

Crecimiento fetal humano en Costa Rica, 1970-1975

por

Leonardo Mata¹ Hugo Villegas^{1,2}
Constantino Albertazzi^{1,3} y Edgar Mohs⁴

(Recibido para su publicación el 30 de junio de 1978)

Abstract: Costa Rica has experienced a marked reduction in infant mortality—both in the neonatal and post-neonatal components—in the last decade. The decline could be related to improvements in the pattern of fetal growth. The present report analyses the birth weight of newborns from a random sample of all births in the Republic of Costa Rica during 1970 and 1975. While the average birth weight in that period was 3100 grams, the prevalence of low birth weight neonates decreased from 9 to 7 per cent in five years. The provinces of Limón and San José exhibited the highest frequency of low birth weight. Women 20 to 29 years old had babies with better or optimal body weight. Age, marital status and occupation of the mother appeared correlated with birth weight. A relationship between changes in fetal growth and changes in maternal, perinatal and neonatal mortality is apparent. The present situation of birth weight places Costa Rica among the countries in transition with a clearer perspective to attain an even higher infant survival in the near future. In this regard, several measures oriented toward prevention of low birth weight are recommended.

Los determinantes del crecimiento fetal en las poblaciones humanas son el material genético —que por partes iguales se hereda de los padres— y factores del ambiente materno (matroambiente), familiar (microambiente) y extrafamiliar (macroambiente). La interacción entre el potencial genético y los factores ambientales determinan la calidad, velocidad y otras características del crecimiento fetal (Giroud, 1970).

Poco se sabe sobre la naturaleza y atributos de los genes que regulan el crecimiento y maduración fetales. El comportamiento del crecimiento intrauterino en sociedades tradicionales e industrializadas, ha establecido el concepto de que mejoras en la calidad de la vida —vale decir, mejoras en el matro, micro y macroambiente— favorecen un mejor crecimiento fetal en la mayoría de los casos (Greenwald *et al.*, 1967; Mata, 1978a).

1 Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica.

2 Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud, Costa Rica.

3 Centro de Informática, Universidad de Costa Rica.

4 Hospital Nacional de Niños, Caja Costarricense de Seguro Social.

Los factores ambientales ya identificados como los determinantes más importantes del crecimiento fetal se ilustran en el Cuadro 1. Entre ellos, los más influyentes, según diversos estudios que varían en complejidad, desde la observación clínica hasta el análisis de regresión múltiple, son: a) edad, tamaño (peso y talla) y salud de la madre; b) higiene y nivel sociocultural del hogar; y c) factores del macroambiente como altitud, tipo de microbiota patógena y nivel socioeconómico (Mata *et al.*, 1974; Puffer y Serrano, 1975; Weiss y Jackson, 1972).

Muchas de las variables mencionadas están íntimamente interrelacionadas entre sí hasta el punto de que frecuentemente se torna difícil o imposible discernir la magnitud en que cada una de ellas interviene en el crecimiento fetal.

El estudio del crecimiento intrauterino y de sus determinantes en la especie humana es fundamental para la comprensión de la problemática de la salud y desarrollo de cualquier país. Las variables que generalmente se escogen para tal propósito son la edad gestacional y peso al nacer, lo que limita las observaciones a nacidos en centros hospitalarios, o a investigaciones de campo en que se recolectan tales datos en forma sistemática (Giroud, 1970). La información derivada de hospitales es la única existente en países en vías de desarrollo y generalmente no refleja la situación de la población marginada, suburbana y rural dispersa dado que el parto institucionalizado no está generalizado en la mayoría de esos países. Por otra parte, el alto costo y la complejidad de la investigación del problema en el campo sólo ha permitido unos pocos estudios en países preindustriales (Banerjee, 1969; Jansen, 1962; Mata *et al.*, 1976; Puffer y Serrano, 1975).

En la última década, Costa Rica ha presenciado un cambio dramático en la institucionalización del parto. En 1970, el 70,3 por ciento de los nacimientos ocurrió en centros hospitalarios en donde existe la tecnología para el registro del peso y la longitud del recién nacido con cierta confiabilidad; sólo el 26,3 por ciento fue atendido por personal no profesional.

En 1975 la cifra de partos en instituciones de salud se elevó al 81,2 por ciento, mientras que la prevalencia de partos atendidos por personal no profesional bajó a 17,5 por ciento.

CUADRO 1

Factores ambientales que afectan el crecimiento fetal

Matroambiente

Maduración: edad, experiencia obstétrica

Nutrición: dieta, estatura

Salud: bienestar, patología

Hábitos: tabaquismo, alcoholismo

Microambiente

Higiene: contaminación ambiental, "stress"

Nivel sociocultural: ingreso, educación, tradición

Macroambiente

Fisicoquímico: altitud, topografía, suelo, contaminación

Biológico: flora, fauna, microbiota, contaminación

Sociocultural: nivel cultural, económico, social, político

El presente estudio consiste en una revisión y análisis de los datos sobre peso del recién nacido en Costa Rica en los años 1970 y 1975, a partir de una muestra representativa de todos los nacimientos registrados en el país.

PROCEDIMIENTO

Se partió de los datos contenidos en los "Certificados de Nacimiento" archivados en la Dirección General de Estadística y Censos. En vista de los cambios dramáticos que ha experimentado la mortalidad neonatal en los últimos años, se acordó analizar una muestra de los certificados a partir de 1965, por quinquenios. Desafortunadamente, no se pudo disponer de los registros que contenían la información previa a 1966, por lo que el presente análisis concierne solamente a 1970 y 1975.

Manualmente se separó una muestra aleatoria de un 10 por ciento (uno de cada 10) de los certificados de esos años. Los registros fueron cuidadosamente examinados para descubrir inconsistencias y errores graves, y luego, la información pertinente fue registrada en formularios precodificados diseñados para tal efecto, para su eventual transferencia a tarjetas IBM. Se incluyeron datos sobre el nacimiento (único, gemelar u otro); sexo; peso y longitud al nacer; edad, estado civil y ocupación de los padres; lugar del nacimiento (hospital, centro de salud, hogar) y procedencia de la gestante (provincia).

En vista de que en la mayoría de los casos la edad gestacional estaba registrada en meses, no fue posible analizar dicha variable. El peso de los nacidos en centros asistenciales fue determinado por enfermeras graduadas y personal auxiliar de la Caja Costarricense de Seguro Social y del Ministerio de Salud. La consistencia de los resultados que se describirán a continuación, revela que los posibles errores en las mediciones de los niños probablemente se distribuyeron a ambos lados de los valores reales. Las listas de datos generados por la computadora fueron examinados dos veces para descubrir incongruencias entre variables de un mismo niño o discrepancias con los registros originales. Todos los casos en que no había concordancia entre el peso y la longitud fueron excluidos del análisis. Sólo se tabularon los datos referentes a los recién nacidos vivos únicos, que tenían registrado tanto el peso como la talla. No se hizo un análisis de regresión múltiple porque el número de variables utilizables fue bajo. El análisis de las características generales del crecimiento fetal y su relación con otras variables, permite describir a grandes rasgos la situación nutricional de la gestante en Costa Rica.

RESULTADOS

Antropometría del recién nacido: El tamaño de la muestra (Cuadro 2) fue de aproximadamente 6 por ciento del total de nacimientos en el país en cada año, lo que corresponde al 7 por ciento de los nacimientos en hospitales y otros centros asistenciales.

Los promedios de peso y longitud de los neonatos de la muestra indican que no ha ocurrido ningún cambio significativo entre 1970 y 1975 en lo que a promedios se refiere (Cuadro 3). Como era de esperar, existen diferencias significativas en el peso y longitud del recién nacido de acuerdo con el sexo, siendo los varones más grandes que las hembras, (Cuadro 4).

Un análisis del peso al nacer por provincias (Cuadro 5 y Fig. 1), revela que Limón y San José presentaron los promedios más bajos de peso al nacer, tanto en 1970 como en 1975. Alajuela mostró el promedio más alto en 1970. Además, debe

tomarse en cuenta que los datos de Guanacaste, Limón y Heredia están sujetos a cierto error por ser la muestra pequeña. Aunque Guanacaste en 1975 mostró el promedio más alto entre todas las provincias (Figura 1), los datos de Alajuela fueron significativamente más altos que los de San José y Limón, lo que se advierte al comparar los promedios junto con dos errores estándar.

CUADRO 2

*Tamaño de la muestra
de recién nacidos*

Año	Nacimientos en el país	Número seleccionado	Porcentaje
1970	57.757	3.399	5,89
1975	59.746	3.555	5,95

CUADRO 3

*Peso y talla del recién nacido
en Costa Rica*

	Peso, g	Talla, cm
1970	3145±506 (17,4)*	49,6±2,5
n=3399	(1208-5524)	(28,0-56,0)
1975	3141±483 (16,2)	49,7±2,5
n=3555	(1040-5478)	(34,0-55,0)

* Promedio ± D. E. (2E. E.)
(Mín - Máx)

CUADRO 4

*Peso y talla del recién nacido,
por sexo, Costa Rica*

	Sexo	Número	Peso, g	Talla, cm
1970	M	1783	3.181(25)*	49,9(0,07)*
	F	1616	3.106(24)	49,5(0,11)
1975	M	1837	3.183(23)	49,9(0,12)
	F	1718	3.097(22)	49,5(0,11)

* Promedio (2 E. E.)

CUADRO 5

*Peso al nacer por provincia,
Costa Rica*

	1970		1975	
	n	$\bar{x} \pm 2 \text{ E. E.}$	n	$\bar{x} \pm 2 \text{ E. E.}$
San José	1951	3101 \pm 23	2034	3115 \pm 22
Alajuela	493	3253 \pm 46	538	3189 \pm 41
Cartago	307	3165 \pm 55	349	3175 \pm 42
Heredia	144	3223 \pm 57	133	3137 \pm 81
Guanacaste	139	3177 \pm 79	99	3223 \pm 93
Puntarenas	243	3228 \pm 73	255	3190 \pm 68
Limón	108	3050 \pm 121	142	3103 \pm 44

La distribución del peso al nacer por categorías de 500 gramos, en 1970 y 1975, se ilustra en los Cuadros 6 y 7 y en la Figura 2. El porcentaje relativo de niños con bajo peso al nacer (menos de 2,5 kg) descendió de 9 a 7 por ciento en cinco años. De igual forma, la frecuencia de recién nacidos con cierto sobrepeso o con sobrepeso franco disminuyó de 4,6 a 3 por ciento en ese período. Puesto que el peso promedio y la desviación estándar prácticamente no variaron de 1970 a 1975, los hallazgos descritos denotan una mejoría en el patrón de crecimiento fetal (Cuadro 7). En efecto, la disminución en el porcentaje relativo de recién nacidos de alto riesgo fue marcada, así como el aumento en el porcentaje relativo de neonatos de 3,0 a 3,5 kg de peso (Fig. 2).

Factores maternos: La distribución de la muestra de acuerdo con la edad de la madre denota un aumento en el número y frecuencia relativa de madres jóvenes, particularmente menores de 25 años (Cuadro 8). Obviamente, ha disminuído la prevalencia de madres mayores de 30 años, y en especial de 35 a 44 años de edad.

La distribución del peso del recién nacido en función de la edad materna indica un aumento en el peso promedio con la edad hasta los 30–39 años en 1970 y hasta los 45–49 años en 1975 (Cuadro 9). Debido al pequeño número de casos en los extremos de la distribución y a la magnitud del error estándar, no fue posible establecer si las diferencias entre clases contiguas eran significativas. Se notaron diferencias significativas en las categorías comprendidas entre 15 y 29 años.

En el año 1975 la influencia de la edad materna sobre el peso del recién nacido es más obvia al analizar la distribución de frecuencias de peso al nacer (en categorías de 500 gramos) en función de la edad, (Cuadro 10 y Fig. 3). Las distribuciones fueron diferentes en las diversas edades, observándose que el grupo de 20 a 29 años presentaba características deseables para el desarrollo fetal, esto es, un mayor porcentaje de niños con peso de 3 kg y un menor porcentaje de neonatos tanto de alto como de bajo peso. Dentro de la categoría de madres de 20 a 29 años, el grupo de 25 a 29 años se presenta como el óptimo para sostener una buena gestación.

CUADRO 6

*Distribución porcentual de recién nacidos únicos, por peso,
Costa Rica, 1970 y 1975*

Peso, g	1970			1975		
	Número de casos	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Número de casos	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1500-1999	46	1,37	1,37	45	1,27	1,27
2000-2499	258	7,69	9,06	211	5,97	7,24
2500-2999	921	27,45	36,51	997	28,20	35,44
3000-3499	1327	39,55	76,06	1518	42,93	78,37
3500-3999	648	19,31	95,37	659	18,64	97,01
4000-4449	137	4,08	99,45	94	2,66	99,67
4500-4999	11	0,33	99,78	9	0,25	99,92
5000-5499	6	0,18	99,96	3	0,08	100,00
5500-5999	1	0,03	99,99	0	0	0
Total	3355			3536		

CUADRO 7

Distribución porcentual de recién nacidos, por categoría de peso, Costa Rica, 1970 y 1975

Peso, g	1970	1975	%Δ
1500-1999	1,37	1,27	- 20,1
2000-2499	7,69	5,97	
2500-2999	27,45	28,20	+ 2,7
3000-3499	39,55	42,93	+ 8,6
3500-3999	19,31	18,64	- 3,5
4000-4499	4,08	2,66	- 35,3
4500-4999	0,33	0,25	
5000-5499	0,18	0,08	
5500-5999	0,03	0	

CUADRO 8

Distribución porcentual de madres por edad

Edad años	1970	1975
<15	0,2	0,3
15-19	16,8(17,0)*	19,6(19,9)
20-24	30,6(47,0)	34,5(54,4)
25-29	23,2(70,8)	23,3(77,7)
30-34	15,2(86,0)	12,4(90,1)
35-39	9,3(95,3)	6,9(97,0)
40-44	4,3(99,6)	2,65(99,65)
45-49	0,35(99,95)	0,28(99,93)
50-54	0,03(99,98)	0,03(99,96)

* Porcentaje (%acumulado).

La proporción de niños con bajo peso al nacer (BPN) fue mayor en madres jóvenes (20 años) y menor en las de 30 a 39 años en 1970 o de 20 a 29 años en 1975, (Cuadro 11). Por otro lado, la frecuencia de alto peso al nacer (APN), definido arbitrariamente como un peso igual o mayor a 4000 g, aumentó con la edad a cifras de 8,4 (en 1970) y 9,6 por ciento (en 1975), en mujeres de 40 años o más (Cuadro 12).

El estado civil de la madre, una variable frecuentemente confundida con la edad, correlaciona con el peso al nacer (Cuadro 13). En general, el peso de los recién nacidos de las casadas fue mayor que el de las solteras, siendo la diferencia significativa tanto en 1970 como en 1975.

La frecuencia de BPN lógicamente fue mayor en solteras que en casadas, tanto en 1970 como en 1975 (Cuadro 14). El número de madres unidas, separadas y divorciadas fue muy pequeño como para interpretar el significado de las diferencias. No obstante, el promedio de peso al nacer pareció ser más alto en el grupo de madres bajo unión libre.

Ocupación de la madre: La frecuencia de BPN según la ocupación de la madre se ilustra en el Cuadro 15. Es evidente que aquellas ocupaciones que reflejan una mayor educación y bienestar social (profesiones) se asociaron a los menores índices de BPN. Las altas cifras observadas en obreras, artesanas y estudiantes están relacionadas con una frecuencia relativamente alta de mujeres jóvenes o solteras (o ambas) en esos grupos.

DISCUSION

Con anterioridad a este análisis solo existían datos sobre el crecimiento fetal para muestras de recién nacidos de hospitales o para poblaciones con un alto riesgo de patología, como por ejemplo, neonatos hospitalizados en el Hospital Nacional de Niños (Moya y Piedra, 1971; Terán *et al.*, 1966). Un análisis más reciente de una muestra representativa de todos los nacimientos en el Instituto Materno Infantil Carit entre 1965 y 1975 reveló que prácticamente no habían ocurrido cambios en el promedio de peso y longitud del recién nacido durante ese período (Mata *et al.*, 1977). Los promedios de peso y longitud calculados para esa muestra son bastante

CUADRO 9

Peso al nacer y edad materna

Edad años	1970		1975	
	n	$\bar{x} \pm 2 \text{ E. E.}$	n	$\bar{x} \pm 2 \text{ E. E.}$
<15	7	2869±371	12	3051±371
15-19	571	3018±42	696	3070±42
20-24	1037	3113±29*	1222	3125±27*
25-29	787	3192±34*	827	3181±32*
30-34	514	3227±46	440	3175±50
35-39	315	3224±65	244	3199±67
40-44	146	3195±65	94	3262±107
45-49	12	3099±339	10	3276±237
50-54	1	4232	1	1610

* Diferentes entre sí.

CUADRO 10

*Distribución de neonatos por categorías de peso y edad de la madre,
Costa Rica, 1975*

Edad de la madre, años	Número de neonatos	Peso al nacer, Kg						
		1,5- 1,9	2,0- 2,4	2,5- 2,9	3,0- 3,4	3,5- 3,9	4,0- 4,4	≥ 4,5
<20	704	14(2,0)*	50(7,1)	227(32,2)	294(41,8)	106(15,1)	11(1,6)	2(0,3)
20-29	2039	23(1,1)	111(5,4)	565(27,7)	899(44,1)	391(19,2)	45(2,2)	5(0,3)
30-39	678	7(1,0)	42(6,2)	176(26,0)	283(41,7)	138(20,4)	27(4,0)	5(0,7)
≥40	115	1(0,9)	8(7,0)	29(25,2)	42(36,5)	24(20,9)	11(9,6)	0
TOTAL	3536	45(1,3)	211(5,9)	997(28,2)	1518(42,9)	659(18,6)	94(2,7)	12(0,3)

* Número (porcentaje relativo)

CUADRO 11

Frecuencia de neonatos con peso bajo al nacer,
según edad de la madre*

Edad de la madre, años	1970		1975	
	Población	Con BPN (%)	Población	Con BPN (%)
<20	572	66(11,5)	704	64(9,1)
20-29	1821	156(8,6)	2039	134(6,6)
30-39	825	64(7,8)	678	49(7,2)
≥40	167	16(9,6)	115	9(7,8)
Total	3385	302(8,9)	3536	256(7,2)

* BPN < 2,5 kg

CUADRO 12

Frecuencia de neonatos con alto peso al nacer,
según edad de la madre*

Edad de la madre, años	1970		1975	
	Población	Con APN (%)	Población	Con APN (%)
<20	572	13(2,3)	704	13(1,9)
20-29	1821	68(3,7)	2039	50(2,5)
30-39	825	60(7,3)	678	32(4,7)
≥40	167	14(8,4)	115	11(9,6)
Total	3385	155(4,6)	3536	106(3,0)

* APN > 4,0 kg

CUADRO 13

Peso del recién nacido, según estado civil de la madre

	1970		1975	
	n	$\bar{x} \pm 2 \text{ EE,}$ gramos	n	$\bar{x} \pm \text{EE,}$ gramos
Soltera	796	3.075±37	1025	3.097±29
Casada	2589	3.167±20*	2510	3.158±19*

* Diferentes entre sí

similares a los obtenidos en el presente estudio. Sin embargo, en la muestra del Instituto Carit el porcentaje de niños con bajo peso al nacer (BPN) fue más alto (11% en 1971 y 9,2% en 1974) que en el presente análisis, lo que podría explicarse porque en el Instituto Materno Infantil Carit se atiende a una población con mayor incidencia de patología, proveniente en una proporción mayor, de los núcleos de población suburbana, marginada y no cubierta por el Seguro Social. Un análisis de todos los nacimientos de los hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social en 1975, reveló un 7,4% de neonatos de bajo peso (Caja Costarricense de Seguro Social, 1977), cifra similar a la obtenida en el presente estudio.

El crecimiento fetal en San José y Limón reflejó mayores deficiencias que en el resto del país de acuerdo con el presente análisis. En San José, como en toda urbe, se concentra la pobreza (Mata, 1978b) así como otros factores que inducen riesgo (ansiedad; desnutrición materna; desintegración familiar; consumo de drogas; alcoholismo, y tabaquismo). En Limón el problema podría reflejar primordialmente más pobreza, inadecuada cobertura de control prenatal y concepción temprana y no deseada.

CUADRO 14

*Frecuencia de bajo peso al nacer
según estado civil de la madre*

	1970	1975
Soltera	789(11,9)	1012(8,6)
Casada	2552(8,6)*	2492(7,4)*

* Diferentes entre sí

CUADRO 15

*Frecuencia de bajo peso al nacer
según ocupación de la madre*

	1970	1975
Artesanas y otras*	42(14,3)***	37(16,2)***
Oficios Domésticos	2750(9,4)	3048(8,1)
Obreras**	105(9,5)	123(7,3)
Estudiantes	40(7,5)	32(6,3)
Educadoras	67(4,5)	133(3,8)
Profesionales	30(3,3)	60(3,3)

* Deñoradoras, costureras

** Auxiliares de contabilidad, farmacia, servicio social, conserjes, porteras, cajeras, vendedoras de lotería, empleadas domésticas, asistentes de salud, empleadas de tiendas

*** Número de casos en categoría (porcentaje de niños con peso bajo al nacer)

CUADRO 16

*Estatura promedio de la mujer
en Centro América, 1966-1967*

	Estatura a los ≥ 20 años, cm	Déficit relativo al estándar, cm
Normal esperado	163,0	0
Panamá	156,0	7,0
Costa Rica	155,0	8,0
Honduras	153,4	9,6
Nicaragua	152,2	10,8
El Salvador	151,1	11,9
Guatemala	147,2	15,8

CUADRO 17

Evolución de ciertos índices de salud en Costa Rica

	1970	1975	% Δ
Peso al nacer, gramos	3.145 \pm 8,7*	3.141 \pm 8,1	
% recién nacidos $< 2,5$ kg	9,06	7,24	-19,9
Mortalidad**			
fetal	15,7	12,1	-22,9
neonatal	25,2	17,7	-29,8
postneonatal	36,3	19,3	-46,8
materna	0,95	0,69	-27,4
Fecundidad global	4,96	3,80	-34,4
Tasa neta de reproducción	2,20	1,71	-22,3
% ilegitimidad	28,6	35,2	+23,1
% nacimientos, mujeres < 20 años	16,5	21,0	+27,3

* Promedio \pm E. E.

** Por 1000 nacidos vivos

Los datos presentes revelan que el crecimiento fetal en Costa Rica ha venido en aumento y que, en el momento actual, es uno de los mejores observados en países en desarrollo (World Health Organization, 1978). Tanto la frecuencia de recién nacidos de bajo peso como la de niños con sobrepeso ha disminuido de 1970 a 1975; los cambios no son perceptibles al examinar los promedios de peso y longitud al nacer puesto que éstos enmascaran la naturaleza de la distribución de frecuencias.

La mejoría en el patrón de crecimiento fetal en Costa Rica denota un cambio favorable en la nutrición materna. Si se postula la hipótesis intergeneracional (Emanuel, 1972; Mata *et al.*, 1976) los cambios acotados probablemente empezaron a gestarse 15 a 20 años antes de los embarazos que dieron origen a los recién nacidos del presente análisis, esto es, durante la niñez y adolescencia de las mujeres que experimentaron partos en 1970 y 1975. Mejoras ambientales que repercuten en el estado nutricional e higiénico de la población pudieron haber contribuido a un mejor crecimiento y desarrollo del niño, lo que pudo haberse traducido en mujeres cada vez más altas, mejor nutridas y capaces de gestar con menor riesgo para el feto y el recién nacido.

De hecho, ya en 1966 la mujer costarricense estaba entre las más altas de Centro América, según la Encuesta Nutricional de 1966-1967 (INCAP, 1969) Cuadro 16. El fenómeno no se dio abruptamente, sino como un proceso dinámico sostenido que se refleja también en cambios graduales en la estatura del preescolar costarricense, demostradas para el período 1966-1975 (Mata y Mohs, 1976).

Se sabe que la talla es el mejor indicador de los antecedentes nutricionales del individuo, y que correlaciona mejor que ningún otro parámetro materno (Giroud, 1970; Mata, 1978a; Thomson *et al.*, 1968) con el crecimiento fetal. Así, el cambio secular en el crecimiento fetal observado en Costa Rica parece reflejar mejoras nutricionales del matroambiente. Otros factores no mediatos pudieron haber jugado un papel importante, específicamente, un mayor grado de educación de la mujer y de la familia en general, un mejor nivel económico y una mayor disponibilidad de servicios, todos factores que modifican el patrón reproductivo de la mujer. En efecto, el Cuadro 17 ilustra que durante el período 1970-1975 hubo una disminución del 34 por ciento en la tasa de fecundidad global (suma de las tasas de fecundidad por edad multiplicadas por el intervalo de edades), una disminución del 23 por ciento de la tasa neta de reproducción (que representa la relación entre nacimientos de dos generaciones sucesivas), y una disminución del 19 por ciento en el promedio de partos (Ortega, 1977). A pesar de que en ese intervalo de 5 años aumentó la frecuencia de partos en mujeres solteras menores de 20 años (ambas variables correlacionadas), las estadísticas denotan una disminución en el número promedio de hijos y en el intervalo entre partos. Tales cambios indudablemente son beneficiosos para la nutrición y salud maternas y por ende favorecen el crecimiento y desarrollo fetal.

CUADRO 18

*Mortalidad materna, fetal e infantil,
por mil nacidos vivos, Costa Rica*

Año	Materna	Fetal	Neonatal	Infantil	
				Residual	Total
1965	1,50	20,0	27,2	48,5	75,7
1970	0,95	15,7	25,2	36,3	61,5
1975	0,69	12,1	17,2	19,3	36,5
1976	0,58	11,8	17,5	15,8	33,3

La mejoría en el crecimiento fetal, aunada a un sistema progresivamente más eficiente de atención prenatal, del parto y del neonato, se ha traducido en una disminución en las mortalidades materna, fetal y neonatal en Costa Rica (Cuadro 18), que colocan al país en una posición privilegiada dentro del panorama de salud de los países en vías de desarrollo.

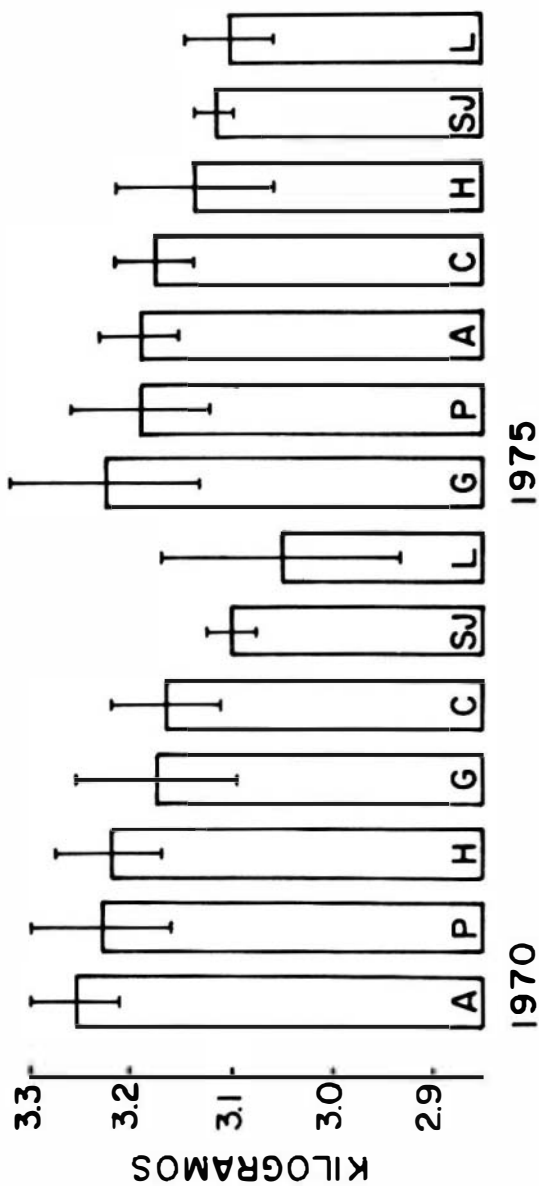
No obstante, las bajas cifras de niños con bajo peso al nacer no guardan fiel relación con la mortalidad neonatal actual, que debiera ser menor de la observada. El fenómeno podría deberse a que el grueso de la mortalidad neonatal actual corresponde a neonatos de bajo peso que no nacen en centros asistenciales, hecho que pasaría inadvertido al no contarse con el dato de peso al nacer. Por otro lado, muchos niños sucumben a las infecciones porque no reciben alimentación del seno materno. Finalmente, todavía no existe una cobertura de salud completa y adecuada en los anillos de miseria urbana y en lugares remotos del país, lo que deja cierta proporción de la población desprotegida.

Un factor importante podría ser el deterioro en el matroambiente que se capta en ciertos estratos de la población. Por ejemplo, está ocurriendo un aumento en la frecuencia relativa de madres jóvenes y de ilegitimidad a edades tempranas (Cuadro 18). La mujer muy joven a menudo no tiene compañero ante el embarazo no planificado. Su inmadurez ginecológica es un contribuyente a la inadecuación gestacional. Esta y otras características de la preñez en la mujer sola se acompañan de estados de inseguridad económica, inestabilidad social, ansiedad y trastornos emocionales. Finalmente, se tiene la impresión que recientemente ha habido un aumento concomitante en el consumo de drogas, alcohol, tabaco e hipnóticos por parte de la mujer costarricense. Tales factores aumentan el riesgo de gestación inadecuada y el número de neonatos de bajo peso.

Se ha encontrado que el peso bajo en neonatos está positivamente relacionado con la mortalidad neonatal e infantil en general, con la desnutrición materna e infantil, con el retardo en el desarrollo físico e intelectual y con otras secuelas (Giroud, 1970; Jansen, 1962; Mata, 1978a; Mata *et al.*, 1974; Puffer y Serrano, 1975; WHO, 1978). Consecuentemente, es importante que se investiguen más las características y determinantes del retardo y las alteraciones en el crecimiento fetal en Costa Rica y su influencia sobre la mortalidad neonatal y residual, y sobre la salud del niño en general.

Entre tanto, deben tomarse ciertas medidas de control y prevención, lo que lógicamente debe poner énfasis en: a) mejores sistemas de información y educación de la población a fin de promover la nutrición y salud maternas; b) modificación del patrón de reproducción que fomente la paternidad responsable, la concepción a una edad conveniente, al espaciamiento entre hijos y la familia pequeña; c) mejores servicios de salud en general, y en particular de la atención prenatal, del puerperio y neonatal; y ch) mejoramiento de las técnicas de recolección, manejo, archivo y análisis de los datos (Mata *et al.*, 1977; WHO, 1978).

Fig. 1. Promedios (± 2 errores estándar) del peso al nacer en las provincias de Costa Rica. Muestra representativa de 1970 y 1975.
A= Alajuela; P= Puntarenas; H= Heredia; G= Guanacaste; C= Cartago; SJ= San José; L= Limón.



AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración del Lic. René Sánchez, de la Dirección General de Estadísticas y Censos, de la Dra. María Elena López, de la señorita Rosibelle Murillo y del señor Ronald Cano del INISA. El manuscrito fue revisado por la Lic. Virginia Sandoval de Fonseca. La investigación se llevó a cabo gracias al apoyo económico de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Costa Rica.

RESUMEN

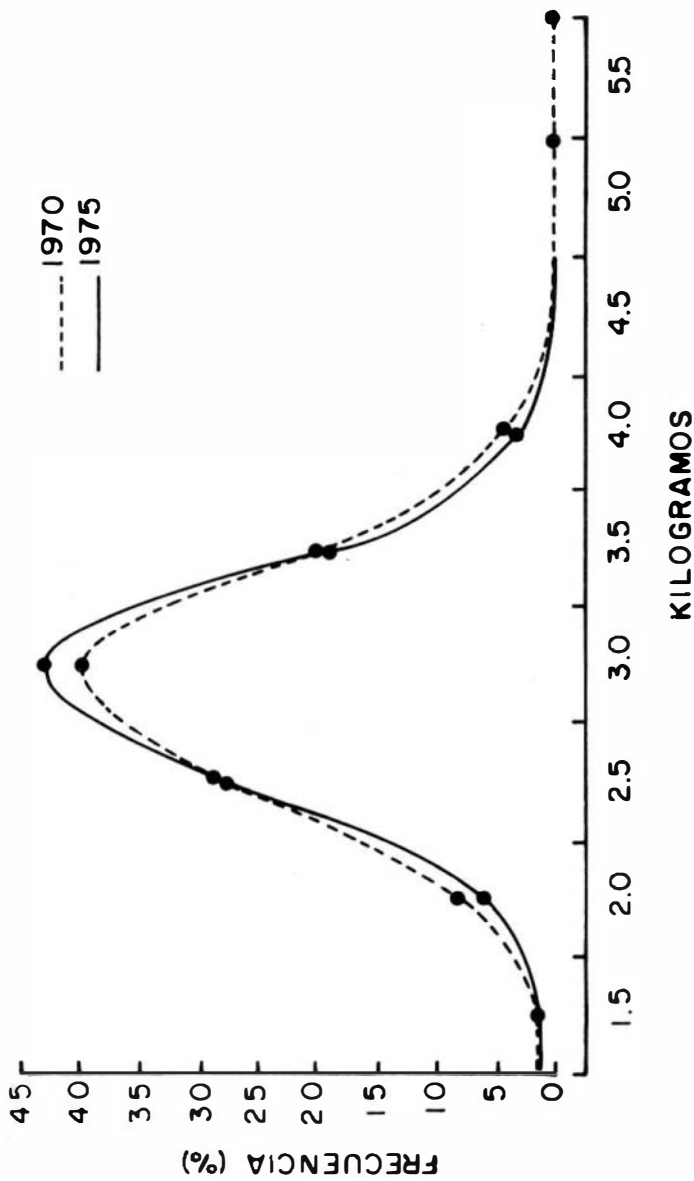
Costa Rica ha experimentado un marcado descenso en la mortalidad infantil en la última década, tanto en su componente neonatal como residual (post-neonatal). Tal descenso parece deberse, en parte, a mejoras en el patrón de crecimiento fetal.

El presente estudio analiza el peso de niños recién nacidos de una muestra aleatoria de todos los nacimientos en la República de Costa Rica durante los años 1970 y 1975. Se observó que el promedio de peso al nacer era de aproximadamente 3100 gramos en 1970-1975, y que la prevalencia de neonatos de bajo peso descendió de 9 a 7 por ciento en 5 años. Las provincias de Limón y San José presentaron la frecuencia más alta de bajo peso al nacer. El grupo de mujeres de 20 a 29 años dio a luz los neonatos con mejor peso corporal. La edad, estado civil y ocupación de la madre resultaron correlacionados con el peso del neonato.

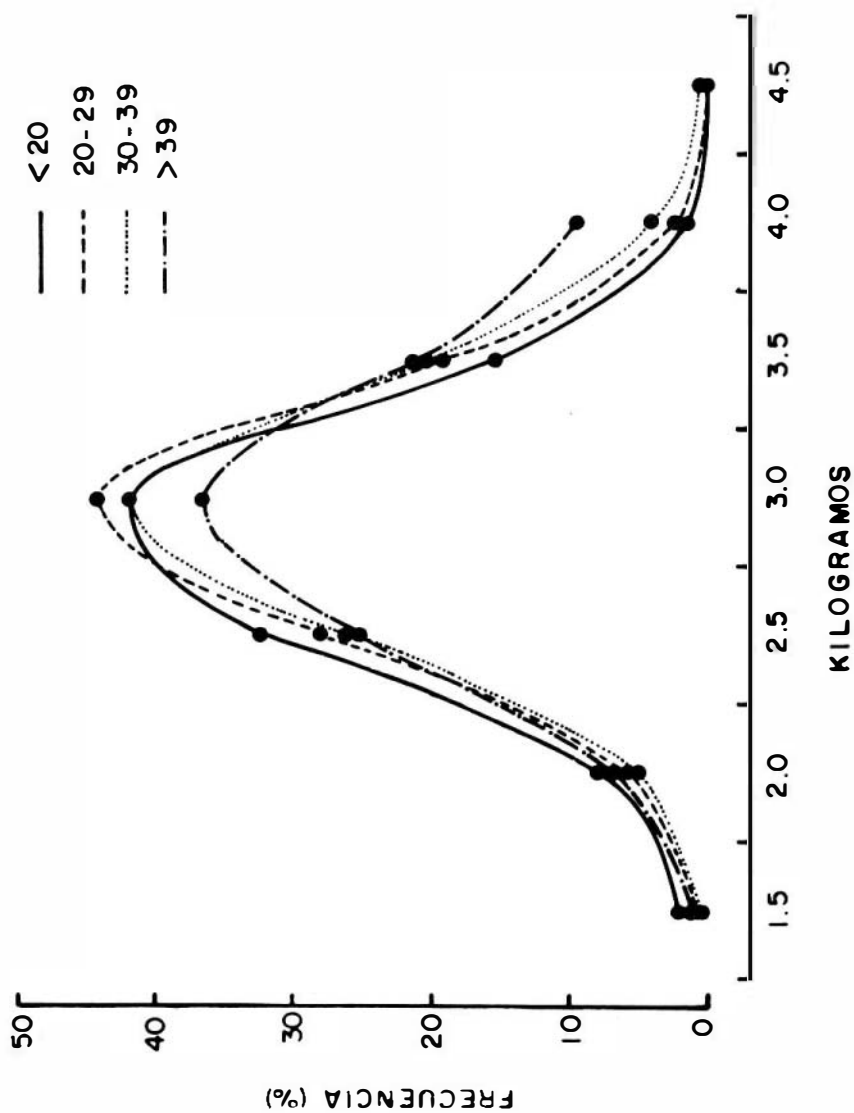
Al comparar los cambios en el crecimiento fetal con las estadísticas de mortalidad materna, perinatal y neonatal se observa una relación entre esos cambios y las variables mencionadas. Los cambios descritos colocan a Costa Rica entre los países en transición con serios avances hacia el mejoramiento de la salud materna e infantil en un futuro cercano. En tal sentido se recomiendan medidas tendientes a prevenir el bajo peso al nacer.

REFERENCIAS

- Banerjee, P.**
1969. Birth weight of the Bengali newborn: effect of the economic position of the mother. *Ann. Hum. Genet. (Lond.)*, 33: 99-108.
- Caja Costarricense de Seguro Social**
1977. *Anuario estadístico de 1975, Boletín estadístico mensual del Inst. Materno Infantil Carit.* Caja Costarricense de Seguro Social, San José, Costa Rica.
- Emanuel, I.**
1972. Some preventive aspects of abnormal intrauterine development. *Postgr. Med.*, 51: 144-149.
- Giroud, A.**
1970. *The nutrition of the embryo.* Charles C. Thomas, Springfield, Ill. 121 p.



- Greenwald, P., H. Funakawa, S. Mitani, T. Nishimura, & S. Takeuchi**
1967. Influences of environmental factors on fetal growth in man. *Lancet*, 1: 1026-1029.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá**
1969. *Evaluación nutricional de la población de Centro América y Panamá. Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.* Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala.
- Jansen, A. A. J.**
1962. Birth weight, birth length, prematurity and neonatal mortality in New Guineans. *Trop. Geogr. Med.*, 14: 341-349.
- Mata, L.**
1978a. *The Children of Santa María Cauqué. A Prospective Field Study of Health and Growth.* The MIT Press, Cambridge, Mass. 395 p.
- Mata, L.**
1978b. Nutrition in transition, p. 351-358. In P. L. White & N. Selvey (eds.), *Proc. Western Hemisphere Nutrition Congress. V.* American Medical Association, Monroe, WI.
- Mata, L. & E. Mohs**
1976. Cambios culturales y nutricionales en Costa Rica. *Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.)*, 33: 579-593.
- Mata, L. J., R. A. Kronmal, J. J. Urrutia, & B. García**
1976. Antenatal events and postnatal growth and survival of children in a rural Guatemalan village. *Ann. Human Biol.*, 3: 303-315.
- Mata, L. J., J. J. Urrutia, & M. Béhar**
1974. Infección en la mujer embarazada y en los productos de la concepción. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 24: 15-45.
- Mata, L., J. J. Urrutia, & E. Mohs**
1977. Implicaciones del bajo peso al nacer para la salud pública. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 27 (Supl. 1): 198-222.
- Moya, C., & A. Piedra**
1971. Retraso en crecimiento intrauterino. *Rev. Méd. Hosp. Nal. Niños*, 6: 25-36.
- Ortega, A.**
1977. Situación demográfica actual de Costa Rica y perspectivas futuras. *Notas de Población, CELADE*, 5: 25-57.
- Puffer, R. R., & C. V. Serrano**
1975. *El peso al nacer, la edad materna y el orden de nacimiento.* Pub. Cient. No. 294, PAHO, Washington. 46 p.
- Terán, M., C. Díaz, J. J. Chávez, M. Terán T., T. Mangel, & G. Monge**
1966. *La influencia de la nutrición sobre el estado grávido puerperal y el recién nacido.* Instituto Materno-Infantil Carit, San José, Costa Rica.



Thomson, A. N., W. Z. Billewicz, & F. E. Hytten

1968. The assessment of fetal growth. *J. Obstet. Gynaecol. Brit. Commonwealth*, 75: 903-916.

Weiss, W., & E. C. Jackson

1972. Maternal factors affecting birth weight. *In Perinatal Factors Affecting Human Development*. PAHO Sci. Pub. No. 185, p. 54-59.

World Health Organization

1978. *Epidemiology, Prevention and Social Implications of Low Birth Weight*. Tech. Rep. Ser. No., WHO, Ginebra.