

Crecimiento de niños amamantados y alimentados con biberón hasta los 2 años de vida: estudio CLACYD,¹ 1993–1995

Fernando Agrelo,² Beatriz Lobo,² Mónica Chesta,³
Silvina Berra³ y Jacobo Sabulsky⁴

RESUMEN

Los estudios realizados en distintos países muestran diferencias importantes en el crecimiento de niños amamantados y alimentados con biberón; también se ha observado que los niños amamantados crecen más despacio a partir de los 2 ó 3 meses de edad, en comparación con el patrón de referencia NCHS/OMS (National Center for Health Statistics/Organización Mundial de la Salud). Estos resultados ponen en tela de juicio la equivalencia entre el crecimiento máximo y el óptimo.

El presente trabajo tuvo como objetivo comparar el crecimiento en peso y longitud desde el nacimiento hasta los 24 meses, de un grupo de niños amamantado y otro alimentado con biberón, y describir el crecimiento del grupo de amamantados en relación con las normas NCHS/OMS y con el "conjunto mixto de datos de la OMS sobre niños amamantados" conocido como el 12-month breast-fed pooled data set. Con ese fin se analizaron datos procedentes del estudio Córdoba: lactancia, alimentación, crecimiento y desarrollo (CLACYD), en el cual se investigó a una cohorte representativa, estratificada por nivel social, de niños nacidos en 1993 en la ciudad de Córdoba, Argentina.

Se analizaron los datos antropométricos de 74 niños amamantados durante el primer año de vida y 108 niños alimentados con biberón, que se registraron según técnicas estandarizadas al nacer y a los 6, 12 y 24 meses de edad. Los dos grupos eran homogéneos con respecto a la edad y la escolaridad de los padres, el estrato social, el orden de nacimiento, la talla materna, y el peso y la longitud al nacer. Las condiciones de vida (vivienda y saneamiento) eran más favorables en el grupo con alimentación artificial ($P = 0,04$). Los niños amamantados registraron menor peso y longitud a los 6, 12 y 24 meses que los alimentados con biberón y mostraron, con respecto a las pautas NCHS/OMS, una desaceleración del crecimiento a partir del segundo semestre, lo cual indica que las normas NCHS/OMS no son del todo adecuadas para evaluar el crecimiento de niños amamantados en nuestro medio (ciudad de Córdoba, Argentina). En los estratos sociales alto y medio, los valores del grupo con lactancia materna se asemejaron a los del "conjunto mixto de datos de la OMS", tanto en peso como en longitud. En los estratos bajo y muy bajo el peso fue satisfactorio, pero se observaron valores menores que los del "conjunto mixto" en lo que respecta a la longitud. La brecha de longitud observada para los estratos bajo y muy bajo no resta validez a la referencia del "conjunto mixto de datos de la OMS", sino que expresa las influencias de las condiciones de vida en el crecimiento lineal.

¹ El estudio Córdoba, lactancia, alimentación, crecimiento y desarrollo (CLACYD) fue subsidiado por el Programa de Promoción y Protección de la Salud de la Organización Panamericana de la Salud, el Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Provincia de Córdoba, Argentina, (CONICOR) y la Secretaría de Ciencia y Tecnología

(SeCyT) de la Universidad Nacional de Córdoba, y recibió apoyo financiero de la Fundación ARCOR.

² Ministerio de Salud, Departamento de Maternidad e Infancia, Provincia de Córdoba, Argentina. Diríjase toda la correspondencia referente a este artículo a Fernando Agrelo, a la siguiente dirección: Arquitecto Thays 29, B.º Nueva Córdoba, Casilla

de correo 1300, 5000 Córdoba, Argentina. Correo electrónico: clacyd@eco.uncor.edu

³ Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICOR), Provincia de Córdoba, Argentina.

⁴ Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, Córdoba, Argentina.

En 1992, el Grupo de Trabajo de la Unidad de Nutrición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se abocó a estudiar el crecimiento de lactantes que vivían en condiciones ambientales favorables y eran alimentados de acuerdo con sus recomendaciones (1, 2). Al revisar estudios efectuados en varios países, incluidos los Estados Unidos de América, (3, 4), el Canadá (5), Suecia (6), Finlandia (7), Dinamarca (8) e Inglaterra (9), el grupo encontró diferencias importantes entre los patrones de crecimiento de los niños alimentados exclusivamente con leche materna y las normas de referencia del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (*National Center for Health Statistics*) de los Estados Unidos de América, más tarde propuestas por la OMS como norma internacional (NCHS/OMS). Se observó que, en general, los niños amamantados tienden a crecer rápidamente en los primeros 2 ó 3 meses de vida, pero luego lo hacen más lentamente en comparación con la norma. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las normas de referencia NCHS/OMS para los primeros 24 meses provienen del estudio longitudinal del Instituto Fels (1929–1975) (10), en el cual solo un pequeño porcentaje de niños recibió lactancia materna durante 3 meses (11).

Los estudios realizados en distintos países ponen, entonces, en tela de juicio el concepto de que crecimiento máximo equivale a crecimiento óptimo. El Grupo de Trabajo de la OMS sugiere que las normas NCHS/OMS no deberían usarse para evaluar la adecuación de las prácticas alimentarias, especialmente en los niños amamantados. Es importante considerar también otros indicadores funcionales como la morbilidad, el nivel de actividad y el desarrollo (1, 2, 12). Sobre la base de estas y otras consideraciones, el Grupo concluye que las actuales normas de referencia NCHS/OMS no son adecuadas. El grupo advierte del peligro de emplearlas como estándar y recomienda que se elabore una nueva referencia NCHS/OMS que incorpore una mayor diversidad racial y étnica, basada en una muestra de niños alimentados de acuerdo con las recomendaciones de la OMS, que vivan en

ambientes saludables y sean representativos de las características que producen la variación normal en el crecimiento (peso de nacimiento, talla de los padres, etc.) (1, 2).

En el presente trabajo se han seguido esas líneas de reflexión y se ha intentado hacer un aporte, a partir de datos antropométricos locales, al estudio del crecimiento de niños con distintas formas de alimentación en el primer año de vida. Se han tenido en cuenta también las diferencias que pueden provenir del medio ambiente social. Con esos fines y como primera aproximación al tema, procuramos comparar el crecimiento en peso y longitud desde el nacimiento hasta los 24 meses de los dos grupos de niños (lactancia materna y lactancia artificial) y describir el crecimiento de los niños amamantados en relación con dos series de datos de referencia: las normas NCHS/OMS y los valores del "conjunto mixto" de datos de la OMS sobre niños amamantados conocido como el *12-month breast-fed pooled data set*⁵ (1, 2). Para lograr esos objetivos, la información se analizó desde dos perspectivas: la de toda la muestra y por estratos sociales.

MATERIALES Y MÉTODOS

La población estudiada comprende un grupo de 182 niños que formaron parte del estudio Córdoba: lactancia, alimentación, crecimiento y desarrollo (CLACYD), el cual comenzó en 1993 con la participación de un equipo interdisciplinario de distintas instituciones de la ciudad de Córdoba,⁶ con el propósito central de analizar las caracterís-

ticas de la alimentación, el crecimiento y el desarrollo durante los primeros 5 años de vida de una cohorte representativa y estratificada por nivel social.

La muestra inicial del estudio CLACYD fue constituida por 879 niños nacidos en un período de 12 días durante el mes de mayo de 1993 en cualquiera de las instituciones públicas o privadas con servicio de obstetricia de la ciudad de Córdoba, Argentina. Se excluyó del estudio a 158 de los niños por embarazo múltiple, bajo peso al nacer (<2 500 g) o malformaciones congénitas, de manera que quedó un total de 708 niños en la muestra inicial. Los aspectos metodológicos del CLACYD, así como algunos resultados sobre variables sociodemográficas, prácticas de lactancia y crecimiento en el primer año de vida, se describen en otros trabajos publicados (13, 14).

En función de los objetivos de este trabajo, a partir de la muestra inicial se seleccionaron dos grupos de niños: 1) el grupo de lactancia materna (LM), compuesto por todos aquellos que recibieron leche materna como única fuente láctea durante los primeros 4 meses y fueron amamantados por lo menos hasta cumplir 1 año de edad ($n = 74$); en este grupo no se controló la edad de incorporación de otros líquidos (agua, jugos, infusiones) o de alimentos sólidos, por lo que no es equivalente al definido por la OMS como grupo con lactancia natural exclusiva ni tampoco al denominado grupo con lactancia natural completa; y 2) el grupo de lactancia artificial (LA) que nunca recibieron leche materna o fueron destetados durante los primeros 60 días de vida ($n = 108$).

La población del estudio CLACYD se distribuyó en seis grupos sociales definidos según la ocupación del principal responsable del sustento familiar (13). Para simplificar el análisis de los datos, en este trabajo se reagrupó la muestra en solo dos grupos: 1) uno de los estratos alto y medio, que incluyó los estratos originales I (empleadores, profesionales, técnicos terciarios, personal jerárquico), II (trabajadores por cuenta propia instalados y los dedicados al traslado de bienes o personas) y III (asalariados estables en trabajos no

⁵ El Grupo de Trabajo de la OMS, basándose en ciertos criterios de inclusión, revisó los informes de siete trabajos sobre niños amamantados realizados en el Canadá, Dinamarca, los Estados Unidos, Finlandia, Inglaterra y Suecia. A partir de 453 niños seguidos en los siete estudios, el Grupo conformó el *12-month breast-fed pooled data set* [conjunto mixto de datos sobre niños amamantados durante 12 meses] de 226 niños que recibieron lactancia materna por lo menos hasta los 12 meses de vida sin recibir alimentos sólidos, fórmula u otra leche hasta la edad de 4 meses (1, 2).

⁶ Universidad Nacional de Córdoba; Dirección de Atención Médica Periférica (Municipalidad de Córdoba); División de Crecimiento y Desarrollo (Provincia de Córdoba); y Sociedad Argentina de Pediatría (Córdoba), Argentina.

CUADRO 1. Distribución por edad, estrato social y tipo de lactancia recibida en niños incluidos en el estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995

Edad	Estrato social	Lactancia materna			Lactancia artificial		
		Mujeres	Varones	Subtotal	Mujeres	Varones	Subtotal
Recién nacido	Alto/medio	16	17	33	31	22	53
	Bajo/muy bajo	22	19	41	26	29	55
6 meses	Alto/medio	8	4	12	8	8	16
	Bajo/muy bajo	7	10	17	10	12	22
12 meses	Alto/medio	16	16	32	29	20	49
	Bajo/muy bajo	22	18	40	26	28	54
24 meses	Alto/medio	15	17	32	28	20	48
	Bajo/muy bajo	20	18	38	23	27	50

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

manuales); y 2) otro grupo de los estratos bajo y muy bajo, que correspondió a los estratos originales IV (asalariados estables en trabajos manuales), V (asalariados y trabajadores por cuenta propia de baja calificación) y VI (trabajadores temporeros).

El cuadro 1 muestra (según el tipo de lactancia y el estrato social) el número de niños sometidos a examen antropométrico en las distintas fases de la investigación. De la población estudiada se perdieron cuatro casos en el grupo de LM y 10 en el grupo de LA debido a cambios de domicilio o falta de interés de los padres en participar, pero ello no modificó de forma significativa la distribución original en estratos sociales.

Las condiciones de vida de las familias fueron registradas por los encuestadores y se clasificaron como “buenas”, “regulares” o “malas”, según los indicadores de la vivienda (tipo y materiales de construcción) y del saneamiento (disponibilidad de agua y eliminación de excretas y basura) (13). La información sobre el tipo y duración de la lactancia se obtuvo mediante el registro de la historia alimentaria de cada niño cuando tenía 1, 6⁷ y 12 meses de vida. Los datos antropométricos se registraron en varias ocasiones: primero al nacimiento, en los registros de las instituciones donde nacieron los niños; y luego a los 6, 12 y 24 meses de

edad mediante exámenes realizados en los domicilios. La mayoría de los niños (100% a los 6 meses, 85% al año y 80% a los 2 años) fueron examinados en las edades clave (dentro de los 15 días antes y después de la fecha de cumplir esas edades). El resto lo fue dentro de los 30 días antes y después de esa fecha y la edad clave se ajustó por medio de una corrección lineal.

Las mediciones del estudio CLACYD estuvieron a cargo de profesionales y médicos, previamente entrenados según la metodología recomendada por el Centro Internacional de la Infancia (15). La toma de medidas se estandarizó antes de iniciar el trabajo de campo, de acuerdo con el procedimiento diseñado por Habitch (16). Se integraron cuatro equipos de dos personas cada uno: examinador y asistente. Los instrumentos utilizados fueron: balanza de palanca para lactantes (CAM MR) de 16 kg de capacidad con un límite de lectura de 10 g y antropómetro de madera construido según las normas establecidas (15). De los parámetros antropométricos registrados, el peso y la longitud se analizaron para esta presentación. La talla materna se tuvo en cuenta al comparar las características de los dos grupos de lactancia.

El procesamiento y análisis de los datos se realizaron con el software estadístico SPSS versión 5.0 (17). Se obtuvieron las medias y desviaciones estándar del peso y la longitud por edad y sexo. Para analizar las diferencias por grupos de lactancia y por estratos sociales, se empleó la prueba *t* de Stu-

dent. Se consideraron estadísticamente significativas las diferencias con $P \leq 0,05$. A fin de describir el crecimiento de los niños estudiados con relación a las normas del NCHS y al “conjunto mixto” de datos de la OMS sobre niños amamantados, los valores se expresaron en puntuaciones *Z*. Para simplificar la lectura de los cuadros, los porcentajes han sido redondeados al valor entero más próximo.

RESULTADOS

Características de la población estudiada

En el cuadro 2 se observa un importante grado de homogeneidad en los dos grupos de niños (con LM y con LA). Ambas cohortes son muy similares en cuanto a su distribución por sexo, estrato social, orden de nacimiento, salud-enfermedad de la madre y el niño, promedios de edad de los padres, talla materna y medidas antropométricas al nacimiento. Se observaron diferencias más amplias en el nivel de escolaridad materna y enfermedad materna durante el puerperio y estadísticamente significativas solo en lo que respecta a condiciones de vida; predominaron condiciones más desfavorables en el grupo de LM.

Medias y desviaciones estándar de peso y longitud

De toda la muestra. Exceptuando la longitud de los varones al nacer y el peso de las mujeres a los 6 meses, los promedios del grupo de LM son menores que los del grupo de LA. Las desviaciones estándar (DE) son también en general menores en el grupo de LM (cuadro 3).

En el cuadro 3 y la figura 1 se observa que en los primeros 6 meses el crecimiento ponderal fue muy similar en ambos grupos, con una ligera ventaja en las niñas amamantadas. Sin embargo, al año de edad, las niñas del grupo de LM pesaron 426 g menos que las alimentadas con biberón y los niños de LM, 161 g menos que sus

⁷ Debido a dificultades operativas, a los 6 meses se tomó una submuestra aleatoria representativa de los grupos iniciales.

CUADRO 2. Frecuencias y promedios de las variables analizadas en dos grupos de lactantes, Córdoba, Argentina, 1993–1995

Variable ^{a, b}	Tipo de lactancia		
	Materna (n = 74)	Artificial (n = 108)	P
Sexo (masculino)	49	47	0,84
Estrato social (bajo y muy bajo)	55	51	0,55
Escolaridad materna (primaria incompleta)	15	9	0,24
Escolaridad paterna (primaria incompleta)	13	11	0,71
Enfermedad materna durante el embarazo	35	34	0,82
Orden de nacimiento (4° hijo o más)	26	25	0,88
Enfermedad materna durante el puerperio	9	16	0,19
Hospitalización del niño desde el nacimiento hasta los 2 años	19	18	0,87
Condiciones de vida malas	27	15	0,04 ^c
Peso al nacer (g)	3 342 (±347)	3 370 (±442)	0,64
Longitud al nacer (cm)	50,0 (±2,3)	49,9 (±2,2)	0,75
Edad materna (años)	26,2 (±5,8)	27,2 (±7,1)	0,30
Edad paterna (años)	29,7 (±6,5)	29,6 (±7,7)	0,93
Talla materna (cm)	157,7 (±5,5)	158,1 (±5,7)	0,69
Aumento de peso en el embarazo (kg)	12,0 (±5,6)	12,0 (±5,8)	0,99

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

^a Los valores de las variables categóricas corresponden a porcentajes.

^b Los valores de las variables cuantitativas están expresados en medias y desviaciones estándar.

^c Diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

pares con LA. A los 2 años y en ambos sexos, los valores de los niños amamantados fueron significativamente menores que los del grupo de LA. Las diferencias fueron de 644 g y 903 g en niñas y varones, respectivamente.

En cuanto a longitud, en el cuadro 3 y la figura 2 se observa que los niños con LA eran más largos en promedio desde los 6 meses en adelante. Entre las niñas, las diferencias fueron de 1 cm a los 6 y 12 meses, y de 1,6 cm a los

CUADRO 3. Peso y longitud de 182 niños alimentados con lactancia materna (LM) y lactancia artificial (LA), Córdoba, Argentina, 1993–1995

Edad	Niñas			Varones		
	LM	LA	P	LM	LA	P
Peso (g)^a						
Recién nacido	3 285 (354)	3 288 (427)	0,97	3 403 (334)	3 461 (445)	0,49
6 meses	7 629 (682)	7 463 (640)	0,48	8 174 (755)	8 199 (729)	0,92
12 meses	9 169 (910)	9 595 (1 078)	0,04 ^b	9 935 (959)	10 096 (10 63)	0,48
24 meses	11 585 (1 281)	12 249 (1 344)	0,02 ^b	11 952 (1 130)	12 855 (1 331)	0,001 ^b
Longitud (cm)^a						
Recién nacido	49,3 (2,5)	49,6 (1,8)	0,52	50,8 (1,8)	50,3 (2,4)	0,25
6 meses	65,9 (2,0)	66,9 (2,1)	0,16	67,4 (2,4)	69,1 (2,5)	0,06
12 meses	72,7 (2,1)	73,7 (2,8)	0,06	74,8 (2,5)	75,3 (3,3)	0,43
24 meses	84,1 (2,5)	85,7 (3,6)	0,02 ^b	86,1 (2,7)	87,1 (3,5)	0,15

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

^a Los valores están expresados en medias y desviaciones estándar.

^b Diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

24 meses. En los varones, la diferencia más amplia, de 1,7 cm, se manifestó a los 6 meses, pero a los 12 meses se estrechó a 0,5 cm y a los 24 meses llegó a 1 cm.

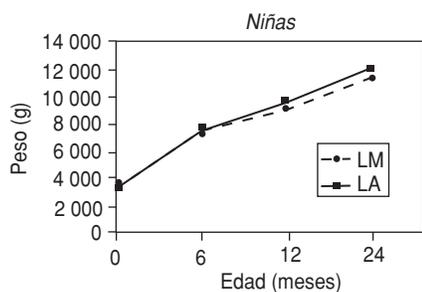
En cuanto a las diferencias por sexo, en ambos grupos y a todas las edades estudiadas, los varones presentaron valores de peso y longitud más altos que las mujeres.

En los cuadros 4 y 5 se comparan los promedios de peso y longitud de los niños con LM y LA por estrato social. No se incluyen los valores correspondientes a los 6 meses, por el número insuficiente de casos. El cuadro 4 muestra que en los estratos alto y medio se apreciaron en las niñas diferencias no significativas del crecimiento ponderal a favor del grupo con LA a los 12 y 24 meses. Entre los varones, la diferencia se notó solo a los 24 meses, cuando los niños alimentados con fórmula pesaron 653 g más. En los estratos bajo y muy bajo las diferencias fueron aun mayores y a los 24 meses llegaron a 811 g entre las mujeres y a 1 105 g entre los varones, siempre a favor de los niños del grupo de LA.

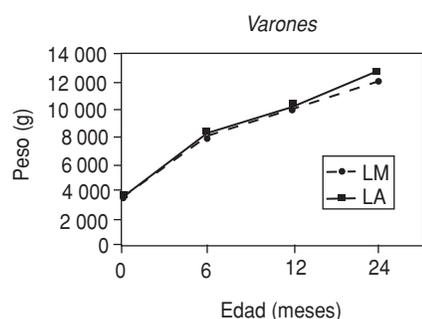
Con respecto a la longitud en los estratos alto y medio (cuadro 5), las diferencias observadas al nacimiento y a los 12 y 24 meses fueron pequeñas y no alcanzaron 1 cm en ningún caso. En cambio, en el estrato bajo y muy bajo se advirtió que los varones del grupo de LA a los 12 y 24 meses eran 1,2 cm y 1,6 cm más largos, respectivamente, que los de LM. Las niñas del mismo grupo eran también 1,3 cm más largas a los 12 meses y 2,1 cm más largas a los 24 meses que las del grupo de LM.

Crecimiento de los niños amamantados: relación con las normas NCHS/OMS y el “conjunto mixto” de datos de la OMS. En el cuadro 6 aparecen los promedios de peso y longitud del grupo de LM expresados en puntuaciones Z de las normas NCHS/OMS y del “conjunto mixto” de datos sobre niños amamantados. Con respecto al peso, tanto en las niñas como en los varones nuestros datos se ubicaron

FIGURA 1. Comparación de los promedios de peso de niños que recibieron lactancia materna (LM) y lactancia artificial (LA) ($n = 182$), Córdoba, Argentina, 1993–1995



$P \leq 0,05$; 24 meses.



Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.
 $P \leq 0,05$; 24 meses.

hasta los 6 meses ligeramente por encima de la mediana del NCHS. A partir de esa edad, las puntuaciones Z se tornaron negativas y a los 24 meses alcanzaron desviaciones estándar (DE) de $-0,26$ y $-0,50$ en las niñas y los varones, respectivamente. Si se considera que 1 DE (NCHS) a los 24 meses equivale a 1 300 g, esto significa que los niños con LM presentaron alrededor de 300 y 650 g menos (mujeres y varones, respectivamente) que el valor de referencia. En los estratos bajo y muy bajo, las puntuaciones Z se alejaron aun más de la mediana del NCHS; a los 24 meses, mujeres: DE de $-0,35$; varones, DE de $-0,55$. Cuando se compararon los pesos promedio de nuestros niños con los del “conjunto mixto” de datos, los valores se ubicaron por debajo de la media al nacer y por encima de ella a los 6 y 12 meses. En ambos estratos y sexos, las puntuaciones Z a los 12 meses se situaron por encima de la media del “conjunto mixto”.

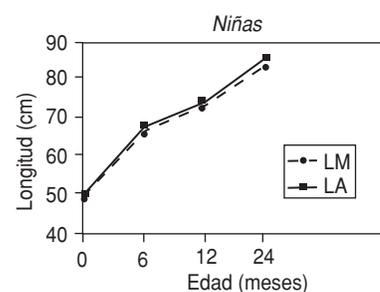
En lo que se refiere a longitud (cuadro 7) —excepto en los varones al nacimiento y en las niñas a los 6 meses—, los valores se ubicaron por debajo de la mediana del NCHS a los 2 años de edad (DE de $-0,73$ y $-0,45$ en niñas y niños, respectivamente), lo que equivale aproximadamente a 2,4 y 1,5 cm menos que el valor de referencia. En los estratos bajo y muy bajo, a los 24 meses las puntuaciones Z llegaron a $-0,97$ en las niñas y $-0,70$ en los varones. Comparándolos con el “conjunto mixto” de datos, los niños de Córdoba tuvieron puntuaciones Z muy cercanas a la media a los 6 meses e inferiores a ella a los 12 meses ($-0,42$ en las niñas y $-0,23$ en los niños). Los valores de los estratos alto y medio a los 12 meses se situaron cerca de la media del “conjunto mixto” de datos (DE de $-0,13$ en niñas y $0,09$ en varones); en cambio, los estratos bajo y muy bajo mostraron puntuaciones Z más alejadas de esa referencia (niñas $-0,67$ y varones, $-0,50$).

DISCUSIÓN

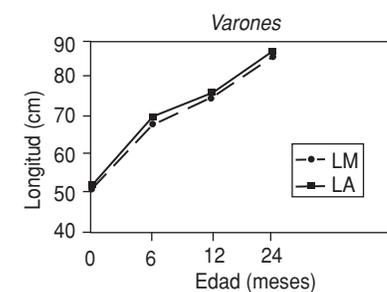
Coincidiendo con lo que han descrito otros autores (1), la primera parte de nuestro trabajo muestra que los niños con LM a los 6, 12 y 24 meses registraron valores promedio de peso y longitud menores en general que los alimentados artificialmente. Las desviaciones estándar fueron menores en el grupo de LM, lo que tal vez refleje que se trata de un grupo más homogéneo en su crecimiento.

Estos resultados coinciden en líneas generales con los demás trabajos publicados en torno al mismo tema, pero la comparación con otros trabajos tiene limitaciones importantes por diferencias en la composición social de las familias estudiadas, las edades que se abarcaron, las variables incluidas en el análisis, y otras. Así, por ejemplo, el estudio DARLING presenta características metodológicas disímiles a las del presente trabajo (3, 12). En dicho estudio se observan diferencias estadísticamente significativas entre el peso de los niños amamantados y el de los no amamantados a partir de los 6 ó 7 meses, en tanto que los datos de Cór-

FIGURA 2. Comparación de los promedios de longitud de niños que recibieron lactancia materna (LM) y lactancia artificial (LA) ($n = 182$), Córdoba, Argentina, 1993–1995



$P \leq 0,05$; 24 meses.



Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.
 $P \leq 0,05$; 24 meses.

doba revelan diferencias significativas al año en las niñas y a los 2 años en ambos sexos, pero no así a los 6 meses. En el DARLING no se registraron diferencias significativas de longitud, aunque sí valores algo menores en los amamantados. En nuestro estudio se repite ese perfil y las diferencias solo alcanzaron un nivel de significación estadística en las mujeres a los 24 meses. Esta diferencia fue aportada fundamentalmente por las niñas de los estratos sociales bajo y muy bajo.

Sobre la base de estos resultados, no podemos afirmar que el grupo de LM tuvo un perfil de crecimiento significativamente diferente al del grupo de LA en todos los estratos sociales, edades, etc. No obstante, podemos concluir que los lactantes amamantados manifestaron un crecimiento menor (en peso y longitud) en prácticamente todas las edades consideradas.

Cabe recordar que, si bien los grupos de amamantados y no amaman-

CUADRO 4. Peso de 182 niños alimentados con lactancia materna (LM) y con lactancia artificial (LA) por estrato social, Córdoba, Argentina, 1993–1995

Edad	Niñas			Varones		
	LM	LA	P	LM	LA	P
<i>Estratos alto y medio^a</i>						
Recién nacido	3 343 (290)	3 325 (432)	0,88	3 352 (344)	3 468 (450)	0,37
12 meses	9 207 (909)	9 454 (881)	0,38	10 078 (1 144)	10 066 (1 000)	0,98
24 meses	11 726 (1 437)	12 216 (1 222)	0,27	12 029 (1 279)	12 682 (1 360)	0,14
<i>Estratos bajo y muy bajo^a</i>						
Recién nacido	3 243 (394)	3 243 (425)	1,00	3 447 (327)	3 455 (449)	0,95
12 meses	9 142 (931)	9 751 (1 263)	0,06	9 809 (770)	10 117 (1 123)	0,31
24 meses	11 478 (1 178)	12 289 (1 506)	0,06	11 879 (1 002)	12 984 (1 320)	0,004 ^b

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

^a Los valores están expresados en medias y desviaciones estándar.

^b Diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

tados eran comparables en la mayor parte de las variables analizadas (cuadro 2), se diferenciaban por la calidad de las condiciones materiales de vida ($P = 0,04$) y, en menor magnitud, por el grado de escolaridad materna ($P = 0,24$). Estos hallazgos deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados

cuando se trata de los estratos sociales bajo y muy bajo. En ellos, 44% de los niños con LM provenían de hogares que carecían de algún servicio esencial, cifra que disminuyó a 24% en el grupo de LA. Estos datos revelan una desventaja adicional de los niños con LM en los grupos sociales más bajos.

CUADRO 5. Longitud (cm) de 182 niños alimentados con lactancia materna (LM) y con lactancia artificial (LA) por estrato social, Córdoba, Argentina, 1993–1995

Edad	Niñas			Varones		
	LM	LA	P	LM	LA	P
<i>Estratos alto y medio^a</i>						
Recién nacido	49,8 (2,3)	49,6 (1,6)	0,78	50,6 (1,9)	50,0 (2,2)	0,38
12 meses	73,4 (1,6)	73,9 (2,5)	0,43	75,5 (3,1)	75,2 (3,4)	0,80
24 meses	85,2 (1,9)	86,0 (3,7)	0,48	86,9 (3,0)	87,4 (3,4)	0,66
<i>Estratos bajo y muy bajo^a</i>						
Recién nacido	49,0 (2,6)	49,6 (2,1)	0,38	51,0 (1,8)	50,5 (2,6)	0,42
12 meses	72,1 (2,2)	73,4 (3,2)	0,14	74,2 (1,8)	75,4 (3,3)	0,17
24 meses	83,3 (2,6)	85,4 (3,6)	0,06	85,3 (2,2)	86,9 (3,6)	0,11

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

^a Los valores están expresados en medias y desviaciones estándar.

En los estratos alto y medio los grupos fueron más homogéneos, pero se observó un predominio de madres que habían superado el primer nivel de educación formal en el grupo de LA (92%) respecto al de LM (82%). Las diferencias halladas en el crecimiento de amamantados y no amamantados de estos estratos coinciden con otros estudios y abren el interrogante acerca de los conceptos de crecimiento óptimo frente a crecimiento máximo, teniendo en cuenta que se trata de niños que en general gozaban por igual de condiciones socioambientales adecuadas.

El Grupo de Trabajo de la OMS, después de analizar información proveniente de distintos estudios, señaló que "... en las evaluaciones longitudinales del crecimiento, la interpretación sobre el mantenimiento de un crecimiento adecuado puede variar sustancialmente según se use la referencia NCHS/OMS o el conjunto mixto de amamantados". A la vez, recomendó el empleo de las curvas del "conjunto mixto" como referencia para evaluar, en contextos de investigación, el crecimiento de niños que reciben distintos tipos de alimentación. En base a estas consideraciones, la segunda parte del trabajo la dedicamos a comparar las medidas antropométricas de los niños con LM con dos series de datos de referencia (NCHS y "conjunto mixto"). Si bien el grupo de amamantados del presente estudio no tuvo exactamente las mismas características de los niños que conformaban el "conjunto mixto", creemos que la comparación de estos dos grupos es útil para explorar en qué medida el perfil de crecimiento de los amamantados de nuestro medio se asemeja al de los niños alimentados según las recomendaciones de la OMS.

Según se vio en el apartado de resultados, en lo que respecta al peso, a los 12 y 24 meses las puntuaciones Z se volvieron negativas con relación a la referencia NCHS, mientras que la media de los amamantados (aun la de los estratos bajos) se ubicó a los 12 meses por encima de la media del "conjunto mixto". ¿Demuestra este único dato que el crecimiento en peso de los niños con LM de nuestro estudio era

CUADRO 6. Promedios de peso de niños amamantados, expresados en puntuaciones Z del NCHS y del conjunto mixto de datos de la OMS según la población total y por estratos sociales, Córdoba, Argentina, 1993–1995

Edad	Sexo	NCHS	Conjunto mixto
<i>Población total (n = 74)</i>			
Recién nacido	Niñas	0,17	-0,42
	Varones	0,26	-0,22
6 meses	Niñas	0,48	0,37
	Varones	0,42	0,31
12 meses	Niñas	-0,33	0,18
	Varones	-0,24	0,36
24 meses	Niñas	-0,26	—
	Varones	-0,50	—
<i>Estratos alto y medio</i>			
Recién nacido	Niñas	0,29	-0,26
	Varones	0,13	-0,35
12 meses	Niñas	-0,29	0,23
	Varones	-0,11	0,52
24 meses	Niñas	-0,15	—
	Varones	-0,44	—
<i>Estratos bajo y muy bajo</i>			
Recién nacido	Niñas	0,09	-0,53
	Varones	0,37	-0,11
12 meses	Niñas	-0,36	0,15
	Varones	-0,36	0,21
24 meses	Niñas	-0,35	—
	Varones	-0,55	—

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

satisfactorio? Para responder a esta pregunta es preciso reunir información sobre morbilidad, nivel de actividad y desarrollo.

En cuanto a longitud, a los 6 meses la media del grupo con LM se encontró muy próxima a la mediana del NCHS; a 1 año y 2 años, en cambio, los valores se alejaron más de la norma de referencia. A 1 año de edad, el grupo de amamantados tampoco alcanzó a la media del “conjunto mixto” de datos. Esto fue más marcado en los estratos bajos. Las puntuaciones Z de los estratos alto y medio fueron cercanas a la media del “conjunto mixto”.

La pregunta que nos formulamos es ¿por qué la longitud de los niños de los estratos sociales bajos con LM fue, al año de edad, menor que los valores del “conjunto mixto”? Se podría esbozar

aquí la hipótesis de que la alimentación al pecho actúa como factor de preservación de la vida y el crecimiento en situaciones de mayor riesgo social, lo que se reflejaría en que estos niños alcanzan un peso adecuado con relación a los datos del “conjunto mixto”.

Por carecer de información sobre las características de la ingesta complementaria de otros alimentos después de los 6 meses de vida y sobre tasas de morbilidad, no sabemos qué parte de la diferencia corresponde al tipo de lactancia y cuál se relaciona con carencias que provienen de la situación de mayor pobreza y marginalidad. Los resultados mostraron que en los estratos bajo y muy bajo, el grupo de LM presentó condiciones de vida más desfavorables que el grupo con LA. Al parecer, la LM no puede contrarrestar totalmente el peso de condiciones de vida que inhiben el proceso de crecimiento y desarrollo.

Como se preguntan otros autores: ¿será posible que los efectos beneficiosos de la LM se hayan reducido por la acción recíproca de otros factores determinantes del crecimiento? (18). Un estudio realizado en el Perú mostró que un grupo de lactantes amamantados de una comunidad de bajos ingresos de la periferia de Lima tuvo un crecimiento en peso y longitud similar al del estudio DARLING; en las niñas hasta los 10–12 meses y en los varones hasta los 6–9 meses. A partir de allí, los niños peruanos crecieron menos rápido que los lactantes de Davis. La ingestión de leche materna fue similar en ambos grupos, pero la cantidad y densidad de nutrientes en los alimentos complementarios consumidos después de los 6 meses fueron menores en los lactantes peruanos y las tasas de morbilidad fueron más altas (19).

Aunque no poseemos información sobre alimentación y tasas de morbilidad, creemos que en los estratos bajos de la población de la ciudad de Córdoba, al igual que en Lima, los mismos factores están asociados al menor crecimiento lineal observado al año de edad al comparar el grupo de amamantados de estos estratos con el “conjunto mixto”.

CUADRO 7. Promedios de longitud de niños amamantados, expresados en puntuaciones Z del NCHS y del conjunto mixto de datos de la OMS, según la población total y por estratos sociales, Córdoba, Argentina, 1993–1995

Edad	Sexo	NCHS	Conjunto mixto
<i>Población total (n = 74)</i>			
Recién nacido	Niñas	-0,27	—
	Varones	0,13	—
6 meses	Niñas	0	0,11
	Varones	-0,15	-0,05
12 meses	Niñas	-0,57	-0,42
	Varones	-0,48	-0,23
24 meses	Niñas	-0,73	—
	Varones	-0,45	—
<i>Estratos alto y medio</i>			
Recién nacido	Niñas	-0,05	—
	Varones	0,04	—
12 meses	Niñas	-0,32	-0,13
	Varones	-0,22	0,09
24 meses	Niñas	-0,39	—
	Varones	-0,21	—
<i>Estratos bajo y muy bajo</i>			
Recién nacido	Niñas	-0,41	—
	Varones	0,22	—
12 meses	Niñas	-0,79	-0,67
	Varones	-0,70	-0,50
24 meses	Niñas	-0,97	—
	Varones	-0,70	—

Fuente: Estudio CLACYD, Córdoba, Argentina, 1993–1995.

En síntesis, los datos locales que aportamos muestran lo siguiente:

- El grupo con LM tuvo en general un crecimiento menor de peso y longitud que el de los niños alimentados artificialmente. Las investigaciones futuras deben orientarse a analizar si este perfil de crecimiento del grupo con LM obedece, como lo afirman ciertos estudios, a los aportes de energía de la alimentación complementaria, autorregulada por el lactante (3). También deberá profundizarse el análisis de la calidad y densidad de la alimentación complementaria y de los factores sociodemográficos que, en los estratos bajos, se asocian con un menor crecimiento del grupo amamantado.

- Las normas NCHS-OMS no son totalmente adecuadas para evaluar el crecimiento de los niños amamantados de nuestro medio, especialmente en lo que se refiere a los estratos bajos. Los estudios efectuados en distintos países muestran que los niños que reciben lactancia natural generalmente comienzan a “fallar” en su crecimiento (respecto a NCHS-OMS) a los 3–4 meses. En nuestro trabajo no contamos con registros antropométricos a esas edades pero observamos que a los 6 meses de vida los niños amamantados

presentaron valores de peso y longitud muy similares a la mediana de referencia. Es decir, la desaceleración del crecimiento respecto a NCHS-OMS se produjo a partir del segundo semestre.

- La comparación con los datos del “conjunto mixto” muestra que el grupo amamantado (incluso en los estratos bajos) alcanzó a los 6 y 12 meses un crecimiento ponderal satisfactorio. En longitud, el grupo de LM de Córdoba de los estratos alto y medio alcanzó un crecimiento similar al de los niños del “conjunto mixto” que provie-

nen de una población socialmente semejante. La brecha observada entre los estratos bajo y muy bajo no invalida la calidad de referencia del “conjunto mixto”, sino que expresa la influencia de las condiciones de vida en el crecimiento lineal.

Agradecimiento. Los autores agradecen a Cristina Somazzi y Aurora Stefañuk su ayuda en la grabación de información y, a Sergio Toledo, su colaboración en el análisis estadístico.

REFERENCIAS

1. World Health Organization, Nutrition Unit, WHO Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth. Geneva: WHO; 1994.
2. WHO Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. Bull World Health Organ 1995;73(2):165–174.
3. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Pearson JM, Lonnerdal B. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the DARLING Study. Pediatrics 1992;89(6):1035–1041.
4. Krebs NF, Reidinger CJ, Robertson AD, Hambridge KM. Growth and intakes of energy and zinc in infants fed human milk. J Pediatr 1994; 124(1):32–39.
5. Yeung DL. Infant nutrition. Ottawa: Canadian Public Health Association; 1983.
6. Persson LA. Infant feeding and growth: a longitudinal study in three Swedish communities. Annals Hum Biol 1985;12:41–52.
7. Salmenpera L, Perheentupa J, Siimes MA. Exclusively breast-fed healthy infants grow slower than reference infants. Pediatr Res 1985;19:307–312.
8. Michaelsen KF, Petersen S, Greisen G, Thomsen BL. Weight, length, head circumference and growth velocity in a longitudinal study of Danish infants. Danish Medical Bull 1994; 41(5):577–585.
9. Whitehead RG, Paul AA, Cole TJ. Diet and the growth of healthy infants. J Hum Nutr and Diet 1989;2:73–84.
10. Hamil PVV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS Growth Charts, 1976. Monthly Vital Statistics Report: 1976;25(3): 1–22. (Health Examination Survey Data. National Center for Health Statistics).
11. Ahn CH, MacLean WC. Growth of the exclusively breast-fed infant. Am J Clin Nutr 1980; 33:183–192.
12. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Lonnerdal B. Adequacy of energy intake among breast fed infants in the DARLING study: relationships to growth velocity, morbidity and activity levels. J Pediatr 1991;119:538–547.
13. Sabulsky J, Batrouni L, Carballo R, Reyna S, Quiroga D, de Roitter H, et al. Alimentación en el primer mes de vida por estratos sociales, Córdoba, Argentina. Bol Oficina Sanit Panam 1995; 119 (1): 15–27.
14. Agrelo MF, Sabulsky LJ, Lobo MB, Batrouni KB, Goldenhersch SH, Villafane RV, et al. Crecimiento de niños “normales” de la ciudad de Córdoba (Argentina), en el primer año de vida, 1993–1994. Estudio CLACYD. Rev Chil Pediatr 1998;69(5):218–226.
15. Falkner F. Croissance et développement de l'enfant normal: une méthode internationale d'étude. Paris: Centre International de l'Enfance; 1961. (Travaux et Documents XIII).
16. Habitch JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Bol Oficina Sanit Panam 1974;76:375–384.
17. Norusis MJ. Statistical Package for the Social Sciences. (SPSS/PC+), versión 5.0, Chicago, Illinois 60611: 1988.
18. Nutrition Foundation of India. Maternal nutrition, lactation and infant growth in urban slums. New Delhi: NFI; 1988. (Scientific Report 9).
19. Dewey KG, Pearson JM, Heinig MJ, Nommsen LA, Lonnerdal B, López de Romana G, et al. Growth patterns of breast-fed infants in affluent (United States) and poor (Peru) communities: implications for timing of complementary feeding. Am J Clin Nutr 1992;56:1012–1018.

Manuscrito recibido el 31 de enero de 1998 y aceptado para publicación en versión revisada el 16 de marzo de 1999.

**Growth of breast-fed and
bottle-fed children up to
2 years of age: the CLACYD
study, 1993–1995**

ABSTRACT

Studies done in various countries show important differences in the growth of breast-fed and bottle-fed children. In addition, it has been found that breast-fed children grow more slowly beginning at the age of 2 or 3 months in comparison with the reference pattern of the U.S. National Center for Health Statistics (NCHS) and the World Health Organization (WHO). These results cast doubt on whether maximum growth is the same as optimal growth.

The objective of this study was to compare the growth in weight and length, from birth to 24 months, for a group of children who were breast-fed with that of a group who were bottle-fed. The study was also intended to describe the growth of the breast-fed group in relation to the NCHS/WHO norms and a WHO "12-month breast-fed pooled data set." For this research, data were analyzed from the "Cordoba: lactation, feeding, growth, and development" study (or CLACYD study, for its Spanish-language acronym). That study looked at a representative cohort, stratified by social class, of children born in 1993 in the city of Cordoba, Argentina.

The researchers analyzed anthropometric data on 74 children who were breast-fed during the first year of life and on 108 bottle-fed children. The data had been recorded, using standardized techniques, at birth and at 6, 12, and 24 months of age. Both groups were homogenous with respect to the age and schooling of the parents, social stratum, birth order, maternal height, and child's weight and length at birth. The living conditions (housing construction and availability of water and sewer services) were better among the group that was bottle-fed ($P = 0.04$). The breast-fed children had a lower weight and a shorter length at 6, 12, and 24 months than did the bottle-fed children. The breast-fed children also showed a slowing in growth with respect to the NCHS/WHO guidelines beginning in the second semester. This indicates that the NCHS/WHO norms are not totally adequate for evaluating the growth of breast-fed children in Cordoba, Argentina. In the high and middle social strata, the values for the breast-fed group resembled those for the WHO "pooled data set," both in weight and length. In the low and very low social strata, weight values were satisfactory, but the figures for length were less than those of the "pooled data set." The gap in length found among the low and very low social strata does not reduce the validity of the WHO "pooled data set" reference, but rather indicates the influence of living conditions on linear growth.
