

264 **F. Crispi**
E. Llurba
C. Pedrero
E. Carreras
T. Higuera
E. Hermosilla
L. Cabero
E. Gratacós

Unidad de Medicina Fetal. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona. España.

Este proyecto ha sido realizado con el soporte de la beca FIS 02/750.

Correspondencia:

Dr. E. Gratacós.
Unidad de Medicina Fetal.
Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron (6.ª planta).
P.º Vall d'Hebron, 119-229. 08035 Barcelona. España.
Correo electrónico: egratacos@vhebron.net

Fecha de recepción: 5/11/03

Aceptado para su publicación: 6/5/04

Curvas de normalidad de la longitud cervical ecográfica según edad gestacional en población española

Gestational age-dependent normal values of ultrasonographic measurement of cervical length in the Spanish population

RESUMEN

Objetivo: Obtener curvas de normalidad de la longitud cervical uterina en población española, en gestación única y gemelar.

Sujetos y métodos: Gestantes derivadas a nuestro centro para control ecográfico rutinario entre las 12 y 36 semanas. Se realizaron 285 ecografías transvaginales en gestaciones únicas y 281 en múltiples. Se calculó la media y los percentiles 5 y 95 de la longitud cervical para cada semana de gestación, y se obtuvieron las curvas de normalidad.

Resultados: La longitud cervical media disminuyó de forma progresiva durante el embarazo. Tanto en gestaciones únicas como múltiples, el percentil 5 al inicio del segundo trimestre se situó en 25 mm. Sin embargo, en el tercer trimestre se observó una disminución muy marcada especialmente en gestaciones múltiples, que llegó a ser de 15 mm en gestaciones únicas e inferior a 10 mm en múltiples.

Conclusiones: Nuestros resultados aportan puntos de corte para la evaluación de la utilización clínica

o en investigación de la longitud cervical ecográfica. Las diferencias observadas en gestación única y múltiple justifican la utilización de curvas diferenciadas.

PALABRAS CLAVE

Longitud cervical ecográfica. Ecografías transvaginales. Curvas de normalidad. Gestación gemelar.

ABSTRACT

Objective: To establish gestational age-dependent normal values of ultrasonographic assessment of cervical length in Spanish singleton and twin pregnancies.

Subjects and methods: Pregnant women undergoing routine ultrasound scans between weeks 12 and 36 at our unit were studied. Transvaginal ultrasound examinations were performed in 285 singleton pregnancies and in 281 twin pregnancies. The mean cervical length and the 5th and 95th percentiles were calculated for

each gestational week and curves of normality were obtained.

Results: Cervical length progressively decreased with gestational age. At the beginning of the second trimester, the 5th percentile was 25 mm in both singleton and twin pregnancies. In the third trimester, there was a sharp decrease, especially in twin pregnancies, reaching 15 mm in singleton pregnancies and less than 10 mm in twin pregnancies.

Conclusions: Our results provide cut-off values for the clinical and investigational use of ultrasound measurement of cervical length. The differences between singleton and twin pregnancies warrant the use of adapted reference curves.

KEY WORDS

Ultrasound cervical length. Transvaginal ultrasound. Normal values. Twin pregnancies.

INTRODUCCIÓN

La exploración ecográfica de la longitud del cérvix uterino se describió hace más de 2 décadas^{1,2}. En los últimos años, numerosos estudios han aportado datos a favor de su utilidad clínica en la predicción de prematuridad en gestantes de riesgo y más recientemente en el diagnóstico de exclusión de las falsas amenazas de parto pretérmino¹⁻³. La utilización de la medida cervical se está implementando de forma creciente en la mayoría de hospitales. Una información esencial para la utilización correcta de una medida ecográfica es disponer de datos acerca de la normalidad de la longitud cervical en nuestra población. Aunque se han publicado estudios sobre los cambios normales del cérvix a lo largo del embarazo en diferentes poblaciones⁴⁻¹⁹, no existe información sobre gestantes españolas.

El objetivo de este estudio fue obtener curvas de normalidad de la longitud cervical uterina en población española, tanto en gestaciones únicas como múltiples.

SUJETOS Y MÉTODOS

Estudio prospectivo que incluyó gestantes de 12 a 36 semanas derivadas a nuestro centro para control ecográfico rutinario. El tamaño de la muestra fue de 147 pacientes con gestación única y 86 con gestación gemelar, y se realizaron un total de 285 mediciones cervicales en gestaciones únicas y 281 en las gemelares. Este proyecto fue aprobado por los comités de ética de las instituciones correspondientes. Se definieron como criterios de exclusión: malformación uterina (útero septo o doble), incompetencia cervical con o sin cerclaje, antecedente de conización, amenaza de parto prematuro, polihidramnios, rotura prematura de membranas amnióticas, placenta previa y procedimientos invasivos durante la gestación. Se estudiaron gestaciones únicas y gemelares.

Se propuso la participación en el estudio a una muestra consecutiva de gestantes que acudían a nuestro centro para control ecográfico rutinario entre las semanas comprendidas en el estudio y, tras consentimiento, se les citó para realizar una ecografía cervical. En dicha cita se rellenó un formulario con datos epidemiológicos y clínicos (edad, paridad, antecedente de esterilidad/infertilidad, antecedente de prematuridad, malos antecedentes obstétricos, patología materna o fetal y alteraciones placentarias o del líquido amniótico), y se midió la longitud cervical. Se repitieron nuevas valoraciones en la misma paciente a intervalos de 4-8 semanas hasta el límite de edad gestacional definido en el estudio.

La exploración cervical se realizó mediante ecografía transvaginal con un transductor de 5-6 MHz con los ecógrafos Aloka 1400 (Aloka Co. Ltd., Tokyo, Japan), Acuson 128 (Acuson Inc., Mountain View, California, EE.UU.) y Toshiba 120 (Toshiba Co., Tochigi Ken, Japan). La exploración se realizó con la vejiga urinaria vacía. El transductor se avanzó hasta el fórnix anterior de la vagina, y se evitó realizar una presión excesiva para no elongar artificialmente el cuello, hasta obtener un corte sagital del cérvix. Cada exploración se realizó con una duración mínima de 3 min para detectar potenciales cambios cervicales durante la ecografía, y se midió al menos una vez ejerciendo presión sobre el fundus uterino. Se obtuvieron un mínimo de 2 medidas de cada canal cervical, y si las determinaciones eran consistentes (con una variación de menos del 10% de la medida obte-



Figura 1. Corte sagital de cérvix. Medida de la longitud cervical efectiva.

nida), se eligió la medida menor. En el caso de obtener medidas inconsistentes, se repitió la exploración por el mismo u otros exploradores hasta obtener al menos 3 longitudes cervicales con una variación de menos del 10%. La variable principal del estudio fue la longitud cervical efectiva (figs. 1 y 2), definida como la distancia entre el orificio cervical externo (OCE) y el interno (OCI), independientemente de la presencia de *funneling* (dilatación del OCI con vértice en el canal cervical). La variable secundaria fue la presencia de *funneling* (fig. 2) y, en caso de observarse, se midió su longitud (distancia entre OCI y vértice del *funneling*) y amplitud (dilatación del OCI).

Los datos se introdujeron en un formulario estructurado único para cada exploración ecográfica, y posteriormente se digitaron y almacenaron en una base de datos MS Access diseñada para este estudio. En la descripción de los intervalos de referencia para la variable longitud cervical efectiva se estimaron la media y los percentiles 5 y 95. Se utilizó un programa implementado en STATA 8.1 (xrigls²⁶) que permite estimar dichos valores con la existencia de una covariable continua, en nuestro caso la edad gestacional. Este método supone que la distribución de la variable de interés sigue una distribución normal, asunción que se valoró a través de métodos gráficos y mediante una prueba de hipótesis. La elección de este método estadístico se debió, en gran parte, por su flexibilidad y la posibilidad de ob-



Figura 2. Corte sagital de cérvix. Presencia de funneling. Medida de la longitud cervical efectiva, de la longitud y amplitud del funneling.

tener estimaciones a lo largo de todo el período de la gestación, y así se pudo valorar la evolución de la longitud cervical. Para comparar la *edad* y la *longitud cervical media* de las pacientes, se utilizó la t de Student y la prueba exacta de Fisher en el caso de las variables *paridad*, *antecedentes* y *funneling*. Se utilizó un valor de $p < 0,05$ como significativo en todas las pruebas realizadas.

RESULTADOS

Gestaciones únicas

El tamaño de la muestra fue de 147 pacientes, y se realizaron 1-6 determinaciones por paciente para un total de 285 mediciones cervicales que se distribuyeron por semana de gestación. Las características demográficas y antecedentes obstétricos de la muestra estudiada se describen en la tabla 1. La edad media de parto fue de 39 semanas de gestación.

Se obtuvo la curva de normalidad de la longitud cervical efectiva según la semana de gestación (fig. 3) y se calcularon la media y los percentiles 5 y 95 para cada semana de gestación y trimestres (tablas 2 y 3). La longitud cervical disminuyó de forma progresiva a lo largo del embarazo. La distribución de valores de longitud cervical presentó una dispersión creciente con el avance de la gestación, lo que resulta en un incremento moderado de los intervalos de

Tabla 1 Variables epidemiológicas en gestaciones únicas y gemelares

	Gestaciones únicas	Gestaciones gemelares
N	147	86
Edad (años), media (desviación estándar)	32,3 (4,52)	31,7 (3,92)
Nulíparas (%)	78	44
Antecedente de esterilidad/infertilidad (%)	2	1,1
Antecedente de prematuridad (%)	8,2	1,2
Malos antecedentes obstétricos (%)	9,5	1,1
Patología materna (%)	22,4	8,1
Patología placentaria (%)	1,3	3,4
Alteraciones del líquido amniótico (%)	2	1,1
Patología fetal (%)	13,6	16,2

confianza (IC) en el tercer trimestre. El aspecto más relevante de este hecho es la disminución progresiva del percentil 5 desde 23,9 mm en el segundo trimestre hasta 14 mm en el tercero. No se observaron diferencias significativas en la longitud cervical entre nulíparas y multíparas ($p = 0,95$). La presencia de *funneling* se observó en un 11,6% de las pacientes estudiadas. Dada la poca frecuencia de *funneling*, no se analizaron las variaciones de su longitud y amplitud.

Gestaciones gemelares

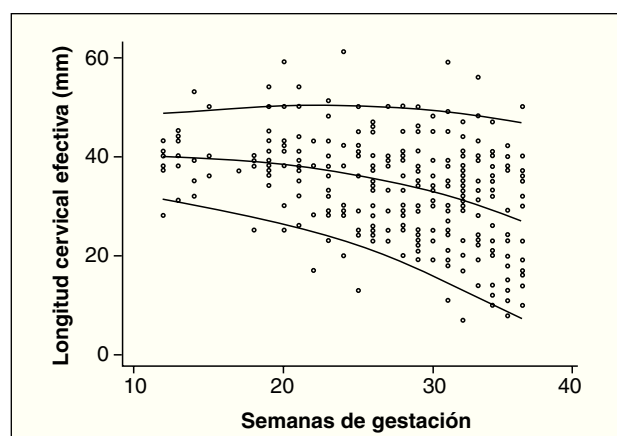
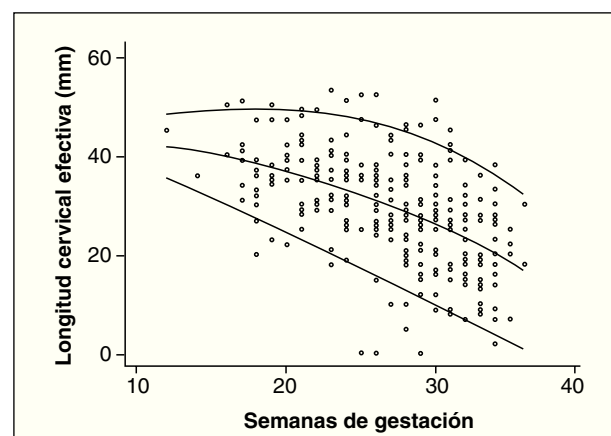
El tamaño de la muestra fue de 86 pacientes, y se realizaron 1-6 determinaciones por paciente para un total de 281 mediciones cervicales que se distribuyeron por semana de gestación, como muestra la tabla 4. Las características demográficas y anteceden-

Tabla 2 Media y percentiles 5 y 95 en el segundo y tercer trimestres en gestaciones únicas y gemelares (medidas en mm)

	Percentil 5	Media	Percentil 95
<i>Gestaciones únicas</i>			
Segundo trimestre	23,9	37,9	53,1
Tercer trimestre	14	31,7	48
<i>Gestaciones múltiples</i>			
Segundo trimestre	21,1	35,9	50
Tercer trimestre	8,1	25,8	43,9

tes obstétricos de la muestra estudiada se describen en la tabla 1. La edad media de parto fue de 36 semanas de gestación.

La curva de normalidad de la longitud cervical efectiva se muestra en la figura 4, y la media y los percentiles 5 y 95 para cada semana de gestación y trimestres en las tablas 2 y 5. Se observó una marcada

**Figura 3.** Curva de normalidad de la longitud cervical según las semanas de gestación, en gestaciones únicas.**Figura 4.** Curva de normalidad de la longitud cervical según las semanas de gestación, en gestaciones gemelares.

268

Tabla 3 Media y percentiles 5 y 95 de la longitud cervical efectiva en gestaciones únicas según semana de gestación (medidas en mm)

Semana de gestación	Percentil 5	Media	Percentil 95
12	31,1	39,8	48,4
13	30,7	39,6	48,6
14	30,2	39,5	48,8
15	29,6	39,3	49,1
16	28,8	39,1	49,3
17	28,4	38,9	49,4
18	27,8	38,7	49,6
19	27,1	38,4	49,7
20	26,3	38,1	49,9
21	25,5	37,7	50
22	24,7	37,3	50
23	23,8	36,9	50
24	22,8	36,4	50
25	21,8	35,9	50
26	20,8	35,4	49,9
27	19,7	34,8	49,8
28	18,7	34,1	49,6
29	17,3	33,4	49,4
30	16,1	32,6	49,2
31	14,8	31,8	48,9
32	13,4	30,9	48,5
33	11,9	30	48,1
34	10,4	29	47,6
35	8,9	28	47,1
36	7,2	26,9	46,5

disminución de la longitud cervical a partir del segundo trimestre, tanto de la media como de los percentiles 5 y 95. Destaca el percentil 5 que disminuye desde 21,1 mm en el segundo trimestre hasta 8,1 mm en el tercero. No se encontraron diferencias significativas en la longitud cervical entre nulíparas y multíparas ($p = 0,082$). La media de la longitud cervical fue significativamente menor que en las gestaciones únicas ($p < 0,001$). La presencia de *funneling* se observó en un 16,7% de la muestra, sin diferencias significativas respecto de las gestaciones únicas ($p = 0,091$).

DISCUSIÓN

Según nuestro conocimiento, este trabajo aporta por primera vez curvas de normalidad de la longitud cervical ecográfica según edad gestacional en población española.

Tabla 4 Distribución de las pacientes según semanas de gestación en gestaciones únicas y gemelares

Semanas de gestación	Gestaciones únicas	Gestaciones gemelares
12	7	1
13	6	0
14	4	1
15	3	0
16	0	2
17	1	6
18	4	10
19	12	8
20	9	12
21	12	11
22	4	13
23	15	11
24	9	17
25	11	8
26	22	20
27	9	15
28	17	27
29	21	21
30	15	26
31	17	19
32	24	17
33	16	15
34	19	15
35	15	4
36	13	2
N total	285	281

Las curvas de normalidad en gestaciones únicas reflejan una disminución progresiva de la longitud cervical efectiva a lo largo de la gestación. Otro aspecto relevante es que el percentil 5 disminuye de manera más marcada al final del embarazo. De esta forma, el percentil 5 al inicio del segundo trimestre es de 25 mm, y en cambio en el tercero es de 14 mm. Por tanto, la relevancia de una medida baja puede variar mucho según la edad gestacional. Nuestros resultados son similares a los de estudios anteriores que describen una disminución progresiva de la longitud cervical durante el embarazo⁴⁻⁹. Otros autores no han podido demostrar la existencia de cambios significativos; sin embargo, la tendencia que muestran estos estudios es hacia la disminución, sobre todo del percentil 5¹⁰⁻¹³. Bergelin y Valentin⁴⁻⁵ estudiaron el cérvix de 19 nulíparas y de 21 multíparas con una ecografía cada 2 semanas hasta el parto, y observaron 4 patrones diferentes de modificación

Tabla 5 Media y percentiles 5 y 95 de la longitud cervical efectiva en gestaciones gemelares según semana de gestación (medidas en mm)

Semana de gestación	Percentil 5	Media	Percentil 95
12	35,6	41,9	48,1
13	34,1	41,3	48,5
14	32,9	40,8	49,7
15	31,6	39,9	49,3
16	30,1	39,6	49
17	28,7	38,9	49,1
18	27,3	38,2	49,2
19	25,8	37,5	49,1
20	24,4	36,7	49
21	22,9	35,9	48,8
22	21,5	35	48,5
23	20	34,1	48,1
24	18,6	33,1	47,7
25	17,1	32,1	47,1
26	15,6	31	46,4
27	14,2	29,9	45,5
28	12,7	28,6	44,6
29	11,2	27,4	43,5
30	9,7	26	42,3
31	8,3	24,6	41
32	6,8	23,2	39,5
33	5,3	21,6	37,9
34	3,8	20	36,1
35	2,4	18,3	34,2
36	0,9	16,5	32,2

cervical. El patrón más frecuente era de una disminución progresiva de la longitud durante toda la gestación. En el resto de patrones, el cérvix se mantenía estable hasta el tercer trimestre, poco antes del parto o el día del parto, respectivamente.

En la curva de normalidad en gestaciones múltiples se pudo observar un marcado descenso de la longitud cervical, sobre todo a partir del segundo trimestre. Esta disminución es importante tanto en la longitud media como en los percentiles 5 y 95. El percentil 5 tiene un valor de 25 mm al inicio del segundo trimestre (similar a las gestaciones únicas), pero después experimenta un descenso muy marcado, llegando a valores inferiores a 10 mm en el tercer trimestre. Por tanto, ante una gestación gemelar, la interpretación de los valores normales y anormales de la longitud del cérvix a partir del tercer trimestre puede estar limitada. Una longitud baja al final del embarazo se podría corresponder a la normalidad,

sin tener que atribuirlo necesariamente a una amenaza de parto prematuro. Los importantes cambios observados en el canal cervical de las gestaciones gemelares son probablemente atribuibles al factor mecánico asociado a la gestación múltiple, y son coherentes con el mayor riesgo de prematuridad de estas gestaciones. Nuestros resultados son similares a los de estudios previos realizados con gestaciones múltiples que describen un cérvix con una marcada disminución progresiva a medida que avanza el embarazo¹⁴⁻¹⁷. Los estudios con gestaciones triples¹⁸⁻¹⁹ también indican una disminución progresiva de la longitud cervical.

La medida de la longitud cervical tiene 2 grandes potenciales utilidades clínicas. La primera es la predicción del parto pretérmino. Desde 1990 diversos trabajos han mostrado que con una medida ecográfica del cérvix entre las 20 y 30 semanas en embarazadas asintomáticas de bajo y alto riesgo de prematuridad es posible predecir los partos pretérmino, aunque obviamente la capacidad predictiva es muy superior cuando se trata de gestaciones de alto riesgo^{1,3,20-23}. El riesgo de parto prematuro es inversamente proporcional a la longitud cervical²⁰. Así, un cérvix menor o igual a 15 mm a las 23 semanas, en el 1,7% de la población, identifica el 60% de las pacientes que posteriormente tendrán un parto antes de las 32 semanas y el 80% de las que lo tendrán antes de las 28²¹. Mientras la utilización sistemática es todavía motivo de controversia, la medición cervical en pacientes de alto riesgo debería ofrecerse ya de forma rutinaria³. En este sentido, según nuestros resultados y los de otros autores^{3,20-21}, los puntos de corte de 25 mm en el segundo trimestre y 15 mm en el tercero pueden ser medidas útiles para el consejo y seguimiento clínico a estas pacientes. En gestaciones múltiples, que de por sí ya tienen un riesgo elevado de prematuridad, la predicción de parto pretérmino basándose en el cérvix parece todavía de mayor utilidad^{3,23}, y la medición sistemática en estas gestaciones se contempla de manera creciente por la mayoría de centros de referencia. Así, la sensibilidad de un cérvix corto en el segundo trimestre (definido como de 25 mm o menos) en la predicción de parto pretérmino a las 28, 30, 32 y 34 semanas, es de 100, 80, 47 y 35%, respectivamente²³. Los datos de normalidad en nuestra población concuerdan con estos estudios. El percentil 5 al inicio del segundo trimestre en gestaciones múltiples es de 25 mm. Sin

270 embargo, a diferencia de la gestación única, los gemelares experimentan un descenso muy marcado de la longitud media sobre todo en el tercer trimestre que dificulta la utilización de la medida cervical para la predicción del parto prematuro. En cualquier caso, los datos sugieren que la medición del cérvix permitiría, seguramente, discriminar a las pacientes a las que se debe recomendar reposo marcado, aunque esto no se ha evaluado formalmente en estudios clínicos. Serían necesarios futuros estudios para discernir si los percentiles establecidos en nuestra muestra podrían ser un punto de corte útil para la predicción de alto riesgo de prematuridad en nuestra población.

La segunda gran aplicación de la medida cervical ecográfica, aunque más reciente, es la discriminación de la verdadera amenaza de parto prematuro^{3,24,25}. Esta indicación representa el mayor porcentaje de ingresos en la mayoría de hospitales. Sin embargo, la tasa de pacientes ingresadas que finalmente presentarán un verdadero parto prematuro oscila entre el 10 y el 20%. En un reciente estudio²⁴, se realizaron ecografías cervicales a 216 gestaciones únicas de 26-36 semanas con clínica de amenaza de parto prematuro. En 43 de las ecografías realizadas se midió un cérvix inferior a 15 mm, de las cuales un 37% acabaron un parto en los 7 días siguientes. En las 173 ecografías restantes, la longitud cervical fue igual o superior a 15 mm y solamente una de las pacientes tuvo un parto prematuro en la semana siguiente. Lo más relevante

clínicamente es el valor predictivo negativo (longitud cervical igual o superior a 15 mm) que nos permite descartar las falsas amenazas de parto prematuro. Aunque sean necesarios estudios en nuestra población, los puntos de corte obtenidos en nuestro estudio se corresponden con lo descrito en la bibliografía^{1-3,24,25} y podrían ser una medida válida para evaluar este aspecto en nuestro medio.

CONCLUSIONES

El percentil 5 de la longitud cervical en gestaciones únicas en el segundo trimestre es de 23,9 mm, y en el tercer trimestre disminuye hasta 14 mm. En gestaciones gemelares, el percentil 5 en el segundo trimestre es similar (21,1 mm), pero después experimenta progresivamente un descenso muy marcado hasta llegar a valores inferiores a 10 mm en el tercer trimestre. Esta drástica disminución del cérvix, sobre todo en el tercer trimestre, en gestaciones gemelares modifica la definición de los valores anormales en comparación a la gestación única y justifica la utilización de curvas propias para la gestación múltiple. La ecografía cervical es una herramienta que puede aportar información de gran utilidad en la predicción y diagnóstico precoz del parto pretérmino. Los datos aportados en este estudio contribuirán a la utilización clínica de la medida cervical en la práctica diaria en nuestro medio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fleischer AC, Manning FA, Jeanty F, Romero R. Sonography in obstetrics and gynecology: principles and practice. 6th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2001; p. 821-41.
2. Iams JD. Cervical ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;10:156-60.
3. Honest H, Bachmann LM, Coomarasamy A, Gupta JK, Kleijnen J, Khan KS. Accuracy of cervical transvaginal sonography in predicting preterm birth: a systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;22:305-22.
4. Bergelin I, Valentin L. Normal cervical changes in parous women during the second half of pregnancy-a prospective, longitudinal ultrasound study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:31-8.
5. Bergelin I, Valentin L. Patterns of normal change in cervical length and width during pregnancy in nulliparous women: a prospective, longitudinal ultrasound study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:217-22.
6. Dijkstra K, Janssen HC, Kuczyński E, Lockwood CJ. Cervical length in uncomplicated pregnancy: a study of sociodemographic predictors of cervical changes across gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180(3 Pt1):639-44.
7. Danti L, Palai N, Ravelli V, Lojacono A, Tanzi P, Bianchi UA. Ultrasonography of the uterine cervix in pregnancy. Curve of normality in a longitudinal and cross-sectional study. *Minerva Gynecol* 1998;50:397-404.
8. Liabsuetrakul T, Suntharasaj T, Suwanrath C, Leetanapom R, Rattanapruksachart R, Tuntiseranee P. Serial translabial sonographic measurement of cervical dimensions between 24 and 34 weeks' gestation in pregnant Thai women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;20:168-73.

9. Gramellini D, Fieni S, Molina E, Berretta R, Vadora E. Transvaginal sonographic cervical changes during normal pregnancy. *J Ultrasound Med* 2002;21:227-32, quiz 234-5.
10. Kushnir O, Vigil DA, Izquierdo L, Schiff M, Curet LB. Vaginal ultrasonographic assessment of cervical length changes during normal pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990;162:991-3.
11. Smith CV, Anderson JC, Matamoros A, Rayburn WF. Transvaginal sonography of cervical width and length during pregnancy. *J Ultrasound Med* 1992;11:465-7.
12. Zorzoli A, Soliani A, Perra M, Caravelli E, Gaumberti A, Nicolini U. Cervical changes throughout pregnancy as assessed by transvaginal sonography. *Obstet Gynecol* 1994;84:960-4.
13. Yu H, Li W, Yang T. Sonographic measurement of uterine cervix in pregnancy. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao* 1999;30:208-13.
14. Kushnir O, Izquierdo LA, Smith JF, Blankstein J, Curet LB. Transvaginal sonographic measurement of cervical length. Evaluation of twin pregnancies. *J Reprod Med* 1995;40:380-2.
15. Fujita MM, Brizot ML, Liao AW, Bernath T, Cury L, Nerto JD, et al. Reference range for cervical length in twin pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:856-9.
16. Bergelin I, Valentin L. Cervical changes in twin pregnancies observed by transvaginal ultrasound during latter half of pregnancy: a longitudinal, observational study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;21:556-63.
17. Prochazka M, Kudela M, Kilian T, Vetr M, Hrachovec P, Dzvincuk P. Cervix length measured by transvaginal ultrasonography in women with twin pregnancy-prospective study. *Ceska Gynecol* 2000;65:240-2.
18. Ramin KD, Ogburn PL, Nulholland TA, Breckle RJ, Ramsey PS. Ultrasonographic assessment of cervical length in triplet pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180(part 1):1442-5.
19. Maymon R, Herman A, Jauniaux E, Frenkel J, Ariely S, Sherman D. Transvaginal sonographic assessment of cervical length changes during triplet gestation. *Hum Reprod* 2001;16:956-60.
20. Iams JD, Goldenberg RL, Meis PJ, Mercer BM, Moawad A, Das A, et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. National Institute of Child Health and Human Development Maternal Fetal Medicine Unit Network. *N Engl J Med* 1996;334:567.
21. Heath VC, Southall TR, Souka AP, Elisseou A, Nicolaides KH. Cervical length at 23 weeks of gestation: prediction of spontaneous preterm delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998;12:312-7.
22. MacDonald R, Smith P, Vyas S. Cervical incompetence: the use of transvaginal sonography to provide an objective diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:211-6.
23. Goldenberg RL, Iams JD, Miodovnik M, Van Dorsten JP, Thurnau G, Bottoms S, et al. The preterm prediction study: risk factors in twin gestations. National Institute of Child Health and Human Development Maternal Fetal Medicine Unit Network. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175(part 1):1047-53.
24. Tsoi E, Akal S, Rane S, Otigbah C, Nicolaides KH. Ultrasound assessment of cervical length in threatened preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;21:552-5.
25. Gómez R, Galasso M, Romero R, Mazor M, Sorokin Y, Gonçalves L, et al. Ultrasonographic examination of the uterine cervix is better than cervical digital examination as a predictor of the likelihood of premature delivery in patients with preterm labor and intact membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:956-64.
26. Wright E, Royston P. Age-specific reference intervals for normality distributed data. *STB Reprints*;7:93-100.