

Título del Trabajo:

Desarrollo in vitro de un modelo tridimensional de herida incisional dérmica

Título del Trabajo en Inglés:

In vitro development of a three-dimensional dermal incisional wound model

Nombre: MARIO

Apellidos: CHOPIN DOROTEO

ORCID:

País de Residencia: MEXICO

Área de Investigación: BÁSICA

Institución a la que Pertenece: INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION GILLERMO IBARRA IBARRA

Área de Adscripción: Tejido Conjuntivo

Correo Electrónico: chopin.mario@yahoo.com.mx

Datos de los(as) coautores(as) del Trabajo

Aldo Montes de Oca Delgado, Rosa Maria Salgado Curiel, Edgar Krotzsch

Tejido Conjuntivo, INR, MEXICO, almondel16@gmail.com,

Tejido Conjuntivo, INR, MEXICO, salgado_rm@yahoo.com.mx,

Tejido Conjuntivo, INR, MEXICO, kroted@yahoo.com.mx,

Palabras en Español:

Cicatrización, fibroblastos, heridas incisionales, matriz de colágena

Palabras en Inglés:

Healing, fibroblast, incisional wounds, collagen matrix

Título del Trabajo:

Desarrollo in vitro de un modelo tridimensional de herida incisional dérmica

Título del Trabajo en Inglés:

In vitro development of a three-dimensional dermal incisional wound model

Área de Investigación:

Tejido Conjuntivo

Introducción:

Las heridas incisionales o quirúrgicas en la piel presentan distensión inmediata que se resuelve durante el proceso de reparación. Las respuestas bioquímicas y biomecánicas de la piel, como la remodelación y contracción de la matriz por fibroblastos y miofibroblastos favorecen el cierre de la lesión, donde los cambios en la distribución de las fuerzas mecánicas y la formación de la matriz de fibrina en la zona de la herida son claves en esta primera etapa de la cicatrización. Si bien los fibroblastos responden a estímulos bioquímicos y mecánicos, estos últimos influyen en el metabolismo, la proliferación y migración permitiendo la reparación del daño a nivel macroscópico e histológico.

Objetivo:

Establecer un modelo tridimensional de lesión in vitro, que permita estudiar la organización de la matriz extracelular durante la fase temprana de la reparación dérmica generada por un daño incisional.

Metodología:

Se prepararon cultivos tridimensionales, tensionados (CT) y de libre flotación (CLF), preparados a base de colágena y fibroblastos de piel (hTERT-BJ1) en placas de 24 pozos. Después de 3 días, tanto a los CT como a los CLF se les realizó un daño incisional con un sistema tipo guillotina (de elaboración propia). EL daño alcanzó una profundidad del 50% de la altura de los cultivos y las “heridas” fueron rellenadas con fibrina, excepto en los controles. Los cultivos se incubaron 1, 5 y 10 días a 37°C y 5%CO₂. Ya que solo los CT mantienen abierto el daño, en ellos se midió el área de la apertura superficial durante el tiempo de incubación. Series de ambos cultivos se fijaron en cada uno de los días establecidos, y posterior a su inclusión en parafina se realizaron cortes transversales de 4µm que fueron teñidos con HyE, y rojo de picosirio. Los datos derivados del tamaño de la lesión en los CT se analizaron por ANOVA de dos vías y posteriormente con la prueba de comparación múltiple de Sidak. El trabajo es parte del proyecto INR 17/15.

Resultados:

Las fuerzas de contracción multidireccional generadas en los CLF favorecieron el cierre de la herida a nivel macroscópico, incluso en los controles. Mientras que las generadas alrededor de la herida en los CT contribuyeron a mantener las heridas abiertas e incluso continuaron incrementaron de tamaño en función del tiempo. Sin embargo, la adición de fibrina contuvo de manera estadísticamente significativa la apertura de la herida. A nivel histológico, las heridas continuaron abiertas incluso después de 10 días en los CT control. En los CT con fibrina al día 5 y 10 se observaron cambios en la organización de matriz que sugieren un proceso de reparación. Los CLF control presentaron una reparación incompleta

al día 5 y 10, con un patrón de distribución y empaquetamiento de fibras de la matriz distinto al de las zonas sin daño. En CLF con fibrina, a partir del día 5, la zona de reparación presentaba características histológicas semejantes a las zonas sin dañar sugiriendo una mejor reparación y en menor tiempo.

Conclusiones:

Los modelos de lesión desarrollados asemejan algunas características del microambiente de heridas incisionales dérmicas. La tensión excesiva altera el cierre de la herida, mientras que la contracción favorece este proceso. La adición de fibrina a la herida de los modelos contribuye al cierre de la lesión a nivel macroscópico e histológico.