

## Análisis biofísico y microscópico de aloinjerto de membrana amniótica

Lacerra Carolina<sup>1</sup>, López Lozano Tristán<sup>1</sup>, Schmets Diego<sup>1</sup>, Ibarra Theiler Raúl<sup>1</sup>, Neis Rodrigo<sup>1,2</sup>, Comín Romina<sup>2,3</sup>, Cid Mariana<sup>2,3</sup>, Salvatierra Nancy<sup>2,3</sup>, Máscolo Geraldine<sup>1,4</sup>, Sorbera Lucas<sup>4</sup>, Ferrer María Belén<sup>4</sup>, Rodríguez Ismael<sup>4</sup> y Sobrero Cecilia<sup>1</sup>

1 Laboratorio de Hemoderivados UNC

2 Departamento de Química, Ingeniería Biomédica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales UNC

3 IIByT- CONICET.

4 Catedra de Histología “B”, Facultad de Odontología UNC

### Introducción

La membrana amniótica humana es ampliamente utilizada en regeneración tisular guiada y medicina regenerativa (oftalmología, dermatología, cirugía reparadora y odontología). Es un tejido inmunocompatible que presenta efectos inmunomoduladores, antimicrobianos y antimutagénicos y, además, es una fuente de factores de crecimiento

que combina adecuadas propiedades mecánicas con una buena capacidad de adhesión celular gracias a los componentes estructurales propios de la matriz extracelular.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la microestructura, el contenido de colágeno y las propiedades biomecánicas de un aloinjerto de membrana amniótica liofilizado e irradiado

### Materiales y Métodos

Se utilizaron aloinjertos de membrana amniótica liofilizada e irradiada (MA) desarrolladas y producidas en el Banco de Tejidos del Laboratorio de Hemoderivados UNC. Se obtuvieron de donantes que cumplieron con criterios de selección de INCUCAI y el procesamiento siguió las normas de buenas prácticas de ANMAT e INCUCAI. Posteriormente, fueron liofilizadas y esterilizadas por radiación gamma.

Para evaluar la microestructura se utilizó microscopía óptica mediante la técnica de tinción de rutina Hematoxilina-Eosina y microscopía electrónica de barrido (MEB).

El contenido total de proteínas fue determinado usando el método de Komsa-Penkova et al. (1996).

La cuantificación de colágeno se realizó por el método de Sirius Red en una placa de 96 pocillos (Kliment et al. 2011). Para la caracterización biomecánica se realizaron pruebas de tensión que valoran la fuerza de ruptura de las membranas (Newton) y se calculó el módulo de Young (MPa).

### Resultados

La caracterización histológica en MA mostró una estructura de 2 capas, una de tejido epitelial de revestimiento simple cúbico o plano y otra estromal con tejido conectivo acidófilo denso compatible con colágeno fibrilar. La MEB mostró en la cara estromal estructuras fibrilares de disposición irregular con estriaciones transversales y un espesor de 50 nm compatibles con fibrillas de colágeno. La cantidad total de proteína por miligramo de muestra fue superior al 90%, con un error del 5%. El porcentaje de colágeno sobre el contenido total de proteína fue superior al 95%.

Las pruebas de tensión mostraron que los valores en la fuerza de ruptura fueron  $0,6 \text{ N} \pm 0,4$  y en el módulo de Young fue  $160 \text{ MPa} \pm 104,77$ .

### Conclusión

El análisis de la microestructura permite confirmar que la estructura del colágeno fibrilar se preserva, que los aloinjertos presentan propiedades elásticas comparables a bibliografía y que el contenido elevado de colágeno dentro del contenido total de proteínas corrobora la obtención de un aloinjerto con alto grado de pureza y sin modificaciones provocadas por su procesamiento.

Estos resultados, junto a los ya obtenidos en ensayos de biocompatibilidad, respaldan el uso terapéutico de la membrana amniótica UNC en distintos procedimientos médicos y odontológicos.