

Insuficiencia istmicocervical y cerclaje

Carlos Olmos
Marta Gallego
David Escribano
Pedro de la Fuente

Departamento
de Obstetricia
y Ginecología
Hospital Materno-
Infantil
"12 de Octubre".
Madrid

Correspondencia:
Pedro de la Fuente
Departamento de
Obstetricia y Ginecología
Hospital Materno-Infantil
"12 de Octubre"
Avd. de Córdoba s/n
28041 Madrid
E-mail:
pfuente@hdoc.insalud.es

Resumen

Desde que Shirodkar describió la primera técnica quirúrgica para la corrección de la insuficiencia istmicocervical, el cerclaje cervical ha sido un procedimiento obstétrico ampliamente utilizado. Sin embargo, las controversias acerca del momento de realización del cerclaje, los problemas diagnósticos y la aplicación de la técnica, nos obliga a evaluar la utilidad de un procedimiento que no carece de riesgos. Tan solo hay cuatro estudios aleatorios prospectivos, en los que no se demuestra un beneficio claro respecto a la actitud expectante. Con estos datos, nos disponemos a realizar una revisión bibliográfica del tema, para actualizar la situación de esta entidad y valorar el manejo actual de estas pacientes.

Palabras clave: Insuficiencia istmicocervical. Cerclaje profiláctico. Cerclaje urgente.

Summary

Since Shirodkar described the first surgical technique for the correction of cervicoisthmic incompetence, cervical cerclage has been a widely used obstetric procedure. However, the controversy about the moment to carry out the cerclage, the diagnostical problems and the application of the technique forces us to consider the use of a procedure not entirely without risks. There are only four prospective fortuitous studies in which a clear benefit, hopefully expected, is not demonstrated. With this information we propose to carry out a bibliographic revision of the subject to update this entity's situation and to assess the current handling of these patients.

Key words: Cervicoisthmic incompetence. Elective cerclage. Emergent cerclage.

Introducción

La noción de dilatación istmicocervical se conoce desde mediados del siglo XVII. Sin embargo, hasta mediado el siglo XX no se comienzan a describir técnicas para su remedio quirúrgico, y es entonces, en 1950, cuando Lash y Lash¹ proponen el término

de incompetencia cervical para definir este problema, siendo su utilización muy extendida. Aquí cabe la duda de si se trata del término más adecuado, o sería preferible modificarlo y comenzar a hablar del concepto de incompetencia istmicocervical, dando a entender que el origen de esta patología, causante de abortos tardíos, partos inmaduros y prematuridad, puede estar tanto a nivel de istmo como de cérvix, constituyendo ambos un todo interrelacionado a la hora de desencadenarse el parto.

Fue en 1948 cuando Palmer y Lacomme describieron por vez primera una técnica de reparación quirúrgica de cérvix en un caso de dilatación istmicocervical, con una gestación a término ulterior. El cerclaje cervical como tratamiento fue presentado por Shirodkar en un festival de películas de París en 1951, y desde entonces sigue siendo un procedimiento frecuente en la obstetricia actual. A pesar de la amplia descripción de esta técnica y la experiencia acumulada, hasta la fecha sólo se han publicado cuatro estudios clínicos aleatorios sobre el uso del cerclaje cervical²⁻⁵. Los datos sobre el resultado alcanzado en las gestaciones a las que se realiza cerclaje cervical apenas muestran un beneficio marginal, y sin embargo se trata de un procedimiento que presenta ciertos riesgos asociados. Pero incluso careciendo de resultados concluyentes de estudios aleatorios con un grupo control, la mayoría de los obstetras no aceptarían el hecho de adoptar una actitud expectante en una paciente con el antecedente de múltiples pérdidas gestacionales en el segundo trimestre, que se cree debida a incompetencia cervical.

Concepto y frecuencia

La insuficiencia istmicocervical ha sido la primera causa ampliamente aceptada como responsable de los abortos de repetición, sobre todo cuando se trata de abortos tardíos.

Los libros de texto de Obstetricia definen la incompetencia istmicocervical como la incapacidad funcional de retener una gestación antes de que el útero alcance un tamaño a término. La clásica historia de dilatación cervical indolora que conlleva el subsiguiente parto entre las semanas 16 y 28 de gestación (o incluso más tarde), es, obviamente, un diagnóstico retrospectivo. Los abortos tardíos secundarios a insuficiencia istmicocervical responden a unas características que los diferencian netamente, desde el punto de vista clínico, de los cuadros de abortos más típicos. Se trata de abortos tardíos que no se acompañan de hemorragia y en los que, como ya se ha descrito antes, se produce de forma indolora la dilatación del cuello hasta que en un momento dado se rompen las membranas y se expulsa al exterior un feto vivo. Sin embargo, hoy día se admite que la insuficiencia istmicocervical también puede estar implicada en abortos más precoces, sola o junto a otras causas.

Con el término genérico de cerclaje cervical se describen varias técnicas que tienen por objeto reforzar el orificio cervical interno incompetente, mediante un material de ligadura. Otros muchos procedimientos han sido propuestos tras la primera descripción de cerclaje cervical por Shirodkar, desde la colocación de un pesario a la realización del cerclaje por vía abdominal.

El diagnóstico de insuficiencia istmicocervical es frecuentemente empírico, y raras veces probado. Aunque ha sido estimado como complicación del 1% de todos los embarazos⁶, su verdadera prevalencia es más probable que se encuentre alrededor del 0,005-2%⁷⁻¹⁰.

Etiología

En las primeras descripciones de la incompetencia cervical, ya había sido sugerida una disrupción anatómica postraumática del orificio cervical interno como causa del aborto habitual. Desde entonces, esta entidad clínica también se ha asociado a malformaciones congénitas, como las que pudieran aparecer tras la exposición al dietilestilbestrol o intervenciones quirúrgicas sobre el cérvix como la conización.

Anomalías uterinas congénitas

Las malformaciones del tracto genital, como el útero bicorne, útero septo y útero doble, contribuyen tam-

bién al problema de la incompetencia istmicocervical. El cérvix de un útero anómalo puede no funcionar con normalidad, ya que su correcta fisiología depende de su relación con las fibras miométriales del istmo y la histoquímica de su tejido conectivo.

La exposición fetal al dietilestilbestrol se ha visto asociada a una variedad de malformaciones congénitas que conllevan incompetencia istmicocervical¹¹⁻¹³. No se sabe el riesgo exacto de presentar incompetencia en mujeres que fueron expuestas intraútero al dietilestilbestrol, pero oscila entre el 1, 6-43%. El mecanismo por el cual la exposición a dietilestilbestrol causa insuficiencia istmicocervical es también desconocido: tal vez el hecho de que se trate de cérvix hipoplásicos y cortos sea razón para que un pequeño aumento del peso del contenido uterino desencadene una dilatación indolora. El riesgo elevado de desarrollar incompetencia puede ser debido también a un incremento en el porcentaje de músculo sobre estroma cervical en estas mujeres.

Trauma

Los partos previos traumáticos, incluso aunque no se hubieran producido laceraciones severas de cérvix, se han relacionado con un aumento en la incidencia de insuficiencia istmicocervical.

Asimismo, los legrados con dilatación forzada pueden alterar la histología normal del cérvix, y ser causa de incompetencia. En algunos estudios, el aborto inducido se ha visto implicado en más del 50% de los casos¹⁴. Las fistulas cervicovaginales secundarias a un aborto en el segundo trimestre pueden desencadenar la pérdida de subsiguientes embarazos y requieren intervención previa¹⁵. Aunque el factor traumático juega un importante papel, muchos casos de insuficiencia istmicocervical se presentan en ausencia de este factor etiológico. En estas pacientes habría que buscar otras explicaciones a su patología.

Infección

En una serie de 33 pacientes con dilatación cervical de 2 cm o mayor, membranas íntegras edad gestacional menor o igual a 24 semanas y sin signos clínicos de corioamnionitis, más del 50% presentaron invasión microbiana del líquido amniótico (determinada por amniocentesis). Los microorganismos más **frecuentemente encontrados fueron** *Ureaplasma urealyticum*, *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Candida albicans* y *Fusobacterium sp.*, lo

que sugiere una vía ascendente de la infección. Tal vez esta infección subclínica sea responsable de un aumento de la contractilidad miometrial y desencadene contracciones indoloras, con la consiguiente dilatación cervical¹⁶.

Conización y otras cirugías cervicales

No se conoce la frecuencia con la que mujeres conizadas presentan insuficiencia istmicocervical. Sin embargo, algunos estudios sugieren que es más probable que a estas pacientes se les realice un cerclaje cervical por ser una tendencia extendida más que por tratarse de una causa común de insuficiencia istmicocervical¹⁷.

Patogenia

Existen diversas hipótesis acerca del desarrollo de la incompetencia cervical. Algunos autores separan a las pacientes en tres grupos según los cambios histoquímicos en el cérvix uterino: 1) Aquellas que presentan una disrupción mecánica del anillo fibroso del orificio cervical interno. Este grupo incluye casos con historia de laceración cervical, pérdida de tejido secundaria a placenta previa, dilatación cervical forzada, amputación de cérvix o alguna otra intervención significativa sobre el cuello uterino. 2) Pacientes con déficit histológico en fibras colágenas del estroma. 3) Pacientes que no presentan anomalías histológicas o estructurales, en las que se presume que la causa de incompetencia istmicocervical es debida a un desencadenamiento prematuro de los mecanismos normales de dilatación¹⁸.

Otros hallazgos histopatológicos en estas pacientes han sido una disminución en el contenido de fibras de elastina en el estroma cervical, así como una liberación de prostaglandinas cervicales incrementadas que causan un aumento del tono uterino.

Diagnóstico

Clínicamente, el diagnóstico clásico se realiza ante un cuadro de pérdida gestacional en el segundo trimestre de embarazo, repentina y no dolorosa. Sin embargo, este criterio presenta dos problemas: primero, que se trata de un diagnóstico a posteriori, donde ya se ha visto afectada una gestación; y segundo, su falta de especificidad y sensibilidad. Otras situaciones clínicas que producen parto pretérmino

pueden presentarse con estos mismos síntomas. Asimismo, cuando la dilatación ya está avanzada, en casos de incompetencia cervical puede aparecer dolor.

La palpación vaginal de un cérvix acortado tampoco aporta un aumento de especificidad o sensibilidad, pero la exploración seriada es el mejor método para evaluar un cérvix que se va modificando.

Métodos mecánicos

Existen diversos métodos clásicos para evaluar la insuficiencia istmicocervical antes de la concepción. El paso de un objeto de determinado diámetro a través del canal cervical, llegando a cavidad uterina, informa de la permeabilidad del orificio cervical interno. Así, cuando un tallo de Hegar del número 8 pasa fácilmente y sin provocar dolor a través de canal cervical, se dice que ese cérvix es incompetente. Del mismo modo, el paso de una sonda de Foley del número 16 insertada dentro del útero y rellena con 1ml de volumen para dar al balón un diámetro de 6mm, sin dificultad y sin dolor, es criterio diagnóstico de insuficiencia cervical.

Otros métodos mecánicos, como la medida de la elastancia del cérvix, no han tenido resultados aceptables debido a la variación de valores entre cada paciente.

Técnicas de imagen

La histerografía con contraste informa acerca de la cavidad endometrial y el canal endocervical, tanto de su morfología, como de su longitud y la contención del contraste. Sin embargo, muy pocos autores obtienen resultados positivos con esta técnica diagnóstica.

También han sido estudiadas las imágenes de resonancia magnética como posible método para detectar incompetencia istmicocervical. Hricak describe hallazgos como un orificio cervical interno dilatado más de 4,2mm, longitud cervical menor de 31mm y señales de densidad anormales en el estroma cervical en mujeres con insuficiencia istmicocervical¹⁹. Sin embargo, la utilidad de esta técnica está pendiente de estudio.

Mediante ecografía transvaginal puede medirse la longitud y dilatación del cérvix, la longitud del canal endocervical, la dilatación del orificio cervical interno, y detectar la presencia de membranas prolapsadas a través del canal cervical (Figura 1). Se trata de una técnica muy reproducible, con variación interob-

sevalor del 3 al 5%. Se ha comprobado que la longitud cervical ultrasonográfica se correlaciona bien con la valoración del borramiento ($R=0,85$), pero la medición ecográfica del ancho cervical no se correlaciona con la valoración digital de la dilatación ($R=0,23$)²⁰. La valoración ecográfica precisa de la longitud cervical depende de dos factores: la presencia de una vejiga distendida, que puede dar lugar a una falsa imagen de elongación del cérvix uterino por compresión del segmento uterino anterior; y el aumento de presión intrabdominal, por ejemplo, durante una contracción, lo que crea una impresión errónea de cérvix en embudo. Casi todos los trabajos sugieren que una longitud cervical calculada por ecografía menor de 2cm es anómala. Sin embargo, la imagen de membranas prolapsadas a través de canal cervical tiene mayor importancia diagnóstica que la longitud de cérvix.

Se han realizado varios estudios que muestran una mayor prevalencia de resultados anormales en la imagen ecográfica del cérvix en pacientes que ya tenían el diagnóstico clínico de incompetencia cervical por antecedentes o por exploración física. Aunque la ultrasonografía puede visualizar de manera precisa el cuello uterino durante la gestación, no se ha demostrado su superioridad sobre la exploración seriada en pacientes de riesgo. Los estudios preliminares indican que la ecografía puede ser útil como coadyuvante para vigilar a estas pacientes que se cree que tienen riesgo de incompetencia istmicocervical, pero debido al número de falsos negativos, no se puede utilizar para sustituir la exploración vaginal seriada. Sin embargo, algunos autores sugieren que la medición de la longitud del canal cervical mayor de 25mm permite una actitud expectante en mujeres con riesgo de pérdida de la gestación en el segundo trimestre, evitando realizar cerclajes cervicales innecesarios²¹.

Tratamiento

Cerclaje cervical

El cerclaje cervical es la técnica más extendida a la hora de tratar gestantes con insuficiencia istmicocervical. Parece que es el procedimiento apropiado cuando se presenta la típica historia clínica de pérdida de una gestación anterior en el segundo trimestre, con dilatación indolora del cérvix y relativamente indoloro trabajo de parto. En otros casos, como en la exposición intraútero al dietilestilbestrol, la pérdida de gestación previa en el segundo trimestre sin presentar los síntomas clínicos clásicos o múlti-

ples partos pretermino anteriores, la indicación del cerclaje dependerá de las modificaciones del cuello uterino.

Técnica de Shirodkar (Figura 2)

Consiste en la colocación de una banda de sutura no reabsorbible, como poliéster, nylon o fascia alrededor del cérvix, a nivel del orificio cervical interno, con la sutura situada dentro de la mucosa cervical en todo su trayecto²². El momento óptimo de realización del cerclaje es por debajo de la semana 18 de gestación, ya que se produce menor riesgo de complicaciones infecciosas²³. Otras posibles complicaciones son el sangrado y los eventuales riesgos anestésicos. Menos frecuentes son la accidental rotura de membranas, fístulas vesicovaginales y dinámica inducida por la manipulación del cérvix.



Figura 1.
Ecografía transvaginal:
cérvix en embudo

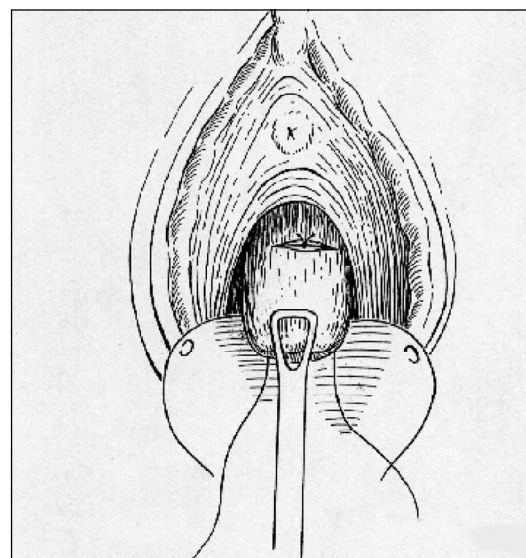


Figura 2.
Cerclaje según técnica
de Shirodkar

Técnica de McDonald (Figura 3)

Las ventajas de la técnica de McDonald son su relativa simplicidad y el hecho de presentar menor riesgo de sangrado que la técnica de Shirodkar. Se utiliza una sutura no reabsorbible alrededor del cuello, colocada a nivel de la unión entre la mucosa vaginal rugosa y la mucosa cervical lisa, entrando y saliendo del cuello sucesivas veces, de modo que parte de la sutura está situada en el espesor del tejido cervical y **otra parte está expuesta en vagina**⁴.

Manejo postoperatorio

Generalmente se recomienda reposo tras la cirugía. Aunque la mayoría de los autores prefieren una estancia hospitalaria breve, algunos abogan por la cirugía ambulatoria.

El uso de antibióticos está en controversia, si bien la terapia antibiótica profiláctica tras el cerclaje urgente es aceptada por todos. Asimismo, el uso de tocolíticos es muy discutible. Para disminuir la contractilidad uterina tras la intervención se ha utilizado progesterona, betamiméticos e indometacina. El uso de progestágenos no ha demostrado eficacia significativa en ningún estudio; en cambio, hay informes que asocian la progesterona exógena a efectos adversos en el feto.

Cerclaje istmicocervical transabdominal

Algunas pacientes presentan, bien por conización u otras intervenciones traumáticas sobre el cérvix, bien por ausencia congénita de la porción vaginal del cérvix, grandes dificultades técnicas para realizar un cerclaje tipo Shirodkar o McDonald. Benson y Dufee²⁵ describieron el acceso abdominal laparotómico al

cerclaje (Figura 4): una vez disecada la vejiga a nivel del orificio cervical interno, se rechaza para colocar una banda de fascia o Mersilene alrededor de la parte inferior del segmento uterino, de anterior a posterior, anudándose a nivel de los ligamentos uterosacos. Hay que tener especial cuidado en identificar el espacio avascular lateral al cérvix, pero medial a las ramas de la arteria uterina, y evitar comprometer dichas arterias o los uréteres.

Recientemente se ha comprobado que en pacientes con un primer cerclaje transvaginal fallido, en una gestación anterior, el cerclaje transabdominal se asocia a una menor incidencia de partos pretérmino y rotura prematura de membranas pretérmino que el cerclaje transvaginal²⁶.

Otros manejos de la insuficiencia istmicocervical

Escarificación

La técnica de Barnes consiste en escarificar la parte más superior del cérvix, realizando una conización con bisturí eléctrico, bajo la premisa de que el tejido cicatricial sea lo suficientemente rígido como para permitir que la gestación continúe a término. Estos métodos tienen únicamente interés histórico, porque no hay trabajos recientes sobre su uso.

Oclusión cervical

La técnica de Wurm se utiliza en gestaciones ya avanzadas, cuando un cerclaje cervical primario ha resultado fallido. Se coloca una sutura de seda fuerte atravesando los labios anterior y posterior del cérvix, anudando en el labio anterior, y otras suturas del mismo material, de manera paralela, a intervalos de 1cm. La técnica de Baden y Baden añade el desbridamiento de las superficies que se unen en ambas paredes cervicales, cuya cicatriz no permitirá la dilatación cervical.

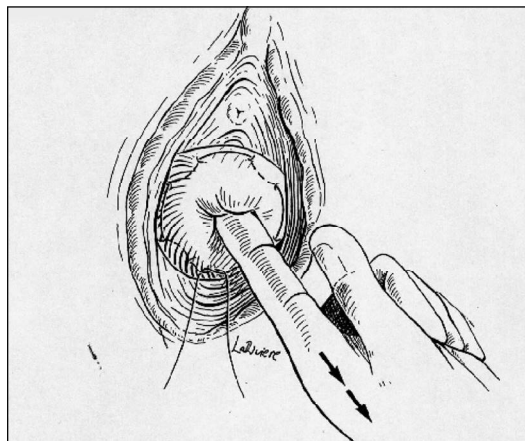
Corrección pregestacional

Lash y Lash describieron sus técnicas de reparación cervical, obteniendo resultados similares a las técnicas de cerclaje. Sin embargo, se añaden complicaciones que pueden desembocar en esterilidad secundaria, desestimándose como tratamiento de primera línea.

Pesario

Ya en los años 60 se utilizó el pesario de Hodge para evitar que la presentación fetal incidiese directamente sobre el cérvix insuficiente, con resultados muy simi-

Figura 3.
Técnica de McDonald:
comprobación del cierre
del canal cervical al
anudar



lares a las técnicas quirúrgicas, pero eludiendo sus costes y morbilidad. Actualmente, diversos autores, casi todos alemanes, utilizan el pesario de Arabin (Figuras 5 y 6) para el tratamiento de la insuficiencia istmicocervical. Estudios prospectivos de Foerster, *et al.* han mostrado que el éxito, en comparación con el tratamiento quirúrgico, es el mismo²⁷. Las ventajas de la aplicación del pesario son su aplicación ambulatoria, sin necesidad de anestesia y la facilidad de colocarlo. La principal desventaja es el aumento del flujo vaginal debido al cuerpo extraño.

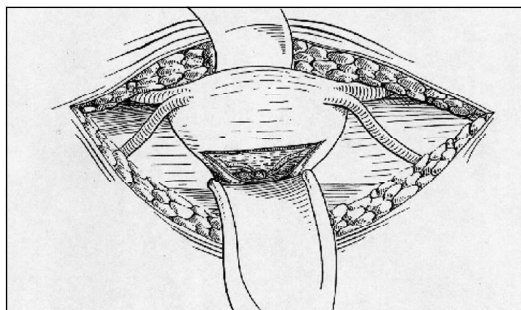


Figura 4.
Cerclaje vía abdominal.
Vista anterior

Cerclaje de emergencia

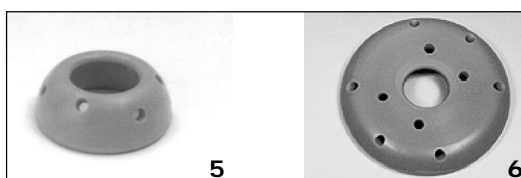
En aquellas mujeres en las que la historia clínica de insuficiencia istmicocervical no está clara y se opta por un tratamiento expectante, la realización del cerclaje cervical se reserva para aquellos casos en los que se demuestran modificaciones en el cérvix, bien por exploración vaginal o bien por ecografía. Así, algunos cerclajes cervicales se indican de manera urgente, más que profiláctica. Al menos dos estudios han informado de un menor porcentaje de éxito en los cerclajes urgentes que en aquellos que se realizan profilácticamente^{28,29}, pero el número de casos no era suficiente para alcanzar significación estadística. Si el procedimiento urgente tiene menor tasa de éxito, es lógico pensar que el grado de insuficiencia previo al cerclaje era sustancialmente mayor.

La técnica más apropiada parece ser la de McDonald, al tratarse de un procedimiento más sencillo de aplicar en un cérvix dilatado. Cuando las membranas están prolapsadas en el canal cervical, se recomienda realizar amniocentesis de 150ml de líquido amniótico en posición de Trendelenburg.

Conclusiones

En estudios prospectivos no se ha demostrado beneficio alguno en la realización de cerclajes profilácticos en pacientes a las que se ha diagnosticado insuficiencia istmicocervical. De hecho, la dificultad que encontramos a la hora de elegir un método diagnóstico fiable, que mejore la descripción de síntomas clásicos a posteriori, no favorece la selección de las pacientes a las que realizar un cerclaje cervical.

Existen aún algunos aspectos no resueltos que persisten como problemas clínicos tanto para el obstetra como para el neonatólogo: a/ ¿Cuál debería ser el papel de la ecografía transvaginal en la evaluación de un cérvix incompetente antes del cerclaje?, b/ ¿Debería retirarse el cerclaje cuando se produce ro-



Figuras 5 y 6.
Pesario de Arabin.
Pesario fenestrado tipo
Arabin

tura prematura de membranas como complicación de la intervención?, c/ ¿Cuál es la utilidad de un nuevo intento de cerclaje si se ha producido un fracaso de la técnica? d/ ¿Debería permitirse un periodo de observación de 12 a 24 horas antes de realizar un cerclaje urgente? e/ ¿Cuál debería ser el papel de tocolíticos y antibióticos? f/ ¿A qué edad gestacional debiera evitarse el cerclaje de urgencias? g/ ¿Cuál debería ser el papel del pesario en el tratamiento de la insuficiencia istmicocervical?

Bibliografía

1. Lash (A.F), Lash (S.R). Habitual abortion: incompetent internal os of the cervix. *Am J Obstet Gynecol* 1950; 59:68-76.
2. Dor J, Shalev J, Mashiach S, *et al.* Elective cervical suture of twin pregnancies diagnosed ultrasonically in the first trimester following induced ovulation. *Gynecol Obstet Invest* 1982;13:55-60.
3. Rush RW, Isaacs S, McPherson K, *et al.* A randomized controlled trial of cervical cerclage in women at high risk of spontaneous preterm delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1984;91:724-30.
4. Lazar P, Gueguen S, Dreyfus J, *et al.* Multicentered controlled trial of cervical cerclage in women at moderate risk of preterm delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1984; 91:731-5.
5. MacNaughton MC, Chalmers IG, Dubowitz V, *et al.* Final report of the Medical Research Council/Royal College of Obstetricians and Gynaecologists Multicentre

- Randomized Trial of Cervical Cerclage. *Br J Obstet Gynaecol* 1993;100:516-8.
6. Niebyl J. Detecting signs and symptoms of incompetent cervix. *Contemp Ob/Gyn* 28:37, 1990.
 7. Jennings CL. Temporary submucosal cerclage for cervical incompetence: Report of forty-eight cases. *Am J Obstet Gynecol* 1972;113:1097.
 8. Robboy MS. The management of cervical incompetence. *Obstet Gynecol* 1973;41:108.
 9. Raphael SI. Incompetent internal os of the cervix. *Obstet Gynecol* 1966;28:438.
 10. Weingold AB, Palmer JI, Stone ML. Cervical incompetency: a therapeutic enigma. *Fertil Steril* 1968;19:244
 11. Singer MS, Hochman M. Incompetent cervix in a hormone-exposed offspring. *Obstet Gynecol* 1978;51: 625.
 12. Goldstein DP. Incompetent cervix in offspring exposed to diethylstilbestrol in utero. *Obstet Gynecol* 1978; 52(supl): 73.
 13. Nunley WC, Kitchin JD. Successful management of incompetent cervix in primigravida exposed to diethylstilbestrol in utero. *Fertil Steril* 1979;31:217.
 14. Toaff R, Toaff ME. Diagnosis of impending late abortion. *Obstet Gynecol* 1974;43:756.
 15. Miller JB. Cervicovaginal fistulas: Management of subsequent pregnancy. *South Med J* 1985;78:1358.
 16. Romero R, González R, Sepulveda W, et al. Infection and labor, part VIII. Microbial invasion of the amniotic cavity in patients with suspected cervical incompetence: Prevalence and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol* 1992;164(4 pt 1):1086.
 17. Kuoppala T, Saarikoski S. Pregnancy and delivery after cone biopsy of the cervix. *Arch Gynecol* 1986;237: 149.
 18. Danforth DN, Buckingham JC. Cervical incompetence: A re-evaluation. *Postgrad Med* 1962;32:345.
 19. Hricak H, Chang YC, Cann CE, et al. Cervical incompetence: Preliminary evaluation with MR imaging. *Radiology* 1990;174(3 pt 1):821.
 20. Mahony BS, Nyberg DA, Luthy DA, et al. Translabial ultrasound of the third-trimester uterine cervix: correlation with digital examination. *J Ultrasound Med* 1990; 9:717-23
 21. To MS, Palaniappan V, Skentou C, et al. Elective cerclage vs. ultrasound-indicated cerclage in high-risk pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;19: 475-7.
 22. Shirodkar VN. A new method of operative treatment for habitual abortions in the second trimester of pregnancy. *The antiseptic* 1955;52:299.
 23. Charles D, Edwards WR. Infectious complications of cervical cerclage. *Am J Obstet Gynecol* 1967;29:759.
 24. McDonald IA. Suture of the cervix for inevitable miscarriage. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 70:105, 1963.
 25. Benson RC, Durfee R. Transabdominal cervicoisthmic cerclage during pregnancy for the treatment of cervical incompetence. *Obstet Gynecol* 1965;25:145.
 26. George Davis DO, Vincenzo Berghella MD, et al. Patients with a prior failed transvaginal cerclage: A comparison of outcomes with either transabdominal or transvaginal cerclage. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:836-9.
 27. Förster F, During R, Schwarzlos G. Therapie der Zervixinsuffizienz; Zerclage oder Stutzpessar? *Zentralbl Gynaekol* 1986;108:230-7.
 28. Goldstein PJ, Wolff RJ. The incompetent cervix: a survey of survivors. *Obstet Gynecol* 1964;23:752.
 29. Harger JH. Comparison of success and morbidity in cervical cerclage procedures. *Obstet Gynecol* 1980; 56:543.