

**I. Mora-Hervás**  
**E. González-Bosquet**  
**S. Ferrero-Martínez**  
**J. Sabrià-Bach**  
**S. Cabré-Gili**  
**E. Marimón-García**  
**M. Borrás-Verdera**  
**J.M. Lailla-Vicens**

Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Sant Joan de Déu. Universidad de Barcelona. Esplugues de Llobregat. Barcelona. España.

**Correspondencia:**

Dra. I. Mora-Hervás.  
Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Passeig de Sant Joan de Déu, 2. 08950 Esplugues de Llobregat. Barcelona. España.  
Correo electrónico: iremoraher@hotmail.com

Fecha de recepción: 24/1/05

Aceptado para su publicación: 13/9/05

## **Valor de la medición ecográfica de longitud cervical en gestantes con amenaza de parto prematuro para predecir un parto pretérmino**

*Value of ultrasonographic measurement of cervical length in predicting preterm birth after threatened preterm labor*

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Evaluar la importancia clínica de la medición de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal en un grupo de gestantes con amenaza de parto pretérmino.

**Sujetos y método:** El grupo de estudio está constituido por 165 gestantes entre las 24 y las 34 semanas ingresadas durante el período 2001-2002 por presentar modificaciones cervicales y dinámica uterina. Se realizó la evaluación ecográfica del cérvix y se estableció como valor de corte para estudiar la relación con parto pretérmino una longitud cervical  $\leq 22$  mm por ofrecer un mayor valor predictivo positivo.

**Resultados:** Del total de las 165 gestantes, 73 (44,2%) tuvieron parto pretérmino; de ellas, 17 presentaban una longitud cervical  $\leq 22$  mm en la determinación ecográfica, que representa el 23,3% respecto al total de partos pretérmino. De las 92 gestantes que tuvieron parto a término (55,8%), únicamente 15 presentaron una longitud cervical  $\leq 22$  mm, lo que supone un 16,3% respecto al grupo de partos a término.

**Conclusión:** En nuestro grupo de estudio no existe relación estadísticamente significativa ( $p = 0,322$ ) entre parto pretérmino y acortamiento cervical  $\leq 22$  mm.

### **PALABRAS CLAVE**

Longitud cervical. Parto pretérmino. Examen ecográfico.

### **ABSTRACT**

**Objective:** To assess the clinical value of measuring cervical length through transvaginal ultrasonography in a group of patients with threatened preterm labour.

**Subjects and method:** We prospectively examined 165 women between weeks 24 and 34 of gestation admitted to hospital between 2001 and 2002 for cervical dilatation and uterine contractions. Cervical length was measured by transvaginal ultrasonography and a cut-off value of 22 mm was established to analyze the association between

- 6 preterm birth and cervical shortening. A cut-off value of  $\leq 22$  mm was chosen to increase the positive predictive value.

**Results:** Of the 165 pregnant women, 73 (44.2%) had preterm deliveries. Of these, 17 women had a cervical length of  $\leq 22$  mm on ultrasonographic examination, representing 23.3% of preterm births. Of the 92 women with a term delivery (55.8%), only 15 showed a cervical length of  $\leq 22$  mm, representing 16.3% of the total number of term births.

**Conclusion:** In our study group, no statistically significant association ( $p = 0.322$ ) was found between the risk of preterm delivery and a cervical length of  $\leq 22$  mm.

#### KEY WORDS

Cervical length. Preterm delivery. Ultrasound examination.

#### INTRODUCCIÓN

El parto pretérmino por debajo de las 37 semanas es un grave problema sanitario. Ocurre en aproximadamente el 7-11% de las gestaciones, y en el 3-7% corresponde a gestaciones de menos de 34 semanas. Su importancia radica en que el parto pretérmino concentra el 75% de la morbilidad y mortalidad en recién nacido sin anomalías congénitas.

El diagnóstico de amenaza de parto pretérmino es fundamentalmente clínico<sup>1</sup>, y como criterios diagnósticos se establecen la presencia de contracciones uterinas, la dilatación cervical y el acortamiento cervical, que en ocasiones se asocian a rotura prematura de membranas o metrorragia. Sin embargo, en la práctica clínica dichos criterios resultan un tanto inexactos, de ahí que el problema de sobrediagnóstico sea frecuente y más del 70% de gestantes con cuadro clínico de amenaza de parto pretérmino no evoluciona hacia el parto en los siguientes 7 días<sup>2</sup>. Este hecho ha conseguido motivar una importante búsqueda en cuanto a marcadores y pruebas que nos acerquen a una mayor precisión diagnóstica y

evitar de esta forma tratamientos e ingresos hospitalarios innecesarios en la amenaza de parto pretérmino.

La medición ecográfica de longitud cervical constituye uno de los marcadores predictivos asociados a parto pretérmino, y dicho parámetro ha demostrado un valor superior respecto a otros marcadores de tipo bioquímico, microbiológico u hormonal. Sin embargo, a pesar de que numerosos estudios han demostrado la relación entre acortamiento cervical y parto pretérmino, no existe un valor claramente establecido para su aplicabilidad clínica. Existe disparidad de criterios en cuanto a protocolos de actuación, población estudiada y, sobre todo, en la determinación de un punto de corte para longitud cervical como límite que obligaría a considerar una gestación como de alto riesgo para parto pretérmino.

#### SUJETOS Y MÉTODO

Realizamos un estudio prospectivo sobre 165 gestantes entre las 24 y 34 semanas de edad gestacional, ambas incluidas, que son ingresadas en nuestro centro durante el período 2001 y 2002 por presentar amenaza de parto pretérmino. Definimos amenaza de parto pretérmino como la presencia de modificaciones cervicales determinadas de forma clínica y por dinámica uterina, con la presencia de al menos 2 contracciones registradas por tocograma en un período de 10 min. Se excluyen únicamente las que presentan gestación múltiple o rotura prematura de membranas, y el resto de pacientes forman parte del estudio. Las gestantes bajo diagnóstico clínico de amenaza de parto pretérmino son ingresadas con tratamiento tocolítico intravenoso y maduración pulmonar con betametasona, 12 mg por vía intramuscular, en el momento del ingreso y una segunda dosis a las 24 h. La medición de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal se realiza durante las primeras 48 h posteriores al ingreso, independientemente de si la dinámica inicial que motivó el ingreso ha cedido o no.

La técnica para la medición ecográfica cervical pretende ser una técnica estandarizada<sup>3</sup>. Con la vejiga urinaria vacía, se introduce el transductor en la vagina, aproximadamente a 3 cm de distancia respecto al cérvix para evitar cualquier tipo de distor-

**Tabla 1** Longitud cervical ecográfica respecto a la edad gestacional en el momento de ingreso por amenaza de parto pretérmino

| SG      | n  | Longitud cervical (mm) |         |         |         |         |         |         |      |
|---------|----|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
|         |    | ≤ 10                   | 10,1-15 | 15,1-20 | 20,1-22 | 22,1-25 | 25,1-30 | 30,1-35 | > 35 |
| ≤ 25    | 4  | 0                      | 0       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0       | 3    |
| 25,1-27 | 10 | 1                      | 0       | 0       | 1       | 0       | 0       | 3       | 5    |
| 27,1-29 | 23 | 1                      | 2       | 3       | 0       | 1       | 3       | 4       | 9    |
| 29,1-31 | 25 | 1                      | 1       | 0       | 2       | 2       | 7       | 4       | 8    |
| 31,1-33 | 47 | 1                      | 2       | 4       | 1       | 3       | 10      | 4       | 22   |
| 33,1-35 | 56 | 2                      | 2       | 5       | 3       | 4       | 10      | 11      | 19   |

SG: semana de gestación al ingreso.

sión sobre su posición o tamaño. A continuación se obtiene un corte sagital de cérvix uterino que incluye una visión completa del canal cervical, con la mucosa endocervical hiperecogénica a lo largo del canal, y del orificio cervical interno, teniendo en cuenta que exista la misma distancia desde la superficie del labio anterior y el labio posterior respecto al canal endocervical. A partir de esta imagen se mide la longitud cervical y se valora la presencia o no de embudización, entendiendo su presencia como la dilatación de orificio cervical interno  $\geq 5$  mm. Se ha tomado como valor de corte para estudiar la relación entre longitud cervical y parto pretérmino una longitud cervical  $\leq 22$  mm, ya que ofrece un mayor valor predictivo positivo<sup>4</sup>. Asimismo, en el momento de diagnóstico de amenaza de parto pretérmino, las condiciones cervicales se definen según el índice de Bishop, para tratar de establecer la relación entre su valor y el parto pretérmino.

El objetivo de dicho estudio ha sido evaluar la importancia clínica de la medición de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal en un grupo de pacientes con riesgo elevado de presentar parto pretérmino. El análisis estadístico de los datos obtenidos ha sido elaborado mediante tablas  $2 \times 2$ , test de la  $\chi^2$  y estimación de *odds ratio* (OR) utilizando el programa estadístico SPSS (versión 12).

## RESULTADOS

Del total de las 165 gestantes estudiadas, 73 presentaron un parto pretérmino ( $< 37$  semanas) y las 92 gestantes restantes tuvieron un parto a término. Del grupo de gestantes con parto pretérmino, 17

mostraron una longitud cervical  $\leq 22$  mm (23,4%) en el momento de la evaluación ecográfica, mientras que las 56 restantes presentaron una longitud cervical  $> 22$  mm. Dentro del grupo de gestantes con parto a término ( $n = 92$ ), únicamente 15 de ellas tenían una longitud cervical  $\leq 22$  mm, y el 83,7% de las pacientes con parto a término presentaba una longitud cervical  $> 22$  mm.

A partir de estos datos podemos concluir que en nuestro grupo no existe relación estadísticamente significativa ( $p = 0,322$ ) entre acortamiento cervical por debajo de 22 mm y parto pretérmino. Para una longitud cervical  $\leq 22$  mm existe una OR = 1,55 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,71-3,38) para presentar parto pretérmino. En nuestra serie, el parámetro longitud cervical presenta un valor mínimo de 0 mm y un valor máximo de 60 mm; la media de los valores obtenidos es de 31,806 mm, y la moda, de 36 mm. En cuanto a los percentiles, obtenemos los siguientes valores:  $p_{10} = 18$  mm,  $p_{50}$  (mediana) = 33 mm y  $p_{90} = 44$  mm. La desviación estándar de nuestros valores es de 11,2.

En las tablas 1 y 2 se observan los resultados en función de diferentes variables: la primera, semanas de gestación a las que se hizo el diagnóstico de amenaza de parto pretérmino, la determinación de la longitud cervical ecográfica como segunda variable y, por último, semana de gestación a la que tuvo lugar el parto, clasificando en parto antes de las 35 semanas y parto a partir de las 35 semanas, por ser éste un límite importante en cuanto a morbi-mortalidad perinatal. En la tabla 1 se exponen los diferentes valores para la longitud cervical de cada uno de los casos, agrupándose según las semanas de edad gestacional en la que la paciente fue ingre-

**Tabla 2** Edad gestacional en el momento del parto en función de la longitud cervical por ecografía y la semana en que se realizó el ingreso por amenaza de parto pretérmino

| SG      | n  | Longitud cervical ≤ 22 mm |          | Longitud cervical > 22 mm |          |
|---------|----|---------------------------|----------|---------------------------|----------|
|         |    | ≤ 35 sem                  | > 35 sem | ≤ 35 sem                  | > 35 sem |
| ≤ 25    | 4  | 0                         | 0        | 1                         | 3        |
| 25,1-27 | 10 | 2                         | 0        | 0                         | 8        |
| 27,1-29 | 23 | 2                         | 4        | 5                         | 12       |
| 29,1-31 | 25 | 1                         | 3        | 2                         | 19       |
| 31,1-33 | 47 | 2                         | 6        | 6                         | 33       |
| 33,1-35 | 56 | 2                         | 10       | 4                         | 40       |

SG: semana de gestación al ingreso; ≤ 35 sem: parto en la semana 35 o previamente; > 35 sem: parto después de la semana 35.

sada. Según estos datos, el 16,7% del total de gestantes presentó una longitud cervical ≤ 22 mm y, por tanto, fueron identificadas como gestantes de alto riesgo para parto pretérmino (el 20% de las gestantes ingresadas entre las 25 y 27 semanas, el 26,1%, entre las 27 y 29 semanas, el 16%, entre las 29 y 31 semanas, el 17%, entre las 31 y 33 semanas, y el 21,4%, entre las 33 y 35 semanas).

En la tabla 2 se presenta la relación entre longitud cervical ≤ 22 mm y parto antes de las 35 semanas de edad gestacional en las pacientes de nuestra serie. Así pues, de las 32 pacientes identificadas como de alto riesgo por presentar una longitud cervical por debajo del punto de corte definido, sólo 9 de ellas tuvieron un parto por debajo de las 35 semanas de gestación, es decir, el 28,1% del grupo de alto riesgo.

Valoramos ecográficamente el grado de acunamiento en nuestro grupo de estudio (tabla 3). Existen 20 gestantes con dilatación de orificio cervical interno ≥ 5 mm; de ellas, 11 (55%) presentaban además una longitud cervical ≤ 22 mm, mientras que las 9 (45%) restantes presentaron una longitud > 22 mm. Por tanto, no existe relación entre embudización y acortamiento cervical en nuestra muestra.

Dado que el índice de Bishop constituye un instrumento útil y actualmente utilizado en la valoración de las condiciones cervicales a pesar de estar sujeto a la interpretación del observador, quisimos establecer la relación entre parto pretérmino y valor de Bishop en el momento del diagnóstico de amenaza de parto prematuro (tabla 4). Según los resultados obtenidos en nuestra serie, podemos constatar que, a mayor valor de índice de Bishop, mayor porcentaje de partos pretérmino. Para un índice de Bis-

**Tabla 3** Relación entre longitud cervical ecográfica y embudización cervical

|                     | Longitud cervical (mm) |       |       |      |
|---------------------|------------------------|-------|-------|------|
|                     | ≤ 15                   | 16-22 | 23-30 | > 31 |
| Embudización < 5 mm | 0                      | 1     | 2     | 2    |
| Embudización ≥ 5 mm | 4                      | 7     | 3     | 6    |

hop de 0-2, aproximadamente dos terceras partes de las gestantes presentaron parto a partir de las 35 semanas (62,5%), mientras que en los casos en que el índice de Bishop se situaba entre 6 y 8, el 100% de las mujeres tuvo un parto antes de las 35 semanas de gestación. Sin embargo, no obtuvimos significación estadística entre índice de Bishop superior a 4 y partos por debajo o por encima de la semana 35 de edad gestacional (p = 0,2).

## DISCUSIÓN

Según un trabajo llevado a cabo por Iams<sup>5</sup>, la longitud del canal cervical medido ecográficamente en segundo trimestre y semanas tempranas del tercer trimestre presenta un intervalo que va desde los 10 a los 50 mm, y, si lo consideramos en percentiles, p10 = 25 mm, p50 = 35 mm y p90 = 45 mm. El riesgo de parto pretérmino es mayor a medida que disminuye la longitud cervical: una longitud cervical < 25 mm (p10) entre las 22 y 24 semanas de gestación se asocia con un riesgo de parto pretérmino antes de las 35 semanas 6 veces superior respecto a una longitud cervical > 45 mm (p75)<sup>5</sup>. Los resultados

**Tabla 4** Relación entre índice de Bishop y prematuridad

| Índice de BISHOP | Partos pretérmino por debajo de las 35 semanas | Partos a partir de las 35 semanas |
|------------------|--|-----------------------------------|
| 0-2              | 33 (37,5%)                                     | 55 (62,5%)                        |
| 3-4              | 24 (51,1%)                                     | 23 (48,9%)                        |
| 5-6              | 11 (44%)                                       | 14 (56%)                          |
| 7-8              | 5 (100%)                                       | 0                                 |
| > 8              | 0  | 0                                 |

de nuestra muestra en cuanto a percentiles de longitud cervical (p10 = 18 mm, p50 = 33 mm y p90 = 44 mm) son similares a los presentados por Iams, aunque en dichas gestantes no se ha podido establecer una relación entre longitud cervical y prematuridad. La falta de relación en nuestro estudio entre el parámetro longitud cervical valorado mediante ecografía y parto pretérmino es posible que se deba al problema de sobrediagnóstico referido anteriormente; en consecuencia, hemos incluido en nuestra serie una mayoría de gestantes con dinámica uterina que finalmente no evolucionaron hacia el parto pretérmino.

Los diferentes estudios de ecografía cervical transvaginal han establecido diferentes umbrales de longitud cervical según las características y objetivos de cada uno de ellos. En mujeres sintomáticas, el umbral óptimo para excluir el diagnóstico de amenaza de parto pretérmino es de 30 mm, aunque una longitud cervical de 18-20 mm presenta un mayor valor predictivo positivo<sup>6</sup>. Valores de corte próximos a 30 mm presentan una elevada sensibilidad, con muchos falsos positivos, mientras que valores de corte cercanos a los 20 mm presentan menor sensibilidad pero con pocos falsos positivos; un parámetro con pocos falsos positivos aporta un elevado valor predictivo positivo<sup>4</sup>. En nuestro estudio se estableció como valor de corte una longitud cervical de 22 mm con el objetivo de obtener un valor predictivo positivo lo suficientemente aceptable. Una longitud cervical < 20 mm no siempre implica parto pretérmino, ya que el proceso de borramiento cervical ocurre lentamente, mientras que una longitud cervical > 30 mm prácticamente excluye el parto pretérmino.

La evaluación ecográfica de cérvix uterino ha demostrado ser un método objetivo, reproducible y de confianza, además de ser uno de los marcadores más eficaces que se correlacionan con el parto pre-

término. En la bibliografía científica existen numerosos resultados que fundamentan y consolidan la relación inversamente proporcional entre parto pretérmino y longitud cervical<sup>7,8</sup>.

Vendittelli et al<sup>8</sup> examinaron a 200 pacientes hospitalizadas por amenaza de parto pretérmino en un estudio prospectivo. El riesgo relativo de parto pretérmino para 30 mm fue de 2,79, mientras que para una longitud cervical < 25 mm el riesgo relativo fue de 3,3. En nuestro estudio, el riesgo obtenido para longitud cervical < 22 mm fue sensiblemente inferior (OR = 1,558; IC del 95%, 0,718-3,382); nuevamente, la obtención de una OR no estadísticamente significativa al estar incluido el valor 1 en el IC podría deberse a un error en la selección de la muestra, al incluir pacientes que no presentan una amenaza de parto pretérmino real.

En gestaciones de alto riesgo, la predicción de parto pretérmino mediante longitud cervical ≤ 25 mm es más precisa en las formas tempranas de prematuridad (< 32 semanas) que en las formas más tardías, donde esta asociación es menos estrecha<sup>9</sup>. En nuestra serie se cumple dicha relación: entre las semanas 25 y 26 de gestación hallamos un caso de longitud cervical ≤ 22 mm que finalmente presentó parto pretérmino antes de las 35 semanas, y entre las semanas 28 y 29 de edad gestacional obtuvimos 2 mediciones de longitud cervical ≤ 22 mm, con resultado de parto pretérmino antes de las 35 semanas en uno de ellos. Si, por el contrario, nos fijamos en semanas gestacionales más tardías, podemos comprobar que entre las semanas 33 y 34 sólo 2 de las 7 gestantes que presentaron longitud de cérvix ≤ 22 mm tuvieron el parto antes de las 35 semanas, mientras que entre las semanas 34 y 35 ninguna de las 5 gestantes con cérvix < 22 mm tuvo el parto antes del término. Así, el valor de longitud cervical para predecir trabajo de parto espontáneo pretérmino dependerá de la edad gestacional: a mayor edad ges-

**10** tacional en el momento del diagnóstico, menor será el umbral de longitud cervical predictivo<sup>10</sup>.

Las imágenes ecográficas del cérvix uterino durante la gestación nos han permitido conocer que el proceso de borramiento cervical se inicia semanas antes del parto, aproximadamente a las 32 semanas en gestantes que evolucionan normalmente y tienen el parto a término, y sobre las 16-24 semanas en los partos pretérmino<sup>6</sup>. El borramiento se inicia en el orificio cervical interno y progresa caudalmente en un proceso denominado *funneling*, acuñaamiento o embudización (Ziliani)<sup>11</sup>.

Existen diferentes parámetros cervicales que pueden estudiarse mediante ecografía transvaginal:

– La longitud cervical residual representa la medición más fiable y es la que mejor se correlaciona con la duración de la gestación. Una longitud cervical  $\leq 25$  mm supera a otros parámetros ecográficos en la predicción de parto pretérmino (p.ej., presencia o ausencia de embudización, longitud de acuñaamiento, porcentaje de acuñaamiento, índice cervical o volumen cervical). Ninguno de estos parámetros aporta ningún valor predictivo adicional sobre una longitud cervical de 15 mm<sup>12</sup>.

En nuestro estudio, sin embargo, no se consigue demostrar una relación estadísticamente significativa entre longitud cervical  $\leq 22$  mm y un riesgo superior de presentar parto pretérmino.

– Para que la embudización (dilatación de orificio cervical interno  $\geq 5$  mm) tenga relevancia clínica debe asociarse con una longitud cervical residual  $< 25$  mm. No aporta un significado adicional a la longitud cervical en la predicción de parto pretérmino por debajo de las 33 semanas<sup>13</sup>. Embudización y acortamiento cervical muchas veces coexisten, por lo que la embudización no debe tomarse como variable independiente<sup>13</sup>. En nuestra serie se observa que el parámetro embudización se halla prácticamente presente en la misma proporción en las gestantes con

longitud cervical  $> 22$  mm respecto al grupo de gestantes con longitud cervical  $\leq 22$  mm; por tanto, tal y como se especifica en la bibliografía, no aporta ningún significado adicional en la predicción del parto pretérmino.

A pesar de que el parámetro longitud cervical valorado ecográficamente ha demostrado su relación con el parto pretérmino en numerosos estudios, la valoración del cuello uterino mediante tacto vaginal y, por tanto, la valoración del índice de Bishop, siguen siendo parámetros relevantes a la hora de diagnosticar a una gestante como amenaza de parto pretérmino. En un estudio realizado recientemente por Tekesin<sup>14</sup> se constata esta relación: en el grupo de gestantes que presentaron parto pretérmino, el índice de Bishop fue de  $3,79 \pm 2,04$ , mientras que en el grupo que presentó parto a término el Bishop fue de  $2,78 \pm 1,33$ , siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,007$ ). En nuestra propia valoración del índice de Bishop respecto a prematuridad pudimos comprobar que todas las gestantes que presentaron índice de Bishop  $\geq 6$  en el momento del ingreso presentaron el parto antes de las 35 semanas de edad gestacional.

De todas formas, los métodos usados habitualmente en la predicción de parto pretérmino han resultado ser relativamente ineficaces, y a pesar de que la evaluación ecográfica de longitud cervical ofrece un elevado valor predictivo negativo, presenta la desventaja de no aportar información sobre la consistencia cervical.

Aunque la relación entre acortamiento cervical valorado mediante ecografía transvaginal y prematuridad en las gestaciones de alto riesgo de parto pretérmino está avalada por numerosos estudios, el nivel de corte de la longitud cervical, la necesidad de evaluaciones seriadas, la frecuencia con la que deben realizarse estas evaluaciones, así como su aplicación a la práctica clínica, aún no han sido claramente definidas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. King JF, Grant A, Keirse MJ, Chalmers I. Beta-mimetics in preterm labour: an overview of the randomized controlled trials. *Br J Obstet Gynaecol.* 1998;95:211-22.
2. Macones GA, Segel SY, Stamilo DM, Morgan MA. Prediction of delivery among women with early preterm labor by means of clinical characteristics alone. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;181:1414-8.
3. Hoesli I, Tercanli S, Strutas D, Holzgreve W. Charts for cervical length in singleton pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;82:161-5.
4. Goffinet F, Kayem G. Diagnosis and prognosis of preterm labour: physical examination and ultrasonography. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2002;31:S22-34.
5. Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A, et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous preterm delivery. *N Engl J Med.* 1996;334:567-72.
6. Iams JD. Prediction and early detection of preterm labor. *Obst Gynecol.* 2003;101:402-12.
7. Hassan SS, Romero R, Berry SM, Dang K, Blackwell SC, Treadwell MC, et al. 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.
8. Vendittelli F, Mamelle N, Muñoz F, Janky E. Transvaginal ultrasonography of the uterine cervix in hospitalized women with preterm labor. *Int J Gynaecol Obstet.* 2001;72:117-25.
9. Guzman ER, Walters C, Amanth CV, O'Reilly-Green C, Benito CW, Palermo A, et al. A comparison of sonographic cervical parameters in predicting spontaneous preterm birth in high-risk singleton gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18:204-10.
10. Sánchez M, Palacio M, Cobo T, Figueras F, Coll O, Cararach V. Determining the cervical length cut-off point useful to predict preterm delivery in women admitted because of preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;22:144.
11. Ziliani M, Azuaga A, Calderon F, Pages G, Mendoza G. Monitoring the effacement of the uterine cervix by transperineal sonography. *J Ultrasound Med.* 1995;14:719-24.
12. Odibo AO, Berghella V, Reddy U, Tolosa JE, Wapner RJ. Does transvaginal ultrasound of the cervix predict preterm premature rupture of membranes in a high-risk population? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18:223-7.
13. Bergelin I, Valentin L. Patterns of normal change in cervical length and width during pregnancy in nulliparous women. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18:217-22.
14. Tekesin I, Hellmeyer L, Heller G, Römer A, Kühnert M, Schmidt S. Evaluation of quantitative ultrasound tissue characterization of the cervix and cervical length in the prediction of premature delivery for patients with spontaneous preterm labor. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:532-9.
15. Leitich H, Brunbauer M, Kaider A, Egarter C, Husslein P. Cervical length and dilation of the internal os detected by vaginal ultrasonography as markers for preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;181:1465-72.
16. Naim A, Haberman S, Burguess T, Navizedeh N. Changes in cervical length and the risk of preterm labor. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186:887-9.
17. Welsh A, Nicolaides K. Cervical screening for preterm delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2002;14:195-202.
18. Hoesli I, Tercanli S, Holzgreve W. Cervical length assessment by ultrasound as a predictor of preterm labour – is there a role for routine screening? *BJOG.* 2003;110:61-5.
19. Tsoi E, Akmal S, Rane S, Otigbeh C, Nicolaides KH. Ultrasound assessment of cervical length in threatened preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;21:552-5.
20. Hincz P, Wilczynski J, Kozarzewski M, Szaflik K. Transvaginal sonography in prediction of preterm delivery in patients presenting with signs and symptoms of preterm labor. *Ginekol Pol.* 2001;72:778-82.
21. Owen J, Yost N, Berghella V, Thom E, Swain M, Dildy GA, et al. Mid-trimester endovaginal sonography in women at high risk for spontaneous preterm birth. *JAMA.* 2001;286:1340-8.
22. Skentou C, Liao AW, Cacho A, Nicolaides KH. Cervical length and funneling at 23 weeks of gestation in the prediction of spontaneous early preterm delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;18:200-3.
23. Hibbard JU, Tart M, Moawad AH. Cervical length at 16-22 weeks' gestation and risk for preterm delivery. *Obstet Gynecol.* 2000;96:972-8.
24. Cook CM, Ellwood DA. The cervix as a predictor of preterm delivery in 'at-risk' women. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;15:109-13.