



► Caso clínico

Hallazgos histopatológicos en un paciente con cataratas secundarias a descarga eléctrica

Histopathological findings in a patient with cataracts from an electrical discharge

Javier Eraña-Arce,¹ Abelardo Rodríguez-Reyes,² Guadalupe Cervates-Coste²

1 Servicio de Patología, Asociación para Evitar la Ceguera en México I.A.P., México D.F., México

2 Servicio de Consulta Externa, Asociación para Evitar la Ceguera en México I.A.P., México D.F., México



Palabras clave:

Catarata eléctrica, trauma ocular eléctrico, metaplasia membrana basal, cristalino, México.

► Resumen

Reportamos el caso de un paciente masculino de 18 años de edad, el cual presenta catarata bilateral secundaria a un trauma eléctrico, de cinco días de evolución. Se analizaron fragmentos de la cápsula anterior del cristalino con histoquímica, microscopía electrónica y microscopía de luz, con los cuales se describen los cambios morfológicos a detalle.

► Abstract

We report the case of an 18 year old male patient who presents bilateral cataract formation secondary to an electric eye trauma in a five day time lapse. Fragments of the anterior lens capsule were analyzed histochemistry techniques, electronic microscope and light microscope by which the morphological changes are described in detail.

Keywords:

Electric cataract, electric eye trauma, basal membrane metaplasia, crystalline, Mexico.

► Introducción

Las cataratas secundarias a trauma eléctrico son el resultado de cambios morfológicos, que ocurren como resultado de una lesión producida por una descarga por electricidad. La primera descripción de cataratas eléctricas fueron aquellas causadas por un rayo -ésta fue hecha por Saint Yves-,¹ y aquellas inducidas artificialmente por corriente eléctrica - reportadas por Desbireres y Bargy-.² Durante un choque eléctrico, la corriente fluye por el cuerpo en medio de dos puntos de contacto. La imagen clínica es influenciada por varios factores que incluyen: voltaje, sensibilidad del tejido, tipo de corriente (directa o alternante), duración y lugar de contacto, distancia recorrida en el cuerpo.³ Clínicamente hay una tendencia generalizada a la progresión, pero ocasionalmente la catarata queda estacionada por algún tiempo (hasta 2 años). En el 77% a 82% de los casos, las cataratas progresaron a la madurez y la cirugía fue requerida.³ Los cambios en el cristalino dependerán de la intensidad del daño y de la formación de tejido fibroso.⁴

► Presentación del caso

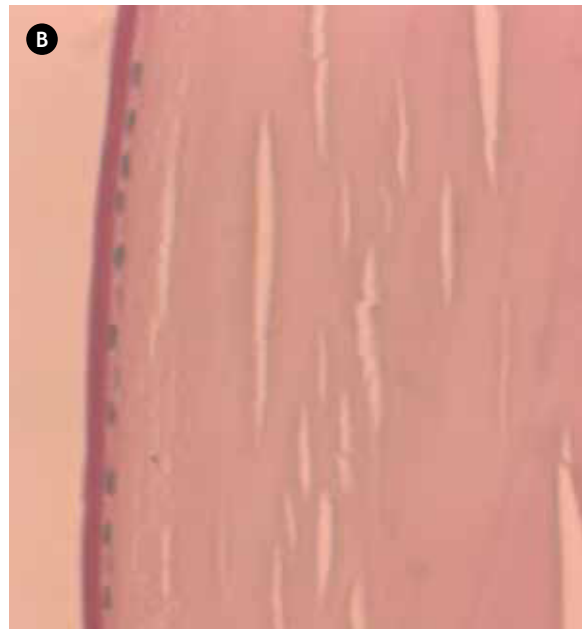
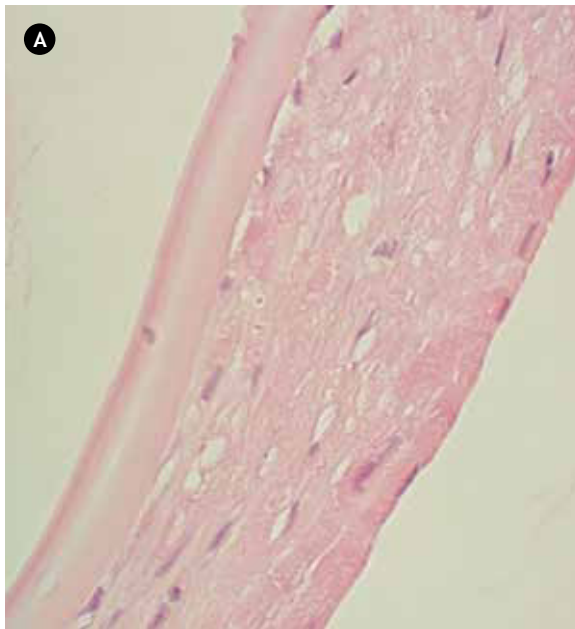
Paciente masculino de 18 años de edad, ingresa al Servicio de Consulta Externa por presentar

► **Figura 1.** Opacidad capsular anterior en ojo izquierdo.

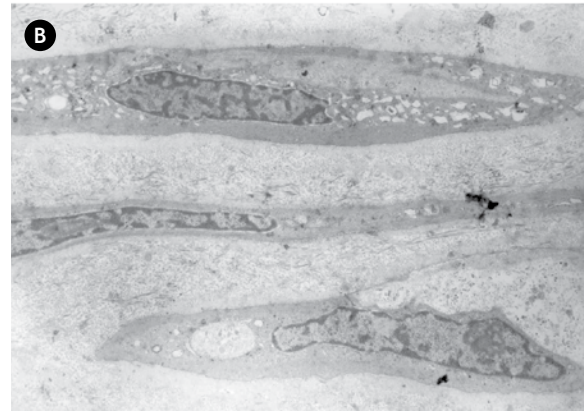
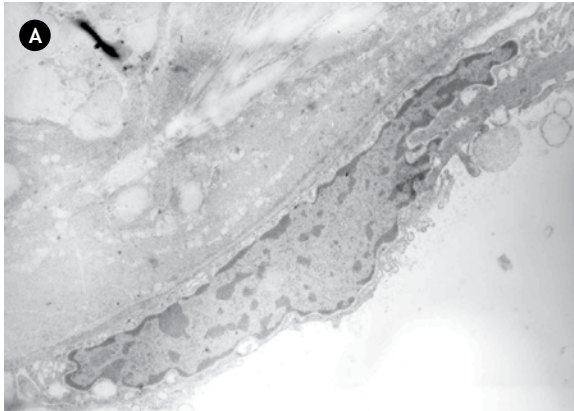


disminución en la agudeza visual (AV) en ambos ojos, de cinco días de evolución posterior a una descarga eléctrica con cables de alto voltaje. A la exploración ocular, la AV del ojo derecho (OD) es de 20/400 con una refracción de $-1.50 \times 100^\circ$ y en el ojo izquierdo (OI) de 20/100 con una refracción de $-1.50 \times 105^\circ$, las cuales no mejoran con estenopeico, ni con refracción subjetiva. En cámara anterior en ambos ojos, se aprecia inflamación con

► **Figura 2.** Corte histológico (Hematoxilina & eosina, 40x). **A)** Se observa la cápsula anterior alterada después de la descarga eléctrica, **B)** existe una distorsión en comparación a la arquitectura en una cápsula normal.



► **Figura 3.** A) y B) Cortes histológicos al microscopio electrónico. Las células observadas son fibroblastos.



celularidad 2+, el cristalino en OD presentaba una opacidad capsular anterior 3+ y en el OI una opacidad capsular anterior de 1+ (**Figura 1**). El resto de la exploración tanto en segmento anterior como en fondo de ojo, se encontró sin alteraciones. El paciente presentaba amputación del quinto orjejo del pie izquierdo (sitio de entrada de la descarga), así como una herida en cuero cabelludo considerada como el sitio de salida.

Se administró acetato de prednisolona para controlar la inflamación en cámara anterior, y posteriormente, se le realizó facoemulsificación y colocación de lente intraocular tórico en ambos ojos sin complicaciones; la AV final fue de 20/20 en cada ojo, con una refracción en OD de $-0.25 = -0.50 \times 10^\circ$ y OI de $+0.25 = -0.50 \times 75^\circ$. Por cada cirugía se enviaron ambas cápsulas anteriores del cristalino al Laboratorio de Patología, para un análisis con tinciones de hematoxilina & eosina (H&E), un estudio histoquímico con tinción para colágeno y fragmentos para análisis con microscopía electrónica.

En la tinción de H&E, se observó una disrupción en la estructura de la lámina basal del cristalino compuesta por un material de tejido fibroso cicatrizal (**Figura 2**) con macrófagos, también se perdieron las células epiteliales las cuales se convirtieron en células que asemejan fibroblastos. En el laboratorio de microscopía electrónica donde se estudiaron las características de estas nuevas células, donde los detalles observados son compatibles con la estirpe de fibroblastos (**Figura 3**). La misma muestra también fue sometida a tinciones con inmunohistoquímica con el fin de observar el

tipo de colágeno que contenía esta matriz de tejido cicatrizal, la tinción fue positiva para colágeno tipo 4 (**Figura 4**).

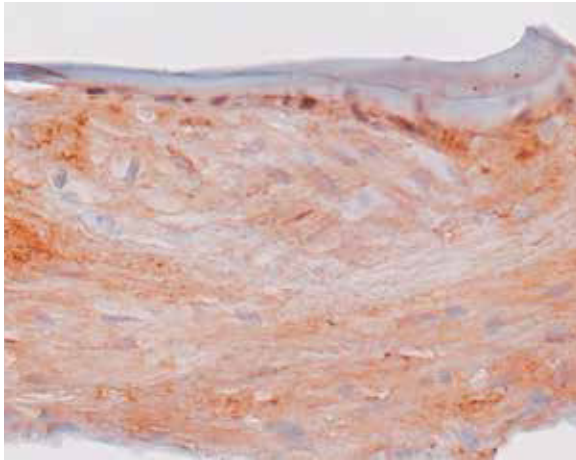
► **Discusión**

En el análisis histopatológico se encontró una membrana basal con abundantes células de aspecto fibroblástico suspendidas en una matriz que aparentaba tejido cicatrizal, las células epiteliales de la membrana se encontraban desorganizadas e incluso faltantes. Según lo reportado por Hashemi y colaboradores,³ en su caso clínico el mismo paciente tenía hallazgos similares, sin embargo nunca se especificó la clase de células encontradas. Al probar con inmunohistoquímica si reaccionaba a colágeno tipo 4, se observó que la matriz era positiva, pero la membrana basal era negativa. La positividad puede estar dada por las células y por el tejido cicatrizal que correspondería a este tipo de colágeno, sin embargo, la negatividad no la podemos explicar.

► **Conclusión**

La dificultad de la cirugía no fue afectada por el daño eléctrico sino directamente por la morfología de la catarata, el pronóstico es excelente siempre y cuando no haya afección de otras estructuras oculares como puede ser edema macular. Con la microscopía de luz, lo que se consideraba tejido cicatrizal, es en efecto colágena producida por fibroblastos, los cuales provienen de una metaplasia de las células epiteliales normales en la membrana

► **Figura 4.** Misma biopsia capsular, reacción positiva a colágeno tipo IV con histoquímica.



basal del cristalino. Los fibroblastos se confirmaron por medio de microscopía electrónica, esta metaplasia es inducida directamente por la descarga eléctrica. La matriz de colágeno tipo 4 proveniente de los fibroblastos en la cápsula anterior del cristalino produce una pobre nutrición al mismo,

lo cual causa la formación de cataratas. En el artículo publicado por Hashemi y colaboradores, únicamente se especula de unas células de aspecto fibroblástico, nosotros por medio del microscopio electrónico y el análisis para colágeno, lo podemos concluir definitivamente.

► **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

► **Financiamiento**

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Referencias

1. Saint Yves. Les causes accidentelles, qui peuvent blesser la vue. In Nouveau Traité de Maladies des Yeux, les Remedes qui y Convieniennent, & les Operations de Chirurgie que Leurs Guérisons Exigent. Paris, France: Pierre-Augustin Le Mercier; 1722. p. 368-370.
2. Desbrieres J, Bary M. Un cas de cataracte due a une decharge electrique industrielle. Ann oculist 1905;133:118-122.
3. Hashemi H, Jabbarvand M, Mohammadpour M. Bilateral electric cataracts: Clinicopathologic report. J Cataract Refract Surg 2008; 34:1409-1412.
4. Grewal DS, Jain R, Brar GS, et al. Unilateral electrical cataract: Scheimpflug imaging and review of the literature. J Cataract Refract Surg 2007;33:1116-1119.