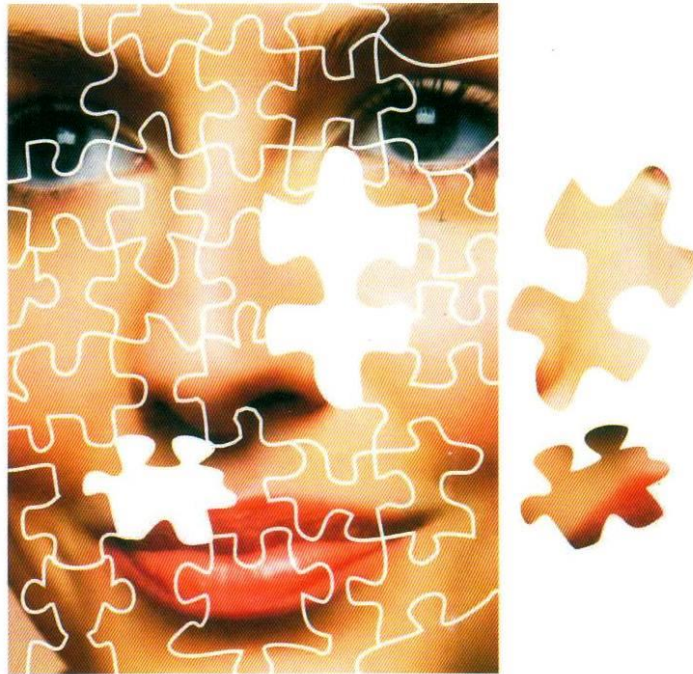


CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA



En este número:

Calidad y Cirugía Plástica

Historia y Evolución de la Cirugía Plástica Argentina

Medicina Regenerativa: Uso de lipotransferencia autóloga en cirugía reconstructiva

Grado de conformidad de resultados en Cirugía Estética. Valoración Psicológica

Estudio preliminar de un implante biológico de colágeno reabsorbible como sustituto de duramadre

Actualización de Carcinoma Sebaceo. Clínica y Tratamiento

Actualización: Linfoma de Células Gigantes en Capsulectomías Protésicas Mamarias

Evaluación de la Hemostasia en el Paciente Quirúrgico

Consideraciones para el transplante de cara

Análisis y Manejo de Complicaciones en Abdominoplastías

Base de datos en Cirugía Plástica

Tratamientos Cosmiatricos pre y post Quirúrgicos

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital Dr. Cosme Argerich
"Dr. Guerrissi Jorge O., Jefe de Servicio"

ARTICULO ORIGINAL

ESTUDIO PRELIMINAR DE UN IMPLANTE DE COLÁGENO REABSORBIBLE COMO SUSTITUTO DE
DURAMADRE

¹MENENDEZ LUIS E. MD, ¹CIMA RAMIRO MD, ¹GUERRISSI JORGE O. MD.

¹Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora Hospital Cosme Argerich, Buenos Aires Argentina

Título abreviado: Colágeno: sustituto de Duramadre

Número total de palabras del artículo: 1845

Dirección postal: Hospital Cosme Argerich Py y Margall 750 – La Boca, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Te: 4121-0700/0800 e-mail: joguerrissi@gmail.com.ar y mail@membracel.com.ar

Resumen:

Con el fin de evaluar la capacidad de cicatrización de lesiones en la duramadre, se realizaron experiencias en ratas con **Membracel®-D**¹. A la luz de los datos obtenidos puede inferirse que la cobertura realizada con este sustituto dural demostró resultados altamente satisfactorios. Los estudios se realizaron en ratas durante 90 días.

Membracel®-D demostró ser apropiado como material para la sustitución de la duramadre dado que no se observaron complicaciones en las duroplastías llevadas a cabo en animales de experimentación.

Palabras clave: membrana de colágeno, sustituto dural, duroplastía

Abstract: PRELIMINARY STUDY OF COLLAGEN IMPLANT AS A SUBSTITUTE OF DURA MATER ABSORBABLE

In order to evaluate the wound healing capacity in the dura mater, rats were performed experiences with **Membracel® -D**.

In light of the data obtained it can be inferred that the cover made with this dural substitute proved highly satisfactory results. The studies were conducted in rats for 90 days.

Membracel®-D Membracel® -D proved suitable as replacement material for dura mater since no complications were observed in duroplastías conducted in experimental animals .

.Key words: collagen membrane, dural substitute, Duraplasty

¹**Membracel®-D** es elaborado por Laboratorio Celina – Charrúa 3124 (1437)

Tel/Fax 54 11 4918-4932 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina

Introducción: La duroplastía es la reparación de la duramadre durante un procedimiento quirúrgico; para ello se utilizan distintos sustitutos del tejido dural. En este estudio se presenta un sustituto biológico: **Membracel®-D** que es una membrana de colágeno altamente purificado y polimerizado para aumentar su resistencia y hacer que su tiempo de reabsorción sea suficientemente prolongado como para que se produzca la reparación de la duramadre. Luego de completar el objetivo de una craneotomía es fundamental lograr el cierre de la duramadre lo más herméticamente posible para evitar infecciones encefálicas y fístulas del LCR (Líquido Céfalo Raquídeo).

Si hay retracción o pérdida de este tejido hay que realizar una sustitución. Los materiales usados para la reparación deben ser resistentes a la infección y prevenir la filtración del LCR. El sustituto dural ideal debe ser de un material que proteja de infecciones al cerebro y se transforme en una duramadre sin reacciones a cuerpo extraño ni adherencias a la superficie cortical. El xenoinjerto ideal debe ser inmunológicamente neutral, flexible, resistente al estiramiento y la tensión, ser suturable y ser absorbido por el organismo una vez producida la reparación

Objetivos: Nuestro estudio intenta comprobar experimentalmente que **Membracel®-D** actúa como barrera asegurando que:

- A) No se produzcan filtraciones del LCR.
- B) Sea maleable luego de sumergirla por 1" en agua destilada o solución fisiológica estéril.
- C) Tenga la capacidad de ser suturada.
- D) No se genere fibrosis cicatrizal.

Macroscópicamente los parámetros examinados fueron:

- La no formación de adherencias entre el cráneo y la duramadre
- La no pérdida de fluido cerebroespinal y reacciones inflamatorias que no representen etapas de cicatrización.

Todas las muestras para estudios histológicos fueron fragmentos cilíndricos de parénquima cerebral revestido por meninges y tejido óseo que midieron en promedio: 1 x 0.8 cm

Microscópicamente se evaluaron:

- ❖ Reacciones inflamatorias en el lugar del injerto, edema,
- ❖ El grado de organización del tejido conectivo del injerto
- ❖ Cambios en el espacio subaracnoideo (fibrosis, etc.)

Materiales y métodos: Se utilizaron 12 ratas macho Wistar de 300 a 400 g. Estos fueron separados en 3 lotes de 4 animales cada uno.

Grupo A: mínima lesión en duramadre (solo incisión con escalpelo) y luego colocación de membrana, posteriormente calota.

Grupo B: apertura de duramadre de 3 mm diámetro y luego colocación de membrana, posteriormente calota.

Grupo C (control): mínima lesión en duramadre y luego colocación de calota (sin cobertura con Membracel-D).

Las eutanasias se realizaron en 3 tiempos: a los 30, 60 y a los 90 días, sacrificándose un animal de cada grupo en los distintos tiempos. Los animales del grupo control se sacrificaron a los 30 días y 60 días. La anestesia fue por vía intraperitoneal utilizando ketamina 90 mg/kg y xilacina 40 mg/kg.

Una vez anestesiadas las ratas y, previo a la cirugía, las zonas correspondientes a la región craneal fueron infiltradas con xilocaina al 2% y 1:100.000 de epinefrina. Dichas áreas fueron rasuradas y desinfectadas con solución de yodo-povidona al 10 %.

Se realizó una incisión caudo-cefálica en piel de 2.5 cm con hoja de bisturí N° 14 ingresando por planos hasta constatar región ósea occípito-frontal.

Con espátula de Freer se liberaron tejidos subyacentes para exponer la calota en la que se realizó una lesión circular de 8 mm de diámetro con fresa trefina, dejando expuesta la duramadre (Figura 1 - Figura 2)



Figura 1: (duramadre expuesta)



Figura 2: (lesión de 3 mm)

De acuerdo a los grupos ya mencionados se realizó solo incisión de la duramadre (grupo A) o apertura de la misma de 3 mm de diámetro con tijera microquirúrgica delicada (grupo B). Posteriormente se colocaron a todos los grupos membrana de colágeno y posteriormente se aplicaron las calotas correspondientes.

Finalizó la práctica quirúrgica con el cierre en un plano de herida realizada con nylon 4-0.



Figura 3: (colocación de membrana)



Figura 4: (cierre de colgajo con sutura)

Resultados: En las muestras de los casos 4 y 6 no se observó tejido de granulación dado que en ambas, se encontraron esquirlas óseas milimétricas cuya remoción pudo haber afectado el material en estudio.

En el resto de las muestras se evidenciaron fragmentos de parénquima meningo-cerebral observándose en su superficie la presencia de tejido de granulación (tejido en vías de reparación) constituido por linfocitos, fibroblastos que rodean material eosinófilo extracelular de tipo colágeno (prótesis), positivo con la técnica de tricrómico. No se identificó necrosis. El infiltrado inflamatorio tiende a reparar la solución de continuidad (injurias) provocada en la duramadre, sin producir daño al parénquima cerebral adyacente, y rodeando el material colágeno con formación de granulomas. (tabla 1)

Tabla 1: resultado de la experiencia

N ^o	Grupo	Necrosis	Tiempo	Linfoc.	Macrof.	PMN	Vasos	Fibrobl.	Edema	Colag.	Días
			de Granulación		Con Hemosiderina		de Neofor m.				
1	A	0	15 días	++	++	0	+	++	-	+	90
2	B	0	15 días	++	++	0	+	++	+	+	90
3	A	0	10-12 días	++	++	0	+	++	+	+	60
4	A	0	NC	0	0	0	0	+	+	+	60
5	B	0	10 días	++	+	++	+	+	-	+	60
6	A	0	NC	0	0	0	0	+	-	+	30
7	B	0	7 días	++	+	++	++	++	+	+	30
8	C	0	15 días	+++	++	+++	++	+	+	+	60
9	C	0	SI	+++	++	+++	++	+	+	+	30

Qualitative and Quantitative Analysis of Nonneoplastic Lesions

In Toxicology Studies

Toxicol Pathol 2000 30: 93

Cynthia Shackelford, Gerald Long,

Jeffrey Wolf, Carlin Okerberg and Ronald Herbert

Score: 0: ausente +: leve ++: moderado +++: severo NC: no constatado

Hay una tendencia a la formación de reacción inflamatoria de tipo granulomatosa con presencia de material colágeno exógeno rodeado por linfocitos. Se observa indemnidad del parénquima cerebral.

En las muestras 8 y 9 la reacción fue la esperada dado que una vez realizada la lesión, ésta no fue cubierta con **Membracel®-D**. La histología demuestra que la herida quedó expuesta.

En todos los casos se visualiza membrana de colágeno (figura 5)

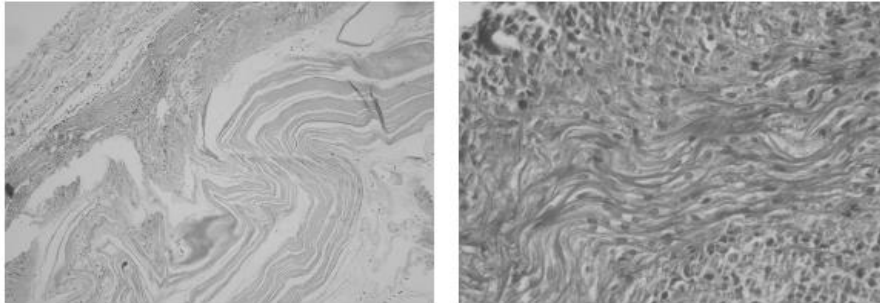


Figura 5 : La técnica de tricrómico de Masson pone en evidencia la presencia del material colágeno.

Tejido de granulación con vasos de neoformación e infiltrado inflamatorio constituido por linfocitos y macrófagos (HE 100X)

Discusión: La envoltura más externa del encéfalo y raíces nerviosas, la duramadre, es un tejido conectivo fibroso que forma una cubierta gruesa y resistente que, por su dureza, recibió el nombre de paquimeninge. A nivel del cráneo está adherida a la tabla interna de la calota y a nivel medular está rodeada por el espacio epidural.

Se utilizan sustitutos de injertos de duramadre cuando la apertura de la misma es demasiado grande para ser suturados juntos. Los daños que puedan producirse en esta meninge pueden ser por: crecimiento interno del tumor (meningioma), la necesidad del cirujano de abrir la duramadre para el acceso al cerebro o a la médula espinal durante procedimientos quirúrgicos invasivos.

Luego de una craniectomía y subsecuente cranioplastía **Membracel**[®] puede emplearse como biomatriz para la regeneración dural.

Membracel^{®-D} demostró ser un material apropiado para la sustitución de la duramadre. En este estudio no se registraron complicaciones en la duroplastía efectuada en los animales (es decir no hubo filtración del LCR ni infección de las heridas)

Dada su biocompatibilidad puede considerarse segura, es reabsorbible, puede ser suturada fácilmente, produce un sellado hermético y no crea antigenicidad

De los estudios realizados podemos inferir que **Membracel**^{®-D} actúa como una barrera mecánica que cubre el espacio epidural para bloquear la migración de células inflamatorias de las capas superficiales al espacio epidural y que puede prevenir o disminuir la formación de cicatriz (epidural).

Además, puede inferirse por estos resultados, que este sustituto dural actúa inmediatamente como cobertura membranosa del cerebro sin producir reacción adversa en el huésped ni provocar adhesiones en los tejidos nerviosos.-

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos al Laboratorio Celina la posibilidad de emplear **Membracel®-D** para poder realizar este trabajo

BIBLIOGRAFIA

1. Barbolt TA 1, Odin M, Léger M, L Kangas, Hoiste J, Liu SH.
Evaluación Biocompatibilidad de sustitutos de duramadre en un modelo animal.
Neurol Res. 2001 diciembre; 23 (8):813-20
2. Yu F 1, F Wu, Zhou R, Guo L, Zhang J, D Tao.
La evolución actual de la reparación dural: una revisión centrada en los nuevos métodos y materiales.
Front Biosci (Landmark Ed) 2013 01 de junio; 18:1335-43.
3. Bai W 1, Wang X, Yuan W, Wang H, Wang Z.
Aplicación de PLGA / colágeno de tipo I / quitosano duramadre compuesto artificial en el tratamiento de lesiones de la duramadre.
J Mater Mater Med Sci. 2013 septiembre; 24 (9):2247-54. doi: 10.1007/s10856-013-4964-8.
Epub 2013 06 de julio.
4. Yu F 1, F Wu, Zhou R, Guo L, Zhang J, D Tao
La evolución actual de la reparación dural: una revisión centrada en los nuevos métodos y materiales.
Front Biosci (Landmark Ed) 2013 01 de junio; 18:1335-43.
5. Wang H 1, H Dong, Kang CG, Lin C, de Ye X, Zhao YL.
Exploración preliminar de la elaboración de una duramadre artificial de colágeno para la liberación sostenida de antibióticos.
Chin Med J (Engl). 2013; 126 (17):3329-33.
6. Sekhar LN 1, Mai JC.
Reparación dural después de una craneotomía y el uso de sustitutos duros y selladores duros.
World Neurosurg. 2013 Mar-Apr; 79 (3-4):440-2. doi: 10.1016/j.wneu.2011.12.062. Epub 2011 17 de diciembre.
7. Javier González Ramos, Cristian Cortez, Oscar Sschwint, Graciela Zúccaro
Uso de pericardio humano en neurocirugía
Revista Argentina de Neurocirugía Vol.23 nº3 C.A.B.A jul./sept. 2009