

Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional. Chile, 1993 a 2000

Rogelio González P, Ricardo Gómez M, René Castro S², Jyh Kae Nien, Paulina Merino O, Alejandra Etchegaray B, Mario Carstens R, Luis Medina H, Paola Viviani G^{1a}, Iván Rojas T.

A national birth weight distribution curve according to gestational age in Chile from 1993 to 2000

Background: The World Health Organization recently defined the criteria for constructing birth weight curves using population based data. **Aim:** To construct a national curve of weight, size and ponderal index at birth for Chile, following the criteria suggested by the World Health Organization (WHO) expert committee report from 1995. **Material and methods:** A national database from the Chilean Institute for Statistics was used. All alive singleton deliveries during the period from 1993 to 2000 were included. A birth weight curve for the total population as well as for size and ponderal index at birth was constructed, including percentile distribution, mean and standard deviation of values for gestational age. Stratification by sex was performed. **Results:** A total of 2,049,446 singleton deliveries were analyzed. The 10 percentiles (raw data) for birth weight throughout gestation from 22 to 42 weeks were: 470, 520, 560, 630, 660, 749, 810, 926, 1,031, 1,160, 1,320, 1,480, 1,680, 1,920, 2,190, 2,500, 2,750, 2,910, 3,010, 3,080 and 3,090 g, respectively. **Conclusions:** A national birth weight for Chilean population (a predominant Hispanic population) was constructed. There are not differences between this curve and the standard proposed by WHO (population from California, USA) suggesting that under comparable perinatal indices, ethnicity is not a relevant factor determining birth weight (Rev Méd Chile 2004; 132: 1155-65).

(Key Words: Birth weight; Ethnic groups; Ethnology)

Recibido el 5 de abril, 2004. Aceptado en versión corregida el 10 de agosto, 2004.
Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Dr. Sótero del Río. Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Centro de Investigaciones Perinatales -CEDIP-; ¹Departamento de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile; ²Ministerio de Salud de Chile.

^aEstadística

La antropometría ha sido usada extensamente en la evaluación de la situación de salud y riesgo nutricional en la población infantil¹. Con este fin, se han propuesto diferentes curvas de referencia o estándar para la población neonatal²⁻²⁹. Algunas de ellas basadas en poblaciones estrictamente seleccionadas desde uno o varios centros hospitalarios⁴⁻¹⁷, y otras más recientes basadas en estudios sobre grandes poblaciones o bases de datos nacionales y con menores criterios de selección¹⁸⁻²⁹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido recientemente los criterios para que una curva de referencia sea considerada como estándar¹:

La muestra debe incluir al menos 200 individuos para cada edad (esto es fundamental para la precisión en el cálculo de los extremos de la curva); la muestra debe ser «cross-seccional»; los procedimientos muestrales deben ser adecuadamente definidos y reproducibles; las medidas deben incluir más de una variable antropométrica; la información sobre la que se construyen los gráficos y tablas y procedimientos de suavizamiento deben estar disponibles.

El objetivo principal de este trabajo es construir una curva nacional de distribución de peso, talla e índice ponderal al nacer según edad gestacional para Chile, de acuerdo a los criterios propuestos por la OMS.

En Chile en 2000, la atención profesional del parto alcanzaba a 99,8%, la mortalidad perinatal e infantil era de 8,6% y 8,9% por 1.000 recién nacidos vivos, respectivamente para el mismo período (Fuente Instituto Nacional de Estadísticas, INE). La población era mayoritariamente urbana (86%). La etnia era predominantemente criolla en 95%, 4% mapuche y 1% otras etnias originarias puras (Información según Encuesta-Censo Nacional 2002)³⁰. Genéticamente, la población chilena es una combinación asimétrica entre un aporte mayoritario a la línea materna de las etnias originales (amerindias) y uno minoritario a la paterna de origen europeo³¹.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó la base de datos del Servicio de Registro Civil y compartida por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Departamento de Informática del Ministerio de Salud de Chile. Se estudiaron las

características antropométricas del total de recién nacidos únicos y vivos durante el período comprendido entre los años 1993 y 2000. Los datos analizados incluyeron la edad gestacional al momento del parto, el sexo, peso y la talla respectiva.

La edad gestacional (EG) registrada sigue un patrón estándar para su determinación en la práctica clínica a nivel nacional (OMS, Clasificación Internacional de Enfermedades). Se consideran semanas completas de embarazo desde la fecha de última menstruación para su cálculo inicial, y se corrige según el examen ultrasonográfico durante la primera mitad del embarazo (en caso de observar discordancia entre ellas). El peso fue determinado por personal médico o paramédico adecuadamente entrenado y se utilizaron balanzas mecánicas o digitales calibradas.

La información fue completada siempre por un profesional médico o matrona en un certificado de información al momento del parto y luego desde éste a la base de datos nacional.

Se calculó el promedio, desviación estándar (DE) y la distribución de percentiles (p) de peso y talla para cada edad gestacional (p2, p5, p10, p25, p50, p75, p90). Del mismo modo, peso y talla fueron utilizados para el cálculo del índice ponderal (IP o índice de Rohrer, peso al nacer (g) x 100/talla al nacer (cm)³).

Se excluyeron los embarazos múltiples, los casos con información incompleta y valores fuera de rango («outlayers»).

Se construyeron curvas con la información cruda y suavizada para peso al nacer, talla e IP según edad gestacional para la población de embarazos únicos y se analizó la misma información estratificada según sexo. El procedimiento de suavizamiento de «LOESS», fue utilizado con un SPAN de 0,75 y un grado de ajuste de dos³².

RESULTADOS

Se analizaron las características antropométricas de una población total de 2.049.446 nacimientos únicos y vivos. Fueron excluidos previamente los individuos con valores parcialmente omitidos y aquellos fuera de rango (n=13.258, 0,64%).

El 4,7% de la población de embarazos únicos, nacieron antes de las 37 semanas y 4,3% (n=88.741) de ellos pesó menos de 2.500 g.

La distribución de frecuencias total y estratificada según sexo es mostrada en la Tabla 1.

En la Tabla 2, se muestra la distribución de peso al nacer según EG (información cruda), percentiles observados (sin suavizar), promedio y DE, para nacimientos únicos totales.

La Tabla 3 muestra la distribución de percentiles suavizados de peso según EG para nacimientos únicos.

En las Tablas 4 y 5, se muestra la distribución de talla e índice ponderal respectivamente, para partos únicos totales (valores suavizados).

En la Figura 1, se observa la distribución normal de las frecuencias del peso al nacer de la población estudiada.

En las Figura 2, se grafica la curva de peso al nacer para la población total de nacimientos vivos y únicos estudiados (información cruda). Se incluyen en la figura los valores de percentiles 10 y 90 de peso al nacer para cada edad gestacional.

En la Figura 3, se grafica la velocidad de crecimiento, expresada como variación semanal en peso (g) y talla (cm) para el p10 de la población. Se observan períodos de mayor incremento para el peso entre las 34 y 38 s (>200 g/s) y para la talla entre las 31 y 35 s (>1,4 cm/s).

Las siguientes tablas y figuras (Anexo 1) se detallan en el portal electrónico del Centro de Investigación Perinatal (CEDIP)³³:

Tabla 1. Partos simples. Frecuencias según edad gestacional y sexo. Chile 1993-2000. 22 a 43 semanas. Total= 2.049.446

EG	Mujeres			Hombres			Total		
	Cantidad	Porcentaje	% acumulativo	Cantidad	Porcentaje	% acumulativo	Cantidad	Porcentaje	% acumulativo
22	83	0,01	0,01	119	0,01	0,01	202	0,01	0,01
23	144	0,01	0,02	202	0,02	0,03	346	0,02	0,03
24	299	0,03	0,05	341	0,03	0,06	640	0,03	0,06
25	326	0,03	0,09	418	0,04	0,10	744	0,04	0,09
26	508	0,05	0,14	595	0,06	0,16	1.103	0,05	0,15
27	602	0,06	0,20	676	0,06	0,22	1.278	0,06	0,21
28	899	0,09	0,29	1.083	0,10	0,33	1.982	0,10	0,31
29	777	0,08	0,36	975	0,09	0,42	1.752	0,09	0,39
30	1.479	0,15	0,51	1.868	0,18	0,60	3.347	0,16	0,56
31	1.280	0,13	0,64	1.681	0,16	0,76	2.961	0,14	0,70
32	2.250	0,23	0,87	2.616	0,25	1,01	4.866	0,24	0,94
33	2.598	0,26	1,13	3.253	0,31	1,32	5.851	0,29	1,22
34	5.024	0,50	1,63	6.211	0,59	1,91	11.235	0,55	1,77
35	7.555	0,76	2,38	8.817	0,84	2,75	16.372	0,80	2,57
36	19.822	1,98	4,37	22.778	2,17	4,92	42.600	2,08	4,65
37	60.139	6,02	10,38	64.906	6,18	11,10	125.045	6,10	10,75
38	211.656	21,18	31,56	220.042	20,96	32,05	431.698	21,06	31,81
39	293.410	29,36	60,92	302.139	28,77	60,83	595.549	29,06	60,87
40	305.088	30,53	91,45	319.417	30,42	91,25	624.505	30,47	91,35
41	78.280	7,83	99,28	83.675	7,97	99,21	161.955	7,90	99,25
42	7.073	0,71	99,99	8.117	0,77	99,99	15.190	0,74	99,99
43	92	0,01	100,00	133	0,01	100,00	225	0,01	100,00
Total	999.384	100,00		1.050.062	100,00		2.049.446	100,00	

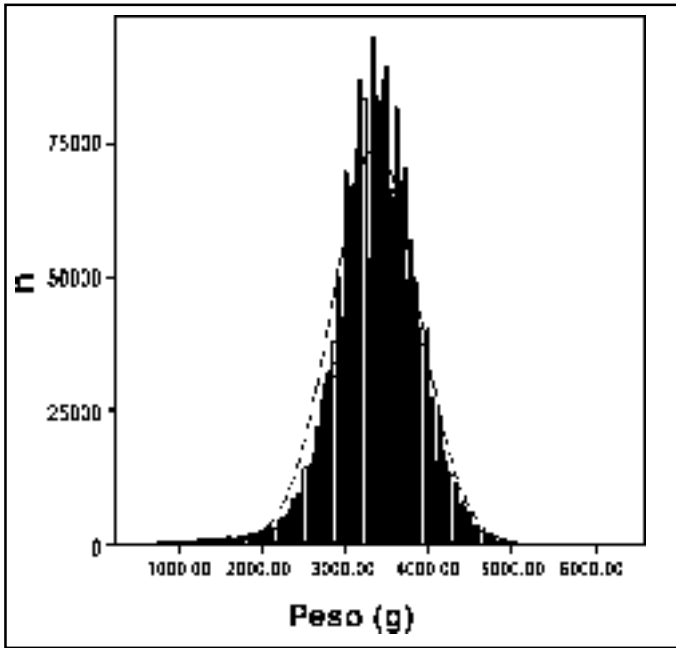


FIGURA 1. Distribución de frecuencias de peso al nacer. Partos simples totales. Chile 1993-2000. Población total= 2.049.446 recién nacidos vivos. 22 a 43 semanas. Promedio= $3.357,4 \pm 518,4$ DE.

Tabla 2. Distribución de peso al nacer (g) según edad gestacional. Percentiles observados (data cruda), promedio y desviación estándar (DE). Partos simples totales. Chile 1993-2000

EG	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90	$\bar{x} \pm DE$
22	390	440	470	512	575	650	780	623±313
23	450	500	520	560	620	690	800	702±412
24	500	531	560	625	700	790	900	755±362
25	500	580	630	700	800	890	1.000	829±257
26	545	601	660	770	884	1.000	1.100	912±291
27	570	660	749	890	1.000	1.147	1.300	1.063±393
28	625	730	810	980	1.120	1.280	1.490	1.180±409
29	680	820	926	1.100	1.280	1.440	1.630	1.308±410
30	800	920	1.031	1.230	1.430	1.620	1.840	1.452±368
31	920	1.050	1.160	1.390	1.600	1.803	2.018	1.609±351
32	1.060	1.194	1.320	1.550	1.780	2.000	2.250	1.802±425
33	1.165	1.340	1.480	1.730	1.980	2.220	2.470	1.994±430
34	1.322	1.510	1.680	1.950	2.200	2.450	2.720	2.122±449
35	1.524	1.740	1.920	2.180	2.430	2.700	2.970	2.444±444
36	1.805	2.020	2.190	2.440	2.700	2.980	3.280	2.722±453
37	2.135	2.330	2.500	2.730	3.000	3.280	3.570	3.014±445
38	2.425	2.600	2.750	2.980	3.235	3.510	3.800	3.255±422
39	2.600	2.770	2.910	3.130	3.400	3.660	3.930	3.408±410
40	2.700	2.880	3.010	3.250	3.510	3.800	4.080	3.533±424
41	2.755	2.940	3.080	3.320	3.600	3.900	4.170	3.615±435
42	2.700	2.900	3.090	3.350	3.640	3.950	4.230	3.651±461

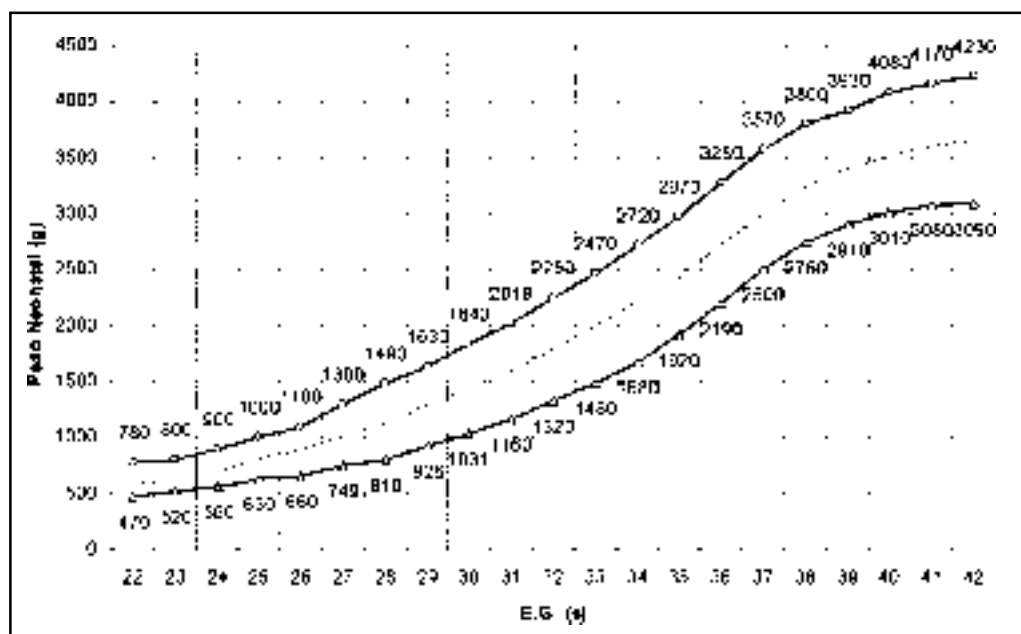


FIGURA 2. Distribución de peso al nacer (g). Partos simples. Chile 1993-2000. 22 a 42 semanas. Percentiles observados: 10, 50 (línea punteada) y 90 (data cruda) según edad gestacional.

Tabla 3. Distribución de peso al nacer (g) según edad gestacional. Percentiles suavizados. Partos simples totales. Chile 1993-2000. 22 a 42 semanas.

EG	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90
22	435	476	488	516	565	632	720
23	439	488	511	560	624	704	808
24	455	512	547	618	697	791	914
25	482	549	595	688	784	893	1.040
26	520	597	656	772	885	1.011	1.185
27	573	660	731	868	1.001	1.143	1.343
28	633	732	816	976	1.130	1.290	1.521
29	703	814	911	1.096	1.273	1.452	1.719
30	793	916	1.026	1.233	1.430	1.627	1.921
31	897	1.034	1.159	1.384	1.601	1.815	2.121
32	1.023	1.174	1.312	1.552	1.788	2.017	2.329
33	1.195	1.359	1.508	1.756	2.003	2.245	2.551
34	1.399	1.576	1.735	1.986	2.241	2.493	2.781
35	1.608	1.795	1.960	2.211	2.472	2.734	3.009
36	1.841	2.032	2.194	2.443	2.707	2.974	3.247
37	2.092	2.283	2.437	2.682	2.944	3.216	3.490
38	2.291	2.484	2.638	2.880	3.146	3.424	3.699
39	2.433	2.628	2.792	3.033	3.308	3.595	3.871
40	2.549	2.745	2.923	3.163	3.449	3.746	4.025
41	2.626	2.823	3.022	3.261	3.561	3.871	4.151
42	2.658	2.856	3.085	3.323	3.642	3.966	4.248

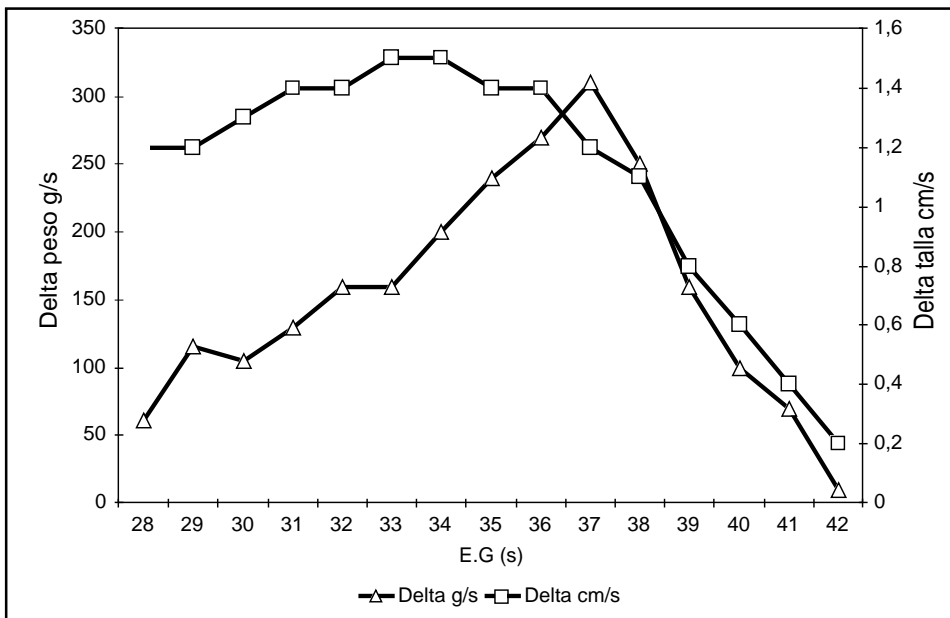


FIGURA 3. Incremento semanal en peso (triángulos) y talla (cuadrados) para el p10 de la población según edad gestacional. Partos simples. Chile 1993-2000. 28 a 42 semanas.

Tabla 4. Distribución de talla al nacer (cm) según edad gestacional. Percentiles suavizados, promedio y desviación standard. Partos simples totales. Chile 1993-2000. 22 a 42 semanas

EG	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90	$\bar{x} \pm DE$
22	23,9	25,3	26,7	27,8	29,5	30,7	32,6	30±3
23	24,6	26,3	27,7	28,9	30,6	32,0	34,0	31±4
24	25,4	27,3	28,7	30,0	31,7	33,4	35,3	32±3
25	26,3	28,3	29,7	31,2	32,9	34,7	36,7	33±3
26	27,3	29,4	30,8	32,4	34,2	36,1	38,0	34±3
27	28,3	30,5	32,0	33,6	35,4	37,5	39,3	35±3
28	29,5	31,6	33,2	34,9	36,8	38,8	40,6	37±3
29	30,8	32,8	34,4	36,3	38,1	40,2	42,0	38±3
30	32,1	34,0	35,7	37,6	39,5	41,5	43,2	40±4
31	33,5	35,4	37,1	39,0	40,8	42,8	44,3	41±3
32	35,0	36,9	38,5	40,3	42,2	43,9	45,4	42±3
33	36,7	38,5	40,0	41,7	43,4	45,1	46,4	43±3
34	38,6	40,1	41,5	43,1	44,7	46,2	47,4	44±2
35	40,2	41,7	42,9	44,4	45,9	47,2	48,4	45±2
36	41,9	43,2	44,3	45,6	46,9	48,2	49,4	47±2
37	43,4	44,6	45,5	46,8	48,0	49,2	50,3	48±2
38	44,6	45,7	46,6	47,7	48,9	50,1	51,2	49±2
39	45,6	46,6	47,4	48,5	49,6	50,8	51,8	50±1
40	46,2	47,2	48,0	49,2	50,2	51,3	52,4	50±1
41	46,7	47,6	48,4	49,7	50,6	51,8	52,8	51±2
42	46,8	47,8	48,6	50,0	51,0	52,1	53,1	51±2

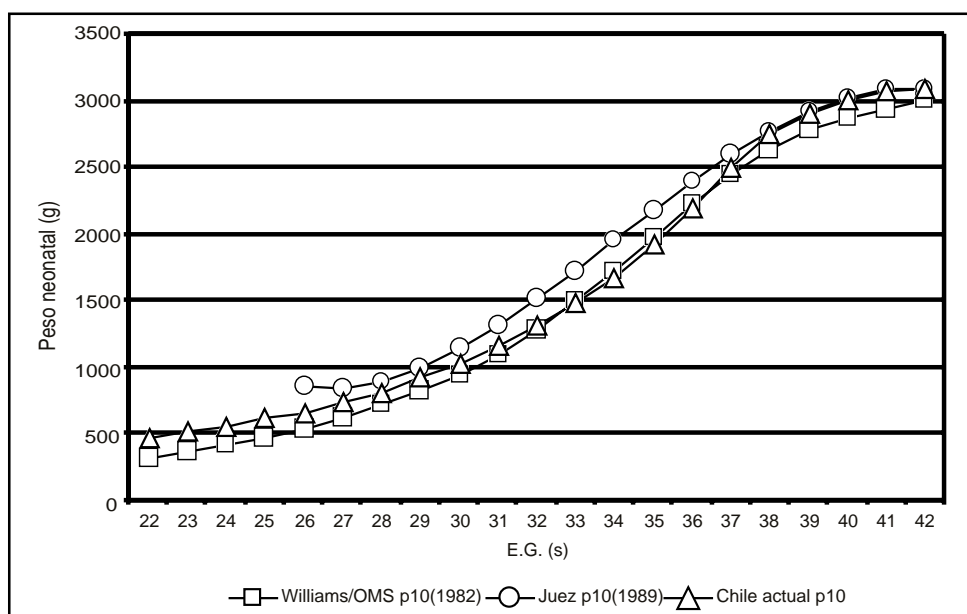


FIGURA 4. Comparación de percentiles 10 de peso al nacer entre curva estándar sugerida por OMS (Williams)¹⁹, en cuadrados (Estados Unidos, n=2.288.806); Juez^{13,14} (Chile 1989, n= 11.543), en círculos y estudio actual en triángulos (Chile, data cruda, n=2.049.446).

Tabla 5. Distribución de índice ponderal al nacer según edad gestacional. Percentiles suavizados. Partos simples. Chile 1993-2000

EG	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90
22	1,59	1,76	1,83	1,98	2,18	2,49	2,94
23	1,33	1,74	1,85	2,01	2,22	2,50	2,83
24	1,53	1,72	1,84	2,03	2,21	2,43	2,74
25	1,46	1,68	1,81	2,00	2,22	2,44	2,69
26	1,46	1,69	1,82	2,04	2,23	2,44	2,70
27	1,49	1,71	1,87	2,06	2,26	2,47	2,77
28	1,53	1,78	1,89	2,08	2,27	2,47	2,72
29	1,56	1,80	1,93	2,11	2,28	2,50	2,74
30	1,72	1,89	2,00	2,16	2,34	2,53	2,77
31	1,74	1,91	2,02	2,19	2,36	2,53	2,74
32	1,82	1,96	2,06	2,23	2,39	2,57	2,78
33	1,89	2,03	2,12	2,27	2,44	2,61	2,80
34	1,95	2,08	2,17	2,32	2,49	2,67	2,84
35	2,02	2,14	2,23	2,38	2,54	2,72	2,89
36	2,11	2,22	2,31	2,45	2,61	2,78	2,95
37	2,20	2,29	2,38	2,51	2,67	2,84	3,00
38	2,26	2,36	2,44	2,57	2,72	2,89	3,05
39	2,29	2,38	2,45	2,58	2,74	2,89	3,06
40	2,29	2,38	2,46	2,59	2,74	2,90	3,06
41	2,28	2,37	2,45	2,58	2,73	2,89	3,06
42	2,24	2,34	2,42	2,57	2,73	2,89	3,06

DISCUSIÓN

En los últimos cincuenta años, se han propuesto múltiples curvas de referencia o estándar para la población al nacer. Algunas de ellas basadas en población de uno o más centros hospitalarios, con estrictos y diversos criterios de selección⁴⁻¹⁷ y, otras basadas en grandes poblaciones totales de nacimientos de países o estados, con menores criterios de selección¹⁸⁻²⁹. Los estudios del primer grupo buscan obtener una muestra libre de patologías maternas o fetales que impacten en el crecimiento fetal y a partir de ésta, se elige el percentil de corte que se propone como estándar para la población general. El segundo tipo de estudios es sobre grandes poblaciones totales de países o estados, con menores criterios de selección y logrando un gran número de individuos, permitiendo realizar análisis de distribución de frecuencias para diferentes parámetros antropométricos, incluyendo las edades gestacionales donde la cantidad de individuos son menores. Otros autores además han propuesto el uso de curvas específicas («*customized*») para raza, sexo, paridad, talla u otras características maternas³⁴. Todas estas múltiples proposiciones de curvas de referencia, hacen que el índice de restricción de crecimiento intrauterino no sea comparable entre distintos países o centros hospitalarios.

La OMS realiza, a través de un comité internacional de expertos (Reporte Técnico 854), un detallado análisis de las curvas de crecimiento publicadas hasta el año 1995¹. Para propósitos de esta discusión, se analizan todos los estudios referidos en dicha publicación, más los estudios nacionales similares y aquellos reportados posteriormente a esa fecha.

El comité de expertos realiza recomendaciones generales de consenso sobre el uso de curvas de crecimiento antenatal, sugiriendo que:

Diferentes fuentes de referencia pueden ser usadas hasta las 26 semanas, no utilizar curvas personalizadas («*customized*») o curvas específicas corregidas para características determinantes del peso neonatal; selecciona como estudios que cumplen los requisitos propuestos en el documento, las curvas de Williams¹⁹, Lawrence²⁰, Niklasson²¹ y Arbuckle²², todas basadas en poblaciones totales nacionales o estatales, el comité recomienda el uso de la primera¹⁹ como estándar y el percentil 10 de

ésta como nivel de corte para definir la población pequeña para la edad gestacional a nivel internacional. No usar curvas específicas para determinadas razas (con pesos menores al nacer). Expresar la información en percentiles, promedio y DE para cada edad gestacional.

En la literatura nacional ha existido un permanente aporte de estudios basados ya sea en población seleccionada¹¹⁻¹⁷ o en población total²⁹. A partir del trabajo publicado por Juez y cols, en 1984¹⁵, se cambió en Chile el estándar usado previamente durante las décadas 1960-69 y 1970-79 reportado por Lubchenco y cols^{5,6}. Este estudio fue basado en 5.635 nacimientos ocurridos entre 1948 y 1961 en una población a gran altura, en Denver (Colorado, Estados Unidos), se obtuvo, a partir de esa población, una de las curvas de población neonatal de más bajo peso reportadas^{5,6}. La curva propuesta como alternativa por Juez y cols, en 1989, está basada en 11.543 nacimientos seleccionados desde 1978 a 1987, en un centro universitario de Santiago, Chile^{13,14}. La autora construyó una curva de recién nacidos seleccionada para esa población, metodológicamente excelentemente lograda y se difunde ampliamente como referencia nacional. El aporte de esta curva ha sido marcadamente importante, incorporando el concepto de restricción del crecimiento intrauterino en la práctica clínica obstétrica nacional.

En el análisis de las curvas de referencia basadas en población seleccionada, destaca la gran dispersión de los datos, de hasta 500 g en peso al nacer para mismas edades gestacionales según diferentes estudios^{4-17,32}. Las curvas nacionales analizadas^{13-15,17} destacan entre las más exigentes reportadas (Figura con gráfico de los percentiles 10 de peso al nacer según edad gestacional, para estudios basados en poblaciones seleccionadas. En www.cedip.cl)³³.

El número de individuos analizados para cada edad gestacional, en los estudios basados en poblaciones seleccionadas, es menor al mínimo requerido por OMS (<200), para considerar una curva de referencia como estándar. En la curva de Juez y cols, se analizaron 8, 6, 9, 3, 8, 10, 17 individuos entre las 26 y 32 semanas, respectivamente¹³⁻¹⁵. Los estudios de Beca¹⁶ y Pitaluga¹⁷, consideraron este problema y comunicaron estudios con mayor número de individuos en población seleccionada chilena para

poblaciones de prematuros (Figura con comparación de número de individuos estudiados (n) según edad gestacional. Curvas de peso al nacer basadas en población seleccionada. Rango 22 a 32 s. Disponible en www.cedip.cl)³³.

El comité de expertos de la OMS sugiere la selección de curvas estándar basadas en estudios de grandes poblaciones nacionales, proponiendo la curva de Williams y cols como estándar internacional. Esta es una curva basada en una población de 2.288.806 nacimientos del estado de California, multirracia y sin exclusiones, con una amplia utilización como estándar en los Estados Unidos.

Posterior al reporte de OMS, se publicaron seis estudios de similares características provenientes de países económicamente desarrollados²³⁻²⁸, de razas diferentes e índices perinatales comparables^{35,36} (Tablas con comparación de características de curvas de peso neonatal basadas en poblaciones seleccionadas⁴⁻¹⁷ y en grandes poblacionales (nacionales)¹⁸⁻²⁹, están disponibles en www.cedip.cl)³³. Los autores Alexander²⁴ y Kramer²⁸ de Estados Unidos y Canadá, respectivamente, proponen este tipo de curvas –basadas en poblaciones nacionales totales– para su utilización como estándar para sus países en los años 1996 y 2001.

En el análisis de las curvas de peso neonatal basadas en estudios de grandes poblaciones de estados o países, destaca la gran homogeneidad de los datos entre los diferentes estudios a través de todo el embarazo, incluyendo el sugerido por la OMS¹⁸⁻²⁹ (Figura con gráfico de comparación de los percentiles 10 de peso según edad gestacional para las curvas sobre grandes poblaciones en el período entre 22 a 34 semanas. En www.cedip.cl)³³. Los autores Zhang²³ y Overpeck²⁷ realizaron, además, una estratificación para razas en población norteamericana. Excepto los estudios de Mardones y cols²⁹ (Chile, 1986), y Zhang²³ para población afronorteamericana (Estados Unidos, 1989) (que presenta pesos menores), todos los otros estudios basados en grandes poblaciones presentan curvas sin diferencias significativas entre sí. La población afronorteamericana presenta índices perinatales que duplican aquellos de la caucásica norteamericana³⁵, lo que explica la diferencia observada con las otras publicaciones basadas en poblaciones cuyos indicadores de salud perinatal son comparables entre sí (Figura con gráfico de los percentiles 10 de peso al nacer según edad gestacional para estudios basados

en poblaciones totales nacionales. Rango 35 a 42 s. En www.cedip.cl)³³.

Los estudios publicados sobre grandes poblaciones nacionales acumulan un total de 17.587.822 nacimientos de Estados Unidos, Suecia, Canadá, Inglaterra, Australia y Chile (Figura con gráfico de comparación de número de individuos estudiados (n) según edad gestacional. Curvas de peso al nacer basadas en poblaciones nacionales totales. Rango 22 a 32 s. En www.cedip.cl)³³.

Los índices básicos de salud infantil y esperanza de vida al nacer son comparables entre estos países³⁵ (Tabla de comparación mortalidad infantil y esperanza de vida al nacer de países con reporte de curvas poblacionales de peso según edad gestacional. Año 2001. En www.cedip.cl)³³.

En la Figura 4, se comparan los p10 de la curva estándar sugerida por la OMS^{1,19}, la referencia nacional de Juez y cols^{13,14} y el presente estudio. Destaca la gran similitud entre las tres curvas para los percentiles 10 de nacimiento después de las 37 semanas. Existe una significativa diferencia entre el estudio de Juez y cols, versus el estándar OMS y el presente estudio sólo en las edades gestacionales menores a 36 semanas. Al comparar la curva presentada en este artículo y la propuesta por la OMS, no se observan diferencias significativas en ningún período del embarazo, la mediana de la diferencia observada entre estas dos curvas desde la 22 a la 42 semanas fue de 42 g (rango 2-77).

El presente estudio ha permitido apoyar la proposición de OMS, construyendo una curva basada en la población total chilena, sobre 2.049.446 nacimientos, etnia criolla en 95% (4% etnia mapuche)³⁰ y actualizar la realidad nacional de peso, talla e IP al nacer según edad gestacional.

Una curva de crecimiento internacional es necesaria para permitir comparaciones sobre la situación nutricional en diferentes partes del mundo. De esta manera la restricción de crecimiento intrauterino puede ser útil como un índice de salud perinatal.

Las características de esta curva construida en una población de etnia predominantemente latina y autóctona permite respaldar la idea propuesta por los autores de que alcanzados indicadores de salud adecuados y comparables, poblaciones de razas diferentes pueden alcanzar características de crecimiento similares al momento de nacer³⁷.

REFERENCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION EXPERT COMMITTEE ON THE USE AND INTERPRETATION OF ANTHROPOMETRY. PHYSICAL STATUS: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, Switzerland: *World Health Organization*, 1995.
2. GIBSON JR, McKEOWN T. Observations on all births (23,970) in Birmingham, 1947: VI. Birth weight, duration of gestation, an survival related to sex. *Br J Social Med* 1952; 6: 152-8.
3. THOMSON AM, BILLEWICZ WZ, HYTTEN FE. The assessment of fetal growth. *J Obstet Gynaec Brit Cwlth* 1968; 75: 903-16.
4. LUBCHENCO LO, HANSMAN C, DRESSLER D, BOYD E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32: 793-800.
5. LUBCHENCO LO, SEARLS DT, BRAZIE JV. Neonatal mortality rate: relationship to birth weight and gestational age. *J Pediatr* 1972; 81: 814-22.
6. LUBCHENCO LO, HANSMAN C, BOYD E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live birth at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37: 403-55.
7. GRUENWALD P. Growth of the human fetus. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 94: 1112-19.
8. BABSON SG, BEHRMAN RE, LESSEL R. Liveborn birth weights for gestational age of white middle class infants. *Pediatrics* 1970; 45: 937-44.
9. USHER R, McLEAN F. Intrauterine growth of live born caucasian infants at sea level: standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. *J Pediatr* 1969; 74: 901-10.
10. BRENNER WE, EDELMAN D, HENDRICKS C. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 126: 555-64.
11. RIZZARDINI M, SILVA E, SCHILDLOW D. Curva de crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos. *Rev Chil Pediatr* 1972; 43: 7-13.
12. WELDT E, ROSSELOT S, TOHÁ D, ANDRADE C. Evaluación de crecimiento intrauterino mediante el peso de nacimiento. *Rev Chil Pediatr* 1988; 59: 267-9.
13. JUEZ G, LUCERO E, VENTURA-JUNCA P. Crecimiento intrauterino según sexo fetal y paridad materna. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 204-7.
14. JUEZ G, LUCERO E, VENTURA-JUNCA P, GONZÁLEZ H, TAPIA JL, WINTER A. Crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos de clase media. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 198-202.
15. JUEZ G, VENTURA-JUNCA P, LUCERO E. Crecimiento intrauterino en un grupo seleccionado de recién nacidos chilenos. *Rev Méd Chile* 1984; 112: 759-64.
16. BECA JP, RIZZARDINI M, WELDT E, FERNÁNDEZ M, BLOOMFIELD J, CORVALÁN S. Talla, peso y perímetro craneano según edad gestacional en recién nacidos de menos de 35 semanas. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 1-5.
17. 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.
18. DAVID RJ. Population based intrauterine growth curves from computerized birth certificates. *South Med J* 1983; 76: 1401-6.
19. WILLIAMS RL, CREASY R, CUNNINGHAM G, HAWES W, NORRIS FD, TASHIRO M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol* 1982; 59: 624-32.
20. LAWRENCE C, FRYER JG, KARLBERG P, NIKLASSON A, ERICSON A. Modelling of Reference Values for Size at Birth. *Acta Paediatr Suppl* 1989; 350: 55-69.
21. NIKLASSON A, ERICSON A, FRYER JG, KARLBERG J, LAWRENCE C, KARLBERG P. An Updated of the Swedish Reference Standards for Weight, Length and Head Circumference at Birth for Given Gestational Age (1977-1981). *Scand Paediatr Scand* 1991; 80: 756-62.
22. ARBUCKLE TE, WILKINS R, SHERMAN GJ. Birth weight percentils by gestational age in Canada. *Obstet Gynecol* 1993; 81: 39-48.
23. ZHANG J, BOWES W. Birth weight for gestational age patterns by race, sex, and parity in the United States population. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 200-8.
24. ALEXANDER GR, HIMES JH, KAUFMAN RB, MOR J, KOGAN M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 163-8.
25. TIN W, WARIYAR UK, HEY EN. Selection biases invalidate current low birthweight for gestation standards. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 180-5.
26. ROBERTS CL, LANCASTER PAL. Australian national birth weight percentiles by gestational age. *Med J Aust* 1999; 170: 114-8.
27. OVERPECK M, HEDIGER M, ZHANG J, TRUMBLE A, KLEBANOFF M. Birth weight for gestational age of Mexican American infants in the United States. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 943-7.

28. KRAMER MS, PLATT RW, WEN SW, JOSEPH KS, ALLEN A, ABRAHAMOWICZ M ET AL. A new and improved population based Canadian reference for birth weight for gestational age. *Pediatrics* 2001; 108: E35.
29. MARDONES F, MARDONES F, DACHS J, DÍAZ M. Distribución del peso al nacer para cada edad gestacional en Chile. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 181-8.
30. *Población por sexo, según pertenencia a pueblos originarios o indígenas*. Censo Nacional de Chile 2002. www.ine.cl/cd2002/index.php (consultado 1 noviembre 2003).
31. ROCCO P, MORALES C, MORAGA M, MIQUEL J, NERVI F, LLOP E, CARVALLO P, ROTHHAMMER F. Composición genética de la población chilena. Distribución de polimorfismos de DNA mitocondrial en grupos originarios y en la población mixta de Santiago. *Rev Méd Chile* 2002; 130: 125-31.
32. CLEVELAND W, DEVLIN S. Locally weighted regression: an approach to regression analysis by local fitting. *J Am Stat Assoc* 1988; 83: 596-610.
33. *Curva Nacional de Peso al Nacer*. Chile 1993 a 2000. www.cedip.cl/curva/curva.html
34. GARDOSI J. The application of individualized fetal growth curves. *J Perinat Med* 1998; 26: 333-8.
35. *New CDC Report Shows Record Low Infant Mortality Rate* www.cdc.gov/nchs/releases/03facts/lowinfant.htm (consultado 1 noviembre 2003).
36. *Countries report 2001*. www.who.int/country/en/ (consultado 1 noviembre 2003).
37. GONZÁLEZ R, NIEN JK, GÓMEZ R, MERINO P, ETCHEGARAY A, CARTSTENS M Y COLS. Race is not relevant in birthweight curve under comparable perinatal indices. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189 Supplement: 161 (Abs. # 367).

Agradecimientos:

Revisión y sugerencias de Dres. Guillermo Carroli, Consultor OMS, Director Centro Rosarino de Estudios Perinatales, Rosario, Argentina y Mario Meriardi, Departamento de Salud Reproductiva, OMS, Ginebra, Suiza.

ANEXO 1

-
- Distribución de peso al nacer (g) según edad gestacional. Percentiles observados (data cruda), Partos simples. Sexo Femenino. Chile 1993-2000.
 - Distribución de peso al nacer (g) según edad gestacional. Percentiles observados (data cruda), Partos simples. Sexo masculino. Chile 1993-2000.
 - Distribución de talla al nacer (cm). Partos simples. Sexo femenino. Chile 1993-2000. Percentiles suavizados, promedio y desviación standard según edad gestacional.
 - Distribución de talla al nacer (cm). Partos simples. Sexo masculino. Chile 1993-2000. Percentiles suavizados, promedio y desviación standard según edad gestacional.
 - Distribución de índice ponderal al nacer. Partos simples. Sexo femenino. Chile 1993-2000. Percentiles suavizados, promedio y desviación standard según edad gestacional.
 - Distribución de índice ponderal al nacer. Partos simples. Sexo masculino. Chile 1993-2000. Percentiles suavizados, promedio y desviación standard según edad gestacional.
-