

Cesárea Misgav Ladach. Un análisis basado en evidencia

David Alejandro Martínez-Ceccopieri, Jorge González-Moreno, Ernesto Barrios-Prieto, J. Guadalupe Panduro-Barón, Sergio Fajardo-Dueñas y David Martínez-Ríos.

Autor para correspondencia

David Alejandro Martínez Ceccopieri. División de Ginecología y Obstetricia Unidad de Medicina Materno Fetal Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca Salvador Quevedo y Zubieto # 750 1er Piso. Col. Independencia Guadalajara, Jalisco. México. CP: 44100 Tel. 36-18-93-62 Ext 1196
Contacto al correo electrónico: medicofetal@aol.com

Palabras clave: Cesárea, Misgav Ladach, técnica quirúrgica.

Keywords: cesarean section, Misgav Ladach, surgical technique.

REVISTA MÉDICA MD, Año 4, número 4, mayo-julio 2013, es una publicación trimestral editada por Roberto Miranda De La Torre, Sierra Grande 1562 Col. Independencia, Guadalajara, Jalisco, C.P. 44340. Tel. 3334674451, www.revistamedicamd.com, md.revistamedica@gmail.com. Editor responsable: Javier Soto Vargas. Reservas de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2011-080210253400-102. ISSN:2007-2953. Licitud de Título y Licitud de Contenido: en Trámite. Responsable de la última actualización de este número Comité Editorial de la Revista Médica MD Sierra Grande 1562 Col. Independencia, Guadalajara, Jalisco, C.P. 44340. Fecha de última modificación 31 de julio de 2013.





Cesárea Misgav Ladach. Un análisis basado en evidencia

Martínez-Ceccopieri DA^a, González-Moreno J^b, Barrios-Prieto E^a, Panduro-Barón JG^a, Fajardo-Dueñas S^a, Martínez-Ríos D^c.

Resumen

Introducción

La operación cesárea es la cirugía abdominal mayor más frecuentemente realizada en México y el mundo. La técnica de Misgav Ladach ha demostrado ofrecer beneficios a corto y largo plazo, mejorando los resultados obstétricos maternos sin comprometer los resultados perinatales, así como reducción de costos en insumos y gastos hospitalarios.

Objetivo

Realizar una revisión sistemática de la literatura disponible acerca de la técnica de operación cesárea Misgav Ladach.

Material y Métodos

Se realizó una revisión sistemática de la literatura actual disponible acerca de la operación cesárea Misgav Ladach en las bases de datos MEDLINE y EMBASE, así como búsqueda manual de las referencias de los estudios incluidos.

Resultados

Se identificaron 41 ensayos clínicos aleatorizados, 5 ensayos clínicos no aleatorizados, 5 estudios analíticos y 1 estudio descriptivo. Se analizó la evidencia disponible en cada uno de los aspectos de la técnica Misgav Ladach.

Conclusiones

La literatura revisada muestra que la cesárea Misgav Ladach se asocia con mejores resultados obstétricos en comparación con la técnica tradicional de Pfannenstiel-Kerr.

Palabras clave: Cesárea, Misgav Ladach, técnica quirúrgica.

a. Especialidad en Medicina Materno Fetal. Unidad de Medicina Materno Fetal del O.P.D. Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca". Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

b. División de Ginecología y Obstetricia del O.P.D. Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca"

c. Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Reynosa "Dr. José María Cantú Garza". Secretaría de Salud Tamaulipas

Autor para correspondencia

David Alejandro Martínez Ceccopieri.
División de Ginecología y Obstetricia
Unidad de Medicina Materno Fetal
Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I.
Menchaca Salvador Quevedo y Zubieta #
7501er Piso. Col. Independencia
Guadalajara, Jalisco, México. CP: 44100
Tel. 36-18-93-62 Ext 1196
Contacto al correo electrónico:
medicofetal@aol.com

Misgav Ladach cesarean section. An evidence-based analysis

Abstract

Introduction

The cesarean operation is the most frequent abdominal surgery performed in Mexico and the world. The Misgav Ladach technique has proved offering benefits on short and long term, improving the maternal obstetrician results without compromising the perinatal results, as well as a reduction in supplies and hospital costs.

Objective

To perform a systemic review of the available literature on the Misgav Ladach cesarean section surgery.

Material and Methods

We performed a systemic review of the present literature available on the Misgav Ladach surgery on the MEDLINE and EMBASE databases, as well as a manual search of the references included on the studies.

Results

41 random clinical essays, 5 not randomized studies, 5 analytics and 1 descriptive study were identified. The available evidence was analyzed on each of the aspects regarding the Misgav Ladach technique.

Conclusion

The literature reviewed shows that the Misgav Ladach is associated to better obstetrician results on comparison with the traditional Pfannestiel-Kerr technique.

Key words: cesarean section, Misgav Ladach, surgical technique

Introducción

La operación cesárea es la cirugía abdominal mayor más realizada a nivel mundial. El método de operación cesárea con técnica de Misgav Ladach diseñado por Michael Stark y colaboradores ha venido a cambiar el dogma quirúrgico clásico y el paradigma antiguo de la operación cesárea. Esta técnica ha demostrado beneficios a corto y largo plazo. La operación cesárea ha sufrido modificaciones en su técnica a lo largo del tiempo desde el primer caso reportado,¹ la cesárea-histerectomía,² la histerotomía segmentaria transversa y la incisión de Pfannenstiel.³⁻⁵ En 1983 el Dr. Michael Stark y colaboradores describen su técnica de cesárea la cual, entre otras cosas, utiliza la incisión de Joel-Cohen publicada en 1972.⁶⁻⁷ Posteriormente se han publicado estudios que reportan sus beneficios.

Material y métodos

Se realizó una revisión de la literatura actual disponible sobre la operación cesárea con la técnica de Misgav Ladach, haciendo un análisis crítico de la misma bajo la pregunta clínica: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la técnica de Misgav Ladach en comparación con la técnica tradicional en cuanto a resultados obstétricos y perinatales?. Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos MEDLINE y EMBASE de 1990 a 2009. Se realizó además búsqueda periódica en 10 revistas indexadas y en las referencias de los

estudios incluidos. Se utilizaron las siguientes palabras clave para la búsqueda: *Cesarean section, cesarean delivery, Misgav Ladach, traditional cesarean, surgical technique*. También se realizó una búsqueda con los mismos recursos con palabras clave para cada aspecto de la técnica de cesárea como: *Blunt y skin closure*. Se identificaron 41 ensayos clínicos aleatorizados, 5 ensayos clínicos no aleatorizados, 5 estudios analíticos y 1 estudio descriptivo. Se describirán los diferentes estudios en cada aspecto de la técnica de Misgav Ladach.

Resultados

Laparotomía

La técnica de Misgav Ladach utiliza la laparotomía Joel-Cohen publicada en 1972, la cual consiste en una incisión de 2 a 3 cm por debajo del margen de las espinas ilíacas anterosuperiores y de trayectoria recta.^{7,8} Se diseña por encima de la línea de inserción de los músculos piramidales lo cual permite una ampliación transversal roma de los rectos abdominales y su aponeurosis sin realizar la disección amplia como en la incisión de Pfannenstiel. Un metanálisis que incluyó ensayos clínicos aleatorizados con más de 1000 pacientes a las que se realizaron cesáreas electivas y de urgencia, demostró beneficios de la incisión Joel-Cohen en comparación con la incisión de Pfannenstiel.⁹ A su vez, esta técnica demostró beneficios en comparación con la técnica media infraumbilical (Tabla1). Los autores concluyen que las técnicas de cesárea basadas en la laparotomía Joel-Cohen se

Tabla 1. Resultados principales de laparotomía para cesárea

Intervención	Resultado	Magnitud del efecto
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Pérdida sanguínea	DM -64.45 (-91.34 a -37.56)
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Tiempo operatorio	-18.65 min (-21.84 a -12.45)
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Inicio de vía ora	-3.92 h (-7.13 a -0.71)
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Fiebre/antibióticos	RR 0.47 (0.28 a 0.81)
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Dolor postoperatorios	DM -14.18 (-18.31 a -10.04)
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Inyecciones analgésicas	DM -0.92 (-1.20 a -0.63)
Joel-Cohen vs Pfannenstiel	Tiempo incisión/nacimiento	-3.384 (-5.41 a -2.27)
Joel-Cohen vs incisión media	Pérdida sanguínea	DM -93.00 (-132.72 a -53.28)
Joel-Cohen vs incisión media	Tiempo de movilización	DM -16.06 (-18.22 a -13.90)
Joel-Cohen vs incisión media	Estancia hospitalaria	DM -0.82 (-1.08 a -0.56)

RR, riesgo relativo; DM, diferencia media. Adaptado de: Hofmeyr GJ, Mathai M, Shah AN, Novikova N. Techniques for caesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 1. Art. No.: CD004662.

asociaron con ventajas a corto plazo (laparotomía solamente).

Dissección del repliegue vesicouterino

En la técnica de Misgav Ladach no se realiza la disección del repliegue vesicouterino. Hay reportes en la literatura sobre los efectos benéficos de la omisión del desarrollo de la plica vesicouterina en la cesárea, ya que se ha demostrado que las lesiones no intencionales de la vejiga son complicaciones raras de la operación cesárea y que pueden ser más frecuentes durante la disección o formación de la plica vesical resultando esta medida paradójica.^{10,11} Solo hay a la fecha dos estudios que evalúan dichos efectos. Uno incluyó 102 pacientes aleatorizadas para realizarse o no disección de la plica vesical.¹² Las técnicas quirúrgicas difirieron solamente en la formación o no de la plica vesical. La no disección de la plica vesical durante la cesárea demostró varios efectos benéficos (Tabla 2).

En este mismo estudio se encontró un riesgo relativo de 0.44 y una reducción del riesgo absoluto de 26% para la aparición de microhematuria con la no disección de la plica vesicouterina; así como también se redujo la necesidad de analgésicos por más de 2 días. Este estudio es el único hasta el

Tabla 2. Beneficios a corto plazo de la no disección de la plica vesical

Resultado	Disección	No disección	p
Intervalo incisión/nacimiento (min)	7	5	0.001
Tiempo operatorio (min)	40	35	0.004
Disminución de Hb postoperatoria (g/dL)	1.0	0.5	0.009
Dosis de diclofenaco (mg)	150	75	0.001

Hb, hemoglobina. Adaptado de: Hohlagschwandner M, Ruecklinger E, Husslein P, Joura EA. Is the formation of a bladder flap at Cesarean necessary. *Obstet Gynecol* 2001; 98 (6): 1089-92.

momento que evalúa los efectos de la no disección de la plica vesical a corto plazo.¹² Un ensayo clínico no aleatorizado que incluyó a 142 pacientes demostró menos adherencias postoperatorias en las pacientes en que no se realizó la disección de la plica vesical.¹³ Estos dos estudios no encontraron diferencias en lesiones vesicales entre las dos técnicas, sin embargo, éstas son una complicación de la cesárea muy rara en rangos de 0.014 a 0.31%.^{11,14}

Histerotomía

En la técnica de Misgav Ladach se utiliza una histerotomía con extensión roma hacia los márgenes laterales del segmento uterino inferior. Un ensayo clínico controlado aleatorizado incluyó a 945 pacientes asignadas a 2 grupos, uno con extensión roma y otro cortante de la histerotomía, demostrando beneficios de la extensión roma contra la extensión cortante (Tabla 3).¹⁵ Los autores de este estudio concluyeron que probablemente la disminución de pérdida sanguínea con la técnica de extensión roma digital se deba a la disminución de la extensión de la histerotomía y al menor riesgo de lesión a vasos sanguíneos miometriales. La técnica de extensión roma de histerotomía clásicamente descrita en este y otros estudios se realiza mediante la apertura cortante en el útero y posteriormente la extensión digital de medial a lateral con ligera dirección ascendente; sin embargo, estudios anatómicos demuestran que en el segmento uterino inferior predominan las fibras transversales y oblicuas y estas se disponen en una dirección horizontal en el istmo.¹⁶ Cromi *et al* en su ensayo clínico aleatorizado que incluyó a 811 pacientes compararon la extensión roma transversal con la extensión

Tabla 3. Resultados de extensión cortante de la histerotomía vs extensión roma

Resultado	RR (IC 95%)
>10 % disminución de hematocrito	1.23 (1.03 – 1.46)
Necesidad de transfusión	1.65 (1.25 – 2.21)
Total de extensiones de la histerotomía	1.66 (1.47 – 1.86)

RR, riesgo relativo; IC, intervalo de confianza. Adaptado de: Magann EF, Chauhan SP, Bufkin L, Field K, et. al. Intra-operative haemorrhage by blunt versus sharp expansion of the uterine incision at cesarean delivery: A randomized clinical trial. *Br J Obstet Gynaecol* 2002; 109: 448-452.

roma en dirección cefalocaudal.¹⁷ Todas las pacientes fueron operadas con técnica de Misgav-Ladach sin desarrollar la plica vesicouterina y solo difirieron en el momento de la histerotomía en donde al grupo experimental se le realizó histerotomía con extensión roma digital en sentido cefalocaudal (CC) y el grupo control con extensión transversal (ET) de medial a lateral. Los resultados de este estudio fueron una disminución estadísticamente significativa de la extensión no intencionada de la histerotomía, necesidad de suturas adicionales durante la histerorrafia, sangrado operatorio < 1500 ml y menor caída media de la hemoglobina postoperatoria con la extensión CC en comparación con la ET. En la tabla 4 se presentan las medidas de efecto de tratamiento del uso de la extensión roma de la histerotomía en forma cefalocaudal vs extensión transversal. Al final los autores concluyen que el uso de extensión cefalocaudal de la histerotomía se asoció con menor riesgo de extensión no intencional de la histerotomía, sangrado operatorio < a 1500 ml y debe ser preferida a la extensión transversal convencional de la histerotomía.

Histerorrafia

Las técnicas de cierre de las incisiones transversales bajas durante la cesárea incluyen el cierre en uno o dos planos de sutura y con técnica de sutura continua anclada y sin anclar.^{18,19} En el año 2005 se realizó una revisión de la biblioteca Cochrane donde sintetiza los estudios disponibles hasta esa fecha.²⁰ El estudio más grande incluido evaluó 1000 pacientes y encontró una reducción estadísticamente significativa del tiempo operatorio con una media de 5.6 minutos ($p<0.0001$).²¹ No se demostró diferencias en pérdida sanguínea, endometritis ni necesidad de trasfusiones. Un estudio retrospectivo incluyó pacientes nulíparas en que su primer embarazo fue resuelto por operación cesárea de las cuales 267 se les realizó sutura uterina en un solo plano y 501 en dos planos. Del total de pacientes en 99.2% se realizó la histerorrafia con suturas de poliglactina 910 (vicryl del # 0).²² Los autores observaron que las pacientes con cierre en un solo plano tuvieron tiempos operatorios más cortos y menores

pérdidas sanguíneas (valor $p<0.01$ para ambos resultados). La sutura con doble capa se asoció con un aumento de 1.9 veces de incidencia de endometritis y estancia postoperatorio mayor ($p<0.0001$). El cierre con doble capa de sutura se mantuvo como factor de riesgo independiente para endometritis después de aplicar un modelo de regresión logística ($p<0.0001$). Se evidenciaron 4 rupturas uterinas en el grupo de histerorrafia con doble capa y ninguna ruptura en el grupo de cierre con una capa sin ser esta diferencia estadísticamente significativa ($p<0.30$); sin embargo, hay que tomar en cuenta que hubo mayor índice de uso de oxitócicos dentro del grupo de cierre con doble capa pero sin ser estadísticamente significativo y se asoció también al uso de prostaglandinas. Los autores concluyen que el tipo de sutura utilizado en su estudio (vicryl) y estudios previos (catgut crómico) pudiera influenciar los resultados por las diferentes características de absorción de ambos materiales.^{23,24} Además, en este estudio se utilizó una sutura continua sin cruzar en vez de la sutura continua cruzada tradicional; esto pudiera tener alguna implicación en los resultados ya que una sutura continua anclada (o incluso una sutura uterina en doble capa) reduce el flujo sanguíneo más que la sutura continua corrida en un plano sin anclar y las anteriores pudieran comprometer la cicatrización uterina al disminuir la tensión de oxígeno en el tejido lo que ha demostrado retrasar la cicatrización al alterar la producción de colágeno.²⁵ En un estudio de revisión de casos de pacientes con una sola cesárea previa con cualquiera de las dos técnicas se identificaron en total 948 pacientes de las cuales 913 tenían el antecedente de histerorrafia en 2 planos y solo 35 con cierre en un solo plano.²⁶ No hubo diferencias en las tasas de inducción de las pacientes. La única característica que alcanzó diferencias estadísticamente significativas fue el intervalo intergenésico entre ambos grupos siendo mayor para las pacientes con cierre en doble capa que con una capa (promedio de 38.6 meses y 26.4 meses respectivamente) con un valor $p<0.001$. Este estudio arrojó como resultados un aumento estadísticamente significativo e impresionante de la ruptura uterina en las pacientes con cierre previo en una capa que con el cierre de dos capas ($8.6\% = 3/35$ pacientes vs $1.3\% = 12/913$ pacientes); sin embargo, hay varias deficiencias metodológicas en dicho estudio como el hecho de no controlar variables como el desbalance numérico de los grupos (35 vs 913) ya que hubo 12 rupturas en las pacientes de cierre con doble capa aunque al ser el grupo mayor el porcentaje se subestimó. Hay un posible sesgo de selección por estas razones; además no se presentan las razones o indicaciones por las que se realizó el cierre en una sola capa y tampoco se identificó adecuadamente el tipo de material de sutura utilizado. Otro punto importante que recalcar es que la diferencia estadísticamente significativa de los intervalos intergenésicos pudieran influenciar los resultados, como se demostró en otro estudio previo sobre el intervalo intergenésico como factor de riesgo para ruptura uterina.²⁷ En un estudio retrospectivo, que tomó una muestra de un trabajo previo en el cual fueron aleatorizadas 906 pacientes (obviando el sesgo de selección) a recibir cierre de histerotomía en uno o dos planos, y que posteriormente 164 pacientes tuvieron otro embarazo.^{28,29}

Tabla 4. Medidas de efecto de tratamiento de las técnicas de extensión roma de la histerotomía

Resultado	Extensión cefalocaudal	Extensión transversal	Efecto de tratamiento
	n=405 (%)	n=406 (%)	
Extensión no intencional	15 (37)	30 (7.3)	RR 0.50 RRR 50% RRA 3% NNT 33
Sangrado >1500 ml	1 (0.2)	8 (2)	RR 0.1 RRR 90% RRA 1.8% NNT 55

RR, riesgo relativo; RRR, reducción del riesgo relativo; RRA, reducción del riesgo absoluto; NNT, número necesario a tratar. Adaptado de: Cromi A, Ghezzi F, Di Naro E, Siesto G, Loverro G, Bolis P. Blunt expansion of the low transverse uterine incision at cesarean delivery: a randomized comparison of 2 techniques. Am J Obstet Gynecol 2008; 199: 292.e1-292.e6

Solo se presentó una dehiscencia uterina en el grupo de cierre en una capa (no estadísticamente significativo) y los autores concluyeron que no hubo diferencias en los resultados entre ambos grupos. Estos resultados también son concordantes con los de un trabajo anterior retrospectivo de casos subsecuentes de 292 pacientes que tuvieron trabajo de parto después de una cesárea previa.³⁰ En un estudio de cohortes con 137 pacientes divididas en 3 grupos uno con cierre en un plano, otro con cierre en dos planos y otro grupo con cierre continuo decidual y otra sutura interrumpida en el miometrio. Se realizó una medición ecosonográfica sistemática del grosor miometrial residual. La incidencia de defectos tipo cuña fue mayor en el grupo de cierre de una sola capa (34%) en comparación con los otros grupos (16% y 5.6% respectivamente). Se observó que en el grupo de cierre en un solo plano hubo menor pérdida sanguínea. No obstante, aún es incierta la importancia de estas observaciones en la práctica clínica.^{31,32} Un ensayo clínico controlado aleatorizado evalúo a 30 pacientes a recibir cierre uterino en una capa y otro grupo en dos capas. Se realizó un seguimiento ecosonográfico del segmento uterino inferior en forma basal, 48 horas, 2 semanas y 6 semanas. No hubo diferencias significativas en las mediciones ecosonográficas del grosor de la cicatriz uterina entre ambos grupos a lo largo del periodo de seguimiento.³³

La histerorrafia se ha realizado de manera tradicional por medio de una sutura con dos capas aún cuando la sutura en un plano ha demostrado ser tan efectiva y con mayores ventajas como menor tiempo operatorio, disminución de la pérdida sanguínea, menores tasas de endometritis y menor estancia hospitalaria por lo que se ha intentado conocer cual técnica ofrece mejores resultados y menor riesgo de ruptura uterina en siguientes embarazos.²² Como se evalúo anteriormente algunos de los estudios muestran un incremento significativo de la ruptura uterina en los siguientes embarazos con los cierres en una sola capa y otros no han demostrado dicha asociación causal.^{23,29,30} Hay que recalcar que la naturaleza retrospectiva, las deficiencias metodológicas, la heterogeneidad de las técnicas y materiales utilizados y la posibilidad de sesgos que se mencionaron anteriormente han limitado estos intentos.

La etiología de la ruptura uterina en pacientes con cesárea

previa es multifactorial y no depende solamente del número de capas utilizadas en la cesárea, porque incluso se han reportado 35 casos de rupturas uterinas espontáneas en pacientes sin cicatriz uterina previa.³⁴ Se han reportado muchos factores de riesgo en la literatura como son el útero en retroflexión, periodo intergenésico menor a 6 meses, acretismo placentario y uso de prostaglandinas.³⁵⁻³⁷ Son necesarios ensayos clínicos aleatorizados para definir la mejor práctica en cuanto al tipo de cierre uterino. Por el momento, revisiones de grupos de trabajo recomiendan que en pacientes que no planean más embarazos es razonable omitir la segunda capa de sutura, o si no es necesario aplicarla (adecuada hemostasia con una sola capa) por los beneficios a corto plazo mencionados previamente y que las pacientes que planeen más embarazos se les debe realizar cierre uterino con una doble capa.³⁸

Remoción placentaria

El método de cesárea de Misgav Ladach incluye la remoción manual de la placenta insertando toda la mano en la cavidad uterina y gentilmente separándola de la misma.⁷ Ensayos clínicos aleatorizados han demostrado reducción significativa de la disminución postoperatoria de la hemoglobina y el hematocrito, morbilidad infecciosa, pérdida sanguínea operatoria y disminución de endometritis con la separación espontánea de la placenta en lugar de la remoción manual de la misma.³⁹⁻⁴² Un estudio aleatorizado que incluyó 840 pacientes (el más grande hasta el momento) el cual pretendió determinar si la pérdida sanguínea operatoria y la tasa de endometritis postoperatoria estaban asociados al tipo de remoción placentaria. Demostró disminución de la hemoglobina y el hematocrito postoperatorio, significativamente mayor en los grupo de remoción manual ($p<0.05$ y $p<0.001$ respectivamente) en comparación con los grupos de alumbramiento espontáneo.⁴³ Así como también la endometritis postoperatoria fue mayor en los grupos de remoción manual en comparación con los grupos de alumbramiento espontáneo (15.2% versus 5.7% $p<0.05$). Los autores concluyeron que la remoción manual de la placenta se relaciona con una mayor pérdida sanguínea y endometritis postcesárea. Un guante contaminado puede ser un factor que aumente estos riesgos. Por lo anterior, se concluyó que se debe permitir el alumbramiento espontáneo de la placenta con la simple tracción del cordón por la reducción del sangrado operatorio y de incidencia de endometritis postcesárea que ha mostrado esta intervención.⁴⁴

Exteriorización uterina versus reparación *in situ*

La técnica de Misgav Ladach realiza una histerorrafia con útero exteriorizado.⁴⁵ Una revisión sistemática que incluyó 6 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 1221 pacientes analizadas, demostró que la reparación con útero exteriorizado se asoció con una morbilidad febril menor con un RR de 0.41 (IC 95% 0.17 a 0.97) pero con una estancia hospitalaria más prolongada (diferencia media de 0.2 días IC 95% 0.08 a 0.39). No hubo diferencias estadísticamente significativas en otros resultados como pérdida sanguínea transoperatoria, descenso del hematocrito y hemoglobina postoperatorios, incidencia de endometritis, infección de la

Tabla 5. Medidas de efecto de tratamiento de exteriorización uterina versus reparación *in situ*

Resultado	Exteriorización n	Reparación <i>in situ</i> n=312	Efecto del tratamiento RR (IC 95%)
Uso de más de una sutura	81.8%	88.1%	0.93 (0.87 – 0.99) NNT 16
Duración de la cirugía >45 min	56%	64%	0.86 (0.76 – 0.98) NNT 12

RR, riesgo relativo; NNT, número necesario a tratar. Adaptado de: Coutinho IC et. al. Uterine exteriorization compared with *in situ* repair at cesarean delivery. A Randomized Controlled Trial. Obstet Gynecol 2008; 111(3): 639-647.

Tabla 6. Resultados con diferencias estadísticamente significativas del no cierre versus el cierre del peritoneo

Efecto estudiado	Intervención	Comparación	Resultado (IC 95%)	Interpretación	Número de estudios
Duración de la cirugía	No cierre de ambas capas	Cierre de ambas capas	DM -7.33 min (-8.43 a -6.23)	Favorece intervención	6
Dosis analgésica	No cierre de ambas capas	Cierre de ambas capas	DM -0.29 (-0.69 a -0.12)	Favorece intervención	2
Fiebre postoperatoria	No cierre de ambas capas	Cierre de ambas capas	OR 0.62 (0.41 – 0.94)	Favorece intervención	2
Días hospitalización postoperatorias	No cierre de ambas capas	Cierre de ambas capas	DM -0.39 (-0.51 a -0.28)	Favorece intervención	6
Duración de la cirugía	No cierre de peritoneo visceral	Cierre de ambas capas	DM -6.30 (-9.20 a -3.40)	Favorece intervención	1
Fiebre postoperatoria	No cierre de peritoneo visceral	Cierre de ambas capas	OR 0.51 (0.30 – 0.85)	Favorece intervención	1
Días hospitalización postoperatorias	No cierre de peritoneo visceral	Cierre de ambas capas	DM -0.70 (-0.98 a -0.42)	Favorece intervención	1
Duración de la cirugía	No cierre de peritoneo parietal	Cierre de ambas capas	DM -5.10 (-8.71 a -1.49)	Favorece intervención	1
Días hospitalización postoperatorias	No cierre de peritoneo parietal	Cierre de ambas capas	DM -0.22 (-0.05 a -0.48)	Favorece intervención	1

DM, diferencia ponderada de las medias; OR, razón de momios. Adaptado de: Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Cierre versus no cierre del peritoneo en la cesárea (Revisión Cochrane traducida). En: The Cochrane Library, 2006 Número 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

herida, hematomas, seromas, náuseas y vómitos intraoperatorios, sepsis, duración total del evento quirúrgico, dolor intraoperatorio, trasfusión sanguínea y trombosis venosa.⁴⁶ Un ensayo clínico aleatorizado evaluó 670 pacientes asignadas a reparación *in situ* versus exteriorización. Se encontró una reducción estadísticamente significativa del número de suturas y de la duración del evento quirúrgico en las pacientes en que se realizó exteriorización uterina en comparación con las que se realizó reparación *in situ* (Tabla 5). La reducción media de la cirugía con la exteriorización uterina versus reparación *in situ* fue de menos de 2.5 minutos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de náuseas, vómitos, pérdida sanguínea estimada y necesidad de transfusiones.⁴⁷

Un ensayo clínico aleatorizado evaluó 210 pacientes asignando 105 a recibir exteriorización uterina versus reparación *in situ* a otras 105 pacientes. Se encontraron reducciones estadísticamente significativas en la pérdida sanguínea intraoperatoria ($p<0.05$), número de dosis analgésicas ($p<0.05$) y duración de la estancia hospitalaria ($p<0.05$) en el grupo de exteriorización uterina en comparación de las pacientes del grupo de reparación *in situ*.⁴⁸

Los beneficios de la exteriorización uterina son la reducción del uso de suturas y la disminución del tiempo operatorio, sin haber demostrado diferencias estadísticamente significativas en los efectos adversos de la exteriorización uterina; sin embargo, los ensayos clínicos

evaluados tienen varias desventajas (sin alterar su calidad metodológica) que pudieron haber influido en no poder demostrar diferencias en los eventos adversos teóricos como náuseas, vómitos, dolor y taquicardia; por ejemplo, no en todos los estudios anteriores se realizó una estandarización de la técnica anestésica. Un ensayo clínico aleatorizado evalúo específicamente el efecto de la exteriorización uterina en resultados como náuseas y vómitos y al contrario de los demás se estandarizó la técnica anestésica además de que la muestra fue calculada específicamente para mostrar diferencias en los eventos principales a estudiar. Este estudio encontró reducciones en la incidencia de náuseas y vómitos (18% versus 38% $p<0.04$) y taquicardia (3% versus 18% $p<0.03$) con la reparación *in situ* en comparación con la exteriorización uterina; por otro lado, la duración de la reparación uterina fue menor con la exteriorización uterina en comparación con la reparación *in situ* ($p<0.04$).⁴⁹ En conclusión, la exteriorización uterina para realizar la histerorrafia no debe ser un procedimiento de rutina (como se realiza en la técnica de Misgav Ladach) ya que los beneficios potenciales no conllevan grandes cambios en los resultados obstétricos ni perinatales y sin embargo, los riesgos si conllevarían resultados de importancia por lo que de acuerdo a la evidencia actual disponible es prudente realizar la reparación *in situ* (intraabdominal) de la histerorrafia en la mayoría de los casos y no cambiar la práctica tradicional en este aspecto.

Peritonización

En la técnica de Misgav Ladach no se realiza el cierre de ambas capas peritoneales. Se ha observado que el peritoneo regenera en forma distinta a otros tejidos, ya que células pluripotenciales mesoteliales inician la reparación en varios sitios del peritoneo al mismo tiempo con regeneración completa de 48 a 72 horas.⁵⁰⁻⁵⁵ Una revisión sistemática que incluyó 9 estudios clínicos controlados en los cuales se comparó el cierre versus el no cierre de una o ambas capas peritoneales (parietal y visceral) con un total de 1811 pacientes evaluadas dentro de los 9 estudios demostró beneficios del no cierre del peritoneo (Tabla 6), sin encontrar diferencias significativas en cuanto fertilidad, dolor abdominal ni adherencias en cirugías posteriores.⁵⁶

Posteriormente a esta revisión se han publicado varios artículos sobre los efectos del cierre versus no cierre del peritoneo evaluando sobre todo efectos a largo plazo y la incidencia de adherencias pélvicas. Un estudio de cohortes estudió a pacientes con operación cesárea previa en las cuales se realizó el cierre peritoneal y pacientes en quienes no se realizó el cierre peritoneal.⁵⁷ Dentro de los resultados principales se encontró que el cierre peritoneal en la primera cesárea se asoció con menor incidencia de adherencias laxas comparado con el no cierre del mismo (52% versus 73% p<0.006) siendo menor la incidencia de las adherencias de epiplón hacia fascia y útero y de útero a fascia solamente, sin encontrar diferencias de adherencias hacia intestino u otras estructuras pélvicas. Los autores concluyen que la práctica de no cerrar el peritoneo durante la operación cesárea debe ser cuestionado y que dada la naturaleza no aleatorizada y las deficiencias inherentes de este estudio es necesario realizar un ensayo clínico aleatorizado controlado para dilucidar los efectos del no cierre peritoneal en las adherencias postoperatorias.

Un estudio no experimental que incluyó a 248 pacientes en que se realizó el cierre peritoneal y 364 pacientes en que no se realizó el cierre peritoneal encontró un aumento en las adherencias postoperatorias en el no cierre del peritoneo (16.2% versus 8.1% p<0.003);⁵⁸ sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de adherencias postoperatorias severas. La naturaleza retrospectiva y la subjetividad de la evaluación de los resultados decrecen su validez interna. Un ensayo clínico aleatorizado evaluó a 45 pacientes que fueron sometidas a cesárea electiva o de urgencia y en las cuales se realizó o no el cierre peritoneal. De estas pacientes, a 31 se les realizó una segunda cesárea y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de adherencias. Los autores concluyen que deben realizarse más estudios para condensar datos y confirmar estos resultados.⁵⁹ Un ensayo clínico aleatorizado comparó los resultados a largo plazo del cierre versus no cierre del peritoneo durante la cesárea. En 137 pacientes no se realizó cierre del peritoneo y a 143 si se les realizó cierre de ambas capas peritoneales las cuales fueron tomadas de una muestra de un ensayo clínico aleatorizado previo. Las pacientes fueron contactadas 7 años después y se les proporcionó un cuestionario para evaluar dolor mediante escala visual análoga y se recabaron los reportes de las cirugías subsecuentes o directamente con los

cirujanos que realizaron las cirugías en otros hospitales. Los autores concluyen que el cierre y el no cierre de ambas capas peritoneales tuvieron una morbilidad postoperatoria similar.⁶⁰ Un ensayo clínico aleatorizado evaluó efectos del manejo de las capas peritoneales en la cesárea. Las pacientes fueron aleatorizadas a realizar técnica clásica de Pfannenstiel a 300 pacientes o técnica de Misgav Ladach (no cierre del peritoneo) a 300 pacientes. Los resultados a corto plazo fueron similares a los otros estudios. Dentro de los resultados a largo plazo se observó ausencia de adherencias en 88.7% de las pacientes con no cierre del peritoneo versus 64.5% con el cierre tradicional y ninguna diferencia en cuanto dehiscencia de cicatriz uterina.⁶¹ Por los beneficios a corto y largo plazo los autores concluyen que el hecho de adoptar estas técnicas podría evitar morbilidad extra e innecesaria.

En un ensayo clínico aleatorizado se evaluó a 40 pacientes asignadas a realizar operación cesárea mediante técnica de Pfannenstiel y cierre versus no cierre del peritoneo. No se encontraron diferencias significativas en la pérdida sanguínea, fiebre, cistitis y estancia hospitalaria. En cuanto a intensidad del dolor no se encontraron diferencias significativas en la intensidad del dolor entre ambos grupos, pero si hubo menor uso de dosis analgésicas en el grupo de no cierre del peritoneo. Los autores concluyen que por los beneficios a corto plazo demostrados previamente entre los cuales figura el menor uso de dosis analgésicas es recomendable no cerrar el peritoneo durante la operación cesárea.⁶² Un ensayo clínico aleatorizado reciente evaluó la incidencia de dolor abdominal epigástrico postcesárea y en la herida quirúrgica comparando el cierre versus el no cierre peritoneal. La evaluación del dolor se realizó cada 15 días por 8 meses hasta que desapareciera el dolor. Los resultados se presentan en la tabla 7.⁶³

La evidencia actual demuestra que los beneficios del no cierre peritoneal no solo se presentan a corto plazo si no que también se ha encontrado disminución de la morbilidad postoperatoria hasta 8 meses después.⁶³ Por lo anterior la literatura actual recomienda el no cierre de ambos peritoneos durante la operación cesárea.⁶⁴

Aproximación de los músculos rectos

La técnica de Misgav Ladach no realiza el cierre o afrontamiento muscular. Teóricamente la colocación de suturas para afrontar los rectos ocasionaría dolor postoperatorio o podría suceder desgarro o sección del músculo; sin embargo, el afrontamiento versus no afrontamiento muscular durante la operación cesárea no ha sido evaluado de forma individual en ningún estudio. En conclusión, no se cuenta hasta el momento con datos a partir de estudios clínicos que nos orienten sobre qué técnica es la mejor para manejar los músculos rectos durante el cierre de la pared abdominal durante la operación cesárea. En la actualidad no hay evidencia suficiente para recomendar alguna de las dos técnicas por lo que la mayoría de los clínicos y textos están de acuerdo en que los músculos rectos encuentran solos su lugar (gracias a sus propiedades biomecánicas) y que el suturarlo pudiera ocasionar mayor dolor postoperatorio innecesario.³⁸

Cierre aponeurótico

Las técnicas para cierre de aponeurosis durante la operación cesárea no han sido evaluadas en ningún estudio, solo disponemos de la extrapolación de resultados a partir de investigaciones en cirugía general. Se conoce que la aponeurosis tarda aproximadamente 42 días para recuperar el 51 a 59% de fuerza tensil original, a los 120 días recupera el 70 a 80% y a los 140 días del 73 al 93% de su fuerza y probablemente nunca la recupere del todo por lo que se necesitaría cerrar la aponeurosis con un material que mantuviera su fuerza tensil por al menos ese tiempo.^{65,66} En la mayoría de los hospitales de nuestro país el método de cierre fascial preferido es la sutura de poliglactina (Vicryl TM) la cual es una sutura sintética absorbible que mantiene su fuerza tensil por 15 días aproximadamente aunque su absorción se retrasa hasta por 90 días. El Poliglecaprone (Monocryl TM), catgut simple, el catgut crómico y el ácido poliglicólico son materiales de rápida absorción asociados con mayores tasas de hernias incisionales comparados con las suturas no absorbibles.⁶⁷⁻⁷⁰ Los materiales no absorbibles por el contrario como el PDS TM (Polidioxanone) o el Maxon TM (Poliglyconato) se absorben en aproximadamente 180 días⁷⁰ y mantienen el 50% de su fuerza tensil por cerca de 4 semanas.⁷⁰ Una revisión sistemática en el ámbito de cirugía general que incluyó estudios comparando Vicryl versus Dexon y Prolene (Polipropileno), Nylon versus Prolene y Vicryl, Maxon versus Nylon, Dexon versus Prolene y Nylon versus Dexon, analizó y evaluó también el tipo de técnicas aplicadas (sutura continua versus puntos separados) intentó dilucidar cuál es el mejor método de cierre con base en los resultados del metanálisis.⁷¹ Dicha revisión sistemática encontró una menor incidencia de

hernias incisionales al usar suturas no absorbibles comparadas con suturas absorbibles (OR 0.66 IC 95% 0.52 a 0.87), menor incidencia de hernias incisionales con técnicas de suturas continuas comparada con técnicas de puntos interrumpidos (OR 0.73 IC 95% 0.55 a 0.99) y menores hernias incisionales con sutura continua de material no absorbible comparado con sutura continua de material absorbible (OR 0.61 IC 95% 0.46 a 0.80).

La aponeurosis no tiene arteria nutricia propia, su irrigación depende de la irrigación de las estructuras musculares que cubre lo que la hace prácticamente avascular por lo que una sutura isquémica (puntos anclados, en ocho, hemostáticos o muy cerca uno de otro) comprometería su riego sanguíneo así también su cicatrización. Por lo anterior a pesar de que el cierre fascial no ha sido evaluado en forma independiente durante la operación cesárea la literatura actual recomienda un cierre fascial con sutura continua sin anclar con un material no absorbible o de absorción retrasada y con adecuado espacio entre las suturas.^{38,71} Algunas opciones y recomendaciones son una sutura continua sin anclar con una distancia de 1.5 a 2 cm de distancia entre cada pasada con material de Polipropileno.

Cierre del espacio celular subcutáneo

La técnica de Misgav Ladach incluye el no cierre del tejido celular subcutáneo refiriendo los autores que no es un paso necesario y además de tener beneficios de ahorrar tiempo y material quirúrgico. En una encuesta se encontró que las actitudes hacia el manejo del espacio celular subcutáneo entre especialistas era variado de acuerdo a la situación clínica de la paciente (lo cual creemos es siempre cierto en medicina): el 42% realizaba siempre el cierre del tejido subcutáneo, 1% lo cierra en algunas ocasiones, 21% nunca lo cierra, el 28% lo cierra solo si es muy grueso y el 8% lo cierra solo si es muy delgado.⁷²

En una revisión Cochrane evaluó los efectos clínicos del cierre versus el no cierre del tejido celular subcutáneo. En dicha revisión se incluyeron 7 estudios clínicos aleatorizados controlados con un total de 2056 pacientes y como resultados principales se encontró que el cierre del tejido celular subcutáneo versus el no cierre se relacionó con una menor incidencia de hematomas/seromas y menores complicaciones de la herida combinadas (infección, dehiscencia, hematomas y seromas) (Tabla 8) sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en otros resultados como infección de la herida, endometritis, duración de la cirugía o pérdida sanguínea.⁷³

Tabla 7. Efectos a largo plazo del cierre vs no cierre del peritoneo

Resultado	Cierre peritoneal	No cierre peritoneal	Medidas de efecto	p
	n=161 (%)	n=164 (%)		
Dolor al primer día*	140 (87)	69 (42.1)	RR 0.48 RRR 52% RRA 45% NNT 2	<0.001
Mayor uso de morfina	88 (54.7)	48 (29.3)	RR 0.53 RRR 47% RRA 25% NNT 4	<0.001
Dolor a los 15 días+	63 (39.1)	29 (17.7)	RR 0.43 RRR 57% RRA 22% NNT 4	<0.01
Dolor a los 8 días+	41 (25.5)	17 (10.4)	RR 0.40 RRR 60% RRA 15% NNT 6	<0.001

* Dolor abdominal, epigástrico y de la herida; + Todos los sitios de dolor; RR, riesgo relativo; RRR, reducción del riesgo relativo; RRA, reducción del riesgo absoluto; NNT, número necesario a tratar. Adaptado de: Shahin AY, Osman AM. Parietal peritoneal closure and persistent postcesarean pain. Int J Gynecol Obstet 2009; 104: 135-139.

Tabla 8. Resultados a corto plazo de cierre vs no cierre del TCS

Objetivo	Intervención	Comparación	RR (IC 95%)
Hematoma Seroma	Cierre del TCS	No cierre del TCS	0.52 (0.33 – 0.82)
Complicación es combinadas	Cierre del TCS	No cierre del TCS	0.68 (0.52 – 0.88)

RR, riesgo relativo; TCS, tejido celular subcutáneo. Adaptado de: Anderson ER, Gates S. Técnicas y materiales para el cierre de la pared abdominal en la cesárea (Revisión Cochrane traducida). En: The Cochrane Library, 2006 Número 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Se podría esperar una reducción del riesgo relativo de hematomas/seromas o complicaciones combinadas de la herida de 48% y 32% respectivamente al cerrar el tejido celular subcutáneo por lo que los autores concluyen que el cierre del TCS puede tener ciertas ventajas a corto plazo. Una debilidad de esta revisión en cuanto aplicabilidad a la práctica clínica es la generalización de los resultados respecto a presencia de obesidad o espesor exagerado del TCS. Un metanálisis reciente evaluó los mismos resultados tomando en cuenta estratificación por subgrupos en cuanto al grosor del TCS.⁷⁴ En dos estudios evaluados en este metanálisis con un total de 181 pacientes no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en disrupción de la herida con el cierre versus el no cierre del TCS con un grosor del mismo igual o menor de 2 cm (RR 1.01 IC 95% 0.46 a 2.20); sin embargo, en 5 estudios que evaluaron resultados de 887 pacientes en total con las mismas intervenciones pero con un grosor de 2 cm o más del TCS se encontró al combinar los resultados de los mismos, una reducción significativa de disrupción de la herida en el cierre versus el no cierre del TCS (RR 0.66 IC 95% 0.48 a 0.91) esto llevaría a una reducción absoluta del riesgo de disrupción de la herida del 6.2% en este subgrupo de pacientes y un número necesario a tratar de 16.2. Los autores concluyen que el beneficio del cierre es evidente solo en las pacientes con un TCS mayor a 2 cm por lo que recomiendan el cierre del TCS en estas pacientes y no puede ser recomendado el cierre del TCS en pacientes con un grosor igual o menor de 2 cm ya que no se ha demostrado beneficio en estas pacientes.

Cierre cutáneo

Muchas son las opciones para el cierre de la piel en las laparotomías: cierre con puntos separados, cierre subcuticular continuo, grapas quirúrgicas, cintas quirúrgicas y adhesivos cutáneos. Un ensayo clínico aleatorizado, que incluyó a 66 pacientes a las cuales se les realizó incisión de Pfannenstiel, evaluó a 50 pacientes con datos completos comparando grapas quirúrgicas versus sutura subcuticular. Los resultados a evaluar fueron tiempo del cierre cutáneo, cantidad de analgésicos, dehiscencia de la herida, dolor al momento del alta, dolor a las 6 semanas, infección de la herida y apariencia de la cicatriz a las 6 semanas. Se encontró que hubo una reducción significativa del tiempo de operación con el uso de grapas quirúrgicas (-558 segundos IC 95% -623 a -492 segundos). El cierre subcuticular por el contrario se relacionó con un menor uso de píldoras analgésicas y menor dolor postoperatorio tanto en el momento del alta como a las 6 semanas así como también la sutura subcuticular produjo mejor resultado estético a las 6 semanas tanto por el médico como por la paciente.⁷⁵ Una observación importante es resaltar el porcentaje de pérdida de seguimiento de las

pacientes (24%) lo cual puede suponer un sesgo importante ya que se reporta que una pérdida del seguimiento de pacientes mayor al 20% de la muestra pudiera modificar los resultados.⁷⁶ Los autores concluyen que se desconoce en la actualidad en base a la literatura cual es el mejor método para el cierre cutáneo en la operación cesárea.

En vista de lo anterior, cabe mencionar que cuando se realiza un cierre cutáneo debe buscarse un método rápido, inocuo, de buen resultado cosmético, barato, accesible, que cause dolor postoperatorio mínimo y con el cual se obtenga una adecuada aproximación de los tejidos y que todo lo anterior refleje su relación costo/beneficio; es por eso que el método de cierre cutáneo debe realizarse basado en la evidencia de la literatura, experiencia del cirujano y valores y preferencias del paciente en todos los casos y siempre tomando en cuenta todas las opciones de las que disponemos al momento de realizar el cierre cutáneo.

Conclusión

La operación cesárea con técnica de Misgav Ladach no es una opción nueva ya que desde 1994 se presentó el primer reporte de la técnica; sin embargo su popularización o uso en nuestro país no ha sido posible a pesar de todos los beneficios mostrados en la vasta cantidad de literatura desde su publicación lo cual se traduce en reducción de costos, mayor satisfacción de la paciente y reducción de la morbilidad quirúrgica y perinatal. Pocos centros en México han reportado experiencias de este tipo de operación cesárea pero dos estudios recientes, uno en el Hospital General de Michoacán encontró reducción del tiempo operatorio, sangrado, material de sutura utilizado y dolor postoperatorio con la técnica de Misgav Ladach.⁷⁷ Otro estudio realizado en el Hospital Civil de Guadalajara encontró también beneficios en tiempo operatorio y cantidad de medicamentos analgésicos utilizados.⁷⁸ En otros centros el avance ha sido lento, sin embargo, es cierto que poco a poco los médicos obstetras que no están convencidos por las innovadoras técnicas incluidas, que retan el dogma quirúrgico actual, aceptarán la técnica mencionada y en un futuro podrán beneficiar a mujeres mexicanas que sean sometidas a operación cesárea así como ha beneficiado a tantas mujeres (y médicos) en otros países del mundo donde se ha ganado el lugar como técnica quirúrgica de elección para la operación cesárea en la actualidad. Como médicos encargados de atención de pacientes de un grupo tan importante como lo es la mujer embarazada es importante recordar que conforme ha avanzado la historia de la humanidad el arte de la medicina se ha ido perfeccionando encontrando un equilibrio perfecto entre arte y ciencia.

Referencias bibliográficas

1. Todman D. A history of cesarean section: From ancient world to the modern era. *Aust N Zel J Obstet Gynaecol* 2007; 47: 357-361.
2. Young JH. The history of cesarean section. London: Lewis, 1994.
3. Kehler FA. Ueber ein Modifizirtes Verfahren beim Kaiserschnitt. *Arch Gynaek* 1882; 19:177-209.
4. Kerr JMM. The technic of cesarean section with special reference to the lower uterine segment incision. *Am J Obstet Gynecol* 1926; 12: 726.
5. Elliot P. A critical review of the Pfannenstiel incision in obstetrics and gynaecology. *Aust N Zel J Obstet Gynaecol* 1964; 4: 43-46.
6. Joel-Cohen S. Abdominal and vaginal hysterectomy. New techniques based on time and motion studies. William Heinemann Medical Books, 1972; 170.
7. Holmgren G, Sjoholm L, Stark M. The Misgav Ladach method for cesarean section, method description. *Acta Obstet Gynecol Scan* 1999; 78: 615-621.
8. Federici D, Lacelli B, Muggiasca L, Agarosi A, Cipolla L, Conti M. Cesarean section using the Misgav Ladach method. *Int J Gynecol Obstet* 1997; 57: 273-279.
9. Hofmeyr GJ, Mathai M, Shah AN, Novikova N. Techniques for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1. Art. No.: CD004662.
10. Wood RM, Simon H, Oz Ali-Utku. Pelosi-Type vs. traditional cesarean delivery. A prospective comparison. *J Reprod Med* 1999; 44: 788-95.
11. Eisenkop SM, Richman R, Platt LD, Paul RH. Urinary tract injury during cesarean section. *Obstet*

- Gynecol* 1982; 60: 591-6.
12. Hohlagschwandner M, Ruecklinger E, Husslein P, Joura EA. Is the formation of a bladder flap at Cesarean necessary. *Obstet Gynecol* 2001; 98 (6): 1089-92.
 13. Myers SA, Bennett TL. Incidence of significant adhesions at repeat cesarean section and the relationship to method of prior peritoneal closure. *J Reprod Med* 2005; 50 (9): 659-662.
 14. Rajasekar D, Hall M. Urinary tract injuries during obstetric intervention. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 731-4.
 15. Magann EF, Chauhan SP, Bufkin L, Field K, et al. Intra-operative haemorrhage by blunt versus sharp expansion of the uterine incision at cesarean delivery: A randomized clinical trial. *Br J Obstet Gynaecol* 2002; 109: 448-452.
 16. Young RC. Myocytes, myometrium, and uterine contractions. *Ann NY Acad Sci* 2007; 1101: 72-84.
 17. Cromi A, Ghezzi F, Di Naro E, Siesto G, Loverro G, Bolis P. Blunt expansion of the low transverse uterine incision at cesarean delivery: a randomized comparison of 2 techniques. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199: 292.e1-292.e6.
 18. Jelsema RD, Wittingen JA, Vander Kolk KJ. Continuous, non-locking single-layer repair of the low-transverse uterine incision. *J Reprod Med* 1993; 38: 393-6.
 19. Clark SL. Cesarean section. In: Hankins GDV, CLark SL, Cunningham FG, Gilstrap LC III, editors Operative Obstetrics. Norwalk: Appleton & Lange; 1995 pp 301-332.
 20. Enkin MW, Wilkinson C. Single versus two layer suturing for closing the uterine incision at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 1.
 21. Hauth JC, Owen J, Davis RO. Transverse uterine incision closure: one versus two layers. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 1108-11.
 22. Durnwald C, Mercer B. Uterine rupture, perioperative and perinatal morbidity after single-layer and double-layer closure at cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189: 925-929.
 23. Bujold E, Bujold C, Hamilton EF, Harel F, Gauthier RJ. The impact of a single-layer or double-layer closure on uterine rupture. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1326-30.
 24. Clark SL. Needles, sutures and knots, in: Hankins GDV, CLark SL, Cunningham FG, Gilstrap LC III, editors Operative Obstetrics. Norwalk: Appleton & Lange; 1995 pp 1-21.
 25. Wound healing, chronic wounds <http://www.emedicine.com/plastic/topic477.htm> [Accessed 5 January 2007].
 26. Gyamfi C, Juhasz G, Gyamfi P, Blumenfeld Y, Stone JL. Single- versus double-layer uterine incision closure and uterine rupture. *J Mat Fet Neo Med* 2006; 19 (10) ProQuest Medical Library 639.
 27. Bujold E, Mehta SH, Bujold C, Gauthier RJ. interdelivery interval and uterine rupture. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1199-1202.
 28. Hauth JC, Owen J, Davis RO. Transverse uterine incision closure: One versus two layers. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 1108-11.
 29. Chapman SJ, Owen J, Hauth JC. One- versus two-layer closure of a low transverse cesarean: The next pregnancy. *Obstet Gynecol* 1997; 89: 16-18.
 30. Tucker JM, Hauth JC, Hodgkins P, Owen J, Winkler CL. trial of labor after a one- or two-layer closure of a low transverse uterine incision. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168: 545-6.
 31. Hayakawa H, Itakura A, Mitsui T, Okada M, et al. Methods for myometrial closure and other factors impacting effects on cesarean section scars of the uterine segment detected by the ultrasonography. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; 85 (4): 429-434.
 32. Rozenberg P, Goffinet F, Philippe HJ, Nisand I. Ultrasonographic measurement of lower uterine segment to assess risk of defects of scarred uterus. *Lancet* 1996; 347: 281-4.
 33. Hamar B, Saber BS, Cackovic M, et al. Ultrasound evaluation of the uterine scar after cesarean delivery. A Randomized controlled trial of One- and Two-Layer closure. *Obstet Gynecol* 2007; 110 (4): 808-813.
 34. Colin AW, Laxmi VB. Rupture of the primigravid uterus: A review of the literature. *Obstet Gynecol Surv* 2007; 62 (5): 327-334.
 35. Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, et al. Deficient lower-segment Cesarean section scars: prevalence and risk factors *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 72-77.
 36. Stamilio DM, DeFranco E, et al. Short interpregnancy interval. Risk of uterine rupture and complications of vaginal birth after cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2007; 110 (5): 1075-1081.
 37. DeRoux SJ, Prendergast NC, Adsay NV. Spontaneous uterine rupture with fatal hemoperitoneum due to placenta accreta precreta: A case report and review of the literature. *Int J Gynecol Pathol* 1999; 18: 82-86.
 38. Berghella V, Baxter JK, Chauhan SP. Evidence-based surgery for cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1607-17.
 39. Hidar S, et al. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004; 117: 179-182.
 40. Ramadani H. Cesarean section intraoperative blood loss and mode of placental separation. *Int J Gynaecol Obstet* 2004; 87: 114-118.
 41. Morales M, Ceysens G, Jastrow N, et al. Spontaneous delivery or manual removal of the placental during caesarean section: a randomised controlled trial. *BJOG* 2004; 111: 908-912.
 42. Dehbashi S, et al. *Int Gynaecol Obstet* 2004; 86: 12-15.
 43. Baksu A, et al. The effect of placental removal method and site of uterine repair on postcesarean endometritis and operative blood loss. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005; 84: 266-269.
 44. Yancey MK, Clark P, Duff P. The frequency of glove contamination during cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 538-42.
 45. Stark M. Technique of Caesarean section: the Misgav Ladach method. In: Popkin DR, Peddle LJ, eds. Women's health today: perspectives on current research and clinical practice. Proc. XIVWorld Congress Gynecol Obstet: Montreal. NewYork and London: Parthenon, 1994: 81-5.
 46. Jacobs-Jokhan D, Hofmeyr GJ. Reparación extraabdominal versus reparación intraabdominal de la incisión uterina en la cesárea (Revisión Cochrane traducida). En: The Cochrane Library, 2006 Número 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
 47. Coutinho IC, et al. Uterine exteriorization compared with in situ repair at cesarean delivery. A Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol* 2008; 111 (3): 639-647.
 48. Orji EO, et al. A randomized controlled trial of uterine exteriorisation and non-exteriorisation at cesarean section. *Aust N Zel Obstet Gynaecol* 2008; 48: 570-574.
 49. Siddiqui M, et al. Complications of exteriorized compared with in situ uterine repair at cesarean delivery under spinal anesthesia. A randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2007; 110 (3): 570-575.
 50. Williams DC. The peritoneum: A plea for change in attitude towards this membrane. *Br JSurg* 1955; 42: 401-5.
 51. Ellis H, Harrison W, Hugh TB. The healing of peritoneum under normal and pathological conditions. *Br J Surg* 1965; 52: 471-6.
 52. Hubbard TB, Khan MZ, Carag VR, Alberts VE, Hricko GM. The pathology of peritoneal repair: Its relation to the formation of adhesions. *Ann Surg* 1967; 165: 909-16.
 53. Duffy DM, diZerega GS. Is peritoneal closure necessary? *Obstet Gynecol Surv* 1994; 49: 817-22.
 54. McDonald MN, Elkins TE, Wortham GF, Stovall TG, Ling FW, McNeely SGJ. Adhesion formation and prevention after peritoneal injury and repair in the rabbit. *J Reprod Med* 1988; 33: 436-9.
 55. Elkins TE, Stovall TG, Warren J, Ling FW, Meyer NL. A histologic evaluation of peritoneal injury and repair: implications for adhesion formation. *Obstet Gynecol* 1987; 70: 225-228.
 56. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Cierre versus no cierre del peritoneo en la cesárea En: The Cochrane Library, 2006 Número 1. Chichester, UK
 57. Lyell DJ, et al. Peritoneal closure at primary cesarean delivery and adhesions. *Obstet Gynecol* 2005; 106: 275-280.
 58. Yiyang Z, et al. Closure versus nonclosure of the peritoneum at cesarean delivery. *Int J Gynecol Obstet* 2006; 94: 103-107.
 59. Zareian Z, Zareian P. Non-closure versus closure of peritoneum during cesarean section: A randomized study. *Eur J Obstet Gynecol Rep Biol* 2006; 128: 267-269.
 60. Ellis H. The aetiology of post-operative abdominal adhesions. An experimental study. *Br J Surg* 1962; 50: 10-6.
 61. Nabhan AF. Long term outcomes of two different surgical techniques for cesarean. *Int J Gynecol Obstet* 2008; 100: 69-75.
 62. Höjberg KE, Aagaard J, Laursen H, Diab L, Secher N. 'Closure versus non-closure of peritoneum at cesarean section - evaluation of pain'. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 1998; 77: 7, 741-745.
 63. Shahin AY, Osman AM. Parietal peritoneal closure and persistent postcesarean pain. *Int J Gynecol Obstet* 2009; 104: 135-139.
 64. Lee-Parritz A. Surgical techniques for cesarean delivery: What are the best practices?. *Clin Obstet Gynecol* 2004; 47(2): 286-298.
 65. Rath AM, Chevrel JP. The healing of laparotomies: a review of the literature. Part 1. Physiologic and pathologic aspects. *Hernia* 1998; 2: 145-149
 66. Douglas DM. The healing of aponeurotic incisions. *Br J Surg* 1952; 40: 79-84.
 67. Hogston P. Suture choice in general gynaecological surgery. *The Obstet Gynaecol*. 2001(3); 3: 127-131.
 68. Rucinski J, Margolis M, Panagopoulos G, Wise L. Closure of the abdominal midline fascia: Meta-analysis delineates the optimal technique. *Am Surg* 2001; 67: 421-426.
 69. Luijendijk RW. Incisional hernia; risk factors, prevention, and repair. Thesis. Erasmus University, Rotterdam. Scheveningen: Drukkerij Edauw and Johannissen, 2000.
 70. Wissing J, van Vroonhoven TJMV, Eeftinck Schattenkerk M, et al. Fascia closure after laparotomy: Results of a randomized trial. *Br J Surg* 1987; 74: 738-741.
 71. Hodgson et al. The search for an ideal method of abdominal fascial closure. *Ann Surg* 2000; 231(3): 436-442.
 72. Tully L, Gates S, Brocklehurst P, McKenzie-McHarg K, Ayers S. Surgical techniques used during cesarean section operations: Results of a national survey of practice in the UK. *Eur J Obstet Gynecol Rep Biol* 2002; 102: 120-126.
 73. Anderson ER, Gates S. Técnicas y materiales para el cierre de la pared abdominal en la cesárea En: The Cochrane Library, 2006 Número 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
 74. Chelnow D, Rodriguez EJ, Sabatini MM. Suture closure of subcutaneous fat and wound disruption after cesarean delivery: A Meta-Analysis. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 974-980.
 75. Frishman GN, Schwartz T, Hogan JW. Closure of Pfannenstiel skin incisions. Staples versus subcuticular suture. *J Reprod Med* 1997; 42: 627-30.
 76. Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Tratamiento en: Medicina Basada en la evidencia. Como practicar y enseñar la MBE. ELSEVIER Churchill Livingstone 2006. pag. 115-175.
 77. Tamayo GJG, Sereno CJA, Huape AMS. Comparación entre cesárea Misgav-Ladach y cesárea tradicional. *Ginecol Obstet Mex* 2008; 76(2): 75-80.
 78. Martínez-Ceccopieri DA, Barrios-Prieto E, Martínez-Ríos D. Cesárea Misgav Ladach modificada en un hospital de tercer nivel. *Ginecol Obstet Mex* 2012; 80(8): 501-508.