

# Calcificação corneana bilateral aguda após queimadura alcalina

## *Acute bilateral corneal calcification after alkali burn*

Samuel Rymer <sup>(1)</sup>  
Diane Marinho <sup>(2)</sup>  
Sérgio Kwitko <sup>(3)</sup>

### RESUMO

Relatamos um caso de calcificação corneana bilateral desenvolvida 4 dias após uma queimadura por álcali. Na ocasião da calcificação o paciente apresentava estroma corneano exposto, com processo inflamatório em atividade e vinha fazendo uso freqüente de lágrimas artificiais com preservativos. Seus níveis de cálcio e fósforo séricos eram normais. Acreditamos que a queimadura alcalina e conseqüente elevação do pH tenha favorecido o rápido depósito de cálcio no estroma corneano deste paciente. Resultados favoráveis foram obtidos através de uma ceratectomia superficial associada a um transplante de conjuntiva e limbo em ambos os olhos, em um primeiro tempo, e posterior transplante de córnea no olho direito. Estudos histopatológicos do material corneano excisado revelaram depósito de cálcio extracelular.

**Palavras chave:** Ceratopatia em faixa; Calcificação corneana; Queimadura alcalina.

### INTRODUÇÃO

Calcificação corneana ou ceratopatia em faixa, geralmente se refere ao desenvolvimento gradual de um depósito de cálcio na área interpalpebral ao nível da membrana de Bowman. Este depósito, que respeita o limbo, pode ocorrer associado a processos inflamatórios oculares crônicos, algumas drogas de uso tópico contendo preservativos mercuriais e doenças sistêmicas causadores de hipercalcemia. Poucos casos de calcificação aguda corneana têm sido descritos na literatura, porém sempre associados a olho seco severo, colírios contendo corticóide e fosfato ou exposição com ressecamento corneano <sup>1-4</sup>.

Apresentamos um caso atípico de calcificação corneana bilateral aguda que se desenvolveu 4 dias depois de uma queimadura por amônia. Discutimos os possíveis mecanismos para o depósito de cálcio e salientamos a pos-

sibilidade desta complicação jamais descrita, segundo nos consta, após queimadura alcalina.

### RELATO DO CASO

Paciente masculino, 37 anos, branco teve ambos os olhos (AO) atingidos por uma explosão contendo gás de amônia a 100% em um acidente de trabalho. Foi internado de urgência em função de sério comprometimento pulmonar (pneumonite química) e graves queimaduras corporais. Seu primeiro exame oftalmológico foi realizado 2 dias depois do acidente sem o auxílio do biomicroscópio pois encontrava-se restrito ao leito. Após a instilação de fluoresceína observou-se um defeito epitelial ocupando 2/3 inferiores da córnea em AO. Havia isquemia importante da conjuntiva principalmente na região inferior e secreção purulenta no fundo de saco. Nesta ocasião foi-lhe prescrito lágrimas artificiais de hora/

<sup>(1)</sup> Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Chefe do Setor de Córnea e Doenças Externas do Serviço de Oftalmologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.  
<sup>(2)</sup> Médica Oftalmologista do Setor de Córnea e Doenças Externas do Serviço de Oftalmologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e Chefe do Serviço de Oftalmologia do Hospital Cristo Redentor.  
<sup>(3)</sup> Mestre e Doutor em Oftalmologia e Médico do Setor de Córnea e Doenças Externas do Serviço de Oftalmologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

**Endereço para correspondência:** Dra. Diane Marinho. Rua Mostardeiro 265/405 - Porto Alegre - RS CEP: 90430-001

hora e gentamicina colírio de 3/3 horas. Dois dias após o paciente queixou-se de piora importante da acuidade visual e à lâmpada de fenda via-se um depósito branco acinzentado, em faixa, na região interpalpebral ocupando estroma superficial e médio da córnea (Fig. 1). Poupava apenas o 1/3 superior da córnea e uma pequena área inferior corneana que era edemaciada.

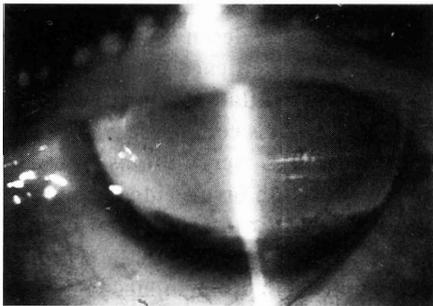


Figura 1: Aspecto da ceratopatia em faixa no OD.

A conjuntiva corava com rosa bengala 360° e apresentava-se iquêmica nos quadrantes inferiores. Sobre a ceratopatia em faixa o epitélio apresentava-se muito irregular e corava com fluoresceína. Ao tratamento foi acrescentado dexametasona colírio 4x/dia e diclofenaco de sódio via oral (50 mg, 3 x/dia). Não houve melhora do quadro, o paciente continuava com grande desconforto, fotofobia e baixa acuidade visual (CD 20 cm em AO). Inferiormente, vasos da conjuntiva começaram a invadir a córnea e defeitos epiteliais eram persistentes apesar do tratamento. Optou-se, então, pelo tratamento cirúrgico, qual seja ceratectomia superficial e alotransplante de conjuntiva inferior. Para tal utilizou-se conjuntiva da irmã do paciente. Estudos anatomopatológicos do material corneano excisado na cirurgia mostraram um depósito de cálcio no 1/3 superficial e médio do estroma com um epitélio irregular e pouco aderido, destruição da membrana de Bowman e ausência de vasos (Fig. 2).

No segundo pós-operatório o epitélio já havia coberto toda área da ceratectomia e sinais de melhora clínica

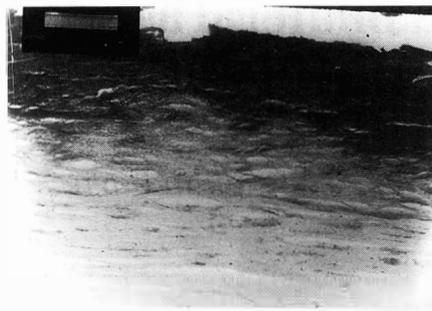


Figura 2: Aspecto histológico do material corneano excisado no OD mostrando o depósito extracelular de cálcio.

ca eram evidentes. Trinta dias depois, realizou-se o mesmo procedimento no olho contralateral com resultados semelhantes.

Depois de um ano e meio de acompanhamento o paciente apresentava, sem correção, 20/80 de acuidade visual no olho direito (OD) e 20/40 no olho esquerdo (OE), sem queixas de desconforto. A baixa visual era pior no OD pela presença de um astigmatismo irregular maior neste olho. A adaptação de lentes de contato gás permeáveis só foi bem tolerada no olho esquerdo. Na tentativa de melhorar a acuidade visual do OD foi realizado um transplante penetrante de córnea que epitelizou em 2 dias de pós-operatório.

Atualmente, com 2 anos de acompanhamento, o paciente apresenta 20/30 de acuidade visual OD (sem corre-

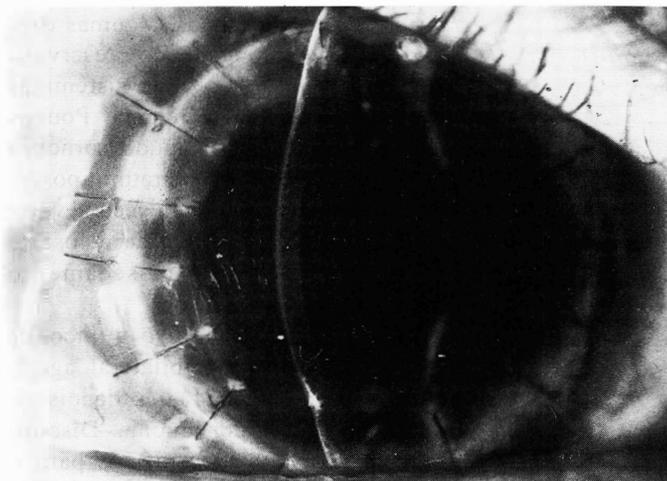


Figura 3: Aspecto do pós-operatório no OD após 2 anos de seguimento.

ção) e 20/20 no OE (com lente de contato), sem queixas de desconforto. O transplante permanece transparente sem sinais de epiteliopatia (Fig 3). A córnea inferior do OE, adjacente ao enxerto conjuntival, recuperou totalmente sua espessura e não houve progressão da invasão vascular. Os aloenxertos apresentam-se bem, sem isquemia ou outros sinais de rejeição. O paciente ficou em uso apenas de lágrimas artificiais sem preservativos.

## DISCUSSÃO

A ceratopatia em faixa de origem calcária pode ser secundária a enfermidades inflamatórias oculares crônicas ou patologias sistêmicas que causem hipercalcemia. A ação tóxica de algumas drogas como colírios contendo preservativos mercuriais e preparações de colírios com corticóide e fosfato já foram relacionadas ao aparecimento de ceratopatia em faixa<sup>4</sup>. Uma forma idiopática também já foi descrita<sup>5</sup>.

O tempo geralmente transcorrido para o aparecimento do depósito tem sido de 8 a 12 semanas para patologias sistêmicas<sup>1</sup>, de 52 dias em casos de uveítes agudas<sup>6</sup> e de anos em processos degenerativos crônicos oculares<sup>7</sup>. Poucos são os relatos de aparecimento

rápido da ceratopatia em faixa e variam de 24 horas a 3 semanas<sup>1-4</sup>. Casos de formação precoce de depósito cálcico já foram relacionadas a viscoelásticos (Viscoat) e óleo de silicone<sup>8,9</sup>.

A maioria dos casos de ceratopatia em faixa ocorrem secundariamente a inflamação intraocular crônica como a Artrite Reu-

matóide Juvenil, edema corneano de longa duração, ceratite intersticial antiga e globo ocular degenerado<sup>7</sup>.

O mecanismo pelo qual o cálcio é depositado na córnea permanece desconhecido. Além da inflamação corneana e hipercalcemia, o pH elevado também parece influir na precipitação dos sais de cálcio na córnea. Tem sido postulado que a uveíte pode alterar o metabolismo corneano causando elevação do pH<sup>10</sup>. Em nosso caso, acreditamos que o aumento do pH tenha favorecido o depósito calcário.

As desordens sistêmicas capazes de produzir ceratopatia em faixa por hipercalcemia são o hiperparatireoidismo, hipervitaminose D, sarcoidose, gota, ictiose, uremia com insuficiência renal e as doenças metastáticas com alcalose metabólica associada<sup>2,7</sup>. Em nosso caso os níveis sanguíneos de cálcio, fósforo e dióxido de carbono estavam dentro dos limites normais.

O uso crônico de algumas medicações para glaucoma contendo fenilmercúrio como preservativo estão relacionadas com depósito de cálcio. A exposição crônica a vapores mercuriais também pode produzir ceratopatia em faixa. Muitas lágrimas artificiais contêm o timerosal, um preservativo orgânico mercurial. Os lubrificantes usados pelo nosso paciente não continham preservativos mercuriais.

Alguns casos relatados de rápido desenvolvimento de depósito corneano de cálcio, sem hipercalcemia associada, eram portadores de olho seco severo, apresentavam estroma inflamado e usavam lágrimas artificiais com preservativos mercuriais<sup>1</sup>. Outros autores descreveram 5 casos de ceratopatia em faixa relacionadas ao uso de colírios contendo corticóide e fosfato sugerindo que esta preparação facilitaria a formação de fosfato de cálcio. A maioria destes pacientes também apresentava estroma inflamado, olho seco

e defeitos epiteliais persistentes<sup>4</sup>.

A queimadura alcalina, através da destruição das células calciformes e glândulas lacrimais acessórias conjuntivais causa um olho seco secundário. A conseqüente diminuição da produção aquosa lacrimal eleva a concentração do cálcio na lágrima facilitando ainda mais o seu depósito.

O caso descrito possuía um somatório de fatores predisponentes ao rápido depósito de cálcio. Tratava-se de uma córnea inflamada, com defeitos epiteliais persistentes em uma superfície ocular desfavorável com alterações produzidas pela queimadura por álcali (olho seco secundário e elevação do pH). Além disso nosso paciente também fez uso de preparação tópica de esteróide e fosfato (fosfato de dexametasona) o que pode ter facilitado ainda mais a precipitação do cálcio.

Quanto ao tratamento optamos pela cirurgia (ceratectomia) porque o depósito de cálcio era bastante denso e ocupava camadas mais profundas da córnea. Acreditamos que o transplante de conjuntiva e limbo inferior tenha colaborado para a rápida epiteliação da área excisada a partir das "células-mãe do limbo e no OD foi fundamental para melhorar as condições da superfície ocular para o posterior transplante de córnea. Optamos pelo alo-transplante de conjuntiva por tratar-se de um caso de queimadura bilateral.

Concluindo, gostaríamos de enfatizar a possibilidade do desenvolvimento rápido desta complicação corneana, pela primeira vez descrita após uma queimadura alcalina.

#### SUMMARY

*This case report describes the development of an acute bilateral corneal calcification 4 days after an*

*alkali burn. At the time of the corneal calcium deposition, the patient had an acute inflammatory process of the exposed corneal stroma, and was in frequent use of artificial tears with preservatives. Serum calcium, phosphate and carbon dioxide levels were all within normal limits. We believe that the local increase in pH, secondary to the alkali burn, favored the rapid corneal calcification. Successful results were achieved with superficial keratectomy and conjunctival transplantation in both eyes and posterior corneal graft in the right eye. Histologic studies of the superficial cornea disclosed extracellular calcium deposit.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LEMP, M. A. & RALPH, R. A. - Rapid development of band keratopathy in dry eyes. *Am. J. Ophthalmol.*, **83**(5): 567-59, 1977.
2. BLOOMFIELD, S. E.; DAVID, D. S.; RUBIN, A. L. - Acute corneal calcification. *Ann Ophthalmol.*, **10**: 355-60, 1978.
3. FREDDO, T. F.; LEIBOWITZ, H. M. - Bilateral acute corneal calcification. *Ophthalmol.*, **92**: 537-42, 1985.
4. TARAVELLA, M. J. et al. - Calcific Band Keratopathy Associated With the Use of Topical Steroid-Phosphate Preparations. *Arch Ophthalmol.*, **112**: 608-13, 1994.
5. SMOLIN, G. - Dystrophies and Degenerations. In: SMOLIN, G. & THOFT, R.A. *The Cornea*. Boston, Little Brown, pp. 427-55, 1987.
6. SMILEY, W.; MAY, E. & BYWATERS, E. G. L. - Ocular presentation of Still's disease and their treatment. *Ann. Rheum. Dis.*, **16**: 371, 1957.
7. GRAYSON, M. - Cambios involutivos e degeneraciones. In: Grayson, M. *Enfermedades de la cornea*. Ed. Médica Panamericana, pp. 210-12, 1985.
8. NEVYAS, A. S., et al. - Acute band keratopathy following intracameral Viscoat. *Arch. Ophthalmol.*, **105**: 958, 1987.
9. STERNBERG, P. Jr., et al. - The effect of silicone oil on the cornea. *Arch ophthalmol.*, **103**: 90, 1985.
10. DOUGHMAN, D. J.; OLSON, G. A.; NOLAN, S., et al. Experimental band keratopathy. *Arch Ophthalmol.*, **81**: 264, 1969.