares progressivas e doenças sistêmicas que possam afetar a cicatrização, como diabetes ou colagenoses. A história de trauma ocular, assim como de qualquer outra doença ocular progressiva, deve ser bem investigada, como olho seco, distrofias corneanas e erosões recorrentes da córnea. É preciso descontinuar o uso de lentes de contato para que a refração e os exames topográficos pré-operatórios sejam os mais precisos possíveis. O ceratocone é uma contraindicação absoluta para cirurgia refrativa, devendo ser excluído no decorrer da avaliação pré-operatória, assim como muito bem investigado caso haja história familiar desta doença.

► **Questão 4 [C].** A biomicroscopia em lâmpada de fenda determina as condições de córnea, conjuntiva, cristalino e filme lacrimal, definindo se existem condições adequadas para realização da cirurgia, assim como alguma condição que possa ser considerada contraindicação, como erosão epitelial importante, distrofia ou afilamento corneano, pterígio, olho seco e catarata avançada. A ceratometria, acompanhada da topografia da córnea, determina os eixos mais e menos curvos, definindo riscos à confecção do *flap* nas córneas mais curvas. Também define se a córnea é regular ou não, o padrão do astigmatismo, e evidencia a presença de ectasias, como ceratocone e degeneração marginal pelúcida. A paquimetria é essencial na avaliação pré-operatória, definindo se a melhor técnica a ser empregada é LASIK ou PRK, assim como determinando o padrão e a profundidade da ablação corneana, devendo-se respeitar o limite de residual estromal em 250 micra. A avaliação do fundo de olho visa diagnosticar glaucoma ou qualquer outra doença retiniana que possa vir a prejudicar o resultado final da cirurgia, determinando prognóstico visual final. A refração deve ser realizada com precisão, definindo estabilidade do erro refracional no período mínimo de 1 ano. A microscopia especular da córnea não é realizada rotineiramente, a não ser que exista alteração endotelial suspeita. De qualquer forma, o endotélio corneano não sofre alterações após a cirurgia refrativa.

► **Questão 5 [B].** As ectasias da córnea, como ceratocone e degeneração marginal pelúcida, são contraindicações absolutas de cirurgia refrativa, já que podem desencadear evolução progressiva da doença, perda de linhas de visão e antecipar a indicação de anel intraestromal ou transplante de córnea. A ambliopia leve a moderada não é contraindicação à cirurgia refrativa, porém, deve o paciente ser bem informado com relação ao prognóstico visual final. O glaucoma, se bem controlado, não é contraindicação à cirurgia refrativa. No entanto, existem relatos de progressão da doença após tal procedimento, fato atribuído à grande elevação da pressão intraocular durante a utilização do microcerátomo. Blefarite, meibomite e olho seco são contraindicações relativas, devendo ser tratados antes e depois do procedimento.

► **Questão 6 [E].** O período gestacional e puerperal traz inúmeras mudanças fisiológicas à mulher, sendo a instabilidade refracional um aspecto importante e notável durante esses períodos. O uso ininterrupto das lentes de contato, gelatinosas ou rígidas, pode ocasionar uma mudança no padrão do astigmatismo e até na regularidade da própria córnea. Qualquer tipo de erosão, ceratite em atividade ou olho seco grave pode gerar imprecisão na avaliação do padrão topográfico da córnea. Portanto, esses são exemplos de situações que devem ser tratadas antes de ser iniciada a investigação pré-operatória para a cirurgia refrativa, ou até mesmo postergadas até sua resolução, como no caso da gravidez e do puerpério. O glaucoma, assim como o uso de colírios para seu tratamento, não interfere na avaliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Gouveia EB, Conceição PS, Morales MS. Ocular changes during pregnancy. *Arq Bras Oftalmol.* 2008;71(3):268-74. [2] López-Prats MJ, Hidalgo-Mora JJ, Sanz-Marco E, Pellicer A, Perales A, Díaz-Llopis M. Influencia del embarazo sobre los parámetros refractivos tras cirugía laser in situ keratomileusis. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2012;87:173-8. [3] Lasik Myopia. <http://emedicine.medscape.com/article/1221604-overview>.

Intraoperatório de cirurgia refrativa

Mathias Violante Mélega, Rosane Silvestre Castro

1) Com relação às técnicas de fotoablação para tratamento de erros refrativos, assinale a alternativa errada:

- O *Excimer Laser* trata erros refracionais por meio da ablação do estroma anterior corneano, criando um novo raio de curvatura.
- As duas principais técnicas em cirurgia refrativa utilizam a ablação de tecido corneano pelo Excimer Laser. Na técnica de superfície (PRK – *Photorefractive Keratectomy*) o epitélio é removido antes da aplicação do *laser* na membrana de Bowman, enquanto no LASIK (*Laser In Situ Keratomileusis*) uma lamela corneana é criada e o *laser* é aplicado no estroma abaixo dela.
- A confecção do *flap* na técnica de LASIK pode ser realizada por meio do uso de microcerátomos ou do *laser* de femtosegundo.
- Outras técnicas de ablação de superfície como o LASEK (*Laser Subepithelial Keratomileusis*) e o epi-LASIK são menos utilizadas hoje em dia.
- A correção de erros miópicos ocorre pelo encurvamento central corneano, enquanto a correção de erros hipermetrópicos ocorre pelo aplanamento central da córnea.

2) Com relação à técnica de PRK (*Photorefractive Keratectomy*), assinale a alternativa errada:

- Consiste na fotoablação do tecido corneano após a remoção do epitélio; esta remoção pode ser efetuada mecanicamente (espátula ou *epithelial scrubber*) ou pelo uso do *laser*, técnica conhecida como PRK trans-epitelial.
- Nos últimos anos, o PRK ressurgiu como boa alternativa para casos de irregularidade da superfície coreana, córneas finas, pós-operatórios de ceratoplastia penetrante e ceratotomia radial, distrofias de membrana basal e córneas com complicações de *flap* em tentativa de LASIK prévio.
- Com o uso da mitomicina C intraoperatória, a incidência do *Haze* corneano (principal complicação do PRK) diminuiu consideravelmente.
- Para melhora da dor pós-operatória, deve-se usar analgésicos sistêmicos, anti-inflamatórios não hormonais sistêmicos e eventualmente tópicos e lente de contato terapêutica por 2 semanas.
- Em casos de PRK em córneas que previamente evoluíram com *buttonhole* ao se tentar fazer LASIK, a desepitelização deve ser feita com extremo cuidado a fim de se evitar deslocamento do *flap*.

3) Com relação ao LASIK (), assinale a alternativa errada:

- Atualmente é o procedimento ceratorrefrativo mais realizado no mundo, principalmente por sua segurança, rápida recuperação visual e mínimo desconforto pós-operatório.
- Complicações intraoperatórias são raras e basicamente relacionadas à confecção do *flap*. Em casos de *buttonhole* (perfuração completa ou parcial da lamela) e *free cap* (lamela livre), a cirurgia deve ser abortada e realizada num segundo tempo.
- É fundamental que se realize a marcação prévia do *flap* com violeta de genciana para que ele seja reposicionado de maneira correta.
- Antes de se iniciar o corte da lamela, é fundamental checar se o anel de sucção está bem locado e a pressão, adequada, para que não ocorra perda de vácuo durante o procedimento.
- Para a escolha do anel de sucção, devem ser levados em consideração os valores ceratométricos, a distância branco a branco (diâmetro da córnea) e o tipo de ablação a ser realizada (miópica, hipermetrópica ou astigmática).

4) Com relação aos diferentes tipos de ablação com *excimer laser*, assinale a alternativa errada:

- A ablação convencional trata aberrações de alta ordem, tais como miopia, hipermetropia e astigmatismo, que são as aberrações de maior impacto na acuidade visual.
- A ablação guiada por frente de onda (*wavefront guided*) é utilizada para reduzir aberrações de baixa e alta ordem preexistentes, além de diminuir a indução de mais aberrações.
- A ablação otimizada (*optimized wavefront*) tem como principal objetivo diminuir a indução de aberação esférica, que é a principal responsável por sintomas noturnos como halos e *glare*.
- A ablação guiada por topografia (*topo-guided*) é usada para tratar córneas com irregularidades em pós-operatório de RK, cirurgias refrativas descentradas e ceratoplastia penetrante.
- O tipo de ablação deve ser escolhido de acordo com as características topográficas, aberrométricas e pupilométricas de cada olho.

5) Com relação ao LASIK, assinale a alternativa errada:

- Fendas palpebrais estreitas, órbitas fundas e proeminência do osso frontal podem causar dificuldades no posicionamento do microcerátomo e na confecção do *flap*.
- Muitos relatos apontam para uma maior incidência de olho seco no pós-operatório em pacientes submetidos ao LASIK, provavelmente devido à desnervação corneana secundária ao corte do *flap*.
- Pacientes com distrofia de membrana basal devem ser preferencialmente submetidos ao LASIK devido à dificuldade na reepitelização em caso de cirurgia de superfície.
- Córneas muito curvas (meridiano mais curvo > 48.00 D) têm maior chance de evoluir com *flaps* finos ou até *buttonhole* franco, enquanto córneas planas (meridiano mais plano <40.00 D) têm maior propensão a evoluir com *free cap*.
- Para se calcular o estroma residual final, deve-se subtrair da paquimetria pré-operatória a espessura do *flap* criado junto ao estroma total ablado.

6) Com relação ao LASIK, assinale alternativa errada:

- a) Deixando-se leito estromal residual maior ou igual a 250 micras, consegue-se evitar casos de ectasia pós-operatória.
- b) A paquimetria intraoperatória é bastante útil para se determinar a espessura do *flap* confeccionado e do provável leito estromal residual.
- c) Não se deve deixar córneas mais curvas que 49.00 D ou mais planas que 35.00 D no pós-operatório, devido à grande quantidade de aberrações geradas quando se ultrapassa esses limites.
- d) A quantidade de estroma ablado depende da ametropia a ser tratada, da zona óptica utilizada e do tipo de ablação realizada (convencional, guiada por *wavefront*, guiada por topografia ou otimizada).
- e) O tratamento miópico concentra a ablação no centro da córnea a fim de aplaná-la enquanto o tratamento hipermetrópico concentra-se na periferia com o objetivo de encurvar o centro.

7) Com relação ao preparo do paciente, assinale a alternativa errada:

- a) A zona de transição é uma área ao redor da zona óptica com maior asfericidade criada com o objetivo de diminuir os possíveis efeitos de uma transição abrupta entre a córnea tratada e a não tratada.
- b) Para se realizar ablação guiada por *wavefront*, os mapas aberrométricos são captados pelo aberrômetro sob condições escotópicas e transferidos para o *laser*. Os dados de refração obtidos nesse sistema devem ser semelhantes aos obtidos na refração subjetiva, sendo que, em casos de grandes diferenças entre eles, ambos devem ser repetidos.
- c) Em casos de altas ametropias com componente cilíndrico, deve-se realizar a marcação dos meridianos vertical e horizontal com o paciente sentado na lâmpada de fenda, uma vez que ao se deitar para realização da cirurgia pode ocorrer o fenômeno de ciclotorção, causando ablação no meridiano incorreto.
- d) Durante a aplicação do *laser* é importante que o paciente fixe o olhar na luz do microscópio. Caso ocorra perda de fixação, o sistema de *eye tracking* interrompe a aplicação do *laser*, permitindo que o cirurgião oriente o paciente a refixar a visão de forma adequada.
- e) Durante a aplicação do *laser* deve-se manter o leito estromal bem hidratado para que não haja grande liberação de calor que cause dano às *stem cells* limbares.

8) Com relação ao PRK, assinale a alternativa errada:

- a) Antes de se aplicar o *laser* no estroma corneano, deve-se remover o epitélio e a membrana de Bowman de forma mecânica ou com o próprio *laser*.
- b) A remoção mecânica pode ser facilitada pela aplicação de álcool 20% por 20-45 segundos, com o objetivo de soltar o epitélio antes de removê-lo.
- c) Para se evitar a cicatrização corneana conhecida como *Haze*, utiliza-se mitomicina C 0,02% após a aplicação do *laser* quando a ablação for maior que 60 micras.
- d) Hoje em dia, técnicas como LASEK e Epi-LASIK não provaram ser melhores que o PRK para a prevenção do *Haze*.

- e) O PRK é a técnica de escolha para ablação guiada por topografia em casos como pós-ceratotomia radial e pós-cirurgia refrativa com tratamento descentrado.

9) No LASIK, o flap pode ser confeccionado tanto com microcerátomo quanto com laser de femtosegundo. Com relação ao flap, assinale a alternativa errada:

- a) É importante a realização de marcas assimétricas na periferia da córnea para que o *flap* seja reposicionado de forma correta ao fim da cirurgia.
- b) O anel de sucção do microcerátomo tem duas funções principais: manter o globo ocular preso e aumentar a pressão intraocular a fim de estabilizar a córnea antes do corte.
- c) As dimensões do anel de sucção do microcerátomo determinam o diâmetro do *flap* e o tamanho do pedículo.
- d) Quando o anel de sucção prende o globo de forma adequada ocorre aumento da PIO, discreta dilatação da pupila e o paciente refere desaparecimento da luz de fixação.
- e) O *flap* criado pelo microcerátomo mantém a mesma espessura, independentemente da idade do paciente, da presença ou não de astigmatismo e da velocidade com que a lâmina corta a córnea.

10) Com relação ao flap criado com laser de femtosegundo, assinale a alternativa errada:

- a) A criação do *flap* ocorre pela dissecação lamelar dentro do estroma e não pelo corte da córnea.
- b) Entre as vantagens do femtosegundo com relação ao microcerátomo estão a menor incidência de *free cap*, *buttonhole*, perda de vácuo e *flaps* descentrados.
- c) Entre as desvantagens com relação ao microcerátomo estão o custo elevado, maior tempo de sucção e maior tempo total de cirurgia.
- d) Pelo fato de não haver corte com lâmina, o levantamento do *flap* após meses de cirurgia (em casos de reoperação) é mais fácil do que nos *flaps* feitos com microcerátomo.
- e) Uma das complicações específicas do *flap* feito com femtosegundo é a OBL (*opaque bubble layer*), que consiste na formação de bolhas de gás na córnea que podem dificultar a aplicação do *Excimer Laser*. Aguardando-se alguns minutos, as bolhas desaparecem sem causar dano à córnea.

11) Com relação aos cuidados pós-operatórios imediatos no PRK, assinale a alternativa errada:

- a) Para evitar o surgimento do *Haze*, deve-se usar mitomicina C por dois a três minutos após a aplicação do *laser*, principalmente quando se trata altas ametropias e córneas submetidas a cirurgias prévias como ceratoplastia penetrante, ceratotomia radial, PRK e LASIK.
- b) Não existe consenso sobre a concentração e o tempo de exposição à mitomicina; entretanto, é conveniente que não se utilize altas concentrações por longos períodos devido ao possível dano que a mitomicina pode causar às células endoteliais.
- c) Após a aplicação da mitomicina, deve-se lavar a córnea copiosamente com solução salina balanceada para evitar o contato das *stem cells* limbares com a mitomicina.

- d) Para diminuir a dor no pós-operatório, alguns cirurgiões advogam o uso de solução salina balanceada ou esponjas de celulose geladas logo após a aplicação do *laser*; entretanto, não há comprovação do benefício dessa técnica em estudos controlados.
- e) Deve-se orientar o paciente a utilizar óculos escuros no pós-operatório para diminuir a fotofobia e evitar a formação do *Haze*, uma vez que se sabe que a luz solar (ultravioleta) pode contribuir para o surgimento desta complicação.

12) Com relação aos cuidados pós-operatórios imediatos no LASIK, assinale a alternativa errada:

- a) Em casos de ablações profundas e *flaps* finos, podem-se utilizar lentes de contato para evitar dobras e deslocamentos do *flap* no pós-operatório.
- b) Após o reposicionamento do *flap* ao final da ablação, a interface deve ser lavada com solução salina balanceada para remover quaisquer *debris* que se encontrem sobre o leito estromal.
- c) Após reposicionar o *flap*, a superfície dele deve ser gentilmente esticada com o uso de um instrumento delicado ou esponja de celulose úmida, sempre do pedículo em direção à periferia, de forma que as marcas feitas no *flap* estejam na mesma orientação que as marcas da córnea adjacente.
- d) Após o término do procedimento, o paciente deve ser examinado na lâmpada de fenda para se verificar o posicionamento do *flap*. Deve-se proteger o olho com oclusor e orientar o paciente a não coçar ou apertar os olhos com força, a fim de não causar deslocamento do *flap*.
- e) Deve-se examinar o paciente no primeiro pós-operatório e, caso haja dobras, estrias ou deslocamento no *flap*, deve-se aguardar quatro a cinco dias antes de reintervir cirurgicamente, uma vez que, em geral, essas complicações se resolvem de forma espontânea.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [E].** O tratamento da miopia ocorre pelo aplanamento da córnea, enquanto na correção da hipermetropia ocorre o encurvamento dela.

► **Questão 2 [D].** A lente de contato terapêutica deve ser usada até a epitelização completa da córnea, o que acontece entre 5 e 7 dias de pós-operatório. O uso de anti-inflamatórios tópicos deve ser feito com cuidado e o uso de anestésicos tópicos é contraindicado nesses casos, por dificultar a epitelização.

► **Questão 3 [B].** Complicações intraoperatórias são raras no LASIK e quase sempre estão relacionadas à confecção do *flap*. Em casos de *buttonhole*, quando ocorre superficialização do corte com realização de *flap* muito fino ou até perfuração dele, a cirurgia deve ser abortada. Em casos de *free cap*, quando ocorre corte total da lamela, a cirurgia pode continuar caso o *flap* seja encontrado, esteja intacto e de um tamanho adequado.

► **Questão 4 [A].** Miopia, hipermetropia e astigmatismo são consideradas aberrações de

baixa ordem. Exemplos de aberrações de alta ordem são coma, aberração esférica, *trefoil*, *tetrafoil*, entre muitas outras.

► **Questão 5 [C].** Pacientes com distrofia de membrana basal devem preferencialmente ser submetidos à cirurgia de superfície, uma vez que esta passa a ter também um papel terapêutico, favorecendo a adesão do epitélio.

► **Questão 6 [A].** Existem diversos relatos de ectasia pós-operatória em córneas com leito estromal residual mais espesso que 250 micras, portanto, esse limite não garante a não ocorrência deste tipo de complicação.

► **Questão 7 [E].** Para melhor aplicação do *laser* deve-se manter o leito estromal seco, uma vez que, caso haja fluido em excesso na córnea, o *laser* não será efetivo em ablar o estroma corneano em si – o que provocará hipocorreção. A energia liberada durante a fotoablação não causa danos às *stem cells* limbares.

► **Questão 8 [A].** Apenas o epitélio é removido antes da aplicação do *laser* – não havendo, portanto, retirada da membrana de Bowman.

► **Questão 9 [E].** A espessura do *flap* pode variar de acordo com o tipo de microcerátomo, a idade do paciente, paquimetria e ceratometria pré-operatórias, diâmetro corneano e velocidade de translação da lâmina.

► **Questão 10 [D].** O *flap* feito com *laser* de femtosegundo adere-se de forma mais intensa ao leito estromal do que o *flap* feito com microcerátomo. O levantamento dele após meses de cirurgia, em casos de reoperação, é feito de forma mais difícil do que o *flap* feito com microcerátomo.

► **Questão 11 [A].** Deve-se usar a mitomicina após a aplicação do *laser* no PRK com parcimônia; hoje se acredita que a concentração a 0,02% seja a mais adequada, sendo que o tempo de exposição varia de 12 segundos a 1 minuto. Ele é utilizado por 2 minutos apenas em casos de tratamento de *Haze*, que hoje em dia tornou-se complicação rara.

► **Questão 12 [E].** Em casos de dobras, estrias ou deslocamentos de *flap* notados no primeiro pós-operatório, deve-se reintervir imediatamente em ambiente de centro cirúrgico, uma vez que essas complicações não se resolvem espontaneamente e o tratamento precoce melhora muito o prognóstico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] American Academy of Ophthalmology – Refractive Surgery 2011-2012 Section 13 Capítulo 5: páginas 65-91. [2] Binder PS, Lindstrom RL, Stulting RD, Donnenfeld E, Wu H, McDonnell P, Rabinowitz Y. Keratoconus and corneal ectasia after LASIK. J Cataract Refract Surg. 2005;31(11):2035-8. [3] Feder R, Rapuano C. The LASIK Handbook: a case-based approach. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2007. [4] Randleman IB, Russell B, Ward MA, Thompson KP, Stulting RD. Risk factors and prognosis for corneal ectasia after LASIK. Ophthalmology. 2003;110(2):267-75. [5] Randleman IB, Woodward M, Lynn MJ, Stulting RD. Risk assessment for ectasia after corneal refractive surgery. Ophthalmology. 2008;115(1):37-50. [6] Trokel SL, Srinivasan R, Braren B. Excimer laser surgery of the cornea. Am J Ophthalmol. 1983;96(6):710-15.

Pós-operatório de cirurgia refrativa

Andre Okanobo, Rosane Silvestre Castro

1) Em relação a complicações de cirurgia refrativa, é errado afirmar que:

- A técnica de PRK é mais desconfortável que o LASIK nos primeiros dias de pós-operatório, sendo a dor a sua principal complicação.
- A incidência e a frequência de *haze* no pós-operatório na técnica do PRK estão relacionadas com a quantidade de dioptrias tratadas.
- A incidência de *haze* visualmente significativa tem diminuído com o avanço tecnológico do *laser*.
- A mitomicina C é utilizada apenas na prevenção do *haze*.
- O corticoide é utilizado como tratamento e prevenção do *haze*.

2) Em relação a complicações de cirurgia refrativa, é errado afirmar que:

- A falta de epitélio íntegro no pós-operatório inicial do PRK pode levar à formação de infiltrados corneanos.
- O infiltrado corneano estéril é frequentemente encontrado fora da zona de tratamento no PRK e é relacionado a hipóxia da lente de contato ou a doenças da margem palpebral.
- Infiltrados infecciosos são geralmente relacionados a reação de câmara anterior e dor e aparecem na área de ablação a *laser*.
- A incidência de infiltrado estéril e infeccioso é rara no PRK.
- Na suspeita de infiltrado infeccioso pós-PRK, deve-se aumentar a posologia de corticoide a fim de diminuir a cicatriz corneana.

3) O *laser assisted in situ keratomileusis* (LASIK) é um procedimento refrativo invasivo que pode ter complicações na confecção da lamela. Qual das alternativas abaixo está incorreta?

- A córnea menor de 40 D tem maior chance de *buttonhole*; a córnea maior de 46 D tem maior chance de *free cap*.
- A utilização do *laser* de femtosegundo permite mais precisão à confecção da lamela corneana.
- Novas complicações surgiram após a utilização do *laser* de femtosegundo, como a criação de bolha na câmara anterior e a síndrome transitória de sensibilidade à luz.
- Um reflexo brilhoso no eixo visual após a confecção da lamela pode representar a membrana de Bowman em vez do estroma.
- Na confecção de uma lamela incompleta, deve-se abortar a aplicação do *laser*.

4) Em relação a complicações de cirurgia refrativa, é errado afirmar que:

- Pacientes com distrofia de membrana basal devem ser submetidos à cirurgia de superfície (PRK) em vez de ao LASIK.
- Estrias e dobras da lamela não são as principais causas de baixa da acuidade visual no pós-operatório inicial de LASIK.
- Fatores de risco para estrias na lamela são lamela fina, alto grau e irrigação excessiva da lamela.
- Na estria da lamela, a acuidade visual do paciente será um fator fundamental para indicação de intervenção.
- A inflamação é o principal fator de intervenção em pacientes com *debris* na interface da lamela.

5) Em relação a complicações de cirurgia refrativa, é errado afirmar que:

- O DLK (*Diffuse lamellar keratitis*) é caracterizado por um infiltrado inflamatório estéril.
- Geralmente as primeiras alterações do DLK aparecem na periferia da lamela.
- A infecção não entra como diagnóstico diferencial de DLK.
- O tratamento do DLK depende de seu estágio, podendo ser desde o uso do corticoide tópico até levantamento e irrigação da lamela.
- São fatores de risco para DLK, como secreção da glândula de Meibomius, iodo povidona, maquiagem, endotoxinas e sangue.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [D].** A mitomicina C é um antimitótico utilizado no tratamento e na prevenção do *Haze* pós-PRK.

► **Questão 2 [E].** Na suspeita de infiltrado infeccioso pós-PRK, deve-se suspender o corticoide, retirar a lente de contato e iniciar antibioticoterapia.

► **Questão 3 [A].** Córnea plana (< 40 D) tem maior chance de *free cap* e córnea curva (> 46 D), de *buttonhole*.

► **Questão 4 [B].** Estrias e dobras da lamela são as principais causas de baixa da acuidade visual e geralmente ocorrem na primeira semana de pós-operatório.

► **Questão 5 [C].** A infecção entra como diagnóstico diferencial, principalmente quando associada a sintomas de dor e baixa da acuidade visual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Burato L, Brint S, eds. Complications of Lasik. In: LASIK surgical techniques and complications. NJ: Slack; 2005:178-81.
 [2] Gimbel HV, van Westenbrugge JA, Penno EE, Ferensowicz M, Furlong MT. Incidence and management of intraoperative and early postoperative complications in 1.000 consecutive laser in situ keratomileusis cases. *Ophthalmology*. 1998; 105:1839-47; discussion 1847-8. [3] Lam DS, Leung AT, Wu JT, Cheng AC, Fan DS, Rao SK et al. Management of severe flap wrinkling or dislodgement after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25:1441-7. [4] Leung AT, Rao SK, Cheng AC, Yu EW, Fan DS, Lam DS. Pathogenesis and management of laser in situ keratomileusis flap buttonhole. *J*

Cataract Refract Surg. 2000;26:358-62. [5] Lin RT, Maloney RK. Flap complications associated with lamellar refractive surgery. Am J Ophthalmol. 1998;127:129-36. [6] Lyle WA, Jin GJ. Interface fluid associated with diffuse lamellar keratitis and epithelial ingrowth after laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg. 1999; 25:1009-12. [7] Milki SA, Azar DT. LASIK complications: etiology, management and prevention. Surv Ophthalmol. 2001;46:95-116. [8] Montes M, Chayet AS, Castellanos A, Robledo N. Use of bandage contact lenses after laser refractive surgery. J Refract Surg. 1997; 13:S430-1. [9] Pannu JS. Wrinkled corneal flaps after LASIK. J Refract Surg. 1997;13:341. [10] Probst LE, Mashat J. Removal of flap striae following laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg. 1998;24:153-5. [11] Seiler T, Quutke AW. Iatrogenic keratectasia after LASIK in a case of forme fruste keratoconus. J Cataract Refract Surg. 1998; 24:1007-9. [12] Stonecipher KG, Dishler JG, Ignacio TS, Binder PS. Transient light sensitivity after femtosecond laser flap creation: clinical finding and management J Cataract Refract Surg. 2006;32:91-4. [13] Stutling RD, Carr JD, Thompson KP, Waring GO 3rd, Wiley WM, Walker JG. Complications of laser in situ keratomileusis for the correction of myopia. Ophthalmology. 1999;106:13-20. [14] Velasco-Martinelli EJ, Tarcha FA. Superior hinge laser in situ keratomileusis. J Refract Surg. 1999;15:S209-11. [15] Vesaluoma M, Perez-Santonja J, Petroll WM, Linna T, Alió J, Tervo T. Corneal stromal changes induced by myopic LASIK. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2000; 41:369-76. [16] Watchlin J, Langenbeck K, Schrunder S, Zhang EP, Hoffmann F. Immunohistology of corneal wound healing after photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. J Refract Surg. 1999; 15:451-8. [17] Zaldivar R, Davidorf JM, Oscherow S. Laser in situ keratomileusis for myopia from -5.50 to -11.50 diopters with astigmatism. J Refract Surg. 1998;14:19-25.

Banco de tecidos oculares

Filomena Beatriz Godoy Pereira, Simone Ceccatto, Denise Fornazari de Oliveira

- 1) **Considerando o banco de olhos ou Banco de Tecidos Oculares (BTOC) como serviço que, com instalações físicas, equipamentos técnicos e recursos humanos, tenha como atribuições a realização de busca de doadores; entrevista familiar; obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido da doação; triagem clínica e laboratorial de doadores; retirada, identificação, transporte para o BTOC; avaliação, preservação, armazenamento e disponibilização de tecidos oculares de procedência humana para fins terapêuticos, de pesquisa, ensino ou treinamento (RDC 67 de 30/9/2008), assinale a afirmação incorreta.**
- Após a liberação do tecido ocular pelo BTOC, a responsabilidade pelo transporte, pelo armazenamento temporário se necessário e pela utilização final do tecido é do profissional que efetuará o procedimento terapêutico ou do pesquisador.
 - As atividades de avaliação, preservação, armazenamento, liberação e disponibilização de tecidos oculares para fins terapêuticos, de pesquisa, ensino ou treinamento são exclusivas do BTOC.
 - Para fins de pesquisa, o BTOC não poderá fornecer tecidos considerados próprios para uso terapêutico, mesmo com projeto de pesquisa aprovado por comitê de ética em pesquisa.
 - Para funcionamento, o BTOC deve ser autorizado pela coordenação geral do Sistema Nacional de Transplantes.
 - O BTOC deve apresentar licença de funcionamento, licença sanitária ou alvará sanitário atualizados emitidos pelo órgão de vigilância sanitária competente, de acordo com o disposto no parágrafo único do artigo 10 da Lei n. 6.437, de 20 de agosto de 1977, salvo disposições legais estaduais ou municipais em contrário.
- 2) **A triagem para a possível exclusão de um doador, de acordo com as competências do Banco de Tecidos Oculares (BTOC), deve ser, exceto:**
- História clínica e exame físico do doador, testes sorológicos e avaliação do tecido.
 - Não podem ser obtidos, para utilização terapêutica, tecidos oculares de doadores com exames sorológicos reagentes para os marcadores HBsAg, anti-HBc, anti-HCV, anti-HIV1 e anti-HIV2.
 - Podem ser obtidos, para uso terapêutico, tecidos oculares cujo doador apresente sorologia reagente para chagas e sífilis.
 - Podem ser obtidos, para uso terapêutico, tecidos oculares de doadores com tatuagens e *piercings*.
 - Não podem ser obtidos, para uso terapêutico, tecidos oculares cujo doador tenha sido submetido a qualquer tipo de cirurgia ocular.

3) O artigo 4.1.2.1 da RDC 67 de 9/2008 trata que não podem ser obtidos, para utilização terapêutica, tecidos oculares de doadores cuja *causa mortis* tenha sido, exceto:

- a) Câncer metastático cerebral, neoplasia gástrica.
- b) Causa desconhecida, doença de Creutzfeldt-Jakob.
- c) Hepatite viral, sepse, raiva, AIDS e rubéola congênita.
- d) Linfomas, leucemias e síndrome de Reye, endocardite ativa.
- e) Doença neurológica de diagnóstico indeterminado, leucoencefalopatia multifocal progressiva, encefalite viral ativa ou de origem desconhecida ou encefalopatia progressiva, panencefalite subaguda esclerosante.

4) O Brasil é um dos poucos países que estabelece uma Portaria Ministerial para o tempo de entre a morte (parada cardiorrespiratória) e a retirada da córnea. Para a retirada de tecidos oculares, devemos seguir a orientação da RDC 67 de 9/2008. Assim, assinale a alternativa incorreta:

- a) A retirada do tecido ocular deverá ser feita em até 6 horas após a parada cardiorrespiratória, ou em até 24 horas, se o corpo do doador tiver sido mantido sob refrigeração de 2°C a 8°C.
- b) A coleta da amostra sanguínea deverá ser feita em até 6 horas após a parada cardiorrespiratória, ou em até 24 horas se o corpo do doador tiver sido mantido sob refrigeração de 2°C a 8°C.
- c) Para a retirada do tecido ocular doado, os limites mínimo e máximo de idade do doador ficam a critério do médico responsável técnico do BTOC.
- d) A idade estabelecida pelo Ministério da Saúde para doadores de tecidos oculares é de 3 anos no mínimo e 83 no máximo.
- e) A captação deve ser registrada em formulário padronizado pelo BTOC contendo histórico social, clínico, exame físico do doador, exame macroscópico do globo ocular antes da doação, resultado dos exames laboratoriais obrigatórios e o intervalo de tempo entre a parada cardiorrespiratória e a retirada do tecido.

5) Considerando a captação de córnea *in situ* como uma técnica de retirada da córnea mantendo o globo ocular no corpo doador, assinale a alternativa incorreta.

- a) A córnea retirada deve ser acondicionada individualmente em solução de preservação.
- b) A identificação do frasco contendo a córnea deve ser feita com etiqueta irretocável no corpo do frasco, contendo nome do doador e a data da retirada.
- c) A córnea deve ser acondicionada individualmente no frasco coletor universal em câmara úmida.
- d) A córnea captada deve ser acondicionada em caixa térmica de à temperatura de 2°C a 8°C e estar protegida de choque mecânico.
- e) A córnea captada não deve entrar em contato direto com o gelo.

6) Com relação a identificação, acondicionamento e transporte de tecidos oculares, a RDC 67 de 9/2008 preconiza uma série de normas para o transporte seguro de tecidos oculares do local de retirada até o BTOC. Assim, assinale a alternativa incorreta:

- a) Os tecidos oculares retirados devem ser transportados diretamente para o BTOC em caixa isotérmica à temperatura de 2°C a 8°C.
- b) O BTOC deve dispor de um sistema de controle da temperatura interna da caixa isotérmica de forma a possibilitar a verificação dos valores fora dos limites estabelecidos, sendo desnecessário o registro das temperaturas durante o transporte.
- c) A identificação dos frascos contendo tecidos oculares e da amostra sanguínea do doador deve garantir sua rastreabilidade.
- d) O frasco contendo a amostra sanguínea do doador deverá ser transportado protegido de choques mecânicos, sem entrar em contato direto com o gelo.
- e) O gelo deve ser colocado em embalagem plástica e posicionado dentro da caixa térmica nas porções laterais e superior.

7) A córnea é um tecido transparente e avascular que contribui com 74% do poder dióptrico do olho; é constituída de um epitélio, junto com membrana basal, estroma, camada de Bowman, membrana Descemet e endotélio. Assim, assinale a alternativa incorreta.

- a) O epitélio é estratificado, não queratinizado, não secretor, composto de cinco a sete camadas e três tipos de células: superficiais, em asa e basais.
- b) A camada de Bowman é acelular, composta por fibrilas de colágeno, dispostas aleatoriamente, não tendo capacidade de regeneração.
- c) O estroma constitui 90% da espessura corneana, predominantemente uma matriz constituída de proteoglicanos e um arranjo lamelar de fibrilas de colágeno em disposição regular.
- d) A membrana Descemet situa-se sob o endotélio e é produzida pelas células endoteliais; é composta por duas camadas: uma anterior bandeada e outra não bandeada, é formada de colágeno tipo IV laminina e fibronectina.
- e) O endotélio é constituído por uma monocamada de células poligonais dispostas regularmente, interconectadas por *tight junctions* e *gap junctions*.

8) Sobre a córnea, assinale a alternativa incorreta.

- a) O filme lacrimal preenche as depressões causadas pelas microvilosidades da membrana celular das células epiteliais, e é constituído pelas camadas lipídica, aquosa e mucosa, com 7 micras de espessura.
- b) As células epiteliais basais estão em constante processo de diferenciação, formando as superficiais num período de 7 a 14 dias.
- c) A transparência corneana depende da disposição regular das estruturas celulares e extracelulares do estroma, além do controle da hidratação feito por meio de barreiras

epiteliais e endoteliais, superfície de evaporação, pressão intraocular, pressão de edema estromal e bomba endotelial ligados a um sistema de transporte iônico controlado por enzimas como a Na/K-ATPase.

- d) A célula endotelial não realiza mitose, por isso, o número de células endoteliais em um adulto jovem é de 3.000 a 3.500 células/mm², mantendo-se esse valor até o final da vida.
- e) A avaliação endotelial é feita de forma completa por meio da lâmpada de fenda e objetivamente da microscopia especular.

9) A preservação de tecidos oculares em banco de olhos deve ser realizada no menor tempo possível. A avaliação do globo ocular dentro da câmara úmida deve ser realizada no momento de sua entrada no banco de olhos, para definir a preservação ou não do tecido. Assim, marque a alternativa incorreta.

- a) A preservação dos tecidos oculares deve ser realizada em cabine de segurança biológica classe II tipo A.
- b) O volume da solução de preservação de cada frasco pode ser alterado.
- c) Cada córnea deve ser preservada individualmente, em frasco de solução de preservação com registro na Anvisa/MS.
- d) A identificação dos tecidos oculares deve ser feita em etiqueta irretocável aderida ao corpo do frasco que contém a córnea preservada.
- e) As escleras devem ser preservadas individualmente, inteiras ou divididas, em frasco estéril contendo glicerina ou álcool etílico com concentração igual ou maior a 70%, ou ser liofilizadas.

10) A córnea preservada deve ser avaliada por exame em lâmpada de fenda com magnificação de no mínimo 40 vezes, com a utilização do suporte de avaliação de córnea, sem a abertura do frasco (RDC 67, de 9/2008). Assinale a alternativa incorreta com relação à avaliação, conforme o preconizado pela Resolução.

- a) A avaliação objetiva do endotélio deve ser realizada unicamente por meio de lâmpada de fenda.
- b) O profissional de nível médio do BTOC não pode avaliar córneas.
- c) O profissional de nível superior do BTOC pode avaliar córneas.
- d) Após a primeira avaliação em lâmpada de fenda da córnea preservada, o BTOC deve estabelecer critérios e periodicidade de reavaliação desse tecido.
- e) A avaliação de córnea deve ser documentada em formulário padronizado pelo BTOC, e uma cópia deve acompanhar a córnea quando da sua distribuição.

11) O armazenamento de tecidos oculares deve seguir as seguintes normas previstas na RDC 67 de 9/2008, exceto:

- a) A córnea preservada e avaliada deve ser mantida em refrigerador de 2 a 8°C exclusivo para armazenamento de tecidos liberados até a conclusão dos resultados dos exames laboratoriais obrigatórios.

- b) A córnea com resultado dos exames sorológicos não reagentes deverá ser armazenada em refrigerador de 2 a 8°C exclusivo para armazenamento de tecidos liberados.
- c) A esclera preservada poderá ser armazenada em solução refrigerada.
- d) A córnea ou a esclera preservadas em glicerina terão validade determinada pelo BTOC.

12) O meio de preservação de córnea Optisol GS é o mais utilizado no mundo. Com relação a ele, assinale a alternativa incorreta.

- a) Possui em sua composição sulfato de condroitina (estabilizador da membrana celular, mantenedor da pressão osmótica e antioxidante).
- b) Possui na sua composição dextrano (promove a desidratação do tecido durante o armazenamento)
- c) Conserva o tecido corneano por um longo período, mantendo-o viável por aproximadamente 60 dias.
- d) Conserva o tecido corneano por curto ou médio período, mantendo-o viável por aproximadamente 14 dias.
- e) Possui em sua composição gentamicina e estreptomicina.

13) Córneas preservadas em Optisol GS, quando utilizadas em transplantes, devem permanecer à temperatura ambiente por 1 hora antes do procedimento cirúrgico para que os agentes antimicrobianos possam entrar em ação. Assim, dentre as possíveis complicações após o transplante de córnea associadas à conservação do tecido, assinale a incorreta.

- a) Falência primária do transplante.
- b) Defeitos epiteliais persistentes.
- c) Transmissão de infecções.
- d) Opacidade.
- e) Glaucoma.

14) A enucleação do globo ocular segue alguns padrões internacionais. Assim, é incorreto afirmar:

- a) O sangue do doador deve ser retirado antes da realização do procedimento de enucleação.
- b) A ausência do sangue para sorologia deve impossibilitar a enucleação do globo ocular.
- c) A peritomia conjuntival deve ser realizada a 2 a 4 mm do limbo.
- d) Os músculos devem ser seccionados a 5 mm do globo.
- e) A instalação do blefarostato deve se dar no momento da secção do nervo óptico.

15) Uma das complicações de mais difícil controle durante uma enucleação é a hemorragia. Portanto, a família deve sempre ser alertada sobre esse risco. Sabe-se que nesses casos é recomendado deixar sangrar até que pare espontaneamente. Entre as medidas coadjuvantes nesse processo de estancamento da hemorragia, é incorreto:

- a) Utilizar-se de sutura em bloco.
- b) Abaixar a cabeceira.
- c) Elevar a cabeceira.
- d) Utilizar-se de Gelfoam.
- e) Fazer pinçamento do nervo óptico.

16) A recomposição estética do corpo do doador é de extrema importância e deve ser feita com cuidado para manter a melhor aparência possível. Neste caso, assinale a afirmativa incorreta:

- a) A limpeza da pele com a remoção da iodopovidona ou outra solução utilizada na retirada é importante em sua recomposição.
- b) O espaço orbitário deve ser preenchido com gaze e/ou casquilho.
- c) A estética do corpo do doador após a recomposição orbitária não influi no processo de doação.
- d) O fechamento das pálpebras deve ser com cola e pontos, quando necessário, mantendo as feições da forma mais natural possível.
- e) O processo de restauração após retirada da córnea *in situ* é mais fácil porque o globo ocular não é retirado.

17) Considerando a preservação de escleras, é incorreto afirmar:

- a) A glicerina líquida preserva por tempo indeterminado, a critério do médico responsável técnico.
- b) A preservação em etanol em concentração maior que 95% pode ser mantida por até 1 ano.
- c) O tecido deve ser enxaguado aproximadamente 20 minutos em BSS (solução salina balanceada) antes do uso.
- d) O tecido deve ser preservado de forma asséptica.
- e) O tecido deve ser preservado inteiro ou recortado em quartos em um único frasco para que não perca a sua rastreabilidade.

18) O processo de avaliação do botão corneoescleral em lâmpada de fenda deve seguir um protocolo padrão determinado pelo banco de olhos. Assim, assinale a alternativa incorreta.

- a) A presença de dobras na membrana Descemet significa edema estromal.
- b) O uso do suporte para avaliação de córnea, fixado na cabeceira da lâmpada de fenda, possibilita a avaliação em grandes aumentos por evitar a movimentação do tecido dentro do frasco.
- c) A presença de dobras na membrana Descemet significa edema epitelial.
- d) O epitélio deve ser avaliado quanto a claridade, exposição, descolamento, edema, infiltrado, cicatrizes, estrias, depósitos, corpo estranho, pterígeo e trauma.
- e) O endotélio é a última camada a ser avaliada e sua avaliação representa o reflexo dos dados das avaliações anteriores.

19) No processo de avaliação de uma córnea detectou-se a presença de um pequeno infiltrado na região periférica. Assinale a afirmativa incorreta no que se refere à categorização da córnea a ser liberada.

- a) Um infiltrado periférico pode permanecer fora do tecido a ser transplantado após a trepanação deste, portanto, a córnea pode ser liberada como óptica ou tectônica com a respectiva documentação da localização do infiltrado.
- b) Uma córnea com infiltrado não deve ser disponibilizada para transplantes.
- c) Uma córnea pode apresentar exposição epitelial e ser categorizada como óptica.
- d) O processo de descarte de córneas no banco de tecidos oculares deve ser realizado exclusivamente por meio de encaminhamento para exame anatomopatológico.
- e) A presença de dobras na Descemet não exclui a possibilidade de uma córnea ser avaliada como óptica.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

► **Questão 1 [C].** Para fins de pesquisa, o BTOC encaminhará os projetos aprovados por comitê de ética em pesquisa à Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), que poderá autorizar o fornecimento de tecidos considerados impróprios ou próprios para uso terapêutico, desde que priorizadas as demandas com finalidade terapêutica.

► **Questão 2 [E].** A cirurgia refrativa incisional ou fotoablativa é um critério de exclusão relativo, podem ser utilizadas para transplante tectônico ou lamelar posterior.

► **Questão 3 [A].** Não exclui a doação pelos critérios da RDC 67 de 9/2008.

► **Questão 4 [D].** O padrão estabelecido pelo MS, para fins de cobrança, é mais de 2 e menos de 80 anos.

► **Questão 5 [C].** A córnea retirada *in situ* deve ser acondicionada individualmente, em solução de preservação, imediatamente após sua retirada.

► **Questão 6 [B].** Sempre será necessário o registro de temperatura no transporte de tecidos oculares (no momento da introdução e retirada do tecido de dentro da caixa térmica)

► **Questão 7 [D].** A membrana Descemet situa-se sobre o endotélio.

► **Questão 8 [D].** No adulto jovem, a contagem de células do endotélio normal é de 3.000 a 3.500 células/mm² diminuindo para cerca de 2/3 deste valor na velhice. Vários estudos relatam que transplantes de córnea permanecem claros quando a contagem de células endoteliais é da ordem de 1.000 a 2.000 células/mm².

► **Questão 9 [B].** O volume da solução de preservação de cada frasco não pode ser alterado.

► **Questão 10 [A].** A avaliação em lâmpada de fenda analisa o conjunto do tecido. A microscopia especular fornece dados mais objetivos, como o número de células e a densidade endotelial – são exames complementares.

- ▶ **Questão 11 [A].** A córnea preservada e avaliada deve ser mantida em refrigerador de 2 a 8°C – exclusivo para armazenamento de tecidos não liberados –, até a conclusão dos resultados dos exames laboratoriais obrigatórios.
- ▶ **Questão 12 [C].** O Optisol GS é considerado um meio de preservação de curto a médio período, pois mantém o tecido viável durante aproximadamente 2 semanas.
- ▶ **Questão 13 [E].** Não está associado à conservação do tecido corneano.
- ▶ **Questão 14 [E].** A técnica de enucleação começa com a instalação do blefarostato de forma cuidadosa para não lesar a córnea.
- ▶ **Questão 15 [C].** Com objetivo de minimizar o risco de sangramento, antes da retirada, deve-se manter a cabeça do doador elevada.
- ▶ **Questão 16 [C].** A estética do corpo do doador contribui para estimular a doação de órgãos. As pessoas perdem o receio de serem doadoras ou autorizar a doação de parentes quando observam no velório o corpo do doador sem perceber que lhe foram retirados os olhos.
- ▶ **Questão 17 [E].** O tecido deve ser preservado integralmente em um frasco ou dividido em quartos em frascos individuais.
- ▶ **Questão 18 [C].** A presença de dobras da membrana Descemet representa edema estromal.
- ▶ **Questão 19 [A].** Um infiltrado é de origem infecciosa e não pode ser transplantado em qualquer situação. A córnea deve ser descartada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] Banco de Olhos CBO 2011. Material apostilado para X curso certificado de treinamento técnico e certificado em banco de olhos no Brasil 5 a 12 de julho 2012.

Apoio:

Alcon[®]
A Visão do Futuro
www.alconlabs.com.br