

Centro de Biomateriales, Universidad de La Habana

## EMPLEO DE ADHESIVOS CIANOACRÍLICOS EN CIRUGÍA OCULAR

Lic. María Elena Cañizares Graupera<sup>1</sup> y My. (S/M) Juan Mariano Carral Novo<sup>2</sup>

### RESUMEN

El órgano de la visión puede ser en ocasiones irreversiblemente dañado cuando no se procede a tiempo ante alguna agresión externa. El uso de adhesivos cianoacrílicos en tejido ocular proporciona una alternativa a tener en cuenta en casos drásticos, pero sólo se justifica en casos donde se sospeche su pérdida, ya que los adhesivos disponibles en el mercado hasta la fecha no cumplen los requisitos óptimos como sellante de este tejido, que por sus características inherentes, resulta sumamente delicado e irritable. Se presentaron algunos métodos descritos en la literatura para el selle de heridas oculares en casos extremos, así como diversos diseños de trabajos experimentales, mediante el uso de adhesivos con base cianoacrílica. El mejor adhesivo para estos tratamientos no existe todavía.

*Descriptores DeCS:* ADHESIVOS TISULARES/uso terapéutico; CIANOACRILATOS/uso terapéutico; TRAUMATISMOS OCULARES/cirugía; OFTALMOPATIAS/cirugía.

En la literatura especializada aparecen numerosos trabajos de aplicación de materiales cianoacrílicos para las reparaciones del tejido ocular. Estos trabajos generalmente se refieren a pacientes donde se sospecha diagnóstico fatal para el ojo, debido a que dichos monómeros tienen la característica de formar polímeros muy rígidos y ser muy irritantes al tejido nasal y ocular,<sup>1</sup> que ocasionan el lagrimeo y molestias al paciente.

Una vez que se aplica el material, resulta poco flexible, por lo que permanecerá una sensación de cuerpo extraño en el ojo hasta que el adhesivo se degrade, lo cual puede durar una semana o más. En este trabajo aparecen algunas de las técnicas recopiladas de la literatura que emplean adhesivos en el tratamiento de traumas oculares o estudios experimentales, con el objetivo de difundir las posibilidades del producto en esta esfera, así como sus

<sup>1</sup>Licenciada en Química, Investigadora Auxiliar, Centro de Biomateriales, Universidad de La Habana.

<sup>2</sup>Especialista de I Grado en Cirugía General, ISMM "Dr. Luis Díaz Soto".

limitaciones. Queda por parte del cirujano decidir qué debe hacer en cada caso.

## USOS OFTALMOLÓGICOS

El primer trabajo que aparece estudia la esclerectomía en una superficie de 5 x 6 mm en 4 animales. El área se cubre con una lámina de gelatina y se aplica una capa de cianoacrilato. El método tiene excelentes propiedades adhesivas, pero se detecta la aparición de una reacción inflamatoria local. Para este experimento se utilizó cianoacrilato de metilo, reconocido por sus altas propiedades tóxicas (Ellis A. Further studies using plastic adhesives (n-methyl-2-cianoacrilato monomer) in ocular surgery. International Symposium of Cyanoacrylates. Viena 1986;293-5. Summaries).

Otro trabajo recoge el caso de un paciente al que se le selló con adhesivo una herida dehisciente, y accidentalmente se le inyectó la goma en el lagrimal. Luego de la reconstrucción quirúrgica del ojo, el paciente no presentó daño ocular permanente, por lo que los autores recomiendan el uso del adhesivo.<sup>2</sup>

El método descrito de reparación de la retina por parche o remiendo, con sustratos sintéticos o biológicos, y el empleo de un adhesivo para cubrirle la superficie dañada, rodeando la lesión, es una técnica alternativa para cuando fallen las técnicas establecidas. El experimento se realizó en ojo bovino para comprobar la efectividad entre un gran número de adhesivos diferentes. Se encontró que los cianoacrilatos y el Tisseel, que es un adhesivo del tipo biológico, fueron efectivos.<sup>3</sup>

Un trabajo bastante numeroso que fue consultado recogió la aplicación de la goma de cianoacrilato al tratamiento de ulceraciones progresivas de la córnea cuando se reconoce el riesgo de su perforación.

Este método se usó en 30 pacientes, en ojo seco asociado con artritis reumatoidea (12 pacientes), ulceraciones por atrofia posherpética (9 pacientes), quemaduras químicas (7 pacientes), ulceraciones (1 paciente) y úlcera de Mören (1 paciente). El defecto curado y la epitelización ulterior de la superficie de la córnea ocurrió en el 73,33 % de los pacientes en contraste con los tratamientos tradicionales, se requirió la queratoplastia en los restantes pacientes (26,6 %).<sup>4</sup>

Es muy importante antes de efectuar cualquier tipo de aplicación de estos adhesivos de modo concomitante a otros medicamentos, cerciorarse de la inocuidad química de los mencionados materiales. Es conocida la reactividad de estos monómeros con un amplio número de sustratos, que en ocasiones provocan una reacción exotérmica excesiva, lo que crea la necrosis de la zona de tejido circundante.

Otra técnica descrita es tarsoterapia temporal con cianoacrilatos en 17 pacientes para tratar defectos epiteliales y queratitis expuesta, así como su seguimiento (epiqueratoplastia), dejándolo permanecer por 15 d. Once pacientes requirieron solo una aplicación, 5 necesitaron una segunda dosis y 1 otra aplicación adicional a los 3 d. Se logró la epitelización de la córnea, este método no es doloroso y de fácil aplicación, la única complicación que se produjo fue la pérdida de las pestañas. Si fuese necesario, el proceso se puede repetir o prolongar. La técnica por ser reversible permite conocer la efectividad de una tarsoterapia permanente.<sup>5</sup>

Otro trabajo presenta una alternativa quirúrgica para reparar las perforaciones de la córnea. El tejido autodonado se obtuvo de la periferia de la córnea. No se corre el riesgo de rechazo, por pertenecer al propio paciente, pero debe tenerse cuidado con los riesgos de una trepanación.<sup>6</sup>

En cirugía estética en las proximidades de la vista se encontró un estudio que utilizó el adhesivo de cianoacrilato para realizar reparaciones de la zona en 3 pacientes para corrección temporal de epífora debido a laxitud, malposición o aposición. El uso de la goma permitió a los pacientes sentir los beneficios de la cirugía reconstructiva sin molestias ni marcas.<sup>7</sup>

Algunos autores describen una técnica modificada para el uso del cianoacrilato para sellar perforaciones de la córnea que emplea la lámpara de hendidura, lo cual le da ventajas sobre los métodos previamente descritos, incluso proporciona mayor comodidad y protección por el uso de vendajes hidrofílicos o blindaje de colágeno.<sup>8</sup>

Se describe el tratamiento de 5 pacientes con fístulas que aparecieron entre los 10 y 12 meses posteriores a la trabeculectomía. Primero se probó en 4 casos y se detectó que era evitable la microcirugía adicional. El único problema que se detectó fue la aparición de abrasión en el ojo en 3 casos. Algunos autores recomiendan que se pruebe el tratamiento de las fístulas por sellado, previo al uso de la microcirugía, en los casos de las fístulas por complicaciones posoperatorias de glaucoma.<sup>9</sup>

Finalmente se presentaron algunos trabajos que involucran a los cianoacrilatos como portadores de medicamentos para uso en la terapia ocular. Estos son estudios preliminares encaminados a conocer la forma en que se libera el medicamento y los métodos que se emplean para la polimerización.<sup>10,11</sup>

## CONCLUSIONES

Los adhesivos cianoacrílicos que aparecen en el mercado en la actualidad no cumplen los requisitos necesarios para su uso en el tejido ocular, debido a que son muy rígidos e irritantes a este tejido. La utilización de éstos hoy día sólo se justifica ante la inminente pérdida del órgano y no como práctica cotidiana. Las perspectivas que tienen estos materiales son muy numerosas, y se requiere del concurso de la experiencia química para dar solución a variantes con propiedades específicas para cada uso, con el empleo de plastificantes apropiados, retardadores y espesantes que cumplan además con las normas biológicas y preclínicas.

## SUMMARY

The eye may be irreversibly damaged on occasions when immediate actions against an external aggression are not taken. The use of cyanoacrylate adhesives in ocular tissue is an alternative to be taken into account in severe cases, but they should only be used when it is suspected the loss of this tissue, since the adhesives available in the market up to now fulfill the optimal requirements to seal this tissue, which due to its inherent characteristics is extremely delicate and irritable. Some methods described in literature for sealing ocular wounds in very serious cases as well as different experimental works using adhesives with cyanoacrylate base were presented. The best adhesive for these treatments does not exist yet.

*Subject headings:* TISSUE ADHESIVES/therapeutic use; CYANOACRYLATES/therapeutic use; EYE INJURIES/surgery; EYE DISEASES/surgery.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coover HW, McIntire JM Jr. Handbook of adhesives. 2 ed. New York: Irving Skeist van Nostrand Reinhold; 1977, Chap 3;571.
2. Siegal JE, Zaidman GW. Surgical removal of cyanoacrylate adhesive after accidental instillation in the anterior chamber Ophthalmic Surg 1989;20(3):179-81.
3. Gilbert CE, Grierson I, McLeod D. Retinal patching. A new approach to the management of selected retinal breaks. Eye 1989;3(1):19-26.
4. Golubovic S, Parunovic A. Cyanoacrylate glue in the treatment of corneal ulcerations. Fortchr Ophthalmol 1990;87(4):378-81.
5. Donnenfeld ED, Perry D, Nelson DB. Cyanoacrylate temporary tarsorrhaphy in the management of corneal epithelial defects. Ophthalmic Surg 1991;22(10):591-3.
6. Lam S, Rapuano CJ, Kachmer JH, Lan BL. Lanellar corneal autograft for corneal perforation. Ophthalmic Surg 1991;22(12):716-7.
7. Khan JA. Cyanoacrylate-assisted trial eyelid repositioning for epiphora. Ophthal Plast Reconst Surg 1991;7(2):138-40.
8. Erdey RA, Lindahl KJ, Temnycky GO, Aquavella JV. Techniques for applications of tissue adhesive for corneal perforations. Ophthalmic Surg 1991;22(6):352-4.
9. Zalta AH, Wieder R. Closure of leaking filtering blebs with cyanoacrylate tissue adhesive. J Ophthalmol 1991;75:170-3.
10. Zimmer A, Kreutes J, Robinson JR. Studies on the transport pathway of PBCA nano particles in ocular tissue. J Microencapsul 1991;8(4):494-504.
11. Losa L, Marchel-Heussler F, Orallo F, Villa-Jata JL, Alonso MJ. Design of new formulations for topical ocular administration: polymeric nanocapsules containing metipranolol. Pharm Res 1993;10(1):82-7.

Recibido: 30 de octubre de 1997. Aprobado: 1 de octubre de 1998.

Lic. *María Elena Cañizares Graupera*. ISMM "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11700, Ciudad de La Habana, Cuba.