

# Múltiplas camadas na membrana de descemet

## *Multiple layers on the Descemet membrane*

---

Samuel Montenegro Pereira<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4343-7769>  
Juliana de Lucena Martins Ferreira<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5481-3400>  
Marilia Cavalcante Araújo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0257-4142>  
Antônio Lucas Oliveira Correia<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9345-7389>  
Fernando Queiroz Monte<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0459-9642>

### RESUMO

Relato de caso não descrito na literatura oftalmológica nacional de múltiplas camadas da membrana de Descemet. Mulher de 59 anos, pseudofácica, com diagnóstico de ceratopatia bolhosa, foi submetida à ceratoplastia penetrante em olho direito, sendo encontrado achado incomum de multiplicidade de camadas da membrana de Descemet, variáveis em forma e espessura, além de corpos ovoides com coloração de metamina de prata de Gocott-Gomori (GMS) negativa. Como a membrana de Descemet tem no seu desenvolvimento um período fetal e outro pós-natal que frequentemente é bem identificável nos cortes histológicos em adultos. No caso apresentado, em que outras camadas estão presentes, há evidência de corpos esféricos que poderiam significar que a potencialidade de produzir outras camadas pode permanecer na fase adulta mais tardia.

**Descritores:** Lâmina limitante posterior; Ceratopatia bolhosa; Ceratoplastia penetrante

### ABSTRACT

*To relate a case not described previously in the national multilateral ophthalmological literature of Descemet's membrane. A 59-year-old pseudophakic woman diagnosed with bullous keratopathy underwent penetrating keratoplasty with an unusual finding of multiple layers of Descemet's membrane, which were variable in shape and thickness. In addition, ovoid bodies with negative Gocott-Gomori (GMS) color were present. Discussion and Conclusion: As Descemet's membrane has a fetal and a postnatal period in its development, it is frequently and well identifiable in histological sections in adults. In the case presented, in which other layers are present, there is evidence of spherical bodies that could mean that the potential to produce other layers may remain into later adulthood.*

**Keywords:** Descemet membrane; Bullous keratopathy; Keratoplasty, penetrating

---

<sup>1</sup>Hospital Geral de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>2</sup>Centro Universitário Christus – Unichristus, Fortaleza, CE, Brasil.

**Os autores declaram não haver conflito de interesses.**

Recebido para publicação em 2/3/2020 - Aceito para publicação em 23/9/2020.

## INTRODUÇÃO

A córnea consiste no meio de maior índice refrativo do olho. É anteriormente coberta por um epitélio de aproximadamente 50-60 micras, situado sobre uma membrana basal composta por colágeno tipo IV. Localizada exatamente abaixo de tal membrana, encontra-se a camada de Bowman, uma estrutura acelular com função de barreira contra a entrada de agentes do epitélio ao estroma subjacente. Abaixo da camada de Bowman, acha-se o estroma corneano, cuja ausência de vasos sanguíneos e linfáticos e a presença de fibras colágenas precisamente ajustadas conferem a este tecido a transparência tão característica de sua funcionalidade.<sup>(1)</sup> Tais peculiaridades resulta em um privilégio imunológico da córnea, devido à ausência de células imunes no estroma corneano, proporcionando um baixo risco de rejeição imune dos transplantes de córnea.<sup>(2)</sup>

Inferiormente ao estroma, podemos encontrar a camada de Descemet, a qual funciona como membrana basal, que por sua vez apresenta como principal função promover a deturgescência, permitindo uma adequada desidratação do tecido e, portanto, sua transparência. A membrana de Descemet apresenta uma estrutura de cinco a dez micrômetros de espessura, tendo uma trama tridimensional de fibrilas de colágeno IV.<sup>(3)</sup> O endotélio, por sua vez, é uma monocamada que mede aproximadamente cinco micrômetros de espessura. Há outra camada descoberta em 2013, chamada DUA, situada entre o estroma e a Descemet, descrita como acelular medindo aproximadamente 10-15 micras e composta de 10-15 lamelas de colágeno tipo 1 agrupadas transversalmente.<sup>(4)</sup>

O edema corneano é uma condição clínica caracterizada pelo aumento da espessura ou do diâmetro anteroposterior da córnea.<sup>(5,6)</sup> Os dois fatores principais considerados na etiologia do edema corneano são a disfunção endotelial e os defeitos na membrana de Descemet. A ceratopatia bolhosa caracteriza-se pelo edema corneano estromal, acompanhado de bolhas epiteliais e subepiteliais, secundário a uma disfunção endotelial.<sup>(7)</sup> Tem como principais etiologias o trauma pós-cirurgia de catarata, pós-trabeculectomia, pós-implante secundário de lentes intraoculares, tumores de câmara anterior, glaucoma agudo, endotelite herpética, e a distrofia endotelial de Fuchs.<sup>(7-9)</sup> Distrofia de Fuchs é a distrofia corneana mais comum, lentamente progressiva, bilateral e usualmente assimétrica.<sup>(10)</sup> Começa a ser clinicamente percebida na quarta ou quinta década de vida. Esta patologia é uma contraindicação relativa à cirurgia refrativa e facectomia, pois devido ao baixo número de células endoteliais já presentes nestes indivíduos, a manipulação cirúrgica pode levar a uma maior perda de células e conseqüentemente à progressão da doença.<sup>(11)</sup>

À microscopia eletrônica, evidencia-se uma configuração multilamelar e caracteriza-se por acúmulo de material fibrilar contendo colágeno tipo I, III e V.<sup>(12-14)</sup> O edema corneano pode ser causado pelo descolamento da Descemet como mostra o estudo de Ximenes et al.<sup>(15)</sup>

Realizou-se estudo descritivo das alterações histopatológicas encontradas na membrana de Descemet de uma paciente que foi submetida à ceratoplastia penetrante secundária à ceratopatia bolhosa. Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE nº 14961719.9.0000.5049).

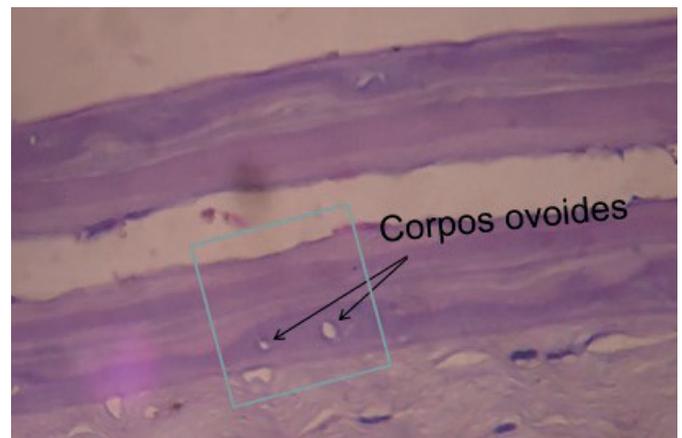
## RESULTADOS

Paciente do sexo feminino, 59 anos, hipertensa, diabética (tipo 2), encaminhada ao ambulatório de oftalmologia do Hos-

pital Geral de Fortaleza (HGF) com queixa de baixa de acuidade visual em ambos os olhos (AO) em maio de 2014. Antecedente de faoemulsificação com implante de lente intraocular em junho de 2013 no olho direito (OD) e em outubro de 2013 no olho esquerdo (OE), ambos realizados em outro serviço. Acuidade visual com a melhor correção óptica (AV c/c) era de movimento de mãos em OD e conta dedos a 30 cm em OE. Biomicroscopia em AO demonstrava córnea opacificada, com edema 3+/4+ e presença de microbolhas epiteliais por quase toda a superfície corneana, corando em ponteados pela fluoresceína, sem outras alterações. Realizou-se ultrassonografia ocular (pela impossibilidade de visualizar o fundo de olho), que se apresentava normal em AO. Iniciou-se tratamento com o colírio de polimetilsiloxane em AO e encaminhada para transplante penetrante de córnea (OD em abril de 2015 e OE em abril de 2016), evoluindo com bons resultados (AV c/c OD 20/40 e OE 20/30). A córnea de OD, retirada da paciente foi fixada em formol neutro a 10%, realizada macroscopia, depois incluída em parafina e realizados cortes com 2,5µ de espessura e corado pela Hematoxilina-Eosina (HE), tricromo de Masson, PAS (Periodic Acid-Schiff) e metenamina de prata (método de Grocott-Gomori). A córnea de OE não foi enviada para realizarmos a avaliação em nosso Banco de Olhos.

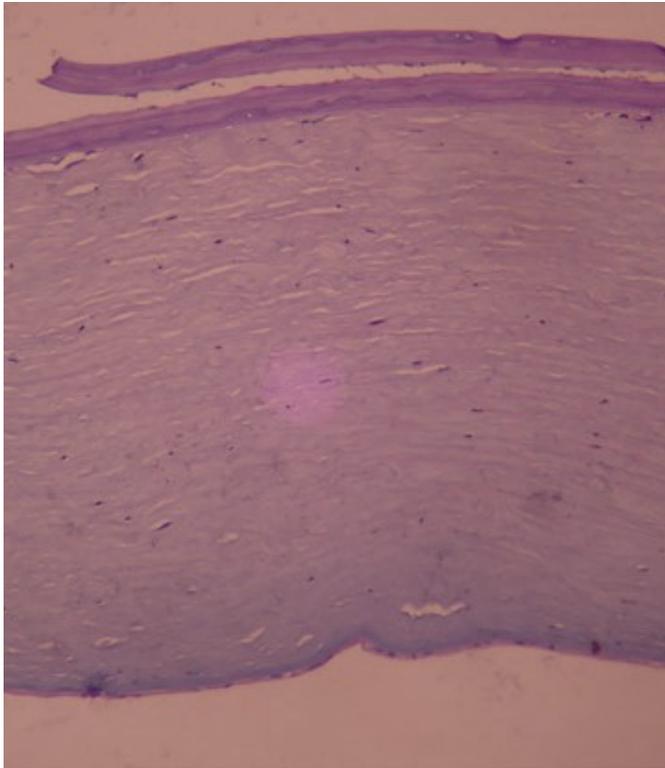
Macroscopia OD: Tecido corneano com 7 mm de diâmetro.

Microscopia OD: O epitélio corneano apresentava microbolhas na superfície e, na camada basal, apresentava células edemaciadas e outras vacuoladas. Identificamos edema corneano marginal, decorrente do descolamento da Descemet semelhante às mostras do estudo de Ximenes et al.<sup>(15)</sup> A camada de Bowman apresentava áreas afinadas e com maior coloração pela HE, tendo inúmeras dobras e rupturas, sendo pouco corada pela coloração de Masson e pelo PAS. No estroma, evidenciava-se algumas áreas pequenas e dispersas tendo edema muito discreto. A membrana de Descemet apresentava-se compacta em um dos lados e, a partir dela, demonstrava superposição de camadas, sem que tivessem diferenças de tonalidade muito explícita, mas tornavam-se significativamente evidentes depois dela. Destaque para o aparecimento de formações ovoides encapsuladas (Figura 1), mais presente em locais de maior divisão de camadas. As cápsulas dessas formações não coravam pela coloração de Grocott-Gomori (GMS). Na figura 2 percebemos a multiplicidade de camadas. Sendo mais evidente em 2B, devido a magnificação de 100x.

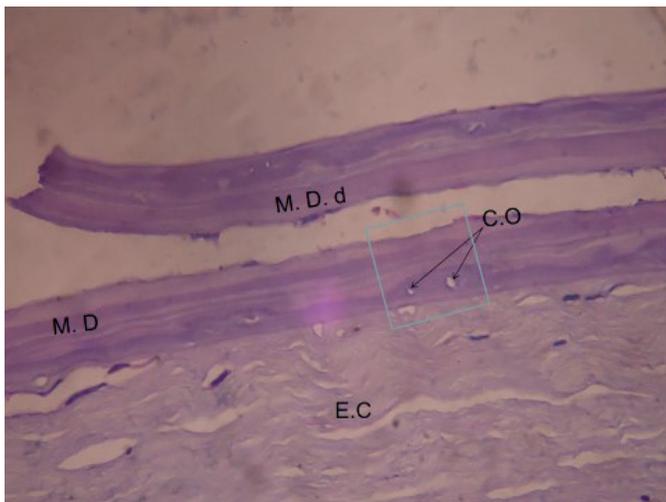


MD (membrana de Descemet); MDd (Membrana de Descemet descolada); CO- Corpos Ovoides; EC- Estroma Corneano.

**Figura 1:** OD Corpos ovoides são estruturas reais e não esporos de fungo (coloração GMS negativa), esses corpos podem ser os produtores das camadas extras.



**Figura 2A:** OD - Fotomicrografia à esquerda (HE; magnificação original - 50x) da região corneana com evidente multiplicidade de camadas da membrana de Descemet, evidenciando ausência de edema.



**Figura 2B:** OD - A fotomicrografia à direita (HE; magnificação original - 100x) demonstra como as camadas múltiplas são variáveis em forma e espessura.

## DISCUSSÃO

O descolamento da membrana de Descemet não é uma complicação frequente no pós-operatório da cirurgia de catarata, mas causa baixa visual intensa quando atinge o eixo visual e, quando o edema persiste por muito tempo, a ceratopatia bolhosa é uma ocorrência que incomoda e baixa a qualidade de vida dos pacientes.<sup>(13)</sup>

A literatura até então limitava a etiopatogenia da ceratopatia bolhosa e do edema corneano ou ao fator endotélio ou,

em menor número, à ausência da integridade da membrana de Descemet isoladamente. E o estudo “o papel da membrana de Descemet na patogenia do edema corneano após cirurgia de segmento anterior” demonstrou que alterações nesta membrana podem estar associadas à disfunção endotelial na patogenia da ceratopatia bolhosa após facectomia.<sup>(8)</sup>

O descolamento da membrana de Descemet é um achado histopatológico frequente nos casos de edema corneano pós-cirúrgico, devendo ser considerado um fator importante na patogenia dos mesmos. Essa alteração deve ser investigada com atenção nos pós-operatórios, a fim de ser diagnosticada e tratada precocemente, vindo possivelmente a evitar muitas indicações de ceratoplastia.<sup>(8)</sup> No presente relato, a principal alteração encontrada foi a sobreposição de camadas na Descemet, com a presença dos corpos ovóides, provavelmente envolvidos na produção dessas camadas extranumerárias. Desta forma, faz-se necessário atentar para a etiologia dos edemas corneanos, correlacionando achados histopatológicos (como estas múltiplas divisões da camada de Descemet) com manifestações clínicas.

Algumas pesquisas têm demonstrado a importância da membrana de Descemet na etiologia do edema corneano, predominando as alterações de integridade, seja na forma de ruptura, de descolamento isolado ou de descolamento associado à ruptura. Foi frequente a associação de alterações endoteliais à ausência da integridade da membrana de Descemet.<sup>(8)</sup> Deve ser enfatizada a evolução embriológica da Descemet que estende ao período pós-natal, nos cortes histológicos frequentemente pode-se distinguir as camadas pré e pós-natal da membrana de Descemet. As várias camadas do presente caso levanta o problema da extensão do período pós-natal. A presença de corpos ovóides com morfologia que lembra esporos fúngicos, nos levou a fazer o diagnóstico diferencial. A negatividade para fungos nos torna lícito perguntar se não seriam eles os formadores dessas camadas tão tardiamente. Levantamos com reservas a hipótese de serem eles os produtores dessas camadas. A afirmação é muito forte e traz implicações sérias do ponto de vista biológico, que não podemos assumir baseado em um só relato. Caso aceitássemos, teríamos que pesquisar se seria uma extensão prolongada do processo de formação da membrana ou reaparecimento de processo fora da época oportuna, nessas duas possibilidades como uma forma distrófica e, por outro lado, poderia ajudar a compreender a evolução embriológica da estrutura da membrana.

## CONCLUSÃO

No caso apresentado, não foi possível distinguir camada fetal da adquirida, por isso a importância deste relato, já que na literatura os trabalhos sobre este assunto são pouco numerosos. No que se refere à camada de DUA, não foi bem delimitada, pois usamos a microscopia óptica, que foi o método de exame no estudo, em alguns casos se individualiza com facilidade. Como sugestão poderia futuramente ser definido o seu caráter funcional para que possa constar em livros de texto. Trazendo para este caso, foi fácil de ver que ela não tem nenhuma participação, porque as fotografias mostram que as alterações eram puramente da membrana de Descemet bem distinta das estruturas vizinhas.

A pesquisa sobre o colágeno não foi realizada, pois não havia recurso suficiente no Banco de Olhos, para realizar histoquímica, imunohistoquímica ou microscopia eletrônica. O motivo da presente publicação foi para que outros pesquisadores, a princípio, valorizarem o achado histopatológico, descrevendo futuramente

mais detalhes com uso de laboratórios que disponham de mais recursos para pesquisas. Afinal, como dizia o epidemiologista francês Michel Foucault (1926-1984) “Se vê na clínica, aquilo que se sabe”, dando conhecimento do presente relato, muitos conseguirão alertar sobre a existência destes quadros patológicos.

## REFERÊNCIAS

1. Koudouna E, Okumura N, Okazaki Y, Nakano S, Inoue R, Fullwood NJ, et al. Immune cells on the corneal endothelium of an allogeneic corneal transplantation rabbit model. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017;58(1):242–51.
2. Costa DC, Kara-José N. Rejeição de transplante de córnea. *Rev Bras Oftalmol.* 2008;67(5):255–63.
3. Junqueira L, Carneiro J. *Basic histology.* New York: McGraw-Hill Medical; 2005.
4. Dua HS, Faraj LA, Said DG, Gray T, Lowe J. Human corneal anatomy redefined: a novel pre-Descemet’s layer (Dua’s layer). *Ophthalmology.* 2013;120(9):1778–85.
5. Alomar TS, Al-Aqaba M, Gray T, Lowe J, Dua HS. Histological and confocal microscopy changes in chronic corneal edema: implications for endothelial transplantation. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(11):8193–207.
6. Goldman JN, Kuwabara T. Histopathology of corneal edema. *Int Ophthalmol Clin.* 1968;8(3):561–79.
7. Domingues GE, Mauro C, Fabiana P, Gomes JÁ. Farias Charles Costa de. Ceratopatia bolhosa: etiopatogênese e tratamento. *Arq Bras Oftalmol.* 2008;71(6):61–4.
8. Ljubimov AV, Atilano SR, Garner MH, Maguen E, Nesburn AB, Kenney MC. Extracellular matrix and Na<sup>+</sup>,K<sup>+</sup>-ATPase in human corneas following cataract surgery: comparison with bullous keratopathy and Fuchs’ dystrophy corneas. *Cornea.* 2002;21(1):74–80.
9. Lucena AR, Lucena DR, Macedo EL, Ferreira JL, de Lucena AR. Uso de C3F8 no descolamento da membrana de Descemet pós-facectomia. *Arq Bras Oftalmol.* 2006;69(3):339–43.
10. Fuchs E. Dystrophia epithelialis corneae. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1910;76(3):478–508.
11. Doors M, Berendschot TT, Touwslager W, Webers CA, Nuijts RM. Phacopower modulation and the risk for postoperative corneal decompensation: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol.* 2013;131(11):1443–50.
12. Ljubimov AV, Burgeson RE, Butkowsky RJ, Couchman JR, Wu RR, Ninomiya Y, et al. Extracellular matrix alterations in human corneas with bullous keratopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1996;37(6):997–1007.
13. Ljubimov AV, Burgeson RE, Butkowsky RJ, Michael AF, Sun TT, Kenney MC. Human corneal basement membrane heterogeneity: topographical differences in the expression of type IV collagen and laminin isoforms. *Lab Invest.* 1995;72(4):461–73.
14. Waring GO 3rd. Posterior collagenous layer of the cornea. Ultrastructural classification of abnormal collagenous tissue posterior to Descemet’s membrane in 30 cases. *Arch Ophthalmol.* 1982;100(1):122–34.
15. Ximenes KF, Silva JV, Vasconcelos KFX, Monte FQ. O papel da membrana de Descemet na patogenia do edema corneano após cirurgia de segmento anterior. *Rev Bras Oftalmol.* 2014;73(5):262-8.

---

### **Autor correspondente**

Samuel Montenegro Pereira

E-mail: Samuel.ofalmontenegro@gmail.com