



Consenso SOCHOG/SOCHUMB: utilizar en Chile la curva estándar OMS ultrasonográfica de crecimiento fetal

SOCHOG/SOCHUMB consensus: OMS fetal ultrasound curve is the standard curve for ultrasound growth assessment to use in Chile

Paula Vargas^{1*}, Rogelio González^{1,2}, Jorge Gutiérrez^{1,2}, Álvaro Insunza^{1,2,3}, Juan P. Kusanovic^{1,2}, Mauricio León^{2,4}, José M. Novoa⁵, Mauro Parra^{1,2} y Masami Yamamoto^{1,2}

¹Sociedad Chilena de Obstetricia y Ginecología (SOCHOG); ²Sociedad Chilena de Ultrasonido en Medicina y Biología (SOCHUMB); ³Presidente SOCHOG; ⁴Past-president SOCHUMB; ⁵Sociedad Chilena de Pediatría, Rama Neonatología. Santiago, Chile

Resumen

La Sociedad Chilena de Obstetricia y Ginecología (SOCHOG) y la Sociedad Chilena de Ultrasonido en Medicina y Biología (SOCHUMB) convocaron a un comité de expertos en el tema de ultrasonido y crecimiento fetal con el fin de proponer utilizar la curva fetal que mejor se adapte a la población chilena. Luego de la discusión, al no contar con curvas chilenas de crecimiento fetal, se concluye proponer que la curva estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sería la indicada dada la calidad de su metodología y por ser multicéntrica.

Palabras clave: Curva crecimiento fetal. OMS. Consenso.

Abstract

The Chilean Society of Obstetrics and Gynecology (SOCHOG) and the Chilean Society of Ultrasound in Medicine and Biology (SOCHUMB) have convened a committee of experts on the subject of ultrasound and fetal growth in order to propose using the fetal curve that best adapts to the Chilean population. After the discussion, since there are no Chilean fetal growth curves, it is concluded that the World Health Organization (WHO) standard curve would be the one to use given the quality of its methodology and the fact that it is multicentric.

Keywords: Fetal growth curves. WHO. Consensus.

*Correspondencia:

Paula Vargas
E-mail: pvargasi@gmail.com

Fecha de recepción: 27-04-2023
Fecha de aceptación: 02-05-2023
DOI: 10.24875/RECHOG.M23000059

Disponible en internet: 12-07-2023
Rev Chil Obstet Ginecol. 2023;88(3):183-190
www.rechog.com

0048-766X / © 2023 Sociedad Chilena de Obstetricia y Ginecología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La evaluación del crecimiento fetal es una parte muy importante de las diferentes guías perinatales publicadas por los centros más reconocidos globalmente^{1,2}. Las publicaciones demuestran que el incremento en la mortalidad perinatal se ha concentrado en los percentiles más extremos de la distribución³. El diagnóstico y el manejo adecuados de estos fetos han producido resultados favorables en términos de mayor supervivencia perinatal⁴.

En el contexto de que se han logrado importantes consensos en los últimos años sobre criterios diagnósticos del déficit en el crecimiento en las etapas ante- y posnatal⁵⁻⁸, la Sociedad Chilena de Obstetricia y Ginecología (SOCHOG) y la Sociedad Chilena de Ultrasonido en Medicina y Biología (SOCHUMB) convocaron a un comité de expertos en el tema de ultrasonido y crecimiento fetal con el fin de unificar criterios en el diagnóstico de la restricción del crecimiento fetal para Chile. El objetivo de este comité fue discutir y definirse frente a los importantes consensos internacionales alcanzados en los últimos años y proponer la curva de crecimiento que se debería usar en Chile, y en una segunda etapa definir el diagnóstico y el manejo del déficit del crecimiento fetal adaptándose a la realidad de nuestro país.

El objetivo de esta primera parte del consenso fue definir qué curva fetal es la que mejor se adapta a la población chilena.

Método

El modo de trabajo básico del Comité de expertos fue introducir el tema en un *webinar* realizado por la SOCHOG con los participantes involucrados, con acceso a todos los socios y no socios de la SOCHOG, y luego mediante reuniones *online* se discutieron los puntos. Las áreas de discrepancia se decidieron por mayoría con expresión de opinión oral, lo que se ve reflejado en este documento final. Una vez logrado el consenso, se definió realizar un nuevo *webinar* y publicarlo en las revistas de la SOCHOG y de la SOCHUMB.

Se realizó una primera reunión del comité el 25 de agosto de 2022, con audiencia en línea vía *webinar* de 600 médicos. El primer tema que se discutió fue si el comité expresaba su acuerdo con las proposiciones internacionales (Delphi, International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology [ISUOG]^{5,7}) acerca de la utilización de referencias ultrasonográficas para la evaluación del crecimiento fetal en vez de usar las curvas neonatales.

La segunda pregunta fue definir qué curva de ultrasonido fetal se adapta mejor a nuestra población.

Resultados

El comité acordó por unanimidad (RG, JG, AI, JK, ML, JN, MP, PV y MY) la utilización en la práctica clínica obstétrica de patrones ultrasonográficos fetales en la evaluación del crecimiento fetal basados en la experiencia publicada en vez de en curvas neonatales, usadas en la actualidad en la mayoría de los centros de nuestro país⁹⁻¹³. El uso de curvas de crecimiento fetal se adecúa mejor al crecimiento de nuestros fetos, dado que en edades gestacionales extremas las curvas actuales subdiagnostican la restricción del crecimiento fetal. Esto no se contrapone a que, en el momento de nacer, los recién nacidos sean clasificados según las curvas neonatales recomendadas por la Rama de Neonatología de la Sociedad Chilena de Pediatría (Alarcón-Pittaluga¹⁰), tal como hacen la gran mayoría de las unidades de neonatología del país.

También se acordó la utilización de la estimación del peso fetal (EPF) o la circunferencia abdominal como parámetros biométricos a evaluar. La fórmula para la EPF ultrasonográfica a utilizar es la llamada Hadlock 3¹⁴, que es la de mayor difusión global y la sugerida por los expertos en los documentos evaluados. Esta fórmula incluye el perímetro craneano, el perímetro abdominal y la longitud femoral del feto, con sus respectivas especificaciones técnicas de las mediciones (Tabla 1).

¿Qué curva ultrasonográfica de crecimiento fetal será propuesta para su utilización en Chile?

Actualmente, en Chile, la mayor parte de los centros utilizan las curvas neonatales de la Sociedad Chilena de Pediatría (Alarcón-Pittaluga¹⁰) para clasificar el crecimiento de los fetos por ultrasonido. En la tabla 2 se resumen las curvas de crecimiento publicadas en Chile.

Como insumo para este propósito se realizó una revisión bibliográfica en PubMed-Medline de estudios que incluyeran en su título todos los términos asociados a crecimiento fetal por ultrasonido. Se seleccionaron todos los trabajos prospectivos y se incluyeron en la selección todos los estudios chilenos encontrados en otros buscadores bibliográficos en español. De esta manera, se seleccionaron 21 estudios¹⁵⁻³⁶ (Tabla 3).

En una segunda etapa se seleccionaron dentro de estos estudios aquellos de mayor calidad según

Tabla 1. Evaluación ultrasonográfica de estimación del peso fetal según Hadlock 3

Perímetro craneano	Perímetro abdominal	Longitud del fémur
Plano simétrico Incluir tálamo Incluir <i>cavum septum pelúcido</i> Cerebelo no visible Uso de elipse	Plano simétrico Incluir estómago Incluir portal hepático Riñones no visibles Objetivo > mitad de imagen Uso de elipse	Ambos extremos visibles Fémur horizontal < 45° de inclinación Uso de > mitad de imagen Uso de distancia

Tabla 2. Curvas publicadas para población chilena

Autor	Año de publicación	Rango EG	N.º pacientes	Criterios de inclusión	Lugar	Año de recolección
Juez ¹¹	1984	26-42	11.543	Embarazos únicos, vivos, madres sanas	UC	1978-1984
Pittaluga ¹²	2002	23-36	2830	EG < 37 semanas Sin patología materna ni fetal	Sótero del Río	1990-1998
González ⁹	2004	24-42	2.049.446	INE, certificados de nacimiento poblacional	Todo Chile	1993-2000
Alarcón ¹³	2008	24-42	86.575	Embarazos únicos, vivos, se excluyen patología materna	Luis Tisné	1988-2005
Alarcón-Pittaluga ¹⁰	2010	23-42	91.562	Embarazos únicos, vivos Se excluye patología materna	Sótero del Río-Tisné	1988-2005

EG: edad gestacional; UC: Universidad Católica.

criterios *a priori* basados en tres dominios principales: diseño, método y resultados, adaptados de STROBE³⁷ para estudios de cohorte observacionales. Así, los estudios seleccionados por el comité debían poseer las siguientes características:

- Diseño: prospectivo longitudinal o prospectivo cros-seccional.
- Método:
 - Criterios de selección específicos: madre y fetos sanos.
 - Descripción de sitios del estudio y justificación del tamaño de la muestra.
 - Edad gestacional por ecografía precoz.
 - Descripciones técnicas de mediciones de biometría fetal.
 - Evaluación de variabilidad intra-e interobservador.
 - Descripción y justificación de todos los métodos estadísticos.
 - Métodos utilizados para determinar los percentiles.
- Resultados:
 - Reportar data cruda total graficada sin procesar y con percentiles ajustados.

- Definir valores fuera de rango.
- Manejo de la información perdida en el seguimiento.
- Tablas y gráficos de percentiles para cada parámetro hasta p 97 y 3.

Tres estudios cumplieron todos estos criterios: los de Buck-National Institute of Child Health and Human Development (NICHD)¹⁷, Stiternann-Oxford-Intergrowth³³ y Kiserud-Organización Mundial de la Salud (OMS)²³. Pese a no cumplir los criterios descritos, se incluyó el estudio de Hadlock¹⁴ dadas la trayectoria y la disponibilidad de los ajustes de nuestros equipos de ultrasonido en Chile.

Estos estudios presentan en su mayor parte diseños similares, pero resultados diferentes por distintas razones; la principal razón de la heterogeneidad es el componente étnico.

El estudio del NICHD¹⁷ desarrolló estándares de crecimiento en cuatro grupos étnicos en los Estados Unidos de América.

En el proyecto de Oxford-Intergrowth³³, multicéntrico, los valores de las curvas son significativamente menores que en los estudios del NICHD y de la OMS. Es

Tabla 3. Estudios prospectivos sobre crecimiento fetal por ultrasonido seleccionados desde PubMed más estudios nacionales chilenos¹⁵⁻³⁶

Autor, año	País	Diseño	Pacientes (n)	EG (s)	BPD	HC	AC	FL	EPF-formula
Astudillo, 2008 ¹⁶	Chile	R	2614	14 a 40	x		x	x	(-)
Buck-NICHD, 2015 ¹⁷	USA/Multi-etnico	P	2334	15 a 40	x	x	x	x	Hadlock
Drooger, 2005 ¹⁸	Holanda	P	1494	24 a 40	x	x	x	x	Hadlock
Gallivan, 1993 ¹⁹	Reino Unido	P	70	20 a 40	x	x	x	x	Hadlock
Hadlock, 1991 ²⁰	USA	P	392	16 a 40					Hadlock
Jacquemyn, 1999 ²¹	BE, TR,Marruecos	P	524	18 a 40	x	x	x	x	Hadlock
Johnsen, 2006 ²²	Noruega	P	650	20 a 42					Hadlock
Kiserud-WHO, 2016 ²³	Multi-etnico	P	1400	12 a 40	x	x	x	x	Hadlock
Kuno, 1999 ²⁴	Japon	P	35	15 a 40	x	x	x	x	Shinozuka
Lagos, 2002 ²⁵	Chile	P	567	26 a 40					Hadlock
Landis, 2009 ²⁶	D.R.Congo	P	182	20 a 40	x	x	x	x	Hadlock
Marsal, 1996 ²⁷	Suecia	P	86	26 a 42	x	x	x	x	Persson-Weldner
Owen, 1996 ²⁸	Escocia	P	274	22 a 41	x	x	x	x	Aoki
Salomon, 2007 ²⁹	Francia	P	18959	20 a 36					Hadlock
Schmiegelow, 2012 ³⁰	Tanzania	P	583	25 a 42	x	x	x	x	Hadlock
Sletner, 2015 ³¹	Noruega	P	823	24 a 37	x	x	x	x	Coombs
Spencer, 1995 ³²	UK/Bangladesh	P	22	26 a 38	x	x	x	x	Hadlock
Stirneemann, 2017 ³³	Multi-etnico	P	2404	22 a 40	x	x	x	x	Own
Unger, 2015 ³⁴	New Guinea	P	417	14 a 43					Hadlock
Vaccaro, 1991 ³⁵	Chile	P	890	15 a 41	x		x	x	Deter
Xu, 2015 ³⁶	Singapore/China	P	313	18 a 38	x	x	x	x	Hadlock

importante destacar que en este estudio se utilizó una fórmula de EPF propia en la cual se excluye el largo del fémur fetal, por lo que por consenso preferimos mirarla con cautela.

El estudio de Kiserud-OMS²³ comparte características metodológicas con el estudio de Oxford³³, es decir, son protocolos prospectivos, prescriptivos, multiétnicos y multipaíses, pero sus resultados son diferentes; se presenta una curva promedio de EPF y de biometría fetal, no separada por razas.

Los estudios del NICHD¹⁷ y de la OMS²³ pueden ser comparados en términos de la EPF, pues ambos utilizan la misma fórmula, la Hadlock 3, que considera el perímetro craneano, la circunferencia abdominal y la longitud del fémur en sus componentes.

Al comparar el percentil 10 a través del embarazo para los tres estudios, la curva OMS y Hadlock se

ubican en una posición intermedia entre las curvas de los cuatro grupos étnicos de los Estados Unidos. La curva Oxford es significativamente menor que todas las anteriores, con las consideraciones respecto a su fórmula de EPF, que no incluye la longitud femoral.

Partiendo de la base de que todos estos estudios tienen un diseño y una metodología adecuados, para los países que no comparten la realidad étnica y socioeconómica norteamericana parece una recomendación basada en la evidencia de mayor calidad disponible la de utilizar en la práctica clínica el estudio multipaíses realizado por la OMS²³.

El Dr. Mauro Parra (Universidad de Chile) realizó el análisis de la aplicación de las tres curvas de referencia en competencia, y además la curva neonatal Alarcón-Pittaluga de amplio uso en los fetos y neonatos chilenos, en 15.653 fetos y recién nacidos vivos,

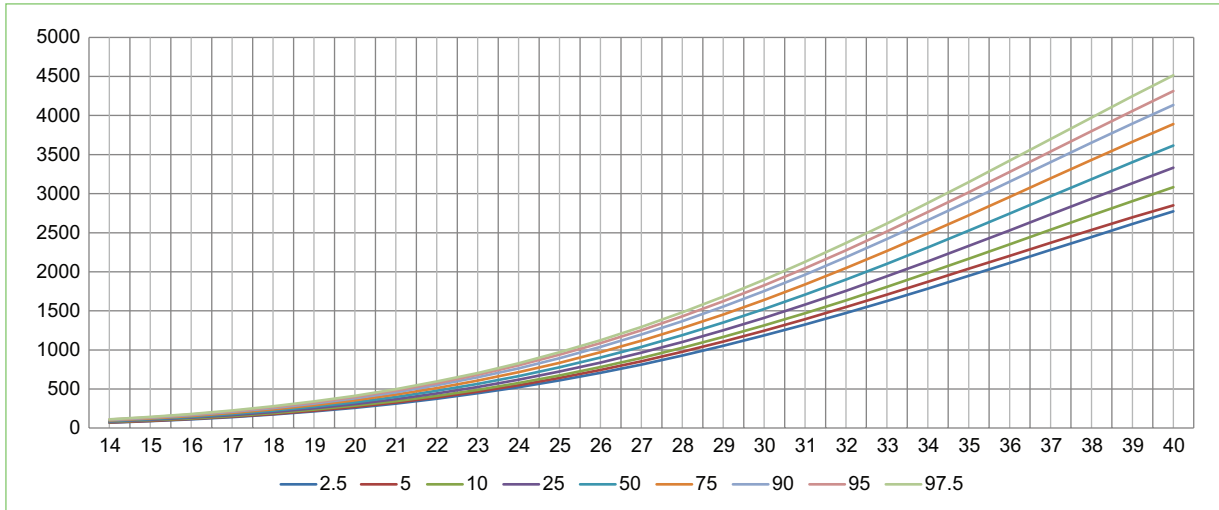


Figura 1. Percentiles de peso fetal por edad gestacional (OMS).

Tabla 4. Análisis de las curvas de crecimiento existentes aplicadas: 1) peso de nacimiento de los recién nacidos; 2) estimación de peso fetal *in utero*

Curva	PEG neonatal	GEG neonatal	PEG fetal	GEG fetal
Alarcón-Pittaluga	10,3%	11,6%	7%	9,2%
Intergrowth	3,8%	22,9%	2,6%	28,9%
OMS	16,4%	12,7%	10,7%	17,1%
Hadlock	13,4%	8,5%	9,1%	10,5%

GEG: grande para la edad gestacional; PEG: pequeño para la edad gestacional.

únicos, sin anomalías congénitas ni aneuploidias, con edad gestacional segura por ecografía precoz (Base de Datos Astraia del Hospital Clínico Universidad de Chile desde el año 2005 hasta la fecha), y distribuidos relativamente homogéneos en el rango de edad gestacional de 22 a 42 semanas, asumiendo que la prevalencia de restricción del crecimiento en Chile es de alrededor del 10% y que un 10% de los recién nacidos son grandes para la edad gestacional (Tabla 4).

Aplicando las distintas curvas primero al peso de nacimiento y luego a la EPF estudiadas podemos observar que:

- La curva Intergrowth subdiagnostica la mitad de los niños pequeños para la edad gestacional y sobrediagnostica (hasta casi el 30%) a los niños y fetos grandes.
- La curva Alarcón-Pittaluga detecta un 10% de los niños pequeños para la edad gestacional y un 7% al

usar estimación de peso fetal y un 9-11% para los niños grandes para la edad gestacional. Dado que es una curva de recién nacidos, no de fetos, sería adecuado mantener esta curva para la evaluación de los recién nacidos.

- La curva Hadlock tiene una adecuada aproximación en el diagnóstico tanto de pequeños como de grandes para la edad gestacional, pero metodológicamente presenta pocos casos y población blanca americana no comparable a la nuestra.
- La curva OMS presenta una buena correlación, ya que nuestra principal preocupación es que se subdiagnostiquen las restricciones de crecimiento a expensas de un leve sobrediagnóstico de fetos grandes para la edad gestacional.

La tabla 5 muestra los percentiles de EPF según la edad gestacional del estudio de la OMS y la figura 1 es un gráfico que muestra la distribución de percentiles entre 2,5 y 97,5. Los valores según sexo y percentiles de biometría fetal se encuentran en el sitio de *Sexual and Reproductive Health and Research of WHO* (www.srhr.org).

Luego de la discusión, al no contar con curvas chilenas de crecimiento fetal, se llegó al consenso de que la curva estándar OMS sería la indicada a utilizar dada la calidad de su metodología y por ser multicéntrica. Dentro de las ventajas de usar esta curva sobre las existentes, al aplicar estas curvas en población chilena sería la que presentó menor subdiagnóstico de fetos pequeños para la edad gestacional (nuestra principal preocupación por las consecuencias de este subdiagnóstico y el riesgo conocido de morbilidad)

Tabla 5. Estimación del peso fetal por ultrasonido según la edad gestacional

Edad gestacional (semanas)	Estimación del peso fetal (g), percentiles según la edad gestacional								
	2,5	5	10	25	50	75	90	95	97,5
14	70	73	78	83	90	98	104	109	113
15	89	93	99	106	114	124	132	138	144
16	113	117	124	133	144	155	166	174	181
17	141	146	155	166	179	193	207	217	225
18	174	181	192	206	222	239	255	268	278
19	214	223	235	252	272	292	313	328	340
20	260	271	286	307	330	355	380	399	413
21	314	327	345	370	398	428	458	481	497
22	375	392	412	443	476	512	548	575	595
23	445	465	489	525	565	608	650	682	705
24	523	548	576	618	665	715	765	803	830
25	611	641	673	723	778	834	894	938	970
26	707	743	780	838	902	971	1038	1087	1125
27	813	855	898	964	1039	1118	1196	1251	1295
28	929	977	1026	1102	1189	1279	1368	1429	1481
29	1053	1108	1165	1251	1350	1453	1554	1622	1682
30	1185	1247	1313	1410	1523	1640	1753	1828	1897
31	1326	1394	1470	1579	1707	1838	1964	2046	2126
32	1473	1548	1635	1757	1901	2047	2187	2276	2367
33	1626	1708	1807	1942	2103	2266	2419	2516	2619
34	1785	1872	1985	2134	2312	2492	2659	2764	2880
35	1948	2038	2167	2330	2527	2723	2904	3018	3148
36	2113	2205	2352	2531	2745	2959	3153	3277	3422
37	2280	2372	2537	2733	2966	3195	3403	3538	3697
38	2446	2536	2723	2935	3186	3432	3652	3799	3973
39	2612	2696	2905	3135	3403	3664	3897	4058	4247
40	2775	2849	3084	3333	3617	3892	4135	4312	4515

Adaptada de Kiserud-OMS³⁰.

de estos niños). Dentro de las desventajas estimamos que en los percentiles mayores existe un sobrediagnóstico de fetos grandes para la edad gestacional, causando discusión sobre cómo va a afectar este sobrediagnóstico en la toma de decisión en el momento de la interrupción y la vía de parto de estos fetos. En este último punto consideramos que lo más

adecuado sería usar el percentil 95 o 97 en reemplazo del percentil 90 para la realización de dichas acciones.

Para el diagnóstico neonatal estimamos mantener la evaluación de los recién nacidos bajo la curva Alarcón-Pittaluga, recomendada por la Rama de Neonatología de la Sociedad Chilena de Pediatría.

Tabla 6. Adaptación desde los consensos publicados: Gordijn et al. 2016⁵, Guía ISUOG 2020⁷ y Lees y Romero 2022⁸

RCF precoz EG < 32 semanas en ausencia de anomalías congénitas	RCF tardío EG > 32 semanas en ausencia de anomalías congénitas
EPF o CA < percentil 3 o AU-AFFD 0 1) EPF o CA < percentil 10 + 2) IP AUt > percentil 95 o 3) IP AU > percentil 95	EPF o CA < percentil 3 0 al menos dos de los siguientes: 1) EPF o CA < percentil 10 2) EPF o CA que baja > 2 cuartiles 3) ICP < percentil 5 o IP-AU > percentil 95

AU-AFFD: flujo diastólico ausente en arterial umbilical; CA: circunferencia abdominal fetal; EPF: estimación del peso fetal; EG: edad gestacional; ICP: índice cerebro placentario; IP-AU: índice de pulsatilidad de la arteria umbilical; IP-AUt: índice de pulsatilidad de las arterias uterinas; RCF: restricción del crecimiento fetal.

¿Debemos adoptar los criterios de la guía ISUOG 2020 para el diagnóstico de restricción del crecimiento fetal?

Los participantes en el consenso creemos que este tema requiere otra discusión sobre el diagnóstico y el manejo de la restricción del crecimiento fetal en Chile. Debido a la disparidad de recursos en nuestro país, debemos describir en el siguiente documento los criterios de derivación a centros de mayor complejidad que cuenten con personal entrenado en evaluación de Doppler materno y fetal.

Dada su aceptación en la literatura internacional, en la discusión partimos de los criterios propuestos en la guía de crecimiento fetal ISUOG (Tabla 6), pero nos parece adecuado establecer criterios de seguimiento para aquellos fetos que caen en la categoría de pequeños para la edad gestacional, ya que su crecimiento se presenta entre los percentiles 3 y 10. El Doppler color es una herramienta necesaria en el diagnóstico de restricción del crecimiento; no solo la evaluación del Doppler fetal, sino también el Doppler de arterias uterinas como criterio diagnóstico de restricción del crecimiento.

Esperamos generar un segundo documento que se titulará *Consenso sobre el diagnóstico y manejo de restricción del crecimiento fetal en población chilena*.

Desafíos actuales

Es deseable que este documento contribuya a un debate positivo orientado a mejorar la situación perinatal nacional, enfocando los esfuerzos en los grupos de mayor riesgo basados en la mejor evidencia clínica disponible.

Las universidades, los hospitales públicos, las sociedades científicas, la comunidad obstétrica en general, los médicos y las matronas, deberían evaluar estas proposiciones y promover la investigación en las áreas emergentes en nuestra realidad nacional.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido ninguna fuente de financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* 2019;133:e97-e109.
2. Sovio U, White IR, Dacey A, Pasupathy D, Smith GCS. Screening for fetal growth restriction with universal third trimester ultrasonography in nulliparous women in the Pregnancy Outcome Prediction (POP) study: a prospective cohort study. *Lancet.* 2015;386:2089-97.
3. Vasak B, Koenen SV, Koster MP, Hukkelhoven CW, Franx A, Hanson MA, et al. Human fetal growth is constrained below optimal for perinatal survival. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;45:162-7.
4. Lees C, Marlow N, Arabin B, Bilardo CM, Brezinka C, Derks JB, et al. Perinatal morbidity and mortality in early-onset fetal growth restriction: cohort outcomes of the trial of randomized umbilical and fetal flow in Europe (TRUFFLE). *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;42:400-8.
5. Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorgiou A, Baschat AA, Baker PN, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016;48:333-9.
6. Beune IM, Bloomfield FH, Ganzevoort W, Embleton ND, Rozance PJ, van Wassenaer-Leemhuis AG, et al. Consensus based definition of growth restriction in the newborn. *J Pediatr.* 2018;196:71-6.e1.

7. Lees CC, Stampalija T, Baschat A, da Silva Costa F, Ferrazzi E, Figueras F, et al. ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;56:298-312.
8. Lees CC, Romero R, Stampalija T, Dall'Asta A, DeVore GA, Prefumo F, et al. Clinical Opinion: the diagnosis and management of suspected fetal growth restriction: an evidence-based approach. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226:366-78.
9. González RP, Gómez RM, Castro RS, Nien JK, Merino PO, Etchegaray AB, et al. Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional. *Rev Med Chile.* 2004;132:1155-65.
10. Milad M, Novoa JM, Fabres J, Samamé MM, Aspillaga C. Recomendación sobre curvas de crecimiento intrauterino. *Rev Chil Pediatr.* 2010;81:264-74.
11. Juez G, Ventura-Juncá P, Lucero E. Crecimiento intrauterino en un grupo seleccionado de recién nacidos chilenos. *Rev Med Chile.* 1984;112:759-64.
12. Pittaluga E, Díaz V, Mena P, Corvalán S. Curva de crecimiento intrauterino para prematuros entre 23 a 36 semanas de edad gestacional. *Rev Chil Pediatr.* 2002;73:135-41.
13. Alarcón J, Alarcón Y, Hering E, Buccioni R. Curvas antropométricas de recién nacidos chilenos. *Rev Chil Pediatr.* 2008;79:364-72.
14. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements — a prospective study. *Am J Obstet Gynecol.* 1985;151:333-7.
15. Salomon LJ, Alfirevic Z, da Silva Costa F, Deter RL, Figueras F, Ghi T, et al. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019;53:715-23.
16. Astudillo J, Yamamoto M, Carrillo J, Polanco M, Hernández A, Pedraza D, et al. Curvas de biometría fetal con edad gestacional determinada por ecografía de primer trimestre. *Clinica Alemana de Santiago. Rev Chil Obstet Gynecol.* 2008;73:228-35.
17. Buck Louis GM, Grewal J, Albert PS, Sciscione A, Wing DA, Grobman WA, et al. Racial/ethnic standards for fetal growth: the NICHD Fetal Growth Studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;213:449.e1-41.
18. Drooger JC, Troe JW, Borsboom GJ, Hofman A, Mackenbach JP, Moll HA, et al. Ethnic differences in prenatal growth and the association with maternal and fetal characteristics. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;26:115-22.
19. Gallivan S. An investigation of fetal growth using serial ultrasound data. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1993;3:109-14.
20. Hadlock FP, Harrist RB, Martínez-Poyer J. In utero analysis of fetal growth: a sonographic weight standard. *Radiology.* 1991;181:129-33.
21. Jacquemyn Y, Sys SU, Verdonk P. Fetal biometry in different ethnic groups. *Early Hum Dev.* 2000;57:1-13.
22. Johnsen SL, Wilsgaard T, Rasmussen S, Sollien R, Kiserud T. Longitudinal reference charts for growth of the fetal head, abdomen and femur. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2006;127:172-85.
23. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, Widmer M, Carvalho J, Jensen LN, et al. Correction: The World Health Organization Fetal Growth Charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight. *PLoS Med.* 2017;14:e1002284.
24. Kuno A, Akiyama M, Yanagihara T, Hata T. Comparison of fetal growth in singleton, twin, and triplet pregnancies. *Hum Reprod.* 1999;14:1352-60.
25. Lagos R, Espinoza RG, Echeverría PG, Douglas GC, Sepúlveda DJD, Orellana JJ. Gráfica regional de crecimiento fetal normal. *Rev Hosp Matern Infant Ramon Sarda.* 2002;21:3-10.
26. Landis SH, Ananth CV, Lokomba V, Hartmann KE, Thorp JM Jr, Horton A, et al. Ultrasound-derived fetal size nomogram for a sub-Saharan African population: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;34:379-86.
27. Marsál K, Persson PH, Larsen T, Lilja H, Selbing A, Sultan B. Intrauterine growth curves based on ultrasonically estimated foetal weights. *Acta Paediatr.* 1996;85:843-8.
28. Owen P, Donnet ML, Ogston SA, Christie AD, Howie PW, Patel NB. Standards for ultrasound fetal growth velocity. *Br J Obstet Gynaecol.* 1996;103:60-9.
29. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Estimation of fetal weight: reference range at 20–36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007;29:550-5.
30. Schmiegelow C, Scheike T, Oesterholt M, Minja D, Pehrson C, Magistrado P, et al. Development of a fetal weight chart using serial trans-abdominal ultrasound in an East African population: a longitudinal observational study. *PLoS one.* 2012;7:e44773.
31. Sletner L, Rasmussen S, Jenum AK, Nakstad B, Jensen OHR, Vangen S. Ethnic differences in fetal size and growth in a multi-ethnic population. *Early Hum Develop.* 2015;91:547-54.
32. Spencer JA, Chang TC, Robson SC, Gallivan S. Fetal size and growth in Bangladeshi pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1995;5:313-7.
33. Stirnemann J, Villar J, Salomon LJ, Ohuma E, Ruyan P, Altman DG, et al. International estimated fetal weight standards of the INTERGROW-21st Project. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017;49:478-86.
34. Unger HW, Karl S, Wangnapi RA, Siba P, Mola G, Walker J, et al. Fetal size in a rural melanesian population with minimal risk factors for growth restriction: an observational ultrasound study from Papua New Guinea. *Am J Trop Med Hyg.* 2015;92:178-86.
35. Vaccaro H. Curva de crecimiento fetal. *Rev Chil Obstet Gynecol.* 1991;56:353-8.
36. Xu Y, Lek N, Cheung YB, Biswas A, Su LL, Kwek KY, et al. Unconditional and conditional standards for fetal abdominal circumference and estimated fetal weight in an ethnic Chinese population: a birth cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015;15:141.
37. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med.* 2007;147:573-7.
38. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, Widmer M, Carvalho J, Neerup Jensen L, et al. The World Health Organization Fetal Growth Charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight. *PLoS Med.* 2017;14:e1002220.