

# El uso de la membrana amniótica en oftalmología

S. Tomás

Servicio de Oftalmología  
Sección Polo Anterior  
Hospital Universitario  
Son Dureta  
(Palma de Mallorca)

El uso de la membrana amniótica, o al menos de las "membranas fetales" en medicina no es nuevo. Ya en 1910, Davis propone utilizar dichas membranas fetales como sustitutos de piel, con escaso éxito. En oftalmología, De Roth<sup>1</sup> utilizó la membrana fetal como parche en defectos conjuntivales y Sorsby & Symons<sup>2</sup> en casos de quemaduras oculares agudas con algún éxito. Más recientemente, Schefferd Tseng<sup>3,4</sup> ha vuelto a introducir con éxito el concepto del transplante de membrana amniótica (TMA) en oftalmología. Desde entonces, el uso del TMA en la clínica y el número de publicaciones sobre el tema se han multiplicado año tras año<sup>5</sup>.

La membrana amniótica (MA) se extrae con facilidad de una placenta humana tras una cesarea electiva<sup>3</sup>. Para ello, en una cabina de flujo laminar se separa la membrana amniótica de la corion, usando el cordón umbilical como referencia. Tras limpiarse la MA con suero fisiológico, se expone a una solución antibiótica con 50 µg/mL de estreptomina, 100 µg/mL de neomicina, 50 µg/mL de penicilina y 2.5 µg/mL de anfotericina B. La MA es recortada en piezas de unos 3 x 4 cm y se cosen a un papel de nitrocelulosa de 0.45 mm de poro con el lado epitelial hacia arriba (el lado estromal tiende a pegarse al papel, pero no el epitelial). Los trozos se sumergen en cajas de plástico estériles con una solución de DMEM (Dubelcos Modified Eagels Medium) y glicerol estéril al 50% y se almacena a -70°C. Se realiza serología a la madre de HIV, Hepatitis B y C y sífilis, repitiéndose a los seis meses y si sigue negativa podemos empezar a usar la MA hasta un tiempo de entre 1 a 2 años tras la extracción.

En el momento actual, estamos viviendo la investigación sobre las posibilidades clínicas del TMA en oftalmología. Aunque todavía el tema no está completamente aclarado, parece cada vez haber mayor consenso sobre las posibles indicaciones de la TMA. La MA puede ser usada con algún éxito en patología corneal (defecto epitelial persistente, úlcera corneal trófica, queratopatía en banda, queratopatía bullosa dolorosa o con erosiones corneales recidivantes), en patología corneo-conjuntival (insuficiencia límbica parcial o total, asociada a transplante de células madre límbicas), y en patología conjuntival (defec-

tos conjuntivales extensos, simblefaron, pterigion). El TMA no parece tener éxito en el ojo seco severo, alteraciones de párpados y pestañas, exposición corneal severa, isquemia ocular severa ni en el déficit de células limbales, sin transplante de células madre limbales<sup>3,5</sup>.

El mecanismo por el cual la MA puede ser beneficiosa para ciertos estados patológicos oculares tampoco está completamente aclarado. La gran abundancia de hyaluronidato en la MA puede excluir a las células inflamatorias, al mismo tiempo que puede facilitar el intercambio de factores de crecimiento. La MA tiene propiedades antiinflamatorias por contener diversos inhibidores de proteasas<sup>6</sup> y ser capaz de suprimir el factor de crecimiento transformador β (TGF-β), seguramente el factor de crecimiento más implicado en la cicatrización tisular<sup>7</sup>. Además la MA es capaz de suprimir la diferenciación celular normal y de fibroblastos limbales. La MA reduce la adhesión y la cicatrización tisular, estimula la reparación epitelial y tiene potencialidad antimicrobiana. También, la MA expresa de forma incompleta los HLA A, B, C y DR, lo que previene su rechazo inmunológico<sup>8</sup>. Todas estas propiedades hacen que la MA se esté ensañando como preventivo de rechaces previa a una queratoplastia penetrante (QPP).

Nuestra experiencia clínica con el TMA se limita a 21 casos, de ellos 6 eran queratopatías bullosas dolorosas, 4 defectos epiteliales persistentes tras queratitis bacterianas (3) o fúngicas (1), una causticación urgente, un déficit limbal por causticación antigua junto a un transplante de células madre limbales, una perforación de descematocele en atopia, un descematocele tras absceso corneal diabético, una ampolla filtrante adelgazada, un defecto conjuntival tras anoftalmia, dos úlceras corneales tróficas, un adelgazamiento estromal tras QPP, una perforación central en AR y un adelgazamiento corneal postraumático antiguo. Lo que más nos llamó la atención de nuestra experiencia hasta ahora ha sido el efecto "tranquilizador" de la MA. En prácticamente todos los casos, los pacientes expresaron un alivio de las molestias oculares (que en algunos casos se mantuvo hasta muchos meses después de desaparecer la

MA de la superficie ocular), así como el efecto antiinflamatorio, espectacular en el caso de la atopia perforada.

Como tantas veces ha sucedido en medicina, el tiempo dirá hasta qué punto el TMA tiene ganado un lugar en el quehacer diario de la oftalmología clínica. Esperemos que este tiempo nos confirme definitivamente esta una nueva herramienta con la que intentar la siempre difícil tarea de controlar o curar problemas de superficie ocular.

### Bibliografía

1. De Roth. Plastic repair of conjunctival defects with fetal membrane. *Arch Ophthalmol* 1940;23:522-25.
2. Sorsby A & Symons HM. Amniotic membrane graft in caustic burns of the eye. *Br J Ophthalmol* 1946;30:237-45.
3. Tseng S & Tsubota K. Important concepts for treating ocular surface and tear disorders. *Am J Ophthalmol* 1997;124:825-35.
4. Tseng S, Prabhasawat P, Lee S-H. Amniotic membrane transplantation for conjunctival surface reconstruction. *Am J Ophthalmol* 1997;124:765-74.
5. Chen H-J, *et al.* Amniotic membrane transplantation for severe neurotrophic corneal ulcers. *Br J Ophthalmol* 2000;84:826-33.
6. Na BK, Hwuang JH, Shin EJ, *et al.* Analysis of human amniotic membrane components as proteinase inhibitors for development of therapeutic agent of recalcitrant keratitis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39:S90.
7. Tseng S, Li D, Ma X. Suppression of TGF- $\beta$ 1,  $\beta$ 2,  $\beta$ 3, and TGF- $\beta$  receptor II expression and myofibroblast differentiation in human corneal and limbal fibroblasts by amniotic membrane matrix. *J Cell Physiol* 1999;179:325-35.
8. Akle CA. Immunogenicity of human amniotic epithelial cells after transplantation into volunteers. *Lancet* 1981;2:1003-5.