

Expertos Invitados

(<http://www.siicsalud.com/main/expinv.htm>)

Las normas de divulgación biomédica acotan las posibilidades de comunicación de los investigadores o los someten a rígidos esquemas editoriales que, en oportunidades, limitan la redacción y, en consecuencia, la posterior comprensión de los lectores. SIIC propone escribir sin ataduras a renombrados médicos del mundo.

Las estrictas supervisiones científicas y literarias a que son sometidos los artículos de Expertos Invitados aseguran documentación de calidad, en temas de importancia estratégica.

15 - Incompetencia Cervical. Diagnóstico Ecográfico, Tratamiento y Seguimiento



Dra. Karolien Dijkstra *
Columnista Experta de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica

Función que desempeña: Investigadora del Departamento de Obstetricia y Ginecología del Centro Médico Universitario, Utrecht, Países Bajos

Otro trabajo de su autoría: Dijkstra K, Funai EF, O'Neill L, Rebarber A, Paidas MJ, Young BK: «Change in cervical length after cerclage as a predictor of preterm delivery». *Obstetrics and Gynecology* 96(3):346-50, Sep 2000

* En colaboración con el Prof. Dr. Gerard H.A. Visser, del Departamento de Obstetricia y Ginecología del Centro Médico Universitario, Utrecht, Países Bajos

Resumen

La incompetencia cervical ha motivado creciente controversia. Un feroz debate puso en teja de juicio la real existencia de la entidad. También hay controversia respecto de si el cerclaje profiláctico debe ser indicado siempre, o solamente cuando por ecografía transvaginal se obtiene una medición cervical que indica cuello corto. Nosotros postulamos que la incompetencia cervical es una variable continua y no categórica: es decir, hay varios grados de competencia cervical. El acortamiento del cuello en la última parte del segundo trimestre y en el inicio del tercero parece ser un parámetro útil para la predicción del parto pretérmino. En un estudio previo efectuado sobre 80 mujeres, hemos observado que la colocación de un cerclaje producía aumento estadísticamente significativo de la longitud cervical durante el posoperatorio. Mientras que el grado de alargamiento observado inmediatamente después de la colocación del cerclaje no fue predictivo de un parto a término, el progresivo acortamiento del cuello luego del cerclaje sí fue predictivo de parto pretérmino. Hasta que se lleven a cabo adecuados estudios aleatorizados, sugerimos la realización de ecografías trans vaginales seriadas para medir la longitud cervical en las mujeres con factores de riesgo para incompetencia cervical y parto pretérmino temprano. El cerclaje debería efectuárseles a aquellas mujeres que realmente se encuentren en riesgo de parto pretérmino y cuya longitud cervical se halle acortada (por ejemplo, largo inferior a 15-25 mm).

Introducción

El parto pretérmino es definido como el que ocurre antes de finalizar las 37 semanas gestación y constituye la principal causa de morbilidad neonatal.^{1,2} La entidad representa entre el 7% y el 11% de todos los nacimientos en los países occidentales.³ El parto espontáneo pretérmino incluye el trabajo de parto pretérmino con membranas íntegras (~ 40%) y con rotura prematura de membranas (~ 40%). El parto pretérmino programado por indicación médica debido al deterioro de la salud materna o fetal representa aproximadamente el 20% de los casos.⁴

Los intentos para prevenir el parto pretérmino espontáneo han producido, hasta ahora, resultados desalentadores: el aumento de su prevalencia durante la última década se ha registrado en forma sostenida. Entre las razones de la creciente incidencia de parto espontáneo pretérmino se cuentan el aumento del número de embarazos múltiples por utilización de drogas y procedimientos para mejorar la fertilidad y el incremento de la edad materna en muchos países occidentales.⁵ Más aún, las pruebas utilizadas para definir el riesgo poseen escaso valor predictivo positivo, y es posible observar deficiencias en las modalidades de intervención.⁶

El cérvix humano se comporta como un órgano dinámico a lo largo de la gestación, variando marcadamente tanto en forma como en longitud. A medida que se aproxima el parto, el cuello comienza a acortarse, a la vez que sufre borramiento y dilatación. En el caso de utilizarse un cambio cervical como predictor de parto pretérmino espontáneo, es necesario emplear un método estandarizado para la evaluación del cérvix.^{8,9} Durante los últimos veinte años, la determinación ultrasónica de las características cervicales ha avanzado desde su empleo como herramienta de investigación hasta constituir un elemento estándar de la imagenología diagnóstica obstétrica.

Una de las pocas intervenciones diseñadas para prevenir el parto espontáneo pretérmino es la colocación de cerclaje cervical en una subpoblación de riesgo bien definida.¹⁰ Sin embargo, no se sabe a ciencia cierta si este procedimiento es eficaz y, en el caso de que lo fuese, a quiénes beneficiaría. Recientemente publicamos el trabajo «Cambios en la longitud cervical luego del cerclaje como predictor del parto pretérmino».¹¹ Hemos recibido el honor de ser invitados para resumir los resultados de dicho estudio así como para realizar una exposición, en el más amplio contexto de la incompetencia cervical, acerca del diagnóstico por ultrasonido, tratamiento y seguimiento.

Síntesis del trabajo «Cambios en la longitud cervical luego del cerclaje como predictor de parto pretérmino»

Las mujeres que son sometidas a cerclaje cervical por sospecha de incompetencia cervical permanecen en riesgo aumentado de trabajo de parto y parto pretérmino. Históricamente, dichas mujeres eran seguidas luego del cerclaje utilizando la evaluación digital o mediante especuloscopia, pese a que algunos médicos evitan el examen vaginal.¹⁰ En la actualidad, el resultado del cerclaje sobre la longitud cervical puede ser observado mediante ecografía transvaginal. Los estudios efectuados acerca del cerclaje poselectivo han demostrado alguna correlación con el resultado del embarazo.^{10,12} Andersen y colaboradores¹⁰ informaron que la presencia de un segmento cervical superior corto antes de las 30 semanas de gestación se relaciona con riesgo significativamente alto de parto pretérmino antes de las 36 semanas. Rana y colaboradores¹² señalaron también la importancia del seguimiento ultrasonográfico luego del cerclaje. Cuando se detectaron signos tempranos de fracaso del cerclaje o de embudización, la inmediata intervención con hospitalización y uteroinhibición logró mejorar el resultado del embarazo. Estudios recientes sugieren que los cerclajes profiláctico, urgente y de emergencia producían un alargamiento cervical mensurable.¹³⁻¹⁵ Sin embargo, no se supo si la relativa restauración de la anatomía cervical luego del cerclaje profiláctico o urgente predecía el resultado del embarazo. Fue nuestro propósito determinar si el grado de alargamiento cervical luego del cerclaje predice un parto a término. El segundo propósito del estudio fue evaluar la utilidad de las mediciones seriadas de la longitud cervical luego del cerclaje hasta las 32 semanas gestación, en cuanto a la predicción de los resultados del embarazo.¹¹

Nosotros evaluamos el papel de las mediciones de la longitud cervical por ecografía transvaginal en mujeres con incompetencia cervical. La población del estudio estaba constituida por 80 mujeres con riesgo de incompetencia cervical cuyos médicos de atención primaria les habían indicado un cerclaje profiláctico (n = 50) o urgente (n = 30). El cerclaje profiláctico fue colocado a las 14.3 ± 2.8 semanas según los antecedentes de incompetencia cervical. El cerclaje de urgencia fue colocado a las 19.7 ± 3.1 semanas en mujeres cuya longitud cervical era menor de 25 mm, confirmado por ecografía transvaginal antes de las veinticuatro semanas de gestación. Las mediciones de la longitud cervical fueron efectuadas antes y después del cerclaje hasta las 32 semanas de gestación. Nosotros hallamos un aumento estadísticamente significativo de la longitud cervical luego del cerclaje (longitud precerclaje: 27.2 ± 10.3 mm; longitud poscerclaje: 34.1 ± 9.9 mm; $p < 0.001$). Sin embargo, el grado de alargamiento luego del cerclaje no fue predictivo de parto a término.

El seguimiento seriado de la longitud cervical en la última parte del segundo trimestre y al inicio del tercero predijo el parto pretérmino en los casos en que había acortamiento progresivo del cérvix. En nuestro estudio se definió como parto pretérmino a aquel que tiene lugar antes de completarse las 37 semanas de gestación (definición de la Organización Mundial de la Salud). Sin embargo, el 50% de los partos pretérmino ocurren a las 35 y 36 semanas de gestación, y ello no posee connotaciones clínicas importantes.¹⁶ Así, nosotros analizamos nuevamente nuestro estudio acerca del parto espontáneo pretérmino redefiniéndolo como el ocurrido

antes de las 35 semanas. Estos análisis no fueron incluidos en el trabajo original. Los resultados muestran que las mujeres con acortamiento progresivo del cérvix tuvieron mayor riesgo de parto pretérmino en comparación con las mujeres cuyos cuellos uterinos disminuyeron sólo gradualmente a lo largo de la gestación, no sólo cuando parto espontáneo pretérmino es el ocurrido antes de las 37 semanas sino también cuando se lo define como el que se desencadena antes de las 35 semanas.

Diagnóstico ecográfico de incompetencia cervical. El papel de la ecografía transvaginal en la predicción del parto pretérmino

La medición de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal ha sido empleada para determinar el riesgo de parto pretérmino en mujeres con antecedentes obstétricos adversos, con probabilidad de iniciar un parto pretérmino, con embarazos múltiples y con incompetencia cervical. Algunos investigadores han estudiado las relaciones existentes entre la longitud cervical medida por ecografía y el parto espontáneo pretérmino. Cuanto más corta la longitud cervical, mayor el riesgo de parto espontáneo pretérmino y viceversa.^{8,9} Iams y colaboradores concluyeron que la longitud cervical menor de 25 mm a las 24 semanas de gestación o la presencia de embudización que represente el 50% de la longitud cervical constituyen marcadores de riesgo aumentado de parto espontáneo pretérmino: riesgo relativo de 6.2 y 9.6, con bajos valores predictivos positivos de 17.8% y 11.3% en mediciones efectuadas a las 24 y 28 semanas, respectivamente.⁹ Hassan y colaboradores informaron que las pacientes con una longitud cervical por ecografía menor o igual a 15 mm tienen un riesgo cercano al 50% de parto espontáneo pretérmino temprano.¹⁷

Las limitaciones de los estudios efectuados acerca de la longitud cervical y el riesgo de parto espontáneo pretérmino fueron los valores predictivos positivos bajos, la considerable variabilidad en las mediciones de la longitud cervical, las diferencias en cuanto a poblaciones estudiadas y la ausencia de estandarización de la edad gestacional de las investigaciones. Se ha hallado recientemente que el acortamiento del cérvix es particularmente predictivo de parto espontáneo pretérmino en las mujeres afroamericanas en comparación con otros grupos raciales.^{18,19} Además, las diferencias en cuanto a poblaciones de riesgo para incompetencia cervical hacen que la interpretación de los resultados sea dificultosa (algunos estudios están basados en mujeres con incompetencia cervical, otros en una población general o una población en riesgo de parto espontáneo pretérmino). Aún más, la variación en los valores de corte de las dimensiones cervicales utilizados para definir la necesidad del cerclaje hace que, por el momento, los resultados sean difíciles de interpretar e imposibles de traducir en lineamientos clínicos claros. Mientras algunos estudios han utilizado una longitud cervical inferior a 30 mm,^{8,9} otros han empleado 25,²⁰⁻²³ 20²⁴ o 15 mm.^{17,25} La edad gestacional en estos estudios variaba entre catorce y treinta semanas.⁵

Tratamiento: cerclaje electivo vs. cerclaje indicado por ecografía (por el acortamiento progresivo del cérvix)

El riesgo relativo de parto pretérmino aumenta a medida que se acorta la longitud cervical, de modo que es razonable la hipótesis de que un cerclaje profiláctico puede reducir este riesgo al restaurar la anatomía cervical. Un cérvix más largo podría también producir una

mayor barrera para las infecciones ascendentes. En este estudio, la respuesta del cérvix al cerclaje —definida como el aumento de la longitud del canal endocervical, la que podría verse como una restauración de la anatomía cervical— no predijo los resultados del embarazo. Iams y colaboradores²⁶ propusieron el concepto de que la incompetencia cervical es una variable continua más que categórica, en la cual muchas mujeres no poseen el clásico antecedente de pérdidas indoloras de embarazos durante el segundo trimestre, pero tienen cuellos uterinos más o menos competentes en diverso grado. Estas mujeres, y aquellas con cuellos cortos congénitos o quirúrgicos, poseerán un riesgo mucho mayor de que la barrera cervical sea traspuesta. Una vez que se produce inflamación, ocurrirá subsecuentemente borramiento cervical, lo cual llevará a un círculo vicioso de acortamiento y embudización cervicales y a un riesgo aumentado de parto espontáneo pretérmino. La incompetencia cervical y el trabajo de parto pretérmino no son entidades distintas, sino que más bien forman parte de un espectro que conduce al parto espontáneo pretérmino.²⁷

Debemos cuestionar la indicación de cerclaje profiláctico en nuestro estudio, dado que la longitud cervical promedio antes de efectuar el procedimiento era de 27 mm. Los médicos de atención primaria habían utilizado como criterios antecedentes de incompetencia cervical (basados en uno o más de las siguientes condiciones: antecedentes de pérdidas de embarazos del segundo trimestre, de exposición intrauterina al dietilestilbestrol, de conización cervical o de anomalías uterinas) o antecedentes de parto pretérmino antes de las 24 semanas, con dilatación cervical temprana en ausencia de contracciones uterinas. Podría ser que la mayoría de las mujeres de esta población que fueron sometidas a cerclajes profilácticos tuviesen un cérvix fisiológicamente normal. La indicación del cerclaje profiláctico se encuentra en discusión también en la literatura reciente internacional. Althuisius y colaboradores informaron que los antecedentes solos no constituyen indicación de cerclaje profiláctico²⁷ y proponen el seguimiento con ecografía transvaginal de las mujeres con factores de riesgo para incompetencia cervical en sus antecedentes ginecológicos u obstétricos.

Estudios aleatorizados y controlados recientes²⁰⁻²³ que evaluaron el empleo del cerclaje cervical en la prevención del parto pretérmino muestran resultados contradictorios.²⁸⁻²⁹ Rust y colaboradores hallaron que el cerclaje para la dilatación cervical pretérmino detectada por ecografía durante el segundo trimestre no mejora el resultado perinatal.²⁰ Althuisius y colaboradores demostraron el beneficio del cerclaje terapéutico en mujeres en riesgo, con longitudes cervicales menores que en 25 mm antes de las 27 semanas de gestación.²¹⁻²³ Estos resultados conflictivos pueden ser explicados por la utilización de diferentes poblaciones de pacientes y las diferentes intervenciones utilizadas (por ejemplo, amniocentesis precerclaje, tiempo de demora entre el diagnóstico y el cerclaje, y diferentes materiales de sutura en el estudio de Rust). To y colaboradores también concluyeron que, entre las mujeres cuyo riesgo aumentado de parto espontáneo pretérmino estaba basado en los antecedentes obstétricos, el seguimiento ultrasonográfico seguido de cerclaje en las de longitud cervical igual o menor que 25 mm reducía la necesidad de intervenciones quirúrgicas sin desmejorar los resultados obstétricos.³⁰

Seguimiento

Aún persiste la discusión en la literatura acerca de la frecuencia óptima de las ecografías transvaginales para el seguimiento. En el estudio de To y colaboradores, el grupo manejado en forma expectante fue sometido a ecografías cada cuatro semanas, comenzando a partir de la semana 11 de gestación. Guzmán y colaboradores describieron una tasa de acortamiento cervical de 4-8 mm por semana entre las 15 y 24 semanas de gestación en mujeres con cérvix incompetente.³¹ Ellos sugieren efectuar el seguimiento de las pacientes de alto riesgo cada dos semanas, permitiendo así una intervención más pautada. Sin embargo, debe notarse que en el estudio de Guzmán casi el 50% de la población con incompetencia cervical era de origen afroamericano. Dado que sabemos que las mujeres de esa etnia poseen un mayor grado de acortamiento cervical, nosotros no podemos estar de acuerdo con la frecuencia de una ecografía cada 2 semanas para todos los grupos étnicos. Sugerimos que el seguimiento ecográfico transvaginal se comience al final del primer trimestre, continuándolo cada 2-3 semanas hasta las 30-32 semanas de gestación en las mujeres con incompetencia cervical (y luego del cerclaje terapéutico), lo cual coincide con el punto de vista de Althuisius y colaboradores.²⁰⁻²³

Nosotros demostramos que las medidas seriadas de la longitud cervical en la última parte del segundo trimestre y en el inicio del tercero predicen el parto espontáneo pretérmino. Un estudio reciente de Groom y colaboradores confirmó nuestros hallazgos acerca de que un significativo incremento de la longitud cervical mediana luego del cerclaje no predice el parto pretérmino.²⁵ Ellos señalaron que la longitud cervical preoperatoria parece mejor predictor del resultado que la longitud completa posoperatoria. Aún más, la presencia de membranas fetales visibles al momento de la colocación de la sutura, independientemente de la longitud cervical preoperatoria, se asociaba a malos resultados. Las membranas fetales no eran visibles en ningún caso cuando la longitud preoperatoria era mayor de 15 mm. Estos hallazgos sugieren un punto de corte de 15 mm para la colocación del cerclaje.

Conclusión

Nosotros concluimos que el aumento significativo de la longitud cervical luego de la colocación del cerclaje no tiene implicaciones clínicas. Más aún, advertimos que los debates acerca de la utilidad del cerclaje no terminarán pronto.²⁹ Respecto de las mujeres en riesgo de incompetencia cervical, es importante el seguimiento de la longitud del cérvix. Las mediciones ecográficas transvaginales seriadas de la longitud cervical²²⁻²⁴ en mujeres con factores de riesgo pueden identificar las que realmente están en riesgo de parto espontáneo pretérmino. En primer lugar, la población en riesgo debe estar bien definida. En segundo lugar, la raza de las pacientes debe ser tenida en cuenta al interpretar los resultados. Es necesario efectuar una primera medición cervical al final del primer trimestre, seguida de otras mediciones seriadas cada 2 o 3 semanas en las poblaciones de alto riesgo. En las poblaciones en riesgo, el cerclaje cervical terapéutico puede ser colocado antes de las veinticuatro semanas en mujeres cuyas longitudes cervicales sean menores de 15-20 mm. Luego de la colocación del cerclaje, el acortamiento progresivo del cérvix en la última parte del segundo trimestre o en el inicio del tercero aumenta el riesgo de parto espontáneo pretérmino. Este acortamiento debería alertar al médico

para que considere profundizar el seguimiento en busca de signos y síntomas de trabajo de parto pretérmino, utilizar la prueba de fibronectina fetal y limitar la actividad física. También sería necesario considerar la administración de corticoides para aumentar la maduración pulmonar fetal.

Se necesitan grandes estudios aleatorizados para evaluar la utilidad del cerclaje en comparación con la restricción de la actividad física para el tratamiento del cuello corto. Es importante que estos estudios sean estandarizados en cuanto a la población, edad gestacional y punto de corte de la longitud cervical.³² Mientras algunos autores aseguran que tales estudios no son éticos, al privar a las pacientes de la cirugía estándar, otros ven como no ética la colocación de un cerclaje cuando no existen beneficios científicamente avalados.

Copyright © SIIC 2003

Dra. Karolien Dijkstra

Bibliografía

- McCormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *N Engl J Med* 1985; 311:82-90.
- Berkowitz GS, Papiernik E. Epidemiology of preterm birth. *Epidemiol Rev* 1993; 15:414-43.
- National Center for Health Statistics (USA), 2000.
- Savitz DA, Blackmore CA, Thorp JM. Epidemiologic characteristics of preterm delivery: Etiologic heterogeneity. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164:467-71.
- Kramer MS. Preventing Preterm birth: are we making progress? *Prenat Neonat Med* 1998;3:10-11.
- Odiibo AO, Ural SH, Macones GA. Editorial, the prospects for multiple-marker screening for preterm delivery: does transvaginal ultrasound of the cervix have a central role? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19:429-35.
- Leppert PC. Anatomy and physiology of cervical ripening. *Clin Obstet Gynecol* 1995;38(2):267-79.
- Iams JD, Paraskos J, Landon MB, Teteris JN, Johnson FF. Cervical sonography in preterm labor. *Obstet Gynecol* 1994;84:40-6.
- Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Da A et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. *N Engl J Med* 1996;334:567-072.
- Andersen FH, Karimi A, Sakala EP, Kalugdan R. Prediction of cervical cerclage outcome by endovaginal ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:1102-6.
- Dijkstra K, Funai EF, O'Neill L, Rebarber A, Paidas MJ, Young BK. Change in cervical length after cerclage as a predictor of preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96:346-50.
- Rana J, Davis SE, Harrigan JT. Improving the outcome of cervical cerclage by sonographic follow up. *J Ultrasound Med* 1990;9:275-8.
- Funai EF, Paidas MJ, Rebarber A, O'Neill L, Rosen T, Young BK. Change in cervical length after prophylactic cerclage. *Obstet Gynecol* 1999;94:117-9.
- Althuisius SM, Dekker GA, van Geijn HP, Hummel P. The effect of therapeutic McDonald cerclage on cervical length as assessed by transvaginal ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180:366-70.
- Guzman ER, Houlihan C, Vintzileos A, Ivan J, Benito C, Kappy K. The significance of transvaginal ultrasonographic evaluation of the cervix in women treated with emergency cerclage. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:471-6.
- Creasy RK, Merkatz JR. Prevention of Preterm birth: *Clin Opinion* 2001;76 (1 Suppl):2S-4S.
- Hassan SS, Romero R, Berry SM, Dang K, Blackwell SC, Treadwell MC, Wolfe HM. Patients with an ultrasonographic cervical length < 15 mm have nearly a 50% risk of early spontaneous preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:1458-67.
- Dijkstra K, Janssen HCJP, Kuczynski E, Lockwood CJ. Cervical length in uncomplicated pregnancy. A study of sociodemographic predictors of cervical changes across gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:639-44.
- Lee MJ, Dijkstra K, Funai EF, Kuczynski E, Lockwood CJ. Racial variation in cervical length and preterm delivery. Dissertation Dijkstra K. "Prediction of spontaneous preterm birth" 2002; 77-89.
- Rust OA, Altas RO, Kelly JJ, Benham BN, Balducci J. A randomized trial of cerclage versus no cerclage among patients with ultrasonographically detected second-trimester preterm dilatation of the internal os. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183:830-5.
- Althuisius SM, Dekker GA, Geijn van HP, Bekedam DJ, Hummel P. Cervical Incompetence Prevention Randomized Cerclage Trial (CIPRACT): Study design and preliminary results. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183:823-9.
- Althuisius SM, Dekker GA, Hummel P, Bekedam DJ, Geijn van HP. Final results of the Cervical Incompetence Prevention Randomized Cerclage Trial (CIPRACT): Therapeutic cerclage with bed rest versus bed rest alone. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185:1106-11.
- Althuisius S, Dekker G, Hummel P, Bekedam D, Kuik D, van Geijn H. Cervical Incompetence Prevention Randomized Cerclage Trial (CIPRACT): effect of therapeutic cerclage with bed rest versus bed rest only on cervical length. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20(2):163-7.
- Guzman ER, Mellon C, Vintzileos AM, Ananth CV, Walters C, Gipson K. Longitudinal assessment of endocervical canal length between 15 and 24 weeks' gestation in women at risk for pregnancy loss or preterm birth. *Obstet Gynecol* 1998; 92:31-7.
- Groom KM, Shennan AH, Bennet PR. Ultrasound-indicated cervical cerclage: Outcome depends on preoperative cervical length and presence of visible membranes at time of cerclage. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187:445-9.
- Iams JD, Johnson FF, Sonek J, Sachs L, Gebauer C, Samuels P. Cervical incompetence as a continuum: A study of ultrasonographic cervical length and obstetric performance. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1097-106.
- Althuisius SM, Dekker GA, van Geijn HP. Cervical incompetence: a reappraisal of an obstetric controversy. *Obstet Gynecol Surv* 2002; 57 (6):377-87.
- Zalar RW. Differences in cerclage management lead to different outcomes (letter). *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:514-15.
- Harger JH. Poor design in cerclage studies (letter). *Am J Obstet Gynecol* 2001;186:594-5.
- To MS, Palaniappan V, Skentou C, Gibb D, Nicolaidis KH. Elective cerclage vs. ultrasound-indicated cerclage in high-risk pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19:475-7.
- Guzman ER, Walters C, Ananth CV, O'Reilly-Green C, Benito CW, Palermo A, Vintzileos AM. A comparison of sonographic cervical parameters in predicting spontaneous preterm birth in high-risk singleton gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18:204-10.
- Guzman ER, Ananth CV. Cervical length and spontaneous prematurity: laying the foundation for future interventional randomized trials for the short cervix. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:195-9.