



Determinación ecográfica del sexo fetal en el primer trimestre de gestación: estudio en 2314 gestaciones y revisión bibliográfica

Isabel González Ballano¹
Ricardo Savirón Cornudella¹
Diego Lerma Puertas D¹
Juan De León Luis²

¹ Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España.

² Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital General Gregorio Marañón, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

RESUMEN

Objetivo: evaluar la tasa de acierto y fiabilidad en la determinación del sexo fetal en el primer trimestre (11-13+6 semanas) y realizar un estudio comparativo con otros estudios.

Material y métodos: estudio de cohorte, prospectivo y comparativo de 2,314 gestaciones. La exploración del sexo fetal se realizó con un corte sagital y el feto en posición neutra para determinar la dirección del tubérculo genital.

Resultados: se emitieron 1986 diagnósticos de sexo fetal con una tasa de acierto de 90.1%. En 328 casos (14.2%) no se logró la asignación del género. Existe una relación directamente proporcional entre la tasa de acierto del sexo fetal y la longitud craneocaudal ($p < 0.001$); con una longitud craneocaudal mayor de 65 mm, el porcentaje de acierto es superior a 95% y a partir de 77 mm es cercano a 100%. La tasa de acierto fue mayor en fetos masculinos (94.6 vs 86.3%) y también es mayor en ellos la tasa de acierto con longitudes craneocaudales más pequeñas. Con una longitud craneocaudal menor de 51 mm, la tasa de acierto es inferior a 80% en ambos sexos.

Conclusiones: la técnica más sencilla y con mejores resultados es el ángulo del tubérculo genital en relación con la columna vertebral. Con una longitud craneocaudal menor de 60 mm la probabilidad de diagnóstico es inferior a 90% global, por lo que habría que ser cautos a la hora de establecer el sexo fetal, sobre todo si implica adoptar una decisión, como la de evitar una prueba invasiva.

Palabras clave: ecografía, diagnóstico prenatal, sexo fetal, primer trimestre.

Sonographic fetal sex determination in the first trimester: study in 2314 pregnancies and literature review

ABSTRACT

Objective: To evaluate the success rate and reliability of fetal sex determination in first trimester between 11-13+ 6 weeks and make a comparative study with other studies.

Material and methods: A cohort study was performed. 2314 first trimester pregnancy ultrasounds were examined. For fetal sex estimation, the method of a sagittal section and the relation between the angle formed by the genital tubercle and spinal column was used.

Recibido: marzo 2015

Aceptado: abril 2015

Correspondencia:

Dra. Isabel González Ballano
Servicio de Obstetricia y Ginecología
Hospital Universitario Miguel Servet
Isabel la Católica 3
50009 Zaragoza, España
igonzalezballano@gmail.com

Este artículo debe citarse como

González Ballano I, Savirón Cornudella R, Lerma Puertas D, De León Luis J. Determinación ecográfica del sexo fetal en el primer trimestre de gestación: estudio en 2314 gestaciones y revisión bibliográfica. Ginecol Obstet Mex 2015;83:207-212.

Results: Diagnosis of fetal sex was issued in 1986 cases with 90.1% success rate. In 328 cases (14.2%) no gender assignment was achieved. A directly proportional relationship between success rate in fetal sex diagnosis and crown-rump length (CRL) ($p < 0.001$) was described; with CRL over 65 mm, the prediction of fetal sex is above 95% and from 77 mm is close to 100%. With CRL < 51 mm, the success rate is less than 80% in both sexes.

Conclusion: The simplest and best performing technique is the relation between the angle formed by the genital tubercle and spinal column. Success rate below 60 mm is less than 90% overall, so it would have to be wary of establishing the fetal sex, especially if it involves a decision as to avoid an invasive test.

Key words: ultrasound, prenatal diagnosis, fetal sex, first trimester.

ANTECEDENTES

Se han realizado numerosos estudios acerca de la detección ecográfica del sexo fetal en el inicio del segundo y tercer trimestres. Con las mejoras en los equipos ecográficos y con la aparición de la sonda transvaginal se planteó la posibilidad de la detección temprana del sexo fetal en el primer trimestre. A pesar de ello, el número de trabajos publicados que valoren la precisión en la determinación ecográfica del sexo fetal en el primer trimestre es escaso.

La determinación ecográfica del sexo fetal en el segundo y tercer trimestres es fácil y se basa en la identificación del pene y escroto en fetos varones y de los labios mayores y menores en los fetos femeninos. Sin embargo, en el primer trimestre existe la evidencia de que puede determinarse el sexo fetal siguiendo diversas metodologías publicadas. Bronshtein y su grupo, en 1990, describieron el “signo de la cúpula”, consistente en la imagen del escroto y el pene dirigido en sentido craneal en los fetos masculinos y la observación de 2 o 4 líneas paralelas que representan el clítoris y los labios en sentido caudal en los fetos femeninos.¹ En el año 2000 Pedreira propuso

tres puntos ecogénicos en forma triangular en los fetos masculinos y solo dos líneas ecogénicas en los fetos femeninos.² Efrat y su grupo, en 2006, describieron la medición del ángulo que forma el tubérculo genital respecto de la línea horizontal trazada sobre la zona lumbosacra.³

El objetivo de este estudio es evaluar la tasa de acierto y la fiabilidad en la determinación del sexo fetal en el primer trimestre en fetos entre las 11-13+6 semanas y realizar un estudio comparativo con otros ensayos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de cohorte, prospectivo y comparativo con seguimiento prospectivo de una serie de 2 314 gestaciones viables, únicas, sin anomalías congénitas y con una longitud cráneo-caudal entre 45 y 80 mm, de pacientes que acudieron a la unidad de ecografía obstétrica a realizarse un estudio ecográfico entre las 11 y 13+6 semanas durante la obtención del cribado combinado del primer trimestre en el periodo comprendido de marzo de 2012 a abril de 2013. Se excluyeron las gestaciones en las que la paciente rechazó continuar en el estudio, el parto fue atendido en



otro centro o se diagnosticó muerte fetal, anomalía congénita o imposibilidad para obtener el sexo fetal. Las exploraciones las realizaron ocho ecografistas diferentes con un equipo Voluson GE (Expert, E6 o E8) y Aloka ProSound SSD5000. La elección de la vía vaginal o abdominal para realizar la exploración dependió de la posición del feto, aunque principalmente se efectuó por vía abdominal.

La exploración del sexo fetal se realizó con un corte sagital y el feto en posición neutra para determinar la dirección del tubérculo genital. El sexo masculino tiene un tubérculo genital con *notch* craneal (en ángulo mayor 30 grados en relación con la columna vertebral), el sexo femenino tiene un tubérculo genital con *notch* caudal (en ángulo menor de 10 grados en relación con la columna vertebral) y sexo no determinado por posición fetal o por ángulo intermedio entre 10-30 grados.

Los resultados perinatales se obtuvieron de un registro de recién nacidos, codificados e introducidos en la base de datos. El análisis estadístico se efectuó con el paquete SPSS 20.0 y se utilizó la prueba de la χ^2 y de regresión logística, según los tipos de variables.

RESULTADOS

En el curso del estudio se valoró el sexo fetal en 2 314 gestaciones. Se excluyeron de la muestra 345 gestantes porque o tuvieron el parto en otro centro o abortaron después de la realización de la ecografía. En 1673 casos (85%) se emitió un diagnóstico de sexo fetal con tasa de acierto de 90% (1789 casos) y de falla de 9.9% (197 casos). En 328 casos (14%) no se logró una asignación de género por posición fetal desfavorable o por visualización de ángulos intermedios del tubérculo genital. (Cuadro 1)

La longitud cráneo-caudal media al diagnóstico fue de 61.86 ± 7.57 mm (Figura 1). Se describe

una relación directamente proporcional entre la tasa de acierto del sexo fetal y la longitud cráneo-caudal ($p < 0.001$); con una longitud cráneo-caudal mayor de 65 mm el porcentaje de acierto es superior a 95% y a partir de una longitud cráneo-caudal de 77 mm es cercano al 100%. También se observó que la tasa de acierto fue mayor en fetos con sexo masculino que en los diagnosticados con sexo femenino (94.6% de los varones vs 86.3% de las mujeres) (Figura 2). Además, al analizar la relación entre la tasa de acierto en la asignación del sexo fetal, la longitud cráneo-caudal y el sexo fetal se observó que en los fetos masculinos la tasa de acierto es mayor con longitudes cráneo-caudales más pequeñas. Así, con una longitud cráneo-caudal de 51 mm en fetos varones, la tasa de acierto es de 93% y en mujeres esa tasa solo se alcanza con una longitud cráneo-caudal de 66 mm. Con longitud cráneo-caudal inferior a 51 mm la tasa de acierto es menor de 80% en ambos sexos, pero a partir de 66 mm es similar en ambos sexos y superior a 95%.

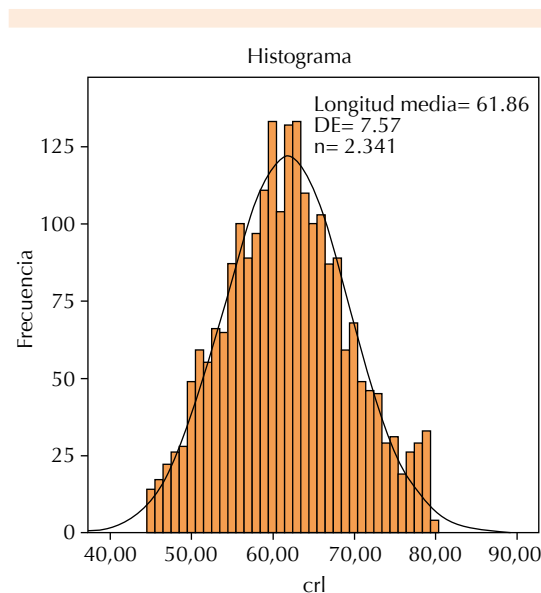
El porcentaje de sexo no asignado varía de 8.7 a 15% entre las 11 y 13+6 semanas de gestación y de 7 a 37% entre las 12 y 13+6 semanas; nuestro porcentaje fue 14.2 y 12.9%, respectivamente.

DISCUSIÓN

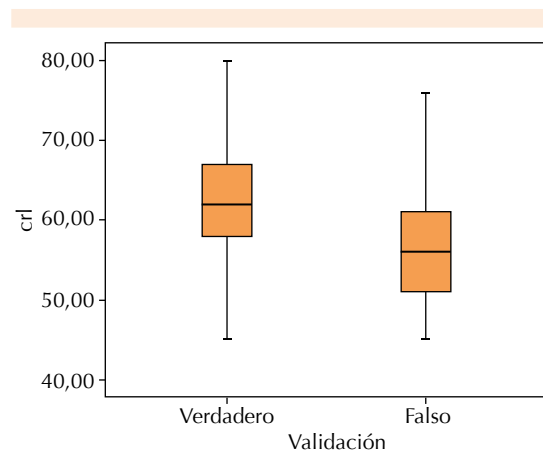
Desde el punto de vista embriológico, al comienzo de la quinta semana aparecen un par de tumefacciones o pliegues cloacales a ambos lados de la membrana cloacal, que se unen por delante de la membrana para formar un engrosamiento en la línea media denominado tubérculo genital (primordio de pene o de clítoris), a la novena semana empiezan a diferenciarse, pero esta apariencia similar de los genitales externos en los embriones de uno y otro sexo puede persistir hasta la semana 12 del desarrollo.^{4,5} Por esto, puede diferenciarse el sexo fetal en la ecografía del primer trimestre.

Cuadro 1. Tabla de contingencia: sexo fetal por ecografía primer trimestre/sexo fetal al parto

			Sexo fetal al parto		Total
			Femenino	Masculino	
Sexo fetal por ecografía primer trimestre	Femenino	Número	941	149	1090
		% sexo fetal por ecografía	86.3%	13.7%	
		% sexo fetal al parto	83.7%	12.5%	
	Masculino	Número	48	848	896
		% sexo fetal por ecografía	5.4%	94.6%	
		% sexo fetal al parto	4.3%	71.3%	
	No determinado	Número	135	193	328
		% sexo fetal por ecografía	41.2%	58.8%	
		% sexo fetal al parto	12.0%	16.2%	
Total	Número		1124	1190	2314
	% sexo fetal por ecografía		48.6%	51.4%	
	% sexo fetal al parto		100.0%	100.0%	

**Figura 1.** Histograma con número de casos según la longitud cráneo-caudal (longitud cráneo-caudal ó CRL).

Existen pocos estudios publicados acerca de la detección del sexo fetal en el primer trimestre, algunos de ellos con pocos casos. Nuestro estudio es una muestra amplia, con 2314 gestaciones valoradas. De ahí el interés por mostrar

**Figura 2.** Diagrama de cajas. Relación entre la longitud cráneo-caudal y la tasa de acierto o falla en el diagnóstico de sexo fetal.

los resultados de la experiencia en la tasa de éxito en la asignación del sexo fetal en el primer trimestre. Whitlow y su colaboradores combinaron la identificación del sexo fetal en un plano sagital y transversal con una precisión que se incrementa conforme aumenta la edad gestacional, que es de: 46, 75, 79 y 90% a las 11, 12, 13 y 14 semanas, respectivamente. La precisión global fue de 85%.⁶ De la misma



manera, Hsiao y su grupo combinaron ambos planos para la determinación, con una precisión global de 91.8% e incrementándose también con la edad gestacional, que es de 71.9% a las 11 semanas, de 92% a las 12 semanas y de 98.3% a las 13 semanas.⁷ Chelli y sus coautores con la técnica del ángulo consiguieron una precisión global de 85.7%. Para los fetos masculinos la precisión en la detección se incrementó conforme aumentó la edad gestacional, no sucedió así en los fetos femeninos.⁸ En nuestro estudio, con esta misma metodología se consiguió una precisión global de 90.1% entre las semanas 11 a 13+6 y de 92.6% entre las semanas 12 a 13+6. (Cuadros 2 y 3)

Por lo que se refiere al tamaño del feto según la longitud cráneo-caudal, en este sentido nuestros resultados son similares a los trabajos previos,⁹⁻¹¹ queda claro que hay una relación directamente proporcional entre precisión del diagnóstico y la longitud cráneo-caudal, independientemente del

sexo fetal y que a partir de 60 mm la precisión es de 90% y a partir de 70 mm de longitud cráneo-caudal la precisión es de casi 100%. (Figura 3)

El valor clínico del diagnóstico temprano del sexo fetal radica en la posibilidad de tratar algunos enfermedades, como las vinculadas con el cromosoma X (hemofilia o distrofia muscular de Duchene), en las que la determinación temprana

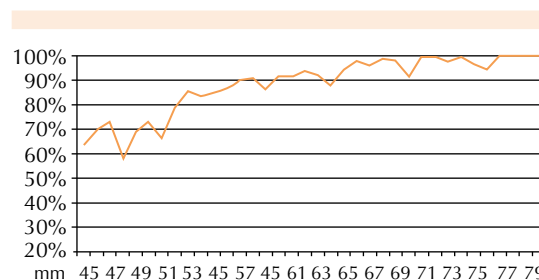


Figura 3. Relación entre la longitud cráneo-caudal y el porcentaje de acierto del sexo fetal.

Cuadro 2. Comparativa de la tasa de diagnóstico de sexo fetal entre las 11 - 13+6 semanas.

Autor	n	Gestación (semanas)	Técnica	Varón (%)	Mujer (%)	Global (%)	Sexo no asignado (%)
Efrat (1999) ⁸	157	11-13+6	TA*	86.7	98.7	92.4	8.7
Whitlow (1999)	447	11-14	TA/TV**	87.8	84.1	85	15
Pedreira (2000) ²	106	11-13	TA	NR***	NR	82.1	NR
Hyett (2005) ¹⁰	32	10+5-13+2	TA	100	100	100	9.4
Hsiao (2008) ⁷	441	11-13+6	TA	92.5	91.2	91.8	11
Chelli (2009) ⁸	312	11-14	TA	87.9	83.3	85.7	12.1
Adiego (2010) ¹⁰	636	11-14	TA/TV	90.6	83.1	86.3	6.2
González (2013)	2314	11-13+6	TA/TV	94.6	86.3	90.1	14.2

(*TA: transabdominal; **TV: transvaginal; ***NR: no recogido)

Cuadro 3. Comparativa de la tasa de diagnóstico de sexo fetal entre las 12-13+6 semanas

Autor	n	Gestación (semanas)	Técnica	Varón (%)	Mujer (%)	Global (%)	Sexo no asignado (%)
Benoit (1999) ⁹	578	12-13+6	TV**	98.4	100	98.6	37.7
Efrat (2006) ³	613	12-13+6	TA*	99.6	97.4	98.6	7
Marek (2012) ¹²	1222	12-14	TA	96	89	93	16
González (2013)	1978	12-13+6	TV	95.4%	90.1%	92.6%	12.9%

. (*TA: transabdominal; **TV: transvaginal)

del sexo puede evitar procedimientos invasivos innecesarios en fetos femeninos.¹²

CONCLUSIÓN

Con este estudio y la revisión de los trabajos publicados parece claro que la técnica más sencilla y con mejores resultados para diagnosticar el sexo fetal en el primer trimestre es el ángulo del tubérculo genital en relación con la columna vertebral. Esta técnica es sencilla, con una curva de aprendizaje rápida. Con una longitud cráneo-caudal inferior a 60 mm la probabilidad de diagnóstico es menor de 90% de forma global, por lo que habría que ser cautos a la hora de establecer el sexo fetal, sobre todo si implica adoptar una decisión como la de evitar una prueba invasiva. Sin embargo, en fetos con más de 65 mm de longitud cráneo-caudal las tasas de éxito aproximadas son de 95% y a partir de 70 mm de 98%.

REFERENCIAS

1. Bronshtein M, Rotten S, Yoffe N, Blumenfeld Z, Brandes-JM. Early determination of fetal sex using transvaginal ultrasonography: technique and pitfalls. *J Clin Ultrasound* 1990;18:302-6.
2. Pedreira DAL. In search for the "third point". *Ultrasound in Obstet Gynecol* 1999;14:231-6.
3. Efrat Z, Perri T, Ramati E, Tugendreich D, Meizner I. Fetal gender assignment by first trimester ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27:619-21.
4. Larsen W. *Embriología humana*. Madrid: Elsevier, 2003.
5. Moore K. *Embriología clínica*. Madrid: Elsevier, 2013.
6. Lazanakis MS, Economides DL. The sonographic identification of fetal gender from 11 to 14 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;13:301-4.
7. Hsiao CH, Wang HC, Hsieh CF, Hsu JJ. Fetal gender screening by ultrasound at 11 to 13⁺⁶ weeks. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2008;87:8-13.
8. Chelli D, Methni A, Dimassi K, Boudaya F, Sfar E, Zouaoui B, Chelli H, Chennoufi MB. Fetal sex assignment by first trimester ultrasound: a Tunisian experience. *Prenat Diagn* 2009 Dec; 29(12):1145-8.
9. Benoit B. Early fetal gender determination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;13:299-300.
10. Adiego Burgos B, Martínez Ten P, Pérez Pedregosa J, Crespo Rivera A, Santacruz Martín B, Illescas Molina T, Barrón Azurmendi E. Determinación del sexo fetal en el primer trimestre de la gestación: estudio prospectivo. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2010;75(2):117-123.
11. Lubusky M, Studnickova M, Skrivanek A, Vomackova K, Prochazka M. Ultrasound evaluation of fetal gender at 12-14 weeks. *Biomed Pap Med Fac Univ Olomouc Czech Republic* 2012 Dec;156(4):324-329.
12. Hyett JA, Gardener G, Stojakovic-Mikie T, Finning KM, Martin PG, Rodeck CH, Chitty LS. Reduction in diagnostic and therapeutic interventions by non-invasive determination of fetal sex in early pregnancy. *Prenat Diagn* 2005;25:1111-6.