

# FACTOR TUBÁRICO Y PERITONEAL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

## RESUMEN

El factor tuboperitoneal afecta a más de 25 % de la población estéril. Durante los últimos 35 años, su tratamiento fue quirúrgico, tanto laparoscópico como laparotómico, obteniéndose resultados más que aceptables. Los éxitos en tratamientos con cirugía están ligados estrechamente al buen diagnóstico. La vigencia de la histerosalpingografía y de la laparoscopia está aún presente, pero ninguna toma el aspecto fisiomorfológico de la trompa, solo si es permeable o no. La salpingoscopia acerca un nuevo elemento para poder evaluar si el epitelio tubárico podrá tener posibilidades de actuar normalmente o no. Por último, se debe destacar el hecho de que pacientes con factores tuboperitoneales severos, o aquellos que fracasaron en su intento quirúrgico o que tienen una edad superior a los 38 años no deberían perder valioso tiempo a la espera de un resultado posquirúrgico, sino que deberían ser dirigidos hacia una fertilización *in vitro* lo antes posible.

**Palabras clave:** Factor peritoneal, Factor tubárico, Adherencias, Oclusión tubárica, Salpingoscopia

Guillermo Marconi

---

Rev Per Ginecol Obstet. 2006;52(1):100-108

---

Director del Instituto de Ginecología y Fertilidad de Buenos Aires (IFER), Buenos Aires, Argentina.

## ABSTRACT

Tuboperitoneal factor affects about 25% of the sterile population. During the past 35 years its treatment has been surgical, either by laparoscopy or laparotomy, with acceptable results in term of pregnancies. Surgical success is closely bound to good diagnosis. The use of histerosalpingography and laparoscopy is currently present but none of them show the tube physiormorphology, just its permeability or not. Salpingoscopy is a new element in evaluating tubal epithelium and its ability to act normally. Finally we must emphasize the fact that patients with severe tuboperitoneal factors who failed a surgical attempt or is over 38 years old would not have to waste valuable time and should be directed to a *in vitro* fertilization program as soon as possible.

**Key words:** Peritoneal factor, Tubal factor, Adhesions, Tubal occlusion, Salpingoscopy

## INTRODUCCIÓN

El ámbito tuboperitoneal es un área extensa, compleja e íntimamente relacionada al aparato genital femenino que, sin duda, puede definírsela como una de las responsables principales de la infertilidad femenina. En este panorama, los extremos no son discutibles –no hay adherencias o hay muchas adherencias (bloqueo pelviano)-, pero las situaciones intermedias crean una zona gris donde la controversia y la fantasía abundan.

Su incidencia en la población estéril varía entre 25 y 35% y depende del sector sociocultural a que per-

tenezca la paciente para su mayor o menor prevalencia. Es así que, en los niveles marginales o de recursos económicos bajos su ocurrencia es mayor que en los de altos estándares de vida; la razón es la mayor incidencia de enfermedad inflamatoria pélvica y el aborto provocado en condiciones deficientes que este sector de la población padece.

La expresión anatomoclínica de la entidad se reduce a tres aspectos: a) las adherencias que engloban total o parcialmente los anexos, fijándolos o fundiéndolos a los órganos vecinos y/o al peritoneo de la pared abdominal; b) los diferen-

tes grados de daño de la luz tubárica; la alteración en la integridad de la permeabilidad de la trompa de Falopio puede ser parcial o total o de acuerdo al lugar de ubicación distal o proximal; si fuera distal, la oclusión parcial presenta la expresión patológica de la fimosis prefimbria y la fimosis fimbrial; en cambio, en la obliteración total sus patrones son la conglutinación y el hidrosálpinx; este último puede ser clasificado como el representante del daño máximo del órgano; y, c) la combinación de ambos.

Como agentes etiológicos destacan los agentes infecciosos, con su expresión máxima la infección pelviana inflamatoria, los trastornos degenerativos –como la endometriosis– y los mecánicos, como las malformaciones, la esterilización tubárica voluntaria y las secuelas de cirugías pelvianas y/o de órganos cercanos al aparato genital (apendicectomía).

El tratamiento es quirúrgico; el objetivo es reconstruir la arquitectura pelviana o desobstruir la trompa.

## METODOLOGÍA

El volumen literario necesario para abarcar toda la temática diagnóstico-terapéutica para esta vasta área etiológica superaría ampliamente el estipulado por los editores. Por tanto, se desarrollará el aspecto de la cirugía laparoscópica como medio terapéutico en el factor tuboperitoneal de origen posquirúrgico o infeccioso. Se dejará de lado a la endometriosis, que seguramente estará expuesta en otros capítulos.

Como se dijo anteriormente, no cabe duda que el tratamiento del factor tuboperitoneal, en la mayoría de los casos, es quirúrgico.

Tulandi, en 1990 <sup>(1)</sup>, reafirma la necesidad del tratamiento quirúrgico en la patología de este factor. Analizó 147 pacientes que lo padecían; a 69 se les realizó cirugía y a las restantes no. Observó una tasa global de embarazo de 59,4% en las tratadas contra un 15,4% de las no tratadas. El índice acumulativo de embarazos para 12 y 24 meses también fue obviamente mayor en las que fueron intervenidas: 32 y 45% de las tratadas contra 11 y 16%, respectivamente, para las no tratadas. Otro aspecto que se destaca es que en las pacientes en donde el factor peritoneal era mínimo existía una diferencia significativa en cuanto a tasa de embarazos (46,6% contra 17,4%) según fueran tratadas o no.

La defensa y la vigencia del tratamiento quirúrgico está reflejado en una publicación de Winston y Margara (2), donde en una recopilación de sus resultados de tratamientos quirúrgicos en pacientes con hidrosálpinx demuestran tasas globales de embarazos de 33% en trompas que tenían la mucosa salpingeana levemente dañada, mientras que si la injuria era más severa, la cifra de embarazos caía al 5,6%.

Estos autores destacan que, además de los buenos resultados que se obtienen con la cirugía, la corrección quirúrgica de la patología tubárica es definitiva, no siendo necesario la utilización de costosos tratamientos para próximos embarazos, en clara alusión a la fertilización asistida; pero, destacan enfáticamente la necesidad de gran experiencia quirúrgica del cirujano y la correcta selección de los casos para lograr el éxito.

Por supuesto que, la cirugía no es aplicable en los bloqueos pelvianos, donde la posibilidad de reconstrucción es prácticamente nula y las recidivas son altísimas, ni en los hidrosálpinx con paquisalpingitis, ni en obstrucciones tubáricas proximales, donde el endosálpinx se encuentra severamente dañado.

Desde mediados de la década del 60, la microcirugía se impuso como el tratamiento correcto para la enfermedad tuboperitoneal. Esta técnica hizo aportes fundamentales en el tratamiento de la patología pelviana esterilizante. Además, en esta época se acuñó el concepto de la necesidad de tratar con respeto y cuidado la pelvis femenina durante cualquier acto quirúrgico, independientemente que las pacientes fueran estériles o no. Se puso en claro que, de acuerdo a la técnica utilizada los cirujanos ginecológicos podrían ser los causantes de adherencias que llevarían a las mujeres a la esterilidad. Por otro lado, se forjó el concepto conservador en la cirugía. Se había cerrado un ciclo de ablaciones totales, para abrirse la era de cirugías meticulosas, donde el lema era conservar los órganos y no extirparlos caprichosamente sin fundamentos. Como lo afirma Gomel <sup>(3)</sup>, la microcirugía se afianzó más que como una técnica quirúrgica como una 'filosofía quirúrgica'.

La microcirugía puede ser realizada por laparotomía o por laparoscopia.

La cirugía laparoscópica hace su aparición masiva en la terapéutica ginecológica a fines de los ochenta, si bien algunas publicaciones aisladas comenzaron a aparecer a

Tabla 1. Tasa global de embarazos e índice acumulativo de embarazo

	Laparotomía (59)	Laparoscopia (22)
• Embarazo a término	21(36%)	7(32%)
• Embarazo ectópico	3(5%)	2(9%)
• Índice acumulativo de embarazo		
- 12 meses	36%	57%
- 24 meses	40%	57%

fines de la década del 70 y comienzos de los 80<sup>(4,5)</sup>. Como todo nuevo procedimiento, creó sus seguidores y detractores. Cuál de las técnicas era mejor fue un cuestionamiento largamente discutido. Hoy no parece haber diferencia en los resultados globales y en el índice acumulativo de embarazos entre la laparotomía y la laparoscopia. Esto se reflejó en una publicación reciente de Saravolos, Li y Cook<sup>(6)</sup>, del grupo de Sheffield, donde no se encuentra diferencia en pacientes tratadas con ambas técnicas (Tabla 1).

La elección de la técnica estará en el criterio de cada cirujano para evaluar su propia habilidad; no se debe olvidar que el beneficiado es el paciente.

De todas maneras, John Rock hace una reflexión muy acertada: "Actualmente existe una presión considerable sobre los cirujanos por parte de los pacientes y de sus pares para resolver la patología quirúrgica ginecológica mediante procedimientos endoscópicos".

Para que la cirugía laparoscópica sea exitosa, debe ajustarse a los principios que rigen a la microcirugía desde hace más de 30 años: entrenamiento quirúrgico., técnica quirúrgica y selección de la patología.

## ENTRENAMIENTO QUIRÚRGICO

Por lo limitado del tiempo no se desarrollará este tema, que es uno de los responsables fundamentales en la calidad de los resultados. De todas maneras, algunos aspectos sobre la formación del cirujano deben ser destacados.

El hecho de que un ginecólogo haga endoscopias diagnósticas no lo faculta a realizar cirugía laparoscópica<sup>(7)</sup>. La formación del cirujano endoscopista debe comenzar durante la residencia y continuar con programas serios de actualización en curso de posgrado y con el asesoramiento de endoscopistas de experiencia<sup>(7)</sup>. En un reciente *workshop* realizado en Buenos Aires, C.Y.Liu<sup>(8)</sup> afirmó que solo 25% de los cirujanos que comienzan a realizar entrenamiento en cirugía endoscópica logra un nivel de excelencia para desarrollarla en todo su potencial.

Debe implementarse un sistema para poder controlar la performance de un cirujano endoscopista, una vez que haya logrado su acreditación<sup>(7)</sup>. Esto debería ser responsabilidad de las sociedades científicas que otorguen la certificación. No debe olvidarse que el porcentaje de complicaciones disminuye con la experiencia y que las complicaciones más severas ocurren al iniciar el aprendizaje.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

Dentro de la amplitud de este tema, se destacará la importancia del instrumental. Debe utilizarse instrumental adecuado, y esto no significa comprar todo el instrumental de los *stands* de la muestra comercial. Buenas tijeras, correctas pinzas de presión, apropiados sistemas de coagulación son indispensables y esto no es más que una docena de instrumentos.

De acuerdo a la recopilación bibliográfica de la mayoría de los autores, no parece haber diferencia en los resultados globales en cuanto a embarazos, de acuerdo a que si el cirujano utiliza tijeras, energía monopolar o láser. En las Tablas 2 y 3 se ven reflejados algunos de los datos publicados.

Tabla 2. Resultados de salpingostomias por cirugía laparoscópica

Autor (año)	Técnica	Nº	% de embarazos
• Mettler (1979)	S/TC	36	26
• Gomel (1983)	S	9	44,4
• Fayeze (1983)	S	19	10
• Donnez (1989)	CO <sub>2</sub> L	25	20
• Daniel (1989)	CO <sub>2</sub> L	21	24
• Marconi (1996)	T / TC / EC	101	28

T: tijeras; TC: endocoagulación; EC: electrocoagulación; L: láser

Tabla 3. Resultados de lisis por cirugía laparoscópica

Autor (año)	Técnica	N	% Embarazos
• Mettler (1997)	T / TC	44	29
• Madalenat (1979)	T	144	24
• Mintz (1979)	T	65	37
• Gomel (1983)	T	92	62
• Favez (1983)	T	50	56
• Bruhat (1983)	T / EC	93	52
• Reich (1987)	T / EC	27	81
• Serour (1989)	T / EC	25	12
• Donnez (1989)	CO <sub>2</sub> L	186	58
• Marconi (1996)	T / TC / EC	191	52

T: tijeras, TC: endocoagulación, EC: electrocoagulación, L: láser

## SELECCIÓN DE LA PATOLOGÍA

El éxito en medicina se basa en el concepto que para implementar un correcto tratamiento es necesario un diagnóstico preciso. En el tratamiento quirúrgico de la patología tubo-peritoneal, la experiencia y formación no solo es valde en lo que respecta al cirujano y la técnica a emplear, sino también para analizar y valorar los hallazgos para evaluar la patología a operar. Un error en la interpretación de los datos de los estudios complementarios es igual a fracaso.

La histerosalpingografía y la laparoscopia no han perdido actualidad a pesar del tiempo que estos métodos de diagnóstico están en vigencia. A pesar de su utilidad, ambos solo evalúan la permeabilidad del órgano; la integridad de la mucosa tubárica y su funcionalidad no están al alcance del estudio clínico.

La aparición de la salpingoscopia en el marco de la exploración de la trompa de Falopio acerca un nuevo aspecto en el estudio de este órgano, el aspecto morfológico. Son múltiples los autores que proponen a la salpingoscopia como estudio rutinario del factor tubárico<sup>(9-14)</sup>.

Los parámetros de la mucosa tubárica estudiados clásicamente con la

salpingoscopia son: el aspecto de los pliegues endosalpingeanos, los vasos y las adherencias en la luz tubárica. La presencia de núcleos teñidos con azul de metileno en el endosálpinx tendría valor pronóstico de la fisiología del órgano<sup>(9)</sup>.

Sucintamente, la técnica de la salpingoscopia utilizada es la siguiente<sup>(9)</sup>: para el examen de la mucosa tubárica se usa la óptica rígida desnuda del colpomicrohisteroscopia de la firma R. Wolff (R. Wolff GMBH. Knittlingen, Alemania) o el Hamou de la firma Storz. Se la introduce a la cavidad abdominal a través del trócar de segunda vía laparoscópica, el trócar operatorio, para luego canalizar el óstium del pabellón tubárico.

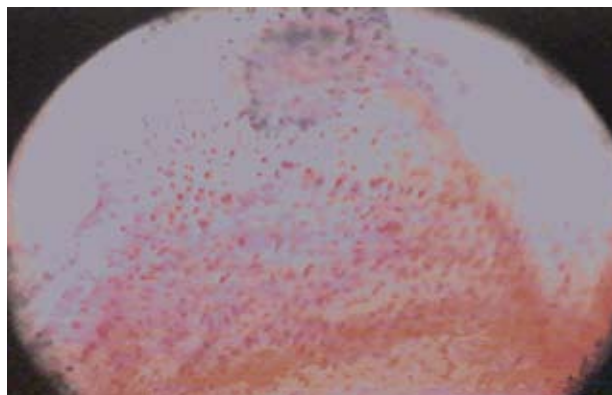


Figura 1. Pliegue de la mucosa salpingeana teñido con un alto grado de concentración nuclear

Previa realización de la salpingoscopia, se inyecta con una cánula cervical colocada en el cuello, 20 mL de azul de metileno diluido al 10% en solución fisiológica. Posteriormente, y por la misma vía, se inyecta 50 mL de solución fisiológica, con el fin de arrastrar el colorante existente en la luz tubárica y facilitar la visión. Esta misma solución es utilizada como medio de distensión de la luz tubárica para facilitar la visión. Si con esta metodología fuera insuficiente la dilatación tubárica o si la paciente presentara una obstrucción proximal, se debe colocar la camisa externa del colpomicrohisteroscopia y a través de su llave se instila la solución fisiológica.

La mecánica ideal es introducir la óptica en la trompa hasta la región de la unión ístmico-ampular y de allí comenzar a retirar la óptica lentamente, observando los detalles de la mucosa. En algunas pacientes puede observarse un puntillado de color azul intenso, que con el máximo aumento del colpomicrohisteroscopia se comprueba que pertenecen a núcleos celulares teñidos. Estos se ven alineados a lo largo de los bordes de los pliegues del endosálpinx y sobre la superficie de la mucosa tubárica, representando un daño severo de la trompa<sup>(9)</sup> (Figura 1).

De acuerdo con el grado y al tipo de alteraciones de estos parámetros, se propuso distintas clasificaciones que permiten cuantificar e interpretar el valor de las lesiones desde un punto de vista anatómico; lamentablemente, ninguna de ellas evalúa la fisiología tubárica<sup>(15-17)</sup>.

Como en ninguna de estas clasificaciones se tiene en cuenta la tinción nuclear, que como se verá más adelante es de suma importancia para la evaluación de la salud de la mucosa tubárica, ya que es la expresión de la integridad celular, se configuró un nuevo sistema de calificación de las lesiones tubáricas (Tabla 4).

Al grado de compromiso de las estructuras salpingeas -aplanamiento de pliegues, adherencias, tinción nuclear y alteraciones vasculares- se le adjudicó un puntaje de 1 a 4, de acuerdo a la gravedad del cuadro, entendiéndose como 1 la ausencia de lesión y 4 el grado máximo de la misma.

Es así que con esta clasificación una trompa normal tendrá 4 puntos y una totalmente patológica 16.

De acuerdo con el puntaje sumado de ambos oviductos, se agrupa los epitelios en tres categorías:

- Epitelio tipo A: cuya suma se encuentra entre 8 a 10 puntos. Son trompas normales o con un solo patrón patológico alterado levemente.
- Epitelio tipo B: puntuación entre 11 a 17 puntos, no hay trompas normales, y la patología que presentan es generalmente combinada.
- Epitelio tipo C: entre 18 a 32 puntos, el endosálpinx está severamente dañado o completamente destruido.

Se estudió salpingoscópicamente 310 trompas de 163 pacientes a quienes se debía realizar una laparoscopia diagnóstica o quirúrgica como parte de su estudio y tratamiento de esterilidad.

De las 163 pacientes estudiadas, 107 poseían un epitelio tipo A, 43 tipo B y 13 tipo C.

Cuando fueron relacionados los diagnósticos laparoscópicos con los tipos de epitelio hallados en la salpingoscopia, se observó que en las cuarenta pacientes donde la laparoscopia fue normal, se encontró epitelios de los tipos A y B en 92,5% y 7,5%, respectivamente. Algo similar

sucedió en las 33 pacientes que padecían endometriosis, de ellas el 93,9% eran del tipo A y el 6,1%, del tipo B.

En 60 pacientes con factor peritoneal alterado, el patrón A fue hallado en 50%; el patrón B, en 38,3% y el patrón C, en 11,7%. Al analizar las 30 pacientes con trompas dañadas, se observó un 30% de epitelio A, 50% del B y 20 % del C. Las diferencias entre la mucosa de las trompas de las laparoscopias normales y con endometriosis comparadas con las aquellas que padecían secuelas infecciosas, como los factores peritoneales y tubáricos, fueron significativos ( $p < 0,001$ ). Tabla 5.

De las 67 pacientes que se embarazaron (41,1%), el epitelio del tipo A acaparó el 74,6% de la totalidad de los embarazos, el de tipo B el 23,9%, mientras que el del C, el 1,4%.

Al comparar los puntajes que sumaron las trompas de las pacientes que embarazaron con las que no lo hicieron, se observó en las embarazadas una puntuación de  $9,7 \pm 3,9$  contra  $12,1 \pm 6,3$  de las no embarazadas ( $p = 0,001$ ). Tabla 6.

Tabla 4. Clasificación de la salpingoscopia

Puntaje	Pliegues	Adherencias	Tinción nuclear	Alteraciones vasculares
• 1	Libres, flexuosos, tróficos	Ausentes	Ausente	Ausente
• 2	Aplanamiento leve	Escasas, no comprometen la luz tubárica.	Algunos núcleos aislados; 25% de la mucosa teñida.	Morfología alterada en un 25%.
• 3	Aplanamiento marcado, rigidez, ausencia en áreas	Comprometen la luz moderadamente. Mayor consistencia y tamaño.	Mayor concentración de núcleos teñidos, ocupan entre 25 y 50% de la mucosa.	Vasos alterados en 50% o más. Áreas con vasos de neoformación.
• 4	Ausentes	Gran compromiso de la luz tubárica.	Gran concentración de núcleos teñidos, más de 50% de la mucosa comprometida.	Escasos y finos capilares en la pared tubárica, vasos de neoformación en toda la trompa.

Tabla 5. Diagnóstico laparoscópico y tipos de epitelios salpingoscópicos

Laparoscopias	Normal (a)	Endometriosis (b)	Factor peritoneal (c)	Factor tubárico (d)
• Epitelios	N: 40 (24,5%)	N: 33 (20,2%)	N: 60 (36,8%)	N: 30 (18,4%)
– Tipo A	92,5%	93,9%	50%	30%
– Tipo B	7,5%	6,1%	38,3%	50%
– Tipo C			11,7%	20%

a,b - c,d p < 0,001

Cuando se realizó el análisis del daño tubárico por trompa entre ambos grupos, se vio que el puntaje en las pacientes embarazadas fue de  $5,1 \pm 1,7$  para la trompa izquierda y  $5,1 \pm 2,5$  para la derecha, mientras que en el grupo no embarazado las suma fue  $6,1 \pm 3,1$  y  $6,03 \pm 3,3$ , para la izquierda y derecha, respectivamente; no había diferencia estadística entre las trompas de un mismo grupo, pero sí entre ambos grupos ( $p = 0,02$ ).

Para evaluar con mayor precisión el daño tubárico, se decidió reordenar la base de datos de los grupos en estudio colocando las trompas sanas o con menor patología a un lado de la tabla y las más graves del otro. El resultado hallado (Tabla 7) fue que en las pacientes embarazadas las trompas 'más sanas' presentaban una puntuación de  $4,6 \pm 1$  contra  $5,9 \pm 2,6$  de las contralaterales más dañadas, una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Mientras que, en el grupo de las

no embarazadas la diferencia no existía ( $5,8 \pm 3,1$  y  $6,4 \pm 3,3$ ); tampoco hubo diferencia entre la trompa más enferma de las embarazadas y las de las que no lograron el embarazo.

Como se ve, en las trompas menos dañadas de las pacientes embarazadas la patología era muy escasa, representada por un puntaje de  $4,6 \pm 1$ . Si se compara estas cifras con las de las trompas contralaterales (puntaje:  $5,9 \pm 2,6$ ) y con las de las trompas del grupo no embarazado (puntajes:  $5,8 \pm 3,1$  y  $6,4 \pm 3,3$ ), las diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,003$ )

Estos hallazgos llevan a la conclusión que, una paciente debe tener al menos una trompa sana o con una patología muy leve para lograr el embarazo.

Al relacionar la frecuencia con que se presentaron los diferentes patrones patológicos salpingoscópicos –aplanamiento de pliegues, adhe-

rencias interpliegues y luminales, alteraciones vasculares y tinción nuclear– con el logro del embarazo, se vio que el aplanamiento de los pliegues y las alteraciones vasculares eran similares en ambos grupos, 31,3% y 20,8% en las embarazadas, mientras que en las no embarazadas era de 37,5% y 21,7%. Pero, la presencia de adherencias y la tinción nuclear fue mayor en las pacientes no embarazadas, 13,6% contra 26,8% ( $p = 0,004$ ) y 25% contra 41,7% ( $p = 0,009$ ), respectivamente.

La trompa es dañada por diferentes agentes etiológicos; pero, por sobre todas, las infecciones son las que la afectan con mayor intensidad y sus secuelas presentan el peor pronóstico.

La noxa que ataca al órgano afecta íntimamente la funcionalidad de sus células, sus componentes estructurales se ven alterados en forma parcial o total<sup>(18-20)</sup>.

El agente patógeno actúa sobre cuatro sistemas ultraestructurales fundamentales para la existencia celular: 1) injuria la integridad de las membranas celulares, de la cual depende la homeostasis iónica y osmótica celular y sus organelas; 2) altera la respiración aeróbica, lo que deteriora la fosforilación oxidativa y la producción de ATP celular; 3) afecta la síntesis de proteínas enzimáticas y es-

Tabla 6. Resultados globales de embarazos

	Embarazos	No embarazos
• Pacientes	67	96
• Trompas	129	181
• Puntaje	$9,7 \pm 3,9$	$12,1 \pm 6,3$

p < 0,0001

Tabla 7. Resultado ordenados de acuerdo al grado de patología tubárica

	Embarazo		No embarazo	
	Tr. < daño (a) N= 65	Tr. > daño (b) N= 64	Tr. < daño (c) N= 97	Tr. > daño (d) N= 84
Puntaje	$4,6 \pm 1$	$5,9 \pm 2,6$	$5,8 \pm 3,1$	$6,4 \pm 3,3$

a - b: p < 0,001; a - c: p < 0,003

tructurales; y, 4) daña la conservación del aparato genético <sup>(20)</sup>.

Estos cambios ultraestructurales pueden ser reversibles y/o irreversibles. Cuando son definitivos –irreversibles– llevan a la muerte celular (necrosis y apoptosis) y el pronóstico del órgano dependerá de la cantidad de células muertas que tenga <sup>(18)</sup>.

Las lesiones ultraestructurales tisulares no pueden ser apreciadas de otro manera que no sea con el estudio histológico; prácticamente, no hay exámenes 'in vivo' que puedan demostrarlo <sup>(18,19)</sup>.

Los cambios irreversibles, como es la necrosis, traen un aumento de la eosinofilia citoplasmática, destacándose en el microscopio electrónico una franca discontinuidad de la membrana celular y de las organelas, con una intensa dilatación de las mitocondrias, mientras que en el núcleo, entre otros fenómenos que acontecen, se destaca la picnosis. Este fenómeno se caracteriza por la constricción nuclear y el aumento de la basofilia <sup>(20)</sup>.

El azul de metileno es un colorante vital básico que se caracteriza por colorear de azul intenso los cilindros ejes de las células nerviosas y las terminaciones nerviosas. Este fue un concepto bien aprovechado a principio de siglo por Ehrlich, pero en la actualidad prácticamente se ha dejado de lado como colorante.

La forma que esta anilina básica penetra en la célula salpingeana probablemente sea por los cambios estructurales que producen las lesiones irreversibles en la membrana citoplasmática y la ba-

sofilia nuclear consecuente del proceso picnótico que favorece la tinción del núcleo por un colorante básico, como es el azul de metileno.

Los estudios histológicos con microscopía electrónica realizados por Hershlag <sup>(19)</sup> en salpingoscopias con mucosas normales o levemente alteradas, mostraron un citoplasma homogéneo, con abundantes mitocondrias, núcleos normales y un aparato cilial íntegro. En cambio, cuando las salpingoscopias presentaban lesiones moderadas, el daño histológico era más grave, había rotura de la membrana celular, mitocondrias digeridas y vacuolización del citoplasma, o sea cambios irreversibles de lesión citológica. La visión salpingoscópica no era representativa del daño histológico.

Esta injuria celular irreversible permitiría la entrada del azul de metileno al citoplasma. Por consiguiente, la tinción nuclear con azul de metileno es la expresión del daño de la célula tubárica que pasaría desapercibido con la simple observación salpingoscópica. La gravedad y el pronóstico del órgano dependerá del porcentaje de superficie y la intensidad de epitelio afectado.

Vásquez <sup>(21)</sup> advierte como factor de mal pronóstico la concentración de células inflamatorias en las paredes de los hidrosálpinx, destacando mayor gravedad cuando se las encuentra en la submucosa y en la muscular. Estas células, que en general son linfoplasmocitos, tienen núcleos con gran afinidad al azul de metileno por su alto contenido cromatínico.

Hemos descrito que la presencia de núcleos de células endosalpingeanas teñidos luego de la cromotubación con azul de metileno son la expresión del daño del epitelio, que se enuncia por lo explicado anteriormente: la célula debe estar dañada para que el colorante entre a su citoplasma y alcance el colorante al núcleo. Este fenómeno se ve con mayor frecuencia en pacientes que han sufrido procesos inflamatorios tuboperitoneales <sup>(9)</sup>.

De acuerdo al daño del endosálpinx, se observa diferentes grados de densidad nuclear. Puede hallarse núcleos aislados o concentraciones bajas, moderadas o altas, que ocupan parcial o totalmente la mucosa, dándole un aspecto de preparado histológico a la visión endoscópica.

En las pacientes no embarazadas se encontró núcleos teñidos por trompa con una intensidad de  $2,2 \pm 1,1$  puntos, en oposición con las embarazadas, que era de  $1,6 \pm 0,8$ , diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,02$ ).

La repercusión que posee la infección sobre el epitelio salpingeano se evidencia por la presencia de mayor puntaje de adherencias y núcleos teñidos en las salpingoscopias de pacientes con factor peritoneal y tubárico. Este daño es irreversible y afecta el futuro del órgano (Tabla 8).

Se debe tener en cuenta las apreciaciones de Vásquez <sup>(21)</sup>, quien sostiene la necesidad de poseer la menor lesión epitelial posible para lograr un buen pronóstico en la cirugía de los hidrosálpinx. Ella reporta un porcentaje de embarazos de 7% en pacientes con índi-

Tabla 8. Puntaje de adherencias y tinción nuclear de acuerdo al hallazgo laparoscópico

Laparoscopias	Normal (a)	Endometriosis (b)	Peritoneal (c)	Factor tubárico (d)
• Adherencias	2 ± 0,7	1,9 ± 0,2	3 ± 1,9	3,1 ± 2,03
• Tinción nuclear	2,1 ± 0,6	2,2 ± 0,7	3,9 ± 2,3	4,2 ± 2,05

a-c: p < 0,002  
a-d: p < 0,0001

ces superiores al 50% de mucosa tubárica dañada evaluada con el microscopio operador durante la microcirugía, contra un 50 y 69% de embarazos cuando la superficie de mucosa se encuentra sana entre más de 50% y 75%, respectivamente. Coincidiendo con estos datos, el menor daño celular en nuestro estudio se vio expresado en el menor porcentaje de pacientes con células teñidas y la menor severidad de tinción que poseía el grupo de pacientes embarazadas.

En síntesis, el epitelio tubárico no se tiñe habitualmente con azul de metileno. Es necesaria la presencia de un proceso previo que dañe las ultraestructuras celulares para que el colorante pase al citoplasma, llegue al núcleo y lo tiña. Por consiguiente, la tinción con azul de metileno es un elemento para evaluar *in vivo* el daño citohistológico producido por la noxa inflamatoria y plasmar un pronóstico del futuro tubárico mediante un examen endoscópico.

Resumiendo, para que la cirugía laparoscópica pueda incrementar la fertilidad debe ser realizada por cirujanos bien entrenados, con técnicas quirúrgicas y instrumental apropiado y con un correcto e idóneo análisis de la patología a operar.

La evaluación salpingoscópica de la mucosa tubárica es un método válido y sumamente útil para elaborar un diagnóstico y pronóstico de la función salpingeana.

Para que sea efectiva, deben realizarse clasificaciones simples, de fácil aplicación y representativas de la patología.

La salpingoscopia cuestiona la idea de una reconstrucción microquirúrgica en pacientes portadoras de alteraciones severas del endosalpinx, porque las posibilidades de reversibilidad y embarazo son lejanas.

La salpingoscopia junto con la tinción de las células endosalpingeanas con azul de metileno aporta el perfil morfológico al estudio tubárico y agrega el aspecto funcional, concretando diagnósticos no alcanzados por estudios indirectos, como la radiología, la laparoscopia o la simple salpingoscopia.

Por último, se debe destacar que las adherencias intraluminales y la tinción nuclear son los aspectos sobresalientes del estudio. Las adherencias intratubáricas son la secuela luminal del proceso inflamatorio, mientras que la tinción nuclear es la secuela celular de la injuria; en síntesis es la expresión de la alteración funcional de la célula tubárica.

Como conclusión, se podría afirmar que la vigencia de la cirugía en el tratamiento del factor tuboperitoneal sigue en vigor, pero que debe tenerse en cuenta que el correcto y preciso diagnóstico es de suma importancia para tomar una conducta adecuada. No solo se debe estar atento a la gravedad del proceso para tomar una conducta, sino la situación de la paciente, entendiéndose por tal sobre todo la edad. No es lo mismo una paciente de 30 años que una de 38, a la cual se le indicará esperar entre 12 y 18 meses para ver los resultados de su cirugía. Si esta fracasara, la paciente tendría ya una edad donde los tratamientos alternativos – fertilización *in vitro*– tendrían poca eficacia.

La fertilización *in vitro* debe ser tenida en cuenta como tratamiento válido en pacientes estériles que padecen de un factor tuboperitoneal severo o que han fracasado al intento de una cirugía reparadora de las trompas y el peritoneo en un tiempo entre 12 y 18 meses, o pacientes de edad avanzada (más de 38 años)

Si se tiene en cuenta los resultados de las técnicas de reproducción asistida publicados para el año 2000, por la *Society for Assisted Reproductive Technology* (SART) de la *American Society for Reproductive Medicine* (ASRM), se observará que sobre 99 989 casos se obtuvo un índice de parto por transferencia de 29,9% para la Fiv-et, 24,7% para el Gift y 29,9% para el Prost<sup>(22)</sup>. Teniendo en cuenta que estas son cifras de un solo ciclo de tratamiento, estos resultados deberán guiar al especialista para elegir cual es la metodología que más le conviene al paciente.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tulandi T, Collins JA, Burrows E, et al. Treatment-dependent and treatment independent pregnancy among women with periadnexal adhesions. *Am J Obst Gynecol.* 1990; 162: 354.
2. Winston RML, Margara R. Microsurgical salpingostomy is not an obsolete procedure. *Br J Obstet Gynaecol.* 1991;98:637.
3. Gomel V. *Te Linde's Operative Gynecology.* 8<sup>o</sup> edition, 1997 Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.
4. Gomel V. Laparoscopic tubal surgery in infertility. *Obstet Gynecol.* 1975;46:47.
5. Mettler L, Giesel H, Semm K. Treatment of female infertility due to tubal obstruction by operative laparoscopy. *Fertil Steril.* 1979; 32:384.
6. Saravelos H, Li T-C, Cook I. An analysis of outcome of microsurgical and laparoscopic adhesiolysis for infertility. *Hum Reprod.* 1995;10:2887.
7. Rock J, Moutos DM. *Endoscopic Management of Gynecologic Diseases.* 1996. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.
8. Liu CY. *International Workshop of Gynecologic Laparoscopic Surgery.* 1998. Buenos Aires, Argentina.
9. Marconi G, Augé L, Sojo E, Young E, Quinana R. Salpingoscopy: systematic use in diagnostic laparoscopy. *Fertil Steril.* 1992; 57:742-6.
10. De Bruyne F, Jürgens H, Reinhart W. The prognostic value of the salpingoscopy. *Hum Reprod.* 1997;12, 266-71.
11. De Bruyne F, Puttemans P, Boeckx W, Brosens I. The clinical value of salpingoscopy in tubal infertility. *Fertil Steril.* 1989; 51:339-40.
12. Marana R, Rizzi M, Muzzi L. Correlation between the American Fertility Society classification of adnexal adhesions and distal tubal occlusion, salpingoscopy, and reproductive outcome in tubal surgery. *Fertil Steril.* 1995;64:924-9.
13. Heylen SM, Brosens IA, Puttemans PJ. Clinical value and cumulative pregnancy rates following rigid salpingoscopy during laparoscopy for infertility. *Hum Reprod.* 1995; 10:2913-6.
14. Shapiro B, Diamond M, De Charney A. Salpingoscopy: an adjunctive technique for evaluation of the fallopian tube. *Fertil Steril.* 1988;49:1076-9.
15. Kerin J, Williams D, San Romano G, Pearlstone A, Grundfest W, Surrey E. Falloscopy classification and treatment of fallopian tube diseases. *Fertil Steril.* 1992;57:731-41.
16. Brosens I, Boeckx W, Delattin Ph, Puttemans P, Vazquez G. Salpingoscopy: a new pre-operative diagnostic tool in tubal infertility. *Br J Obstet Gynaecol.* 1987;94:768-73.
17. Scudamore IW, Dumphy BC, Bowman W, Jenkins J, Cooke ID. Comparison of ampullary assessment by falloscopy and salpingoscopy. *Hum Reprod.* 1994;9:1516-8.
18. Vazquez G, Winston RML, Boeckx W. The epithelium of human hydrosalpinges: a light optical and scanning microscopy study. *Br J Obstet Gynecol.* 1983;90:764-70.
19. Hershlag A, Seifer DB, Carcangiu ML. Salpingoscopy: light microscopic and electron microscopic correlation. *Obstet Gynecol.* 1991;77:399-405.
20. Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. *Pathologic basis of disease.* W.B. Saunders Company 1994:1-55.
21. Vazquez G, Boeckx W, Brosens Y. Prospective study of mucosal lesions and fertility in hydrosalpinxes. *Hum Reprod.* 1995a;10: 1075-8.
22. Society for Assisted Reproductive Technology. American Society for Reproductive Medicine. Assisted reproductive technology in the US: 2000 results generated from the American Society for Reproductive Medicine/Society for Assisted Reproductive Technology Registry. *Fertil Steril.* 2004;81(5):1207-20.