

## Adherencias Intraabdominales: Patofisiología

### Autores:

Paloma Sanz Muñoz. Cirugía General. Hospital Universitario de Getafe.

Jose Manuel Rodríguez González. Cirugía General. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca.

Nuria Torregrosa Pérez. Cirugía General. Hospital de Cartagena.

Revista original: Intra-abdominal adhesions: Anatomy, physiology, pathophysiology, and treatment, R.T. Beyene et al. Department of Surgery, Vanderbilt University Medical Center, 1310 24th Avenue South, Nashville, TN 37212, USA.  
Current Problems in Surgery 52 (2015) 271–319, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26258583/>

### ABSTRACT

La incidencia de adherencias postoperatorias ronda entre el 67%-93%; Es un artículo donde se explica el proceso fisiopatológico de la formación de adherencias.

The incidence of postoperative adhesions has been estimated at 67%-93%; This is an article that explains the pathophysiological process of the formation of adhesions.

### ARTÍCULO (resumen)

#### Aspectos básicos:

La cavidad peritoneal es un espacio virtual entre la capa visceral y parietal del peritoneo. Este está formado por una membrana serosa compuesta por tejido conectivo, un mesotelio y una lámina basal. El mesotelio consta de unos microvillios cubiertos por ácido hialurónico rico en glucoproteínas, lo que permite, junto al líquido peritoneal, el movimiento de las vísceras dentro del abdomen y regular la migración de leucocitos, controlar la coagulación, la fibrinólisis, la presentación de antígenos y la síntesis de citoquinas inflamatorias. Las células tienen características epiteliales y mesenquimales, características que se observan en la "EMT" (transición epitelial mesenquimal).

El peritoneo también secreta cuerpos lamelares (depósito de surfactante compuesto por lípidos y proteínas), produce tPA (activador de plasminógeno) y uPA (activador de plasminógeno de uroquinas), que evita el depósito de fibrina, que es la base de las adherencias. Además, produce citocinas, quimosinas, factores de crecimiento, ECM (colágeno I, II, IV, fibronectina, elastina), entre otros.

Una característica del peritoneo es la rápida absorción de sustancias, fundamentalmente por unos canales de comunicación intercelular, y otra es su función inmune debido a los "milky spots", compuesto por tejido linfoide. La "EMT" (transición epitelial mesenquimal) parece ser un paso fundamental en la reparación celular.

### ESPECIALIDADES

Cirugía general

Ginecología

### PALABRAS CLAVES:

Cicatrización  
Adherencias  
posoperatorias  
Anatomía  
Fisiología

### KEYWORDS:

Wound healing  
Adhesiones  
Anatomy  
Intraabdominal adhesions

Los fibroblastos que se encuentran en las adherencias tienen un aumento de ARN mensajero, tienen colágeno tipo I y fibronectina, menor tasa apoptótica, y proteínas con más nitratos. Asimismo, la hipoxia induce un aumento irreversible de colágeno tipo I, y TGF. Los macrófagos en ese estado hipóxico estimulan que los fibroblastos peritoneales se conviertan al fenotipo adhesivo.

La cicatrización ocurre en combinación de la fibrosis y la regeneración mesotelial, pero lo interesante es que mientras en las heridas la regeneración ocurre a partir de los bordes, aquí es desde la base.

Estudios *in vitro* han demostrado que el tamaño de la herida no influye en la formación de adherencias lo que sí parece influir es si afecta tejido muscular o si se hace una sutura, independiente si es a puntos sueltos o continuos. Lo que parece tampoco afectar es la causa de producción del defecto. También parece demostrado que las adherencias se producen tras abrasión en el peritoneo, cauterización o cuerpos extraños.

Podemos distinguir tres fases en la formación de adherencias:

- *Inflamación y migración celular*: La agresión al mesotelio produce la salida de múltiples citocinas, y quimosinas como toda fase inflamatoria de la cicatrización, destacando quizá el papel de los neutrófilos.
- *Coagulación-fibrinólisis*: es precisamente la desregulación de este proceso el que produce la formación de adherencias. El ratio tPA/pa1 es del 80% en fibroblastos normales mientras en los fibroblastos de adherencias como en la hipoxia es menor ratio.
- *Fase de reorganización y remodelado*: En esta fase es importante la angiogénesis conteniendo varios tipos de células como adipocitos, células musculares y células neurales ...

Por otra parte, se cree que la disminución de la motilidad gastrointestinal favorece la aparición de adherencias.

## Scoring

Se han utilizado varios métodos para evaluar las adherencias.

El más simple es contar el número de adherencias formadas después de una intervención. Esto se puede complementar con una evaluación cualitativa de la tenacidad, densidad y fuerza de las adherencias formadas (Mazuji et al (Tabla). La mayoría de las escalas de puntuación de densidad varían entre 0 y 3,-

Otros sistemas de puntuación tienen en cuenta solo el área dañada y miden el porcentaje del área dañada que está cubierta por adherencias. Uno de estos sistemas detalla los hallazgos como un porcentaje numérico o utilizando una escala que asigna una puntuación de 0 para las adherencias sin adherencias, 1 para las adherencias en el 1%-25% del área traumatizada, 2 para el 26%-50%, 3 para el 51%-75% y 4 para la cobertura de adhesión del 76%-100% del área lesionada.

Zuhlke propuso un sistema de puntuación histológica en 1990, aunque no se aplica mucho. Otros métodos de evaluación de adherencias han incluido el uso de tensiómetros para obtener la cantidad real de fuerza requerida para separar las adherencias.

Finalmente, se ha intentado combinar todos los diversos sistemas (cuantitativo, cualitativo y de ubicación) para captar más fielmente la complejidad de evaluar la formación de adhesión.

Tabla 2.

Grado	Descripción
0	Sin adherencias
1	Adhesiones transparentes dispersas
2	Adherencias dispersas moderadamente densas sin dificultades en la lisis
3	Adhesiones densas y continuas, sin dificultades en la lisis.
4	Adhesiones muy densas y homogéneas con dificultades en la lisis

Tabla 3.

Grado	Descripción
1	Tejido conectivo suelto, fibrina nueva o vieja, infiltrado celular rico y fibras del retículo fino
2	Tejido conectivo con células y capilares y pocas fibras de colágeno
3	Tejido conectivo más firme, menos celularidad, más angiogénesis y pocas fibras musculares lisas y elásticas
4	Tejido de granulación maduro, escasez de células y mala diferenciación entre las capas serosas

Tabla 5.

Clasificación de adherencias posoperatorias.

Tipo 1	Adhesiones de novo
A	Sin operación previa en el sitio
B	Operación en el sitio
Tipo 2	Adhesiones reformadas
A	Sin operación previa en el sitio
B	Operación en el sitio

### Aspectos clínicos:

Hace 80 años, la causa fundamental de obstrucción intestinal eran las hernias (47,7%), mientras que las adherencias solo representaban el 7%. Actualmente, las adherencias tienen una incidencia de casi el 80%, siendo la mayoría posquirúrgicas, habiendo solo un 28% sin antecedentes de cirugía. Al parecer un 47% son entre intestino delgado, y un 88% tienen

adherencias del epiplón mayor. Hay una mayor incidencia en cirugía pélvica, menos en cirugía hepatobiliar y más en incisiones medias o subcostales.

El diagnóstico se hace intraoperatoriamente, pero a veces son la ecografía de alta resolución, la resonancia magnética o el CT, los que pueden aportar información.

Con respecto al tiempo de producción, Menzies concluyó que el 21% se producía al mes, el 17% dentro del primer año, el 21% dentro de los 5 primeros años, y más del 20% dentro de los 10 años.

En las pacientes ginecológicas se ha demostrado una tasa de 15-20% de infertilidad por adherencias.

Es difícil calcular el coste de esta patología al tener que contabilizar el coste de ingreso, reingreso, atención en urgencias, cirugías, etc. En 2015 en USA se calculó que supondría un coste de 5 billones de dólares anualmente; en Suecia 1.300.000\$ por año, 2.000.000\$ en Finlandia, etc...

En cuanto a reclamaciones legales, en UK en 2015 hubo demandas por un total de 23.200.000 libras esterlinas.

### Recomendaciones sobre la técnica quirúrgica para prevenir adherencias:

- Manejo cuidadoso de los tejidos.
- Evitar la disección innecesaria.
- Limitar el dejar cuerpos extraños.
- Preservar el epiplón si es posible.
- Retirar todos los detritus o zonas infectadas o necróticas del peritoneo.
- Favorecer el lavado continuo y la hemostasia correcta.
- En principio parece que la laparoscopia disminuye el número de adherencias, aunque no todos los estudios lo avalan.

### Técnicas barreras:

Las características del antiadherente ideal serían:

- Manejo estéril.
- Mayor durabilidad que los 5-6 días de cicatrización del peritoneo.
- Mantenerse en presencia de sangre y/o ascitis.
- Retrasar el crecimiento bacteriano.
- Absorberse completamente en el cuerpo.
- No presentar otros efectos secundarios.
- Ser eliminado de manera segura.
- Ser coste efectivo.

Las soluciones poliméricas reducirían el número de adherencias (soluciones HA), y que además parece que son dependientes de la concentración.

La carboximetilcelulosa con ácido hialurónico ("Seprafilm")<sup>®</sup> se desarrolló a partir de ese compuesto y se comercializó en 1996. Se convierte en gel a las 24 horas de la aplicación, dura 7 días y desaparece a los 28 días. Uno de los pocos problemas que presenta es su estructura frágil, que hace difícil ponerlo en algunas superficies. En estudios en humanos se ha demostrado una incidencia de adherencias de solo el 49% tras su colocación (94% cuando no se aplicaba), siendo menos densas y vasculares (15% versus 58%), menor afectación en la superficie de la incisión (23% versus 63%), menos reparaciones en los casos de recurrencias, no siendo significativo las diferencias en cuanto a infección o tromboembolismo pulmonar. No se recomienda su uso en las anastomosis.

La celulosa oxidada regenerada "Interceed"<sup>®</sup> disminuye el número de adherencia pélvicas (casi un 90%), tanto en cirugía abierta como en laparoscopia, pero no actúa bien en grandes defectos, en presencia de ascitis, o en Añadiría hemostasia incompleta.

También se ha utilizado "Goretex"<sup>®</sup>, que parece tener buenos resultados en la disminución de las readherencias, pero no en las de nueva aparición.

Hay otros productos, como el "Intercoat"<sup>®</sup> (también de hialuronato de metilcelulosa), en el que se demostró una reducción de reintervenciones y menor tiempo de cirugía, pero un mayor aumento de fístulas.

Una solución de icodextrina polimérico glucosa (ADEPT)<sup>®</sup> es un líquido que actúa osmóticamente reteniendo el líquido durante tres o cuatro días. Se ha demostrado eficaz disminuyendo las adherencias (52% versus 32%), la extensión (52% versus 47%) y su severidad (65% versus 37%).

Por regla general, soluciones líquidas como salinas o soluciones coloides no tienen efecto sistémico.

Se han utilizado otras sustancias que actúan en las diversas fases de la cicatrización como corticoides, fármacos no esteroideos y antiinflamatorios (nSAID)<sup>®</sup>, productos donantes de NO, inhibidores de IL, TNF, VEGF intraperitoneal, vitamina E, anestésicos locales, heparinas, dipiridamol, administración de tPA o estatinas, pero la mayoría en estudios en animales, no en estudios clínicos con resultados diversos. Solo se vio que en aquellos enfermos que estaban tomando estatinas había menor tasa de reintervenciones por adherencias.

## COMENTARIO

Artículo de revisión que expone casi todos los aspectos sobre adherencias. Aspectos anatómicos, fisiopatológicos, etiopatogénicos, clínicos son revisados. Por último, expone diversos métodos barrera para minimizar las adherencias, destacando estudios experimentales y clínicos.

Es un artículo realizado por un hospital americano de referencia por autores con gran experiencia en el tema. La revista *Curr Problem in Surgery* es un clásico de 2015 de uptodate en cirugía que publica los últimos avances científicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Intraabdominal adhesions: Anatomy, physiology, pathophysiology, and treatment.
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26258583/>
- Postoperative peritoneal adhesions in adults and their prevention. <https://www.uptodate.com/contents/postoperative-peritoneal-adhesions-in-adults-and-their-prevention>
- Diagnosis and management of small bowel obstruction in virgin abdomen: a WSES position paper. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34217331/>
- Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working Group. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29946347/>
- Current Problems in Surgery Volume 52, Issue 7, July 2015, Pages 271-319. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011384015000581>

## AUTOEVALUACIÓN

Sobre la formación de adherencias diga la falsa:

- a.- se producen más en las laparotomías medias.
- b.- se producen más adherencias cuanto mayor es el defecto del peritoneo
- c.- es independiente del tipo de sutura, puntos sueltos o sutura continua.
- d.- se producen más en la cirugía pélvica.

Sobre el manejo de las adherencias:

- a.- el diagnostico suele hacerse en la mayoría de las veces intraoperatoriamente.
- b.- no es útil la ecografía.
- c.- el manejo inicial siempre es quirúrgico.
- d.- para evitar más adherencias hay que reseca el omento.