

Elena Cerón Lucas
Nerea del Valle Burrieza
Albert Feliu Sabench
Júlia Requesens Balanyà

VALIDACIÓN DE UN MODELO EXPERIMENTAL DE EVENTRACIÓN EN RATA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

dirigido por la *Dra. Fàtima Sabench* y el *Dr. David Parada*

Grado de Medicina



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI

Reus, junio de 2023

fatima.sabench@urv.cat

1. ABSTRACT

Introducción: La reparación tisular ha sido objeto de múltiples estudios, en concreto en aquellos que estudian los defectos de la pared abdominal utilizando modelos animales. En referencia a estos estudios, existen múltiples discrepancias respecto a varios parámetros, como por ejemplo el tipo de animal estudiado, el tipo de reparación quirúrgica utilizada y el tiempo de reparación de la herida. Debido esta poca uniformidad, nuestro trabajo busca validar un modelo experimental de eventración en rata para poder aplicarlo en futuros proyectos, entre ellos, estudios dentro del marco de la obesidad.

Metodología: Para este estudio se han utilizado un total de 48 ratas machos Sprague-Dawley repartidas en 4 grupos en función del modelo de eventración (agudo o crónico) y del tipo de reparación realizada (sutura o malla). Después de 14 y 28 días de maduración de la herida, se extrajeron colgajos de la pared abdominal reparada para su posterior procesamiento y estudio. Cada muestra fue observada mediante microscopia óptica y microscopia electrónica de transmisión. A través de estas técnicas se buscaron diferencias a nivel histopatológico entre grupos, comparando así parámetros como el grado de afectación muscular, neovascularización e integración tisular del material utilizado. Los resultados de microscopía óptica permitieron valorar las diferencias entre los modelos agudo y crónico; por su parte, la microscopia electrónica orienta la calidad de la reparación del tejido reparado con sutura o con malla.

Resultados: Las muestras del modelo de reparación crónico presentaron una mayor neovascularización e integración de la malla en comparación con las muestras del modelo de reparación agudo. Por otro lado, la reparación con malla presenta una menor desestructuración muscular y una mayor neovascularización. En referencia al tiempo de maduración de la herida, valorando el modelo crónico, los resultados indican que 14 días podrían ser suficientes para observar una buena integración de la malla.

Conclusiones: La inducción de un modelo diferido de eventración (modelo crónico) obtiene una respuesta de integración tisular diferenciada y más fisiológica que la del modelo de eventración con cura inmediata (modelo agudo). El modelo crónico mediante reparación con malla sería el más adecuado para la realización de estudios posteriores.

Palabras clave: pared abdominal; eventración; integración tisular.

Introducció: La reparació tissular ha estat objecte de múltiples estudis, especialment en aquells que investiguen les defectes de la paret abdominal utilitzant models animals. En relació amb aquests estudis, hi ha diverses discrepàncies en diversos paràmetres, com ara el tipus d'animal estudiat, el tipus de reparació quirúrgica utilitzada i el temps de reparació de la ferida. A causa d'aquesta manca d'uniformitat, el nostre treball busca validar un model experimental d'eventració en rates per poder aplicar-lo en projectes futurs, inclosos els estudis en el marc de l'obesitat.

Metodologia: Per a aquest estudi s'han utilitzat un total de 48 rates mascles Sprague-Dawley repartides en 4 grups en funció del model d'eventració (agut o crònic) i del tipus de reparació realitzada (sutura o malla). Després de 14 i 28 dies de maduració de la ferida, es van extreure els penjolls de la paret abdominal reparada per al seu posterior processament i estudi. Cada mostra va ser observada mitjançant microscòpia òptica i microscòpia electrònica de transmissió. A través d'aquestes tècniques es van buscar diferències a nivell histopatològic entre els grups, comparant així paràmetres com el grau d'afectació muscular, neovascularització i integració tissular del material utilitzat. Els resultats de la microscòpia òptica van permetre avaluar les diferències entre els models agut i crònic; d'altra banda, la microscòpia electrònica orienta la qualitat de la reparació del teixit reparat amb sutura o amb malla.

Resultats: Les mostres del model de reparació crònic van presentar una major neovascularització i integració de la malla en comparació amb les mostres del model de reparació agut. D'altra banda, la reparació amb malla mostra una menor desestructuració muscular i una major neovascularització. Pel que fa al temps de maduració de la ferida, valorant el model crònic, els resultats indiquen que 14 dies podrien ser suficients per observar una bona integració de la malla.

Conclusions: La inducció d'un model diferit de eventració (model crònic) obté una resposta d'integració tissular diferenciada i més fisiològica que la del model d'eventració amb cura immediata (model agut). El model crònic mitjançant reparació amb malla seria el més adequat per a la realització d'estudis posteriors.

Paraules clau: paret abdominal; eventració; integració tissular.

Introduction: Tissue repair has been the subject of multiple studies, especially those investigating anomalies of the abdominal wall using animal models. In relation to these studies, there are several discrepancies in various parameters, such as the type of animal studied, the type of surgical repair used, and the wound healing time. Due to this lack of uniformity, our work aims to validate an experimental model of ventral hernia in rats in order to apply it to future projects, including studies within the context of obesity.

Methodology: For this study, a total of 48 male Sprague-Dawley rats were used, divided into 4 groups based on the hernia model (acute or chronic) and the type of repair performed (suture or mesh). After 14 and 28 days of wound maturation, flaps of the repaired abdominal wall were extracted for further processing and study. Each sample was observed using optical microscopy and transmission electron microscopy. These techniques were used to identify histopathological differences between groups, comparing parameters such as the degree of muscular involvement, neovascularization, and tissue integration of the material used. The results of optical microscopy allowed assessing the differences between the acute and chronic models; on the other hand, electron microscopy guides the quality of tissue repair with suture or mesh.

Results: The samples from the chronic repair model showed greater neovascularization and mesh integration compared to the samples from the acute repair model. Furthermore, mesh repair exhibited less muscle disruption and increased neovascularization. Regarding the wound maturation time, when considering the chronic model, the results indicate that 14 days may be sufficient to observe good mesh integration.

Conclusions: Inducing a delayed ventral hernia model (chronic model) yields a differentiated and more physiological tissue integration response compared to the immediate care ventral hernia model (acute model). The chronic model using mesh repair would be most suitable for further studies.

Keywords: abdominal wall; incisional hernia; tissular integration.