



11217 45  
4116  
2 ej.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY  
MEDICAL CENTER

EFFECTO DE LA LIBERACION DEL CONTENIDO  
DEL QUISTE DERMOIDE EN LA FORMACION  
DE ADHERENCIAS EN CAVIDAD PERITONEAL  
EN UN MODELO MURINO DURANTE CIRUGIA  
LAPAROSCOPICA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
Especialista en Ginecología y Obstetricia  
**P R E S E N T A**  
DR. JORGE ARTURO ESPARZA ITURBIDE

Asesor de tesis: Dr. Juan Fernando García León.  
Profesor Titular del Curso: Dr. Alberto Kably Ambe.



**HOSPITAL  
A B C  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México D.F.

260304

1998



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

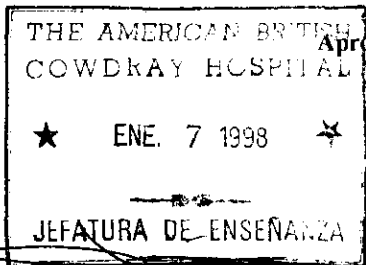
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Facultad de Medicina**

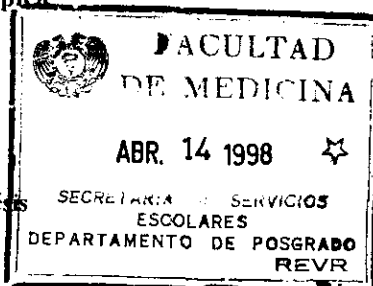
**División de Estudios de Posgrado**

**The American British Cowdray Hospital**

**Efecto de la liberación del contenido del quiste dermoide en la formación  
de adherencias en cavidad peritoneal en un modelo murino durante  
cirugía laparoscópica**



Aprobación de Tesis



**Dr. José J. Elizalde González**  
Jefe de Enseñanza HABC

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a horizontal dotted line.

**Dr. Ezequiel Benítez Flores**  
Subjefe de Enseñanza HABC

**Dr. Alberto Kably Ambe**  
Profesor titular del curso

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over a horizontal dotted line.

**Dr. Juan Fernando García León**  
Asesor de Tesis

**Agradecimientos:**

**A Dios quien me ha dado la vida, la fé y la esperanza**

**A mis padres: Raúl y Tere quienes siempre me han dado su amor, comprensión y cariño**

**A mis maestros por sus enseñanzas y consejos, y cuyo ejemplo constituye un aliciente en mi superación profesional.**

**Con especial atención al Dr. Juan Fernando García León por su amistad y apoyo en la realización de esta obra**

**A tí Lucía por tu paciencia, apoyo y estímulo y por compartir tu amor y tu vida con la mía**

## **Índice**

<b>Introducción.....</b>	<b>01</b>
<b>Antecedentes históricos de la cirugía laparoscópica.....</b>	<b>04</b>
<b>Generalidades sobre masas anexiales.....</b>	<b>06</b>
<b>Quiste dermoide.....</b>	<b>08</b>
<b>Mecanismos involucrados en la formación de adherencias.....</b>	<b>12</b>
<b>Técnicas quirúrgicas para la disminución de la formación de adherencias..</b>	<b>19</b>
<b>Medidas profilácticas en la formación de adherencias.....</b>	<b>21</b>
<b>Adyuvantes en la reducción de la formación de adherencias.....</b>	<b>21</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>27</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>28</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>28</b>
<b>Material y métodos.....</b>	<b>29</b>
<b>Equipo quirúrgico.....</b>	<b>31</b>
<b>Modelo animal.....</b>	<b>33</b>
<b>Procedimiento laparoscópico.....</b>	<b>34</b>
<b>Colección del material dermoide.....</b>	<b>35</b>
<b>Colección del líquido peritoneal.....</b>	<b>36</b>

<b>Lavado de cavidad peritoneal.....</b>	<b>37</b>
<b>Análisis estadístico.....</b>	<b>38</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>38</b>
<b>Discusión y conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>43</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>49</b>

## Introducción

La cirugía laparoscópica en poco tiempo ha tenido gran impacto en el campo de la Ginecología. Desde hace tiempo se conoce su uso para establecer diagnósticos, pero desde hace más de dos décadas ha revolucionado sus aplicaciones prácticas en la terapéutica operatoria. No se ha definido el uso de la laparoscopia en el manejo de algunas patologías ginecológicas, pero una gran cantidad de procedimientos tradicionalmente realizados por vía vaginal o abierta son factibles de ser realizados por el método laparoscópico como consecuencia de la incorporación de nuevo material quirúrgico que ha expandido el número de este tipo de procedimientos.<sup>1</sup>

La gran aceptación que ha tenido este abordaje se debe a las ventajas inherentes al mismo, dentro de ellas destacan: a) la reducción del tiempo de hospitalización, b) menor dolor postoperatorio, c) menor morbilidad, d) menor formación de adherencias por varias causas entre las que destacan el no usar compresas para separar órganos o absorber líquidos, la no exposición al aire del medio ambiente que produce desecación del peritoneo y lo torna más susceptible a la formación de estas, e) el trauma peritoneal se reduce significativamente, f) menor contaminación de la cavidad abdominal, g) mejor resultado estético con incisiones de menor tamaño, h) recuperación más pronta al compararla con cirugía abierta,<sup>2,3</sup> i) magnificación pélvica y abdominal que permite realizar microcirugía, j) un campo quirúrgico más limpio al disminuir el sangrado por la

presión causada por el pneumoperitoneo, k) accesibilidad a algunas áreas de difícil manejo incluyendo abdomen superior, fondo de saco posterior y cara posterior del ligamento ancho entre otras, que pueden ser minuciosamente revisadas y puede tratarse enfermedad local con mayor precisión y un margen de seguridad más amplio, l) el impacto sobre la esterilidad es más satisfactorio, m) la incidencia de complicaciones trans y postoperatorias como lesión accidental, sangrado, íleo e infección disminuyen, n) documentación práctica ya que los procedimientos pueden ser archivadas en video para futuras referencias, ñ) enseñanza, ya que éste puede ser usado en la demostración de técnicas endoscópicas, o) para explicar el procedimiento al paciente, p) investigación, y finalmente para revisión y tratamientos posteriores.<sup>2</sup> Algunas de las limitaciones potenciales del procedimiento son: a) contar con personal entrenado en forma adecuada, b) reducción del campo operatorio, c) manipulación limitada de las vísceras, d) visualización en 2 dimensiones y d) mayores costos secundarios al uso de material endoquirúrgico<sup>3</sup>.

Como preparación prequirúrgica se sigue un protocolo similar que para laparotomía incluyendo la evaluación clínica, de laboratorio y gabinete. El ultrasonido pélvico en casos seleccionados así como la histerosalpingografía se recomiendan para evaluar anormalidades anexiales y uterinas. Se debe explicar el consenso quirúrgico a la paciente y obtener su consentimiento firmado. En algunos casos incluyendo pacientes con laparotomía anterior o enfermedad avanzada se les prepara el colon, y se debe pensar en la posibilidad de usar

antibióticos profilácticos. Las pacientes serán operadas bajo anestesia general en posición de litotomía modificada y en Trendelenburg, procurando tener la vejiga con drenaje continuo, y utilizar la cánula para movilización uterina. El procedimiento terapéutico se puede realizar durante la laparoscopia inicial, otorgando dos beneficios simultáneos: diagnóstico y terapéutico.

La laparoscopia ha practicamente reemplazado a la laparotomia en el manejo de masas anexiales de origen benigno, *no obstante es imperativo* el uso del ultrasonido como diagnóstico preliminar en este tipo de patología, aunado a marcadores tumorales como Ca 125 entre otros para determinar benignidad del tumor.<sup>3</sup> El quiste dermoide es una de los tumores ováricos mas frecuentemente encontradas en personas jóvenes sometidas a laparoscopia con diagnóstico de masa anexial. *El reseca este tumor por vía laparoscópica conlleva a incrementar* el riesgo de ruptura del quiste y derrame de este a cavidad peritoneal con riesgo potencial de causar peritonitis química y formación de adherencias. El lavado exhaustivo con solución salina durante este procedimiento quirúrgico, minimiza la morbilidad de este procedimiento; no obstante este concepto es discutible y nos ha estimulado a llevar a cabo un estudio de tipo prospectivo doble ciego de los efectos de la liberación del contenido del quiste dermoide en cavidad peritoneal en un modelo murino comparando grupos controles incluyendo grupo quirúrgico sin procedimiento adicional, con lavado peritoneal utilizando solución salina, control antigénico administrando líquido peritoneal humano, derrame del contenido del quiste con y sin lavado peritoneal, para justificar y recomendar la

técnica laparoscópica en pacientes con este tipo de tumores, ofreciendo las ventajas inherentes de este procedimiento, con las limitaciones que ofrecen los estudios en animales traspolados a humanos.

### **Antecedentes históricos de la cirugía laparoscópica**

La primera descripción de endoscopia se le atribuye a Phillip Bozini, en Italia, quien en 1805 observó la uretra con un tubo y un candil. El primer procedimiento ginecológico endoscópico realizado fue la histeroscopia en 1869 en Irlanda, cuando Pantaleoni usó un cistoscópio para identificar pólipos endometriales en una paciente con sangrado uterino anormal. No fue sino hasta 1910 cuando Jacobaeus de Suecia introduce el cistoscópio de Nietze en cavidad peritoneal dándole el nombre de laparoscopia a esta técnica. Kalk en Alemania, descubre el laparoscópio como un instrumento de diagnóstico y quirúrgico en 1930. Ruddock introduce la pinza de biopsia con coagulación diatérmica, Hope utiliza el laparoscópio en el diagnóstico de embarazo ectópico, y Anderson inicia la esterilización tubaria con asa diatérmica por peritoneoscopia en 1937.

A pesar de estos reportes la laparoscopia no obtuvo amplia aceptación entre los diferentes grupos de cirujanos que laboraban en ese entonces.

En 1947, Raoul Palmer de Francia, publica los primeros 250 casos realizando laparoscopia utilizando las posiciones de litotomía modificada y de

técnica laparoscópica en pacientes con este tipo de tumores, ofreciendo las ventajas inherentes de este procedimiento, con las limitaciones que ofrecen los estudios en animales trasplantados a humanos.

### **Antecedentes históricos de la cirugía laparoscópica**

La primera descripción de endoscopia se le atribuye a Phillip Bozini, en Italia, quien en 1805 observó la uretra con un tubo y un candil. El primer procedimiento ginecológico endoscópico realizado fue la histeroscopia en 1869 en Irlanda, cuando Pantaleoni usó un cistoscópio para identificar pólipos endometriales en una paciente con sangrado uterino anormal. No fue sino hasta 1910 cuando Jacobaeus de Suecia introduce el cistoscópio de Nietze en cavidad peritoneal dándole el nombre de laparoscopia a esta técnica. Kalk en Alemania, descubre el laparoscópio como un instrumento de diagnóstico y quirúrgico en 1930. Ruddock introduce la pinza de biopsia con coagulación diatérmica, Hope utiliza el laparoscópio en el diagnóstico de embarazo ectópico, y Anderson inicia la esterilización tubaria con asa diatérmica por peritoneoscopia en 1937.

A pesar de estos reportes la laparoscopia no obtuvo amplia aceptación entre los diferentes grupos de cirujanos que laboraban en ese entonces.

En 1947, Raoul Palmer de Francia, publica los primeros 250 casos realizando laparoscopia utilizando las posiciones de litotomía modificada y de

Trendelemberg, utilizando la distención con gas CO<sub>2</sub> y un movilizador uterino. En 1952 Fourestier, Gladu y Valmiere introducen la luz fría y posteriormente Kampany y Hopkins describen la fibra óptica. En 1962, Palmer siendo el principal promotor de la laparoscopia publica esterilización tubaria con energía monopolar. En 1964, Patel descubre el laser CO<sub>2</sub> que es introducido a la cirugía ginecológica un año después por Bruhat y Tadir. En 1971, John Levental en Boston Ma., reporta el primer DIU traslocado a cavidad abdominal y retirado por vía laparoscópica mientras que Kurt Semm, cabeza de la escuela Alemana de Kiel reporta salpingostomías, salpingectomías, ooforectomías, cistectomías de ovario, en 1974 y construye su propio instrumental laparoscópico. En ese mismo año Victor Gomel reporta salpingoovariolisis, salpingooforectomías, fimbrioplastias, y el manejo endoscópico del embarazo ectópico, en 1977 reporta 9 neosalpingostomías de las cuales cuatro se embarazaron. Bruhat y Manhes contribuyen significativamente reportando su experiencia en el manejo endoscópico del embarazo ectópico.<sup>1,2</sup> Sucesivamente la laparoscopia ha incrementado sus recursos para ser un procedimiento operatorio y no solo diagnóstico, la adición de la videolaparoscopia a finales de los 70s' ha revolucionado tecnológicamente esta técnica quirúrgica, tornandola mas cómoda, versátil y con una visibilidad superior a los laparoscopios anteriores. Para 1983 y 1984 las compañías de equipo laparoscópico introducen videocamaras pequeñas, fáciles de manipular, ligeras, y adaptables al laparoscópio mejorando las fuentes

de luz y proporcionando alta resolución, revolucionando la cirugía pélvica y abdominal.<sup>2</sup>

## **Generalidades sobre masas anexiales**

En presencia de masas anexiales, se deberán excluir las masas de origen no ginecológico. Las de origen ginecológico deben ser abordadas tomando en cuenta la etapa de la vida en la que se presentan. En mujeres prepúberes y postmenopáusicas deberán ser tratadas en forma quirúrgica. En las pacientes en edad reproductiva, los tumores de 6 cm o menores que por ultrasonido presentan componente quístico, se deben observar o suprimir con hormonoterapia por 2 meses, si persisten o progresan está indicada la exición quirúrgica, si el componente ecosonográfico es sólido la cirugía no deberá esperar. Dentro de las masas ováricas no neoplásicas se encuentran los quistes foliculares, los quistes de cuerpo lúteo y los quistes tecaluteínicos que se integran a la categoría de quistes ováricos funcionales todos ellos benignos, que habitualmente no requieren tratamiento quirúrgico.<sup>9</sup> Los tumores benignos del ovario para su estudio se han dividido en tres grupos:

de luz y proporcionando alta resolución, revolucionando la cirugía pélvica y abdominal.<sup>2</sup>

## **Generalidades sobre masas anexiales**

En presencia de masas anexiales, se deberán excluir las masas de origen no ginecológico. Las de origen ginecológico deben ser abordadas tomando en cuenta la etapa de la vida en la que se presentan. En mujeres prepúberes y postmenopáusicas deberán ser tratadas en forma quirúrgica. En las pacientes en edad reproductiva, los tumores de 6 cm o menores que por ultrasonido presentan componente quístico, se deben observar o suprimir con hormonoterapia por 2 meses, si persisten o progresan está indicada la exición quirúrgica, si el componente ecosonográfico es sólido la cirugía no deberá esperar. Dentro de las masas ováricas no neoplásicas se encuentran los quistes foliculares, los quistes de cuerpo lúteo y los quistes tecaluteínicos que se integran a la categoría de quistes ováricos funcionales todos ellos benignos, que habitualmente no requieren tratamiento quirúrgico.<sup>9</sup> Los tumores benignos del ovario para su estudio se han dividido en tres grupos:

## Tumores benignos del ovario.<sup>5</sup>

### I Tumores no neoplásicos

- A. Quistes de inclusión germinal.
- B. Quistes foliculares.
- C. Quistes de cuerpo luteo.
- D. Luteoma del embarazo.
- E. Quistes luteínicos de la teca.
- F. Ovarios escleroquisticos.

### II Tumores neoplásicos derivados del epitelio celómico.

- A. Tumores quísticos.
  - 1. Cistóma seroso.
  - 2. Cistóma mucinoso.
  - 3. Endometrioma.
  - 4. Formas mixtas.
- B. Tumores con crecimiento exesivo del estroma.
  - 1. Fibroma, adenofibroma.
  - 2. Tumor de Brenner.

### III Tumores derivados de las células germinales.

- A. Quiste dermoide (teratoma quístico benigno).

Criterios de inclusión de las masas ováricas para su manejo laparoscópico.<sup>1, 45</sup>

Datos de benignidad:

No antecedentes familiares de cancer ginecológico.

Pacientes en edad reproductiva.

Masas ováricas menores a 5 cm, predominantemente marginales.

Masas ováricas unilaterales, uniloculares, anecoicas, bordes internos regulares, sin excrecencias por ultrasonido.

Pared externa lisa, delgada, regular.

Ventana acústica posterior.

Ausencia de patrón vascular dentro de la masa anexial.

Patrón predominante de flujo diastólico por duplex Doppler ausente.

Líquido de ascitis negativo.

Marcadores tumorales normales (Ca 125 entre otros).

## **Quiste dermoide**

Aproximadamente 15 % de los tumores ováricos son de células germinales, de estos más de 96 % son teratomas quísticos benignos.<sup>13</sup>

El origen de este tipo de tumores no es bien conocido, pero se especula que crecen a partir de una no disyunción de la meiosis II o de una duplicación partenogénica anormal de los cromosomas haploides del ovocito.<sup>6,7</sup>

Criterios de inclusión de las masas ováricas para su manejo laparoscópico.<sup>1, 45</sup>

Datos de benignidad:

No antecedentes familiares de cancer ginecológico.

Pacientes en edad reproductiva.

Masas ováricas menores a 5 cm, predominantemente marginales.

Masas ováricas unilaterales, uniloculares, anecoicas, bordes internos regulares, sin excrecencias por ultrasonido.

Pared externa lisa, delgada, regular.

Ventana acústica posterior.

Ausencia de patrón vascular dentro de la masa anexial.

Patrón predominante de flujo diastólico por duplex Doppler ausente.

Líquido de ascitis negativo.

Marcadores tumorales normales (Ca 125 entre otros).

## **Quiste dermoide**

Aproximadamente 15 % de los tumores ováricos son de células germinales, de estos más de 96 % son teratomas quísticos benignos.<sup>13</sup>

El origen de este tipo de tumores no es bien conocido, pero se especula que crecen a partir de una no disyunción de la meiosis II o de una duplicación partenogénica anormal de los cromosomas haploides del ovocito.<sup>6,7</sup>

Estos pueden ser diagnosticados por exámen clínico aunado al estudio radiográfico entre los que destacan la placa simple de abdomen, la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear que en ocasiones revelan el tamaño, forma, ubicación, origen, y dan una idea de la composición de ellos. El estandar de oro es el ultrasonido, preferido por ser un estudio inocuo, relativamente barato y tener una especificidad aceptable observando los siguientes criterios: 1. Masas heterogéneas, con áreas irregulares hiper e hipoecóicas con sombra acústica posterior, no septados, sin flujo sanguíneo en su interior por Doppler color y 2. Una masa homogénea hiperecóica con cápsula regular con sombra acústica posterior y flujo sanguíneo negativo por flujometría Doppler que corresponden a imágenes de diferente ecogeneidad de acuerdo a las distintas estructuras que los componen.<sup>4,14</sup> 79 % son diagnosticados en forma preoperatoria. El tamaño promedio es de 5.5 cm<sup>10</sup> aunque llegan a medir menos de 1 cm o ser mayores de 20 cm. Más del 80 % de los quistes dermoides se presentan durante la vida reproductiva, a edad promedio de 30 años,<sup>9,11</sup> un tercio de las pacientes que van a ser operadas por masa anexial y que son menores de 30 años presentan teratoma quístico benigno.<sup>9</sup> En un estudio de masas anexiales extirpadas quirúrgicamente los quistes dermoides representaron el 62% de todas las neoplasias ováricas en mujeres menores de 40 años.<sup>43</sup> Del 10 al 25 % son bilaterales por lo que se debe ultrasonográficamente descartar la presencia de tumor; tienen pared gruesa, opaca, de color blanquecina, se puede encontrar epitelio plano estratificado, folículos pilosos, glándulas sebáceas y sudoríparas,

cartilago, hueso, elementos nerviosos, respiratorios, gastrointestinales, todo tipo de elementos maduros en su interior provenientes de las 3 capas germinativas: endodermo, ectodermo y mesodermo.<sup>7</sup>

El potencial para malignización es de 1 a 3 % de los quistes dermoides que generalmente es de tipo pavimentosa, más de 75 % de los casos son en mujeres mayores de 40 años y los quistes son habitualmente mayores de 10 cm.<sup>6,13,15</sup>

Los síntomas dependen del tamaño y de sus posibles complicaciones, tumores de gran tamaño, producen efecto de masa y al experimentar torción, ocasionando un cuadro de abdomen agudo.<sup>5</sup> De las masas anexiales, el quiste dermoide es el que tiene mayor riesgo de torción. El riesgo de torción aproximado para los quistes dermoides es de 15 %.<sup>9</sup> El alto contenido de grasa en los quistes les confiere habitualmente una localización anterior a la exploración física.<sup>43</sup>

El manejo de estas lesiones es ooforectomía o cistectomía existiendo diferentes modalidades en cuanto su abordaje: por laparotomía,<sup>15</sup> por laparoscopia,<sup>13,15</sup> laparoscopia combinada con microlaparotomía,<sup>16</sup> laparoscópica combinada con colpotomía,<sup>14</sup> todas ellas ayudado de tijeras, endosuturas, clips, grapas, electrocirugía, laser o la combinación de estos, preservando tejido ovárico si se desea conservar función reproductiva y dependiendo del tamaño del tumor, cistectomía ovárica laparoscópica separando el tejido tumoral del ovario por medio de tracción-contracción, hidrodisección, disección roma o cortante.<sup>12,15</sup> Tradicionalmente los tumores mayores de 6 cm se tratan por

laparotomía,<sup>5</sup> no obstante, la mayoría de los quistes pueden ser drenados antes de ser extraídos de la cavidad abdominal, si existe temor de que el contenido del quiste se derrame en cavidad peritoneal se recomienda el uso de endobolsas.<sup>8,15</sup> Algunos autores han reportado el lavado copioso con solución salina en procedimientos donde el contenido del quiste es derramado a cavidad con resultados satisfactorios corroborados en laparoscopia de segunda mirada donde no se documentaron adherencias<sup>13,17</sup> o bien reportes de adherencias perianexiales mínimas en el sitio previo del quiste con anexo contralateral normal y sin evidencia de implantes granulomatosos,<sup>15</sup> no obstante se han reportado casos de peritonitis química,<sup>6</sup> morbilidad febril, íleo, granulomas, adherencias y formación de fistulas, en mujeres que sufren ruptura y derrame con exposición prolongada de contenido de quiste dermoide en cavidad abdominal por su alto contenido en grasa, material proteináceo y elementos celulares diversos derivados de las tres capas germinativas; incluso casos de cancer diseminado cuando el tumor ovárico posee elementos malignos sin tener un impacto mayor en la sobrevivida que es pobre en todos los casos independientemente de su ruptura intraabdominal.<sup>6,7</sup> Es controversial la biopsia del ovario contralateral si este es de aspecto normal.

## **Mecanismos involucrados en la formación de adherencias**

La formación de adherencias peritoneales a órganos pélvicos en cirugía ginecológica ha sido causa importante de infertilidad, oclusión intestinal y dolor pélvico crónico.

Las adherencias resultan incluso posterior a microcirugía y laparoscopia, aún tomando en cuenta la magnificación de la imagen, una correcta hemostasia, irrigación, manipulación tisular mínima y evitando desvitalización tisular e isquemia. La mayoría de los reportes concuerdan en que las adherencias se presentarán en microcirugía en un 55 a 95 %, <sup>22,28</sup> con ventaja notable para la endoscopia que ofrece el menor porcentaje de adherencias.<sup>2</sup>

### **Reepitelización peritoneal:**

La formación de islotes mesoteliales secundarios a la multiplicación y migración de las células mesoteliales provenientes de los márgenes de la herida contribuyen al proceso regenerativo, por lo que las heridas peritoneales grandes se reepitelizan casi tan rápido como las pequeñas. En un periodo aproximado de 72 horas el defecto peritoneal queda recubierto por una delgada capa mesotelial, en el caso del defecto peritoneal parietal la reparación ocurre en un periodo

aproximado de 5 a 6 días y en el caso de haber defecto peritoneal visceral este se reepiteliza en 1 semana.

#### Inflamación y reparación mesotelial:

La inflamación se manifiesta como edema, infiltración leucocitaria y neovascularización, que son parte integral de la reparación tisular. La infiltración leucocitaria en el sitio lesionado se torna evidente 12 horas posteriores al trauma, y en un lapso de 24 a 36 hr incrementa la cuenta leucocitaria y pueden observarse macrófagos en la superficie de la herida. Al tercer día, la mayor parte de la lesión esta cubierta por una capa unicelular de macrófagos, células mesenquimatosas y conglomerados de células mesoteliales sobre una capa delgada de fibrina y en la base de la herida. Posteriormente las células mesenquimatosas primitivas estan en contacto unas con otras y algunas zonas de la superficie en reparación ya presentan cicatrización completa. Entre el día 5 y 6 la cantidad de macrófagos disminuye y se cubre practicamente la totalidad de la herida por una capa continua de células mesoteliales que se completa en la primer semana de la reparación mesotelial.

### Proceso fisiopatológico de la formación de adherencias:

El trauma peritoneal estimula una respuesta inflamatoria inmediata sobre la superficie de la serosa dañada, permitiendo la liberación de factores vasodilatadores y mediadores quimiotácticos. La histamina por ejemplo, produce una respuesta inmediata pero temporal incrementando la permeabilidad vascular. Existe una segunda fase de permeabilidad vascular en forma retardada, independiente de la primera, probablemente inducida por anafilotoxinas, bradícininas y prostaglandinas. Los mediadores quimiotácticos que acarrear leucocitos al sitio de la lesión, también dañan los tejidos. La tromboplastina activa el coágulo incrementando el exudado serosanguinolento que ocasiona rápida adherencia de la superficie peritoneal. Este exudado coagula en un periodo muy corto, aproximadamente 3 hrs. La actividad fibrinolítica del peritoneo en forma de activadores del plasminógeno se localiza en los vasos sanguíneos del mesotelio y submesoteliales. Estos activadores convierten el plasminógeno presente en la sangre y en exudados fibrinosos en plasmina, una enzima con actividad fibrinolítica. La actividad fibrinolítica de las células mesoteliales les permite penetrar y lisar la fibrina. Normalmente la acción enzimática de la plasmina, disuelve las natas de fibrina en 72 a 96 hrs, sin embargo, en áreas donde la fibrina no es lisada en tres días, existe la migración de fibroblastos, proliferación y formación de adherencias. La formación de adherencias sin embargo depende de los factores que incrementan el depósito excesivo de fibrina y reducen la

habilidad peritoneal normal para lisarlos. El pensamiento quirúrgico que indica que la remesotelización previene adherencias es correcto. Las plaquetas forman un papel importante en la formación de adherencias estimulando la respuesta inflamatoria por la serosa y la proliferación secundaria de fibroblastos. El proceso de reparación mesotelial ocurre rápidamente después de la lesión. El nuevo mesotelio comienza a formarse sobre el tejido conectivo subperitoneal dentro de 2 o 3 días posteriores al trauma y establece una capa unicelular en cinco. Como la reparación ocurre simultáneamente en el defecto completo, la extensión de las lesiones no determina la rapidéz de la cicatrización. El factor más importante que inhiben la fibrinolisis normal es la isquemia que disminuye la función activadora del plasminógeno y por consecuencia la habilidad intrínseca peritoneal de lisar fibrina. El tejido isquémico puede mantener adyacente el tejido normal de la fibrina en disolución. Las lesiones que forman coágulo, la estrangulación de tejido con sutura y el tejido libre, cicatrizan en forma lenta. La abrasión de la serosa también reduce la fibrinolisis. Las adherencias se forman también cuando sangre o plasma tocan una lesión seca, probablemente por que los depósitos de fibrina incrementan la actividad enzimática del peritoneo. Los elementos celulares sanguíneos o del plasma, pueden dificultar la lisis y las plaquetas disparan la respuesta inflamatoria. la formación de adherencias comienza típicamente con la formación del coágulo, para el primer al tercer día, la adherencia está compuesta básicamente por una matriz de fibrina y una gran variedad de elementos celulares, principalmente de origen inflamatorio, gradualmente dicha matriz se

sustituye por tejido de granulación incluyendo tejido vascular, macrófagos, fibroblastos y células gigantes, sin existir evidencia de células mesoteliales adheridas en la superficie de la adherencia. Hasta el día 4, la mayoría de la fibrina ha desaparecido y se observan grandes cantidades de fibroblastos y fibras de colágeno. Del día 4 al 5, los macrófagos son las células leucocitarias predominantes junto con algunos fibroblastos, a partir de entonces se incrementa el contenido de colágeno, fibroblastos mastocitos y avanza la organización fibroblástica y de las fibras colágeno finalizando en el décimo día. A las 2 semanas las pocas células presentes corresponden a fibroblastos, 1 a 2 meses posteriores al trauma, las bandas de colágeno se comienzan a interponer secundario a la aparición de fibroblastos alargados y estelares y algunos macrófagos. Eventualmente la adherencia madura a una banda fibrosa con calcificaciones, cuando estas son extensas, se cubren de células mesoteliales y contienen vasos sanguíneos y fibras de tejido conectivo, incluyendo elastina. Después de 6 meses en algunas se aprecian todavía macrófagos llenos de hemosiderina. Aún en ausencia de desecación tisular, grandes coágulos preformados producen adherencias por exposición a concentraciones de factores de permeabilidad. También se producen con el uso de soluciones para irrigación en un tejido con desecación previa, en presencia de cuerpos extraños como suturas, talco o el empaquetamiento de asas de intestino cuando estas laceran las serosas o el peritoneo, y en presencia de bacterias que liberan factores quimiotácticos y enzimas que activan el complemento. La reformación de

adherencias secundaria a lisis se debe a causas que originan su formación de manera primaria aunada a la disminución de la actividad fibrinolítica, y la tendencia de cada sujeto en particular en formarlas.<sup>18,19</sup>

Patogénesis de las adherencias peritoneales	
Daño peritoneal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isquemia</li> <li>Deseccación / lavado</li> <li>Abrasión</li> <li>Infección</li> <li>Cuerpo extraño</li> </ul>
Sangre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permeabilidad vascular               <ul style="list-style-type: none"> <li>Histamina</li> <li>Prostaglandinas</li> </ul> </li> <li>Respuesta inflamatoria               <ul style="list-style-type: none"> <li>Monocitos</li> <li>Polimorfonucleares</li> <li>Células Plasmáticas</li> <li>Plaquetas</li> <li>Histiocitos</li> </ul> </li> <li>Liberación de tromboplastina               <ul style="list-style-type: none"> <li>Exudado</li> <li>Fibrina</li> </ul> </li> </ul>
Fibrinólisis Remesotelización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fibrinólisis inadecuada</li> <li>Isquemia</li> <li>Abrasión o depósito de fibrina aumentado</li> </ul>
Formación de adherencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depósito de fibrina</li> <li>Proliferación de fibroblastos</li> <li>Formación de fibras colágeno</li> <li>Unión de superficies mesoteliales</li> </ul>

Proceso fisiopatológico para la formación de adherencias.

## **Técnicas quirúrgicas para la reducción de la formación de adherencias**

Para reducir la frecuencia y severidad de la adherencias, se deben cerrar los defectos peritoneales solo cuando se necesite realizar hemostasia o cuando se necesiten reestablecer las condiciones anatómicas normales. No es necesario realizar reperitonización meticulosa o injerto de epiplón en áreas peritoneales denudadas ya que estos procedimientos producen isquemia de los tejidos. Si se realiza debe hacerse con sutura fina de 5 o 6 ceros con lo cual se reduce la tensión tisular, la isquemia y consecuentemente las adherencias, es apropiado el uso de energía mono o bipolar, laser, clips o suturas finas para obtener hemostasia precisa. No se deben usar pinzas que compriman grandes porciones de tejido produciendo isquemia, se debe tomar cuenta el traccionar el tejido que va a ser resecado y realizar su exisión. Es necesario el uso de tijeras finas, microelectrodos o laser para realizar adherenciólisis. Usando el irrigador para identificar sangrado y remover detritus celulares es menos traumático que con gasa, además la irrigación reduce la contaminación por cuerpo extraño. El quitar el talco de los guantes con una gasa húmeda, no es suficiente y se debe realizar su lavado en un recipiente minimizando la contaminación dentro del área quirúrgica.<sup>18,19</sup> La laparoscopia ha demostrado en la mayoría de los casos disminuir la formación de adherencias de novo hasta en un 12 % contrastada con casi el 100 % observado en el abordaje por laparotomía, siendo una técnica

altamente recomendable y teniendo en consideración los conceptos antes mencionados se disminuye la incidencia de adherencias en mayor proporción que si no se toman en cuenta y se prefiere usar un adyuvante en su prevención.<sup>20</sup>

### **Medidas para control de adherencias**

Durante todo procedimiento laparoscópico, se deben considerar las siguientes recomendaciones:

Entrenamiento quirúrgico previo adecuado.

Suprimir la reperitonización rutinaria.

No usar injertos de epiplón o peritoneo.

Excéresis de adherencias.

Cuando sea posible, tomar solo el tejido que vaya a ser resecado.

Irrigar, no esponjear.

Magnificar imágenes.

Minimizar contaminación por cuerpo extraño.

Hemostasia precisa.

Iluminación adecuada.

Uso de suturas finas sintéticas y agujas atraumáticas.

Considerar un régimen profiláctico de adherencias.

## **Medidas profilácticas en la formación de adherencias**

Las medidas profilácticas van encaminadas a :

- 1.- Reducir la respuesta inflamatoria inicial
- 2.- Inhibición de la coagulación
- 3.- Promover fibrinólisis
- 4.- Separación mecánica de las superficies cubiertas por fibrina
- 5.- Inhibición de la proliferación de los fibroblastos

## **Adyuvantes en la reducción de la formación de adherencias**

En época reciente, han surgido gran cantidad de adyuvantes que previenen o disminuyen la formación intraperitoneal de adherencias (Fig.1) que provados en un gran número de estudios clínicos y en animales demuestran su eficacia introduciendolos al mercado operatorio de la cirugía endoscópica, las diferencias entre ellos, y el gran número de estos indican la controversia en los resultados poco consistentes que ofrecen. No obstante, las técnicas quirúrgicas adecuadas siguen siendo las medidas más eficaces para la reducción de la formación de adherencias. Entre los agentes adyuvantes en la reducción de la formación de adherencias se encuentran los siguientes:

### AGENTES FIBRINOLÍTICOS:

Activador del plasminógeno: su actividad proteolítica le confiere ser el principal agente fibrinolítico, se ha utilizado en gel en modelos animales con efectividad aceptable en la disminución de la formación de adherencias,<sup>22</sup> cuando el peritoneo es dañado o presenta isquemia, la actividad del activador del plasminógeno disminuye, contribuyendo a la formación de adherencias.<sup>33</sup>

### ANTICOAGULANTES.

Soluciones con heparina: reducen el depósito de fibrina y la adherencia del coágulo a la serosa en forma temprana. Por su rápida absorción, no han demostrado ser eficaces.<sup>27</sup>

### ANTINFLAMATORIOS.

Corticosteroides: inhiben la respuesta inflamatoria, disminuyen la permeabilidad vascular, disminuye la capacidad inmunológica incrementando el riesgo de infección, alteran el proceso de cicatrización y aumentan el riesgos de dehiscencia de heridas.<sup>30</sup> Actualmente no se ha demostrado su eficacia.<sup>29</sup>

Antiinflamatorios no esteroideos: inhiben la biosíntesis de prostaglandinas, la activación plaquetaria, disminuyen la respuesta inflamatoria, no obstante no existen estudios recientes que avalen su administración.<sup>29</sup>

Progestinas: reduce la producción de anticuerpos, la población de linfocitos y la migración de los leucocitos al sitio de la lesión.<sup>18,19</sup>

Progesterona: reduce la permeabilidad vascular y ayuda en la involución del tejido de granulación.<sup>18,19</sup>

#### ANTIHISTAMINICOS.

Antihistaminicos: inhiben la permeabilidad vascular inducida por histamina y estabilizan lisosomas, no se ha demostrado su eficacia.<sup>29</sup>

Bloqueadores de canales de calcio: disminuyen la liberación de mediadores vasoactivos como la histamina y prostaglandinas E y F, disminuyen también la agregación plaquetaria, intensifican la liberación de prostaciclina, vasodilatador que favorece la remodelización e inhiben la penetración fibroblástica tisular continua.<sup>22</sup>

Colchicina: disminuye la secreción de histamina producida por mastocitos, su actividad mitótica y la síntesis y secreción de colágeno por los fibroblastos.<sup>18,19</sup>

## ANTIBIOTICOS.

Antibióticos profilácticos: reducen la incidencia de infecciones pélvicas, como preventivos no tienen utilidad práctica.<sup>27</sup>

## AGENTES MECANICOS.

Barreras de tejido endógeno:

Injertos de epiplón , peritoneo, vejiga, y membranas fetales: incrementan la isquemia e inflamación de la zona donde son colocados por lo que han caído en desuso.

Barreras de tejido exógeno:

### 1.- Celulosa regenerada oxidada:

Surgicel: es un material preferentemente hemostático aunque ha demostrado eficacia controvertida.<sup>21,22</sup>

Interceed TC7: ha demostrado en algunos estudios, disminuir significativamente el número, la extensión y la severidad de las adherencias en cirugía pélvica <sup>23</sup> sin embargo en algunos modelos animales no ha demostrado ser efectivo.<sup>23,24,28,29,31,32</sup>

2.- Poloxamer 407: copolímero que a temperatura ambiente presenta una fase líquida y al contacto con temperatura corporal, se incrementa su viscosidad hasta formar una capa de gel firme., ha demostrado ser mas efectivo que Interceed TC7 para disminuir la formación de adherencias y al igual que este

disminuye su efectividad en presencia de material hemático, y además en presencia de Ringer Lactato.<sup>25,26,35</sup>

3.- Politetrafluoretileno (PTFE): la membrana quirúrgica Gore-Tex es una membrana porosa de politetrafluoretileno, que inhibe o retarda la penetración celular, debe de fijarse a la superficie denudada con sutura delgada y es no absorbible. Es antitrombogénica, inerte, y fácil de usar.<sup>28</sup> Ha demostrado disminuir tanto en estudios clínicos como en modelos animales la formación de adherencias y en estudios comparativos con Interceed TC7 la diferencia es evidente.<sup>29</sup>

4.- Dextran 70: polímero de glucosa al 32 %, hidrofílico, de alto peso molecular, que preferencialmente tiene dos acciones: hidrofloculación y acción "siliconizante" separando las superficies peritoneales en forma mecánica, su eficacia es controvertida.<sup>30</sup>

5.- Sellador de fibrina: resulta tener un efecto hemostático y un efecto benéfico sobre la cicatrización tisular además de crear una barrera absorbible que evita el desarrollo de bandas de fibrina entre tejidos adyacentes.<sup>34</sup>

6.- Solución salina: es uno de los adyuvantes más empleados, su mecanismo de acción es hidrofloculación, se debe utilizar a 37°C, no obstante se

absorbe en forma rápida, aproximadamente 35 ml / hr, por lo que 200 ml se absorben en 6 hr. Puede ser usada como solución de irrigación.<sup>2,30</sup>

7.- Solución Ringer Lactato: en un modelo murino ha demostrado tener un efecto superior al del Gore-tex<sup>31</sup> sin embargo su rápida absorción en cavidad peritoneal en humanos no previene la formación de adherencias.<sup>30</sup>

8.- Barrera de hidrogel fotopolimerizada: al ser vertida en los tejidos, produce una fina capa de hidrogel resultando en una barrera mecánica. Ha demostrado mejores resultados hasta en un 88 % comparado con celulosa regenerada oxidada y ácido hialurónico en un modelo murino.<sup>32</sup>

9.- Acido hialurónico: es un glucosaminoglicano de alto peso molecular encontrado en la matriz extracelular que forma una solución viscosa sobre el peritoneo lesionado.<sup>36</sup>

10.- Gel de hialuronato: es un gel bioabsorbible compuesto por hialuronato de sodio y gel de carboximetilcelulosa que previene de una barrera de protección cuando se coloca sobre el tejido lesionado demostrado en dos modelos animales diferentes.<sup>37</sup>

11.- Carboximetilcelulosa y vitamina E: el administrar carboximetilcelulosa al 1 % en cavidad peritoneal después de un daño peritoneal ha demostrado disminuir hasta en el 50 % la formación de adherencias en un modelo murino, y parece tener un efecto sinérgico benéfico cuando se administra vitamina E concomitante a dosis de 30 IU / Kg / día, por sus efectos antioxidante, e inhibitorio sobre la actividad plaquetaria.<sup>38</sup>

## **Objetivos**

El objetivo principal de este estudio es determinar la formación de adherencias en un modelo murino, secundario a la liberación del contenido del quiste dermoide en cavidad peritoneal comparado con grupos controles.

Los objetivos secundarios son: el evaluar los efectos del lavado con solución salina para evitar el contacto prolongado de dicho líquido y disminuir la incidencia de la formación de adherencias, el determinar su formación en controles antigénico, quirúrgico y de lavado, finalmente evaluar la técnica laparoscópica como procedimiento de elección en el abordaje terapéutico en la evacuación de líquido de quiste dermoide de cavidad peritoneal.

## **Hipótesis**

### **Hipótesis verdadera:**

La formación de adherencias intraperitoneales en un modelo murino secundarias a la liberación de contenido de quiste dermoide dentro de cavidad abdominal durante cirugía laparoscópica, pueden ser minimizadas si se realiza lavado con solución salina durante el mismo procedimiento quirúrgico.

### **Hipótesis falsa:**

La formación de adherencias intraperitoneales en un modelo murino secundarias a la liberación de contenido de quiste dermoide dentro de cavidad abdominal durante cirugía laparoscópica, no son modificables si se utiliza lavado con solución salina durante el mismo procedimiento quirúrgico.

## **Justificación**

Los resultados obtenidos en la realización del presente trabajo, permitirían recomendar el procedimiento laparoscópico como método primario de abordaje quirúrgico en las pacientes con diagnóstico presuncional del quiste dermoide ofreciendo las ventajas inherentes a dicho método.

## Material y métodos

Previo a la realización del trabajo de experimentación, el protocolo fue autorizado por el comité de investigación del centro de capacitación quirúrgica e investigación Brimex II del Hospital American British Cowdray con un total de 50 ratas adultas hembras de la cepa Wistar, adquiridas en el bioterio de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma de México Iztacala y observadas por un periodo mínimo de tres días para su evaluación general antes de ingresarlas al experimento, todas ellas con un peso entre 200 y 250 gr. y alimentadas con alimento especial para animales del laboratorio sin complemento nutricional adicional.

Los animales fueron divididos en un total de 5 grupos con 10 animales cada uno, distribuidos de la siguiente manera:

1. Grupo A: Control quirúrgico n=10. Laparoscopia solo.
2. Grupo B: Control de lavado n=10. Laparoscopia con lavado de cavidad peritoneal con 10 ml de solución salina.
3. Grupo C: Control antigénico n=10. Laparoscopia con inyección intraperitoneal de 0.3 ml de líquido peritoneal sin lavado.
4. Grupo D: n=10. Laparoscopia con inyección peritoneal de 0.3 ml de contenido de quiste dermoide predeterminado en relación a gr / kg de material del quiste dermoide al peso corporal sin lavado.

5. Grupo E: n=10. Laparoscopia con instilación pélvica de 0.3 ml de contenido de quiste dermoide predeterminado en relación a gr / kg de material del quiste dermoide al peso corporal mas lavado de cavidad con solución salina hasta obtener una cavidad limpia.

El método aleatorio del presente trabajo, se describe de la siguiente forma: se ordenaron 3 animales por jaula cuya tarjeta de identificación se colocó en la parte frontal de la misma, demostrando las fechas de ingreso, de la cirugía y el color del grupo. Se utilizó una marca en el pie derecho de cada animal de acuerdo al grupo de estudio después de la primer cirugía, realizado por el coordinador del cuidado de los animales que no se involucró en la cirugía o en la valoración de las adherencias. Los investigadores no conocieron el color correspondiente para cada grupo ni tampoco la identidad de cada grupo en particular ya que la tarjeta de identificación de cada jaula fue removida en el segundo procedimiento. Cada grupo fue grabado en un formato VHS utilizando un videotape para cada uno.

La valoración de las adherencias fue realizada por un grupo de tres investigadores que no estaban al tanto de los colores de cada grupo y que no estaban involucrados en los procedimiento quirúrgicos. Cada una de estas valoraciones se realizó en forma independiente registrándose en las tarjetas de identificación de acuerdo al orden del videotape.

**Equipo quirúrgico:**

Personal médico.

Para llevar a cabo la realización de este estudio fue necesaria la colaboración de 3 ginecólogos, 2 residentes de ginecología y un asesor veterinario encargado de la Clínica de Investigación Brimex II del Hospital ABC.

Instrumental.

Laparoscópio recto de 10 mm (deflección de 0°). Este tipo de laparoscópio provee magnificación de los órganos examinados de acuerdo a la distancia que guarde el lente con dichos tejidos:

DISTANCIA EN CM	MAGNIFICACIÓN X
3	10
5	6
10	3
15	2
20	1.5
30	1
50	0.6

Trocar de 5 y 10 mm.

Insuflador de gas (dióxido de carbono), automático con control de flujo/presión:

Flujo lento 0.5-1 lts x min.

Flujo alto 10-15 lts x min.

Fuente de luz: Xenón.

Camara 1) Cabeza de la camara que se ajusta al laparoscópio y cable.

2) Unidad de control.

Instrumental accesorio.

Movilizadores con graduación en centímetros.

Pinzas atraumáticas endoscópicas.

Bisturi hoja # 15.

Pinzas de disección sin dientes.

Portaagujas.

Suturas: Poliglactina 910\* 000.

Equipo endovenoso Intracat

Jeringa de 1 cc con aguja de 22 G x 1 1/4".

Jeringa de 10 cc con aguja de 20 G x 1 1/4".

1) Aspiración-irrigación.

2) Instilación de sustancias.

Solución salina (NaCl al 0.9 %)

Solución con Iodo.

Benzal.

Rastrillo.

Campos estériles.

Guantes de látex estériles.

Tela adhesiva.

#### **Modelo animal:**

El modelo animal que hemos utilizado en este estudio la rata blanca, que es la que mas se utiliza en el laboratorio, de la raza Wistar, algunas de las características mas importantes de la rata adulta son las siguientes:<sup>41</sup>

Longevidad : 2 - 4 años.

Peso aproximado : macho : 400 gr. Hembra : 200 - 300 gr.

Talla cabeza-cola : 20 cm.

Frecuencia cardiaca : 250 - 500 latidos por minuto.

Frecuencia respiratoria : 65 - 110 respiraciones por minuto.

Temperatura corporal : 35.5 - 38.9°C, rectal de 37°C.

Volúmen urinario : 3 - 5 ml en 24 hr.

Vida reproductiva útil : 1 año.

Periodo gestacional : 18 - 23 días, 3 - 7 camadas, 6 crías promedio.

Volúmen sanguíneo: 6 - 7 % de su peso corporal.

### **Procedimiento laparoscópico:**

Como anestésico se utilizó el pentobarbital sódico a dosis de 25 mg / kg de peso corporal administrados en forma intraperitoneal con espera de su absorción entre 5 y 10 min. Posteriormente se realizó tricotomía abdominal con benzal y rastrillo. El animal fue colocado en posición decúbito dorsal con Trendelenburg a 15 ° y sujetado con tiras de 5 mm de tela adhesiva sobre la mesa quirúrgica. Se realizó lavado quirúrgico con Iodo y se colocaron campos estériles. Todo el material quirúrgico fue previamente esterilizado previo al procedimiento quirúrgico. Se realizó la laparoscopia con técnica abierta con laparoscópio de 10 mm. conectado a cámara de video insuflando el abdomen con CO<sub>2</sub> a flujo lento 0.2 lts x min con una presión máxima de 4 mmHg. Posteriormente se realizó segunda punción con trocar de 5 mm. en hipocondrio derecho, introduciendo una pinza atraumática para manipular el cuerno uterino izquierdo. Después de esto, se realizó el procedimiento laparoscópico de acuerdo con cada grupo de animales en particular. En los grupo C y D, se utilizaron jeringas de 1 cc. con agujas de 22 Gx1 1/4" para inyectar el contenido del quiste dermoide y el líquido

peritoneal através de la pared abdominal a la cara posterior del cuerno uterino izquierdo, en los grupo B y E, se llevó a cabo el lavado peritoneal con equipo intravenoso insertando el cateter en la misma zona, retirando la aguja y colocando una jeringa de 5 cc. para succión e irrigación, eliminando en su totalidad el líquido suministrado para lavado peritoneal. No hubo ninguna infección o sangrado en ningún modelo animal. No se utilizaron antibióticos profilácticos. Si algún animal hubiera presentado infección, se hubiera excluido del estudio.

#### **Colección del material dermoide:**

El material del quiste dermoide fue colectado en sala de operaciones del Hospital ABC bajo condiciones estériles, obtenido de una paciente con un quiste gigante de 20 cm. de diámetro y congelado a una temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$ . De acuerdo con otras observaciones,<sup>39</sup> el diámetro promedio en 22 quistes estudiados fue de  $6.75 \pm 2.59$  cm. (promedio  $\pm$  DS) ( rango de 3.5 a 12 cm.), y el peso promedio de los especímenes fue de  $76.53 \pm 64.44$  gr. (rango de 7.01 a 207.57 gr.). El peso ideal para humanos del sexo femenino es de 57 kg. El peso promedio del contenido quístico en relación al peso ideal es entonces de  $76.53 \text{ gr} / 57 \text{ kg} = 1.34 \text{ gr} / \text{kg}$ . Este resultado fue usado para determinar la cantidad del contenido quístico para ser introducido en forma intraperitoneal en los grupo D y E equivalentes a la exposición en humanos. Si el peso de los animales oscilaba

entre 200 y 250 gr, la cantidad del contenido del quiste dermoide sería de 0.268 gr, o 0.3 ml de acuerdo a las observaciones antes mencionadas.

No se realizaron cultivos del contenido del quiste dermoide ya que fue obtenido en forma aséptica y congelado inmediatamente siendo utilizado en los 2 primeros días luego de haberlo colectado. Así mismo, pretendemos simular las mismas condiciones clínicas en las cuales no son tomados los cultivos, disminuyendo costos para las pacientes y además este no sería el curso clínico cuando el diagnóstico es obvio.

#### **Colección del líquido peritoneal:**

El líquido peritoneal fue colectado de pacientes sanas por vía laparoscópica y sin evidencia de patología intraabdominal. Los procedimientos laparoscópicos fueron indicados por paridad satisfecha y realización de oclusión tubaria bilateral, además durante el procedimiento laparoscópico, se realizó una revisión cuidadosa de la pélvis, descartando patología alguna. Se excluyeron aquellas pacientes con datos de enfermedad pélvica inflamatoria, endometriosis, adherencias, quistes de ovario o alguna patología intrapélvica. Posterior a su recolección la muestra fue congelada a  $-5^{\circ}\text{C}$  y fue usada en los próximos 2 días posteriores a su colecta en el laboratorio.

**Lavado de cavidad peritoneal:**

En los grupos que fueron escogidos para lavado de cavidad peritoneal, se utilizó la inyección de 10 cc de solución salina estéril a 37°C bajo visión directa, por medio de un equipo intravenoso de 20 G x 1 1/4" insertado en región abdominal izquierda justo sobre el cuerno uterino izquierdo, usando comparativamente la misma cantidad de solución salina en relación a la cantidad del contenido del quiste dermoide, por cada 0.3 ml de contenido quístico, 10 ml de solución salina, en una paciente de 57 kg, 2500 ml de solución para irrigación, con lo cual en general se obtiene una cavidad abdominal libre de contenido de quiste dermoide después de un lavado exhaustivo.

**Calificación adherencial:**

Se utilizaron los criterios para la calificación adherencias descritos por Boyers y cols. en 1988 (Tabla 1).<sup>42</sup>

Seis semanas posteriores al primer procedimiento, se realizó la segunda intervención quirúrgica de la misma forma que la primera, con inspección meticulosa del área de la punción accesoria, cuerno uterino izquierdo, cuerno uterino derecho, vejiga e intestino, todos los procedimientos fueron videograbados en formatos VHS. Los investigadores que no participaron en los procedimientos

quirúrgicos, realizaron la valoración adherencial luego de que todos los animales fueron sometidos al segundo acto quirúrgico como se reportó previamente.

### **Análisis estadístico:**

En el presente trabajo, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis y el análisis estadístico de  $P < 0.005$  para determinar su significado estadístico.

### **Resultados:**

Todos los animales sobrevivieron a la primer intervención quirúrgica, y se mantuvieron sanos para el segundo procedimiento sin evidencia de sangrado o infección. La calificación adherencial fue similar realizada por cada uno de los tres investigadores encargados de este rubro valorando todos los criterios para cada grupo incluyendo la extensión intraperitoneal; tipo tomando en cuenta la firmeza, vascularidad presente o ausente, transparencia; inflamación observada como eritema y edema leve, moderado o severo y localización; tenacidad de acuerdo al modo requerido para su lisis, así mismo se analizaron algunos parámetros estadísticos incluyendo la media, error y desviación estándar. El rango del puntaje para los grupo A, B y C fue de 0 a 4, 0 a 9, y 0 a 9. En los grupos D y E, fue de 0

a 13 y de 0 a 5 respectivamente. La tabla 2 demuestra la calificación adherencial para cada una de las categorías y su calificación total. Como se demuestra en esta tabla, los resultados para el grupo D (laparoscopia con inyección intraabdominal de contenido de quiste dermoide sin lavado peritoneal), tuvo grandes diferencias en relación a los otros grupos, sin embargo cuando se realizó lavado de la cavidad peritoneal (grupo E), no se encontraron diferencias significativas en los grupos control. De hecho, existen diferencias significativas del grupo D a los demás grupos en todas las categorías. La diferencia es más notoria en cuanto a la inflamación y tenacidad de las adherencias. En la gráfica 1 se presenta de manera esquemática el total de la calificación adherencial donde se observa el contraste entre el grupo D con el resto de ellos.

### **Discusión y conclusiones:**

Algunas de las metas de la laparoscopia son: mejores resultados estéticos, menores costos, recuperación más rápida, y menor formación de adherencias.<sup>20</sup> El último punto es el más importante en pacientes en edad reproductiva o que cursan con infertilidad para quienes es muy importante minimizar el daño tisular, sin embargo el abordaje laparoscópico para masas anexiales y en especial para quistes dermoides es aún controversial. Existen reportes de complicaciones por exposición prolongada de contenido de quiste dermoide entre las que destacan

reacción inflamatoria acentuada, granulomas y peritonitis química<sup>15</sup> y el riesgo de adherencias y la formación de fístulas. La preocupación para todas las masas anexiales es su riesgo de malignidad, sin embargo ocupa solo un 1 a 3 % y es más común en mujeres mayores de 40 años con masa anexiales mayores de 10 cm de diámetro, pero si ninguna de las características mencionadas están presentes, la posibilidad se mantiene baja. El tiempo de degeneración maligna es aproximadamente de dos décadas. Por el contrario en pacientes premenopáusicas, con quistes menores de 6 cm de diámetro, el grado de crecimiento es de 1.68 mm / año dando suficiente tiempo al cirujano para que lleve a cabo la cirugía con un índice bajo de complicaciones.<sup>40</sup> Es posible que la formación de adherencias en animales expuestos al contenido del quiste dermoide en cavidad abdominal se deba a la irritación directa del contacto del contenido del quiste que incluye cabello, tejido adiposo y algunas proteínas antigénicas que causan directamente una reacción inflamatoria importante, y consecuentemente la formación de adherencias. Posterior a esto se necesitaría un control antigénico que en hipótesis causaría una reacción similar, el líquido peritoneal de pacientes sanas. Este líquido recolectado en forma estéril de pacientes sin evidencia microscópica de lesión peritoneal que usamos como control antigénico en una especie animal diferente; sin embargo los resultados en este último grupo, lejos de simular al grupo D con inyección intraperitoneal de líquido del quiste dermoide sin lavado se asemejan a los resultados obtenidos de los otros grupos incluyendo al grupo E, laparoscopia con inyección intraperitoneal

de contenido de quiste dermoide mas lavado peritoneal con solución salina, por lo tanto es factible que la formación de adherencias en el grupo D fue secundario a la irritación y reacción inflamatoria del peritoneo y no por la reacción antigénica del material dermoide.

La formación de adherencias fue semejante para todos los grupos excepto para el grupo D, No es estadísticamente diferente la idea de la formación de adherencias en pacientes con cirugía laparoscópica por otras indicaciones así como por quiste dermoide debieran ser similares si se utiliza lavado peritoneal. Parece no ser indispensable el uso de endobolsas durante el tratamiento quirúrgico del quiste dermoide reduciendo el costo de la laparoscopia. Finalmente y de acuerdo con los resultados obtenidos, el grado de inflamación macroscópica en casi todos los grupos incluyendo A, B, C y E son similares entre sí y diferentes para el grupo D.

Usualmente en la práctica diaria e independientemente del abordaje laparoscópico o por laparotomía, no se lleva a cabo la evaluación histológica de las adherencias para confirmar su etiología inflamatoria o alguna otra de sus características microscópicas. Por esta razón y tratando de hacer de este estudio un simulacro de la práctica cotidiana, se tomó la decisión de no realizar la evaluación histológica disminuyendo la posibilidad de error en la interpretación de resultados y su relación clínica. En algunas patologías como endometriosis, la evaluación histológica de las adherencias es común pero en las cirugías de lisis de adherencias por otras causas, aumenta costos y no tiene ningún impacto en el

pronóstico o en la decisión clínica, que es una de las metas más importantes de cualquier cirugía o tratamiento médico en pacientes en edad reproductiva en las cuales la formación de adherencias representa un problema especial para la paciente con deseos de preservar su fertilidad.

Existe un estudio como el presente evaluando los mismos parámetros, sus resultados tiene diferencias estadísticamente significativas y son similares a este trabajo, incluso con los mismos resultados, utilizando como modelo animal al conejo que son menos resistentes que las ratas en la formación de adherencias provocadas por causas diversas, finalmente estos resultados refuerzan las conclusiones expresadas previamente.<sup>39</sup>

Reconocemos la limitación de traspolar los resultados obtenidos en modelos animales al ser humano, sin embargo los resultados obtenidos en este trabajo pudieran ayudar a tomar decisiones en favor de las pacientes con el abordaje laparoscópico, obteniendo las ventajas inherentes de este método, con resultados clínicos satisfactorios y formación de adherencias similar a cualquier otro procedimiento laparoscópico si se realiza en forma adecuada el lavado peritoneal.

No obstante las conclusiones en el presente trabajo son en una especie animal, no en humanos y las conclusiones definitivas necesitan estudios clínicos en humanos donde se recomienda el abordaje laparoscópico para pacientes con masas anexiales y en especial con quistes dermoides.

**Bibliografía.**

1. Te Linde's Operative Gynecology, 8ed. John A. Rock, John D. Thompson. Lippincot-Raven. 389-414. 1997.
2. Nezhat C., Nezhat F., Nezhat C., Operative Laparoscopy (Minimally Invasive Surgery), State of an Art. Fertility-Endo. Review Articles. J Gynecol Sur 8:111. 1992.
3. Novaks' Gynecology. Jonathan S. Berek. 12 ed. William & Wilkins. 677-725. 1996.
4. Obstetrics & Gynecology, William W. Beck JR. 3ed. Harwal Publishig. 1993.
5. Normas y Procedimientos de Obstetricia y Ginecología. Instituto Nacional de Perinatología. México D.F. Marketing y Publicidad de México. N.6. 08-3. 1994.
6. DiSaia P J, Creasman W T. Clinical Gynecologic Oncology 4th ed. Mosby. Madrid 1994. 224-227.
7. Pantoja E, Noy MA, Axtmayer RW, Colon FE, Pelegrina I. Ovarian dermoids and their complications: comprehensive historical review. Obstet Gynecol Surv 1975;30:1-20.
8. Albin S., Benavida C., Haverly K., Luciano A. Management of benign cystic teratomas: laparoscopy compared with laparotomy. J Am Assoc Gynecol Laparosc 1994. 1:219-22.
9. Berek J.S., Hacker N.F. Practical Gynecology Oncology, 2ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994, 322.

10. Saks M., Deckardt R., Laparoscopic treatment of benign ovarian dermoid cysts. American Association of Gynecologic Laparoscopists. New York, NY. Aug. 1994; Vol 1. No. 4, Part 2.
11. Vittori G, Rosetti A, Marana R., Fanfani A., Casa A. Operative laparoscopy for the treatment of ovarian dermoids. American Association of Gynecologic Laparoscopists. New York, NY. Aug. 1994; Vol.1. No. 4. Part 2.
12. Luxman D., Cohen J.R., Avni A. Laparoscopic conservative cystectomy of ovarian benign cystic teratoma. American Association of Gynecologic Laparoscopists. New York, NY. Aug. 1994; Vol. No. 4. Part 2.
13. Nezhat C, Winer WK, Nezhat F. Laparoscopic removal dermoid cysts. *Obstet & Gynecol* 73;2:278-280. 1989.
14. Pardi G, Carminati R, Ferrari MM, Ferrazzi E, Bulfoni G, Marozzi S. Laparoscopically assisted vaginal removal of ovarian dermoid cysts. *Obstet & Gynecol* 1995; 85:129-132.
15. Lin P, Falcone T, Tulandi T. Excision of ovarian dermoid cyst by laparoscopy and by laparotomy. *Am J Obstet Gynecol*. 1995.173;3,1:368-371.
16. Manyonda IT, Baggish MS, Bower S, Stanton SL. Combined laparoscopic and micro-laparotomy removal of benign cystic teratoma. *Brith J Obstet Gynecol*. 1993. 100;284-286.
17. Reich H, McGlynn F, Sekel L, Taylor P, Laparoscopic management of ovarian dermoid cysts. *J Reprod Med* 1992;37:640-44.

18. Holtz Gary L. Forms to achieved free adhesions in surgery. Contemporary OB/GYN. Dec 1988.
19. Holtz Gary L. Prevention and management of peritoneal adhesions. Fertil Steril 1984;41,4, April 1984.
20. Operative Laparoscopy Study Group. Postoperative adhesion development after operative laparoscopy: evaluation at early second-look procedures. Fertil Steril 1991. 55;4:700-704.
21. di Zerega Gere S. Contemporary adhesion prevention. Fertil Steril 1994;61,2; 219-231.
22. Meyer William R., DeCherney Alan H., Diamond Michael P. How good are the new adhesion-reduction adjuvants?. Contemporary OB/GYN. march 1990. 81-84.
23. Interceed (TC7) Adhesion Barrier Study Group. Prevention of postsurgical adhesion by INTERCEED (TC7), an absorbable adhesion barrier:a prospective,randomized multicenter clinical study. Fertil Steril 1989;51:6,933-939.
24. Best CL, Rittenhouse D, Vazquez C, NorngT, Subias E, Sueldo CE. Evaluation of Interceed (TC7) for reduction of operative adhesion in rabbits. Fertil Steril 1992. 58;4:817-820.
25. Rice VM, Shanti A, Moghissi KS, Lich RE. A comparative evaluation of Poloxamer 407 and oxidized regenerated cellulosa (Interceed TC7) to reduce postoperative adhesion formation in rat uterine horn model. Fertil Steril 1993. 59;4:901-906.

26. Leach RE, Henry RL. Reduction of postoperative adhesion in rat uterine horn model with poloxamer 407. *Am J Obstet Gynecol* 1990;162:1317-1319.
27. The Surgical Membrane Study Group. Prophylaxis of pelvic sidewall adhesions with Gore-Tex surgical membrane; a multicenter clinical investigation. *Fertil Steril* 1992;57;4:921-923.
28. Haney AF, Doty E. Murine peritoneal injury and de novo adhesion formation caused by oxidized-regenerated cellulosa (Interceed TC7) but not expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex Surgical Membrane). *Fertil Steril* 1992. 57;1:202-208.
29. Haney AF, Doty E. Expanded-politetrafluoroethylene but not oxidized regenerated cellulosa prevents adhesion formation and reformation in a mouse uterine horn model of surgical injury. *Fertil Steril* 1993. 60;3:550-558.
30. Cohen BM, Heyman T, Mast D. Use of intraperitoneal solutions for preventing pelvic adhesions in rat. *J Rep Med* 1983;28,649-53.
31. Pagidas K, Tulandi T. Effects of Ringer's lactate, Interceed (TC7) and Gore-Tex Surgical Membrane on postsurgical adhesion formation. *Fertil Steril* 1992. 57;1:199-201.
32. Hill-West JL, Chowdhury SM, Dunn RC, Hubbel JA. Efficacy of a resorbable hydrogel barrier, oxidized regenerated cellulose, and hyaluronic acid in the prevention of ovarian adhesion in rabbit model. *Fertil Steril* 1994.62;3:630-634.
33. Bakkum EA, Emeis JJ, Dalmeijer RAJ, van Blitterswijk CA, Trimbos JB, Trimbos-Kemper TCM. Long-term analysis of peritoneal plasminogen activator

activity and adhesion formation after surgical trauma in rat model. *Fertil Steril* 1996;66:1018-1022.

34. De Iaco PA, Costa A, Mazzoleni G, Pasquinelli G, Basein L, Marabini A. Fibrin sealant in laparoscopic adhesion prevention in the rabbit uterine horn model. *Fertil Steril* 1994;62:2:400-404.

35. Steinleitner A, López G, Suarez M, Lambert H. An evaluation of Flowgel as an intraperitoneal barrier for prevention of postsurgical adhesion reformation. *Fertil Steril* 1992. 57;2:305-308.

36. Rodgers KE, Jhons DB, Girgis W, Campeau J, diZerega GS. Reduction of adhesion formation with hyaluronic acid after peritoneal surgery in rabbits. *Fertil Steril* 1997. 67;3:553-557.

37. Burns JW, Skinner K, Colt MJ, Burgess L, Rose R, Diamond MP. A hyaluronate based gel for the prevention of postsurgical adhesion: evaluation in two animal species. *Fertil Steril* 1996;66,5:814-820.

38. Hemadeh O, Chilukuri S, Bonet V, Hussein S, Chaudry IH. Prevention of peritoneal adhesions by administration of sodium carboxymethyl-cellulose and oral vitamin E. *Surgery* 1993. 114:907-910.

39. Fiedler EP, Guzick DS, Guido R, Kanbour-Shakir A, Krasnow JS. Adhesion formation from release of dermoid content in the peritoneal cavity and effect of copious lavage: a prospective, Blinded, controlled study in rabbit model. *Fertil Steril* 1996, 65:852-859.

40. Caspi B, Appleman Z, Tulando T. Non-surgical management of dermoid cyst in postmenopausal woman a long Follow-up. *Fertil Steril* 1996. 64; 528-533.
41. Animales de Investigación. Revista informativa de alta tecnología biomedica, Otoño, Invierno 1995;1, 1y2.
42. Boyers SP, Diamond MP, DeCherney AH. Reduction of postoperative pelvic adhesion in the rabbit with Gore-Tex surgical membrane. *Fertil Steril* 1988; 49:1066-1070. 43.
43. Koonings PP, Cambell K, Mishell D R Jr., Grimes D A. Relative frequency of primary ovarian neoplasms: a 10 year review. *Obstet & Gynecol* 1989: 74: 921-6.
44. Schwartz L, Diamond M, Formation, reduction and treatment of adhesive disease. *J Reprod Med* 1991; 9 : 89-99. 45. Nyberg DA, Hill LM, Böhlm-Vélez M, Mendelson EB, Transvaginal Ultrasound. Mosby-Year Book, Inc. 187-208. 1992.

MECANISMOS DE CICATRIZACION PERITONEAL Y FORMACION DE ADHERENCIAS Y PASOS SECUENCIALES DONDE LOS ADYUVANTES EJERCEN SU ACCIÓN

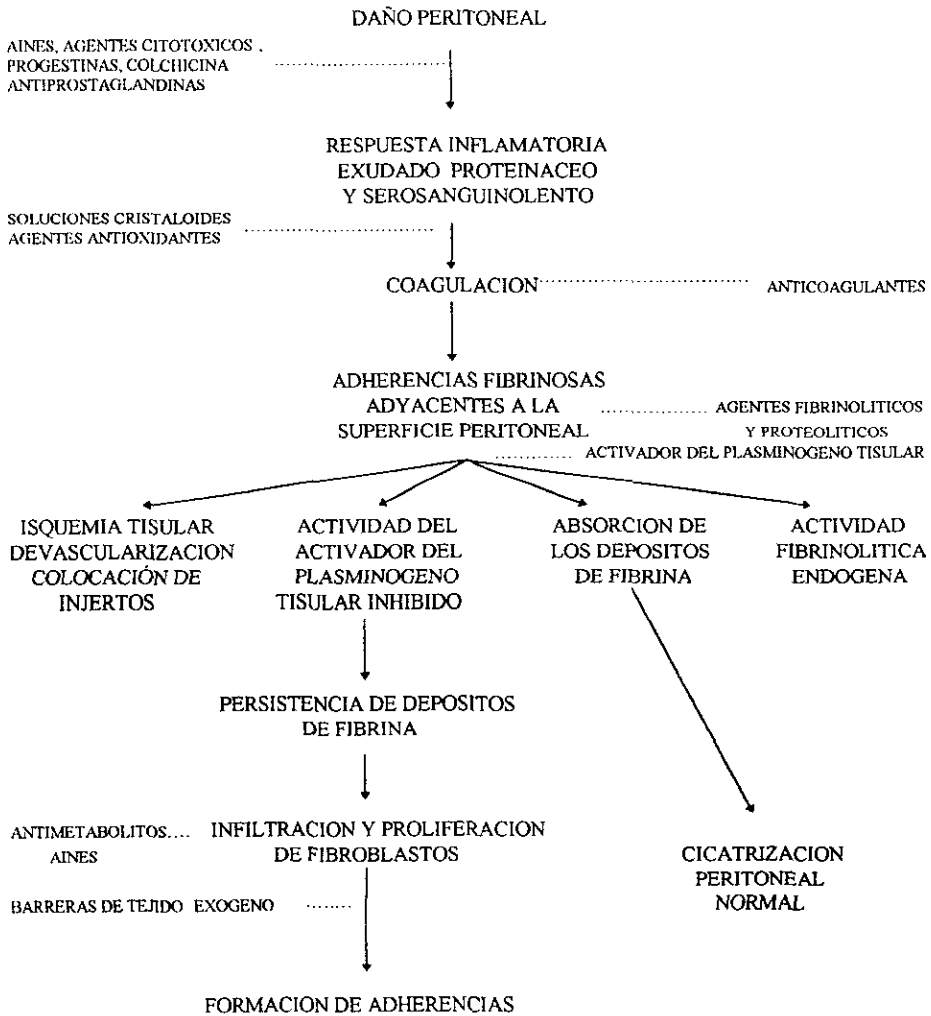
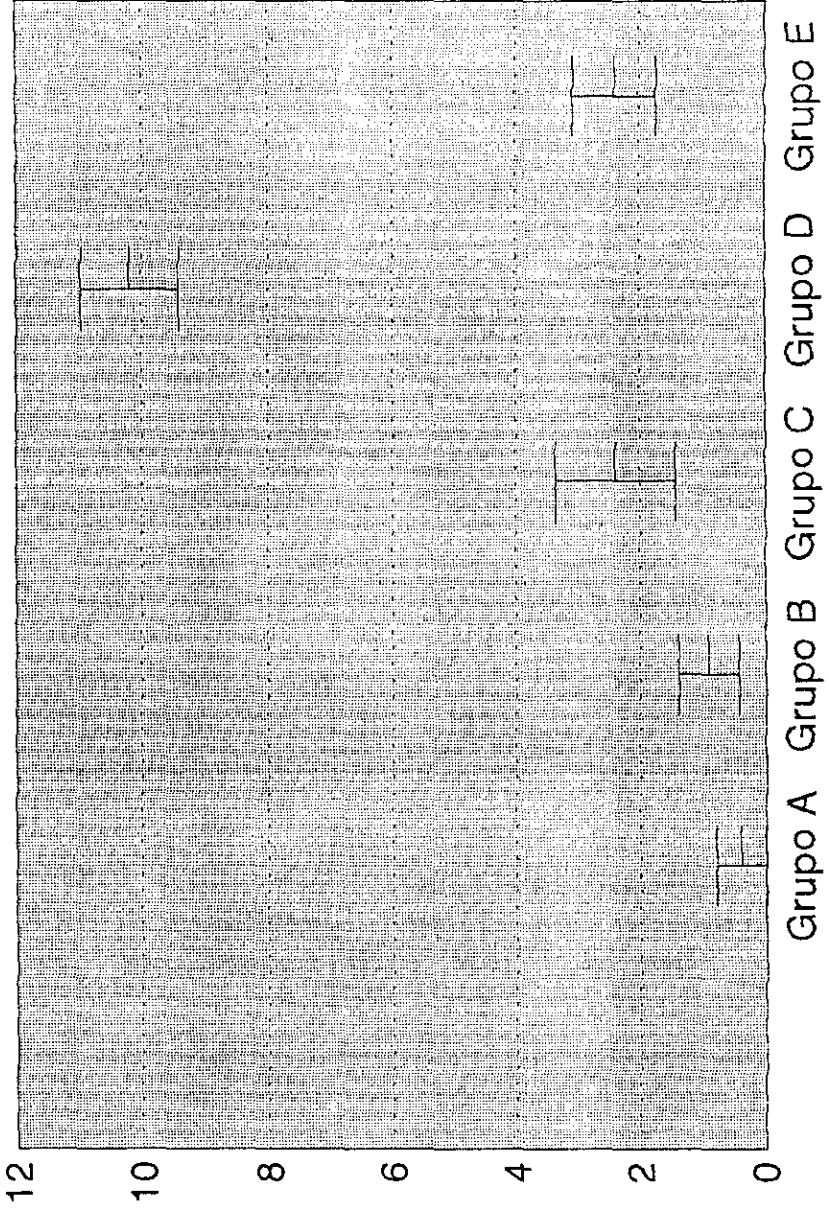


fig. 1 MODIFICADO DE SCHWARTZ 1991

# GRAFICA 1

Representación esquemática de la calificación adherencial total



**TABLA 1**  
**CRITERIOS PARA LA CALIFICACIÓN ADHERENCIAL**

CATEGORÍA EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
	No adherencias intraabdominales	0
	< ó = 25% de afectación abdominal	1
	< ó = 50% de afectación abdominal	2
	< ó = 75% de afectación abdominal	3
	> 75% de afectación abdominal	4
TIPO	no adherencias	0
	laxas, transparentes, vasculares	1
	opacas, translúcidas, avasculares	2
	opacas, capilares presentes	3
	opacas, grandes vasos presentes	4
TENACIDAD	no adherencias	0
	adherencias que caen solas	1
	adherencias liendas con tracción	2
	adherencias que requieren disección cortante	3
	ausente	0
INFLAMACIÓN	eritema leve en la superficie involucrada	1
	eritema moderado y edema, localizada en la superficie involucrada en la super-	2
	ficie involucrada en la super-	
	eritema severo y edema localizado en la superficie involucrada	3
	eritema severo y edema localizado más allá de la superficie involucrada	4
TOTAL		15

Clasificación de Boyers modificada

## TABLA 2 CALIFICACIÓN ADHERENCIAL CLÍNICA

CATEGORIA ADHERENCIAL	GRUPO A n=10	GRUPO B n=10	GRUPO C n=10	GRUPO D n=10	GRUPO E n=10	VALOR DE P KRUSKAL-WALLIS TEST
EXTENSION	0.10±0.09	0.30±0.15	0.60±0.22	2.50±0.37	0.90±0.24	0.0002
TIPO	0.10±0.09	0.30±0.15	0.60±0.38	2.60±0.33	0.60±0.16	0.0002
TENACIDAD	0.20±0.19	0.30±0.21	0.80±0.32	2.80±0.13	1.00±0.29	0.0001
INFLAMACION	0.00±0.00	0.00±0.00	0.20±0.13	2.30±0.28	0.00±0.00	0.0001
TOTAL	0.40±0.39	0.90±0.48	2.40±0.37	10.2±0.78	2.40±0.68	0.0001

P = < 0.005

Grupos: A: control de lavado; B: control antigénico; D: dermoide sin lavado; E: dermoide lavado