

## FACTORES ASOCIADOS CON LA MORTALIDAD INFANTIL EN COSTA RICA, 1961-1975

(Análisis de las historias de embarazos de  
la Encuesta Mundial de Fecundidad, 1976)

*Luis Rosero*

La identificación de los niños que tienen mayores riesgos de morir y de las variables que establecen este tipo de diferencias, es de indudable importancia para orientar las acciones tendientes a reducir la incidencia de uno de los fenómenos de mayor significado epidemiológico y demográfico, como lo es la mortalidad infantil.

Dependiendo del tipo de variables que establecen diferencias en el riesgo de morir, las acciones para reducirlo pueden orientarse, o intensificar la atención sanitaria, hacia los grupos con mortalidad más alta (por ejemplo, zonas rurales), modificar ciertos comportamientos causantes de una mayor mortalidad (por ejemplo, la ausencia de lactancia materna) o, por último, evitar los embarazos en los momentos de alto riesgo (por ejemplo, de madres adolescentes).

Pese a la importancia epidemiológica de la identificación de estos factores de riesgo, la información tradicional del registro de defunciones no permite llevarla a cabo. Ello se debe a que en los certificados de defunción de los niños no se registran los datos de los padres. Por ello, los datos de las historias de embarazos que se recolectan en las encuestas de fecundidad tienen un gran valor para identificar los riesgos diferenciales de muerte infantil.

Este estudio tiene por objeto presentar la información referente a mortalidad infantil de la Encuesta Nacional de Fecundidad, realizada en 1976 por la Dirección General de Estadística y Censos, como parte del proyecto denominado "Encuesta Mundial de Fecundidad". La información analizada corresponde a los niños que nacieron en el intervalo de 1 a 14 años anteriores a la encuesta (1961-1975 aproximadamente). Además de presentar los datos, se incluye un breve comentario de los resultados obtenidos.

### DEFINICIONES E INFORMACION BASICA

El estudio está restringido a la mortalidad infantil (menores de 1 año de edad, exclusivamente). En algunos casos se hace distinción entre la mortalidad neonatal (menores de 1 mes) y tardía (1-11 meses). Sin embargo, esta distinción debe ser manejada con cautela debido a la imprecisión que con frecuencia existe en la declaración de las fechas de nacimiento y de defunción de hijos tenidos varios años atrás.

Se muestran las tasas de mortalidad infantil en función de las siguientes características de la madre:

- a) **Residencia:** Incluye 5 lugares (o regiones) de residencia. Estas son: El Area Metropolitana de San José (AMSJ), que identifica a las residentes en la capital de la República y sus inmediaciones; la parte urbana (excluida el AMSJ) y la parte rural del Valle Central y sus contrapartidas fuera de él, a las que se denomina "Resto urbano" y "Resto rural". A la capital de la República, a las zonas urbanas y al Valle Central les corresponden mejores condiciones de vida y una infraestructura sanitaria mayor. Debe advertirse que esta variable se refiere a la residencia al momento de la encuesta (1976), que no siempre coincidirá con el lugar donde el niño pasó sus primeros meses de vida.
- b) **Educación.** Se presentan 6 grupos, según los años de instrucción aprobados por la madre. Estos pueden ser interpretados aproximadamente así:  
 Menos de 3: prácticamente analfabetas.  
 3 a 5: con primaria incompleta.  
 6: con primaria completa.  
 7 a 10: con estudios de secundaria incompletos.  
 11: con secundaria completa.  
 12 y más: con algún estudio universitario.
- c) **Edad de la madre:** Se refiere a la edad de la mujer al momento del nacimiento del niño.
- d) **Orden del nacido vivo:** Indica el número de hijos tenidos por la madre, incluyendo al que se refiere la tasa.
- e) **Intervalo genésico anterior:** Es el tiempo transcurrido entre el nacimiento anterior y el nacimiento del niño al que se refiere la tasa; es decir, la diferencia de edad con respecto al hermano mayor. Evidentemente, esta variable no se aplica si el niño es el primogénito.
- f) **Lactancia materna:** Los niños fueron clasificados según si fueron amamantados o no por su madre. Se disponía únicamente del dato correspondiente a los dos últimos hijos de la mujer, por lo que para los anteriores se asignó el mismo valor declarado para el penúltimo. Fue necesario realizar esta asignación en aproximadamente un tercio de los nacimientos analizados. Esta variable es una medida burda de la lactancia materna, pues el grupo de los que sí fueron amamantados es bastante heterogéneo. No se hace distinción según el tiempo que recibieron el pecho o según si recibieron alimentación complementaria a la leche materna. La información del tiempo de amamantamiento —que sí se recolectó— no fue utilizada debido a que hay una relación de doble vía con la mortalidad infantil: los niños que fallecen tenderán a contabilizar un menor tiempo de lactancia, precisamente por el hecho de haber muerto.

La unidad de análisis para el estudio fueron los nacimientos y no las mujeres. Es decir que la información de una mujer se repite tantas veces cuantos hijos suyos hayan sido incluidos en el estudio.

Los resultados se presentan en forma de tasas de mortalidad por cada mil nacidos vivos. La asociación entre la mortalidad y cada una de las variables es medida por el coeficiente "eta". Se incluye también un análisis multivariable, en el cual se estudia si la asociación persiste luego de controlar el

efecto de las variables que podrían ser consideradas anteriores en el orden de precedencia causal. Esto se llevó a cabo por medio de la conocida técnica del "análisis de clasificación múltiple" (MCA). La información fue procesada utilizando el paquete SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). En el análisis multivariable, la asociación parcial fue medida con el coeficiente "beta".

## COHERENCIA DE LA INFORMACION

Los cuadros 1 y 2 y el gráfico 1 comparan las estimaciones de la tasa de mortalidad infantil obtenidas de la información de la encuesta de fecundidad con las provenientes de las estadísticas vitales y con estimaciones indirectas realizadas con la información del censo de 1973. Esta comparación muestra que los datos utilizados en este estudio son aceptables. Con respecto a las estadísticas vitales, las tasas son algo mayores, pero es razonable atribuir esto al subregistro de defunciones infantiles existente en el país. Este subregistro se ha estimado en el orden del 10 por ciento, valor que es ratificado por las tasas aquí estudiadas. Es interesante notar que la discrepancia con las estadísticas vitales

Cuadro 1

### TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL, NEONATAL Y TARDIA SEGUN LAS ESTADISTICAS VITALES Y LA ENCUESTA DE FECUNDIDAD COSTA RICA, 1961-1978

Periodo	Infantil		Neonatal		Tardía	
	Vita-les	Encues-ta	Vita-les	Encues-ta	Vita-les	Encues-ta
Tasas de mortalidad (por mil)						
1961-63	74	83	25	36	49	47
1964-66	76	75	28	32	48	43
1967-69	63	72	24	37	39	35
1970-72	57	63	26	31	31	32
1973-75	40	51	19	24	21	27
1976-78	28	—	15	—	13	—
Promedio:						
1961-75	62	69	24	32	38	37

Fuente de Estadísticas Vitales: Dirección General de Estadística y Censos. *Anuario Estadístico*, 1978.

Cuadro 2

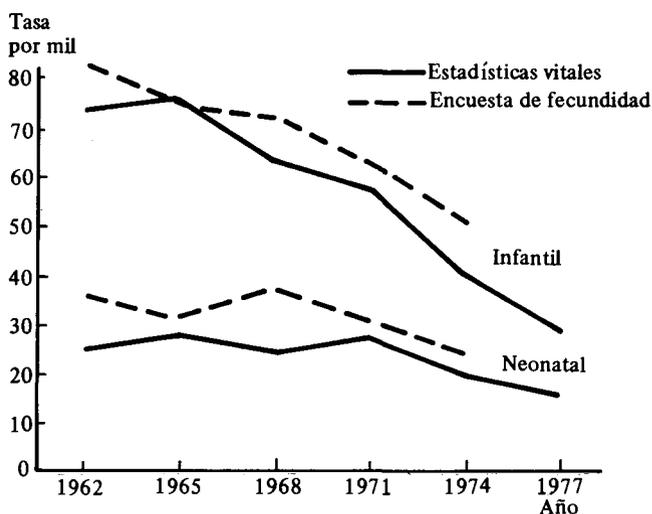
### TASA DE MORTALIDAD INFANTIL SEGUN AREA DE RESIDENCIA Y NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MADRE. COSTA RICA, ESTIMACIONES PARA 1968-69 CON BASE EN EL CENSO DE 1973 Y PARA 1961-75 CON BASE EN LA ENCUESTA DE FECUNDIDAD

Variable	Censo (1968-69)		Encuesta (1961-75)	
	Tasa por mil			
Total	70		70	
<i>Area de residencia</i>				
Urbana	55		58	
Rural	78		78	
<i>Años de instrucción</i>				
Menos de 7	75		76	
7 y más	38		35	

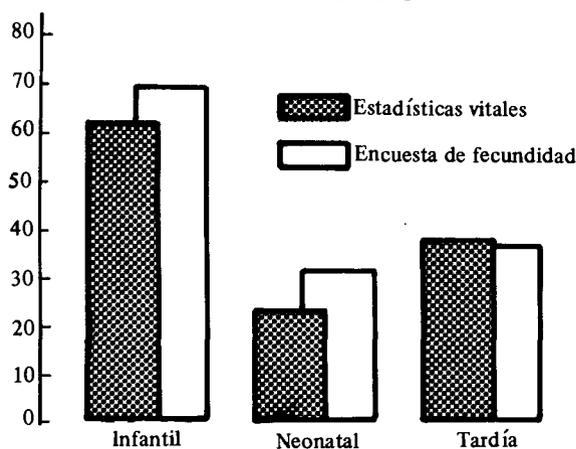
Fuente de 1968-69: Behm, Hugo. Proyecto *IMILA*, CELADE — San José, resultados no publicados.

Gráfico 1

TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL Y NEONATAL  
SEGUN LAS ESTADÍSTICAS VITALES Y LA  
ENCUESTA DE FECUNDIDAD  
COSTA RICA, 1961-1978



Promedio 1961-1975



tiende a concentrarse en la mortalidad neonatal (segunda parte del gráfico 1). Vale decir que los hechos vitales que aparentemente no son registrados corresponden, como era de esperarse, sobre todo a niños que sobreviven poco tiempo.

Por otra parte, la tasa de mortalidad infantil y sus diferencias urbano-rurales y según educación, coinciden casi a la perfección con las estimaciones derivadas de los datos censales (cuadro 2).

## RESULTADOS

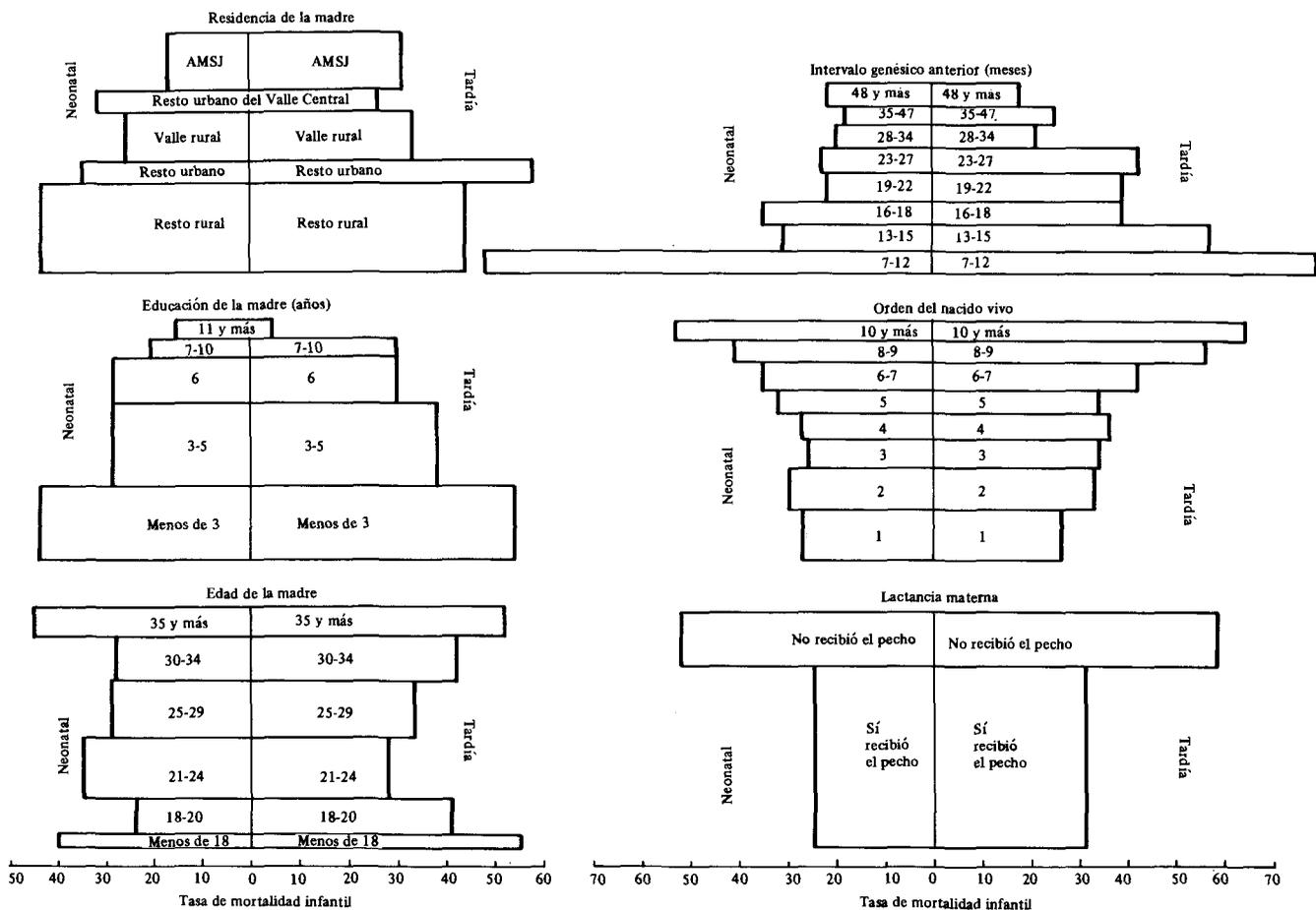
Las tasas del cuadro 3 muestran que la mortalidad infantil está asociada significativamente con las seis variables analizadas. Tiende a ser mayor fuera del Valle Central, entre las madres menos educadas, en los extremos de la vida reproductiva de la mujer, en las madres con muchos hijos, entre los nacimientos muy seguidos y en ausencia de lactancia materna. Se corroboran así resultados obtenidos en otras poblaciones, los cuales persisten cuando se hace la distinción entre mortalidad neonatal y tardía.

Cuadro 3

TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL, NEONATAL Y TARDIA SEGUN RESIDENCIA ACTUAL, EDUCACION Y EDAD DE LA MADRE Y ORDEN DEL NACIDO VIVO, INTERVALO DESDE EL NACIDO VIVO ANTERIOR Y LACTANCIA MATERNA. COSTA RICA, 1961-1975

Variable y categorías	N	Tasa de mortalidad (por mil)		
		Infantil	Neonatal	Tardía
<i>Total</i>	8 964	70	32	38
<i>Residencia actual</i>				
A M S J	2 170	48	17	31
Valle urbano	864	58	32	26
Valle rural	1 858	59	26	33
Resto urbano	690	93	35	58
Resto rural	3 382	89	44	44
(Eta)		(.07)	(.06)	(.05)
<i>Años de instrucción</i>				
Menos de 3	2 715	98	44	54
3 a 5	3 147	67	29	38
6	1 724	59	29	30
7 a 10	677	51	21	30
11	285	25	21	4
12 y más	416	17	12	5
(Eta)		(.09)	(.05)	(.07)
<i>Edad de la madre</i>				
Menos de 18	475	95	40	55
18-20	1 324	65	24	41
21-24	2 219	63	35	28
25-29	2 239	62	29	33
30-34	1 652	70	28	42
35-39	852	94	44	50
40 y más	203	109	49	60
(Eta)		(.05)	(.04)	(.05)
<i>Orden del nacido vivo</i>				
1o.	1 878	53	27	26
2o.	1 535	63	30	33
3o.	1 154	60	26	34
4o.	934	63	27	36
5o.	779	66	32	34
6o. - 7o.	1 144	77	35	42
8o. - 9o.	801	97	41	56
10o. ó más	739	117	53	64
(Eta)		(.07)	(.04)	(.06)
<i>Intervalo Genésico</i>				
(Meses)				
7-12	772	171	92	79
13-15	973	88	31	57
16-18	898	74	35	39
19-22	1 016	60	22	39
23-27	961	65	23	42
28-34	848	41	20	21
35-47	736	43	18	25
48 y más	813	40	22	18
Primer Nacido vivo	1 878	53	27	26
(Eta)		(.14)	(0.11)	(.09)
<i>Lactancia Materna</i>				
No recibió	2 031	110	52	58
Sí recibió	6 864	56	25	31
(Eta)		(.09)	(.07)	(.06)

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL, NEONATAL Y TARDIA SEGUN DISTINTAS VARIABLES. COSTA RICA, 1961-75



La tasa de mortalidad infantil de Costa Rica como un todo asciende a 70 por mil en el período estudiado (1961-1975). Pero éste es un promedio de subpoblaciones en las que los riesgos de morir difieren grandemente. Las tasas de mortalidad más bajas corresponden a los hijos de mujeres con educación universitaria (17 por mil). Estos niños tienen una quinta parte de los riesgos de muerte del promedio nacional. En el otro extremo se ubican los niños con 12 meses (o menos) de diferencia respecto a su hermano mayor (170 por mil). Estos dos grupos extremos destacan nítidamente de los restantes, subrayando así, por una parte, que la concepción en los meses del post-parto es un factor de riesgo particularmente grave y, por otra parte, que la educación de la mujer reduce grandemente la mortalidad infantil.

Pueden identificarse, además, otros importantes factores de riesgo, que elevan las probabilidades de morir nacionales en más del 50 por ciento. Ellos son: el hecho de que la mujer tenga más de 40 años, o haya tenido 9 o más hijos anteriormente, o que el niño no sea amamantado por su madre.

Los cuadros 4 al 9 proporcionan información para estudiar a fondo el efecto de cada una de las 6 variables consideradas. Estos cuadros se orientan a elucidar si la asociación persiste luego de que se ha controlado el efecto de otras variables, utilizando la técnica del "análisis de clasificación múltiple". La idea es estudiar, por ejemplo, si las diferen-

cias regionales en la mortalidad infantil existirían en el caso hipotético de que las mujeres de todas las regiones tuviesen un nivel de instrucción idéntico al promedio nacional.

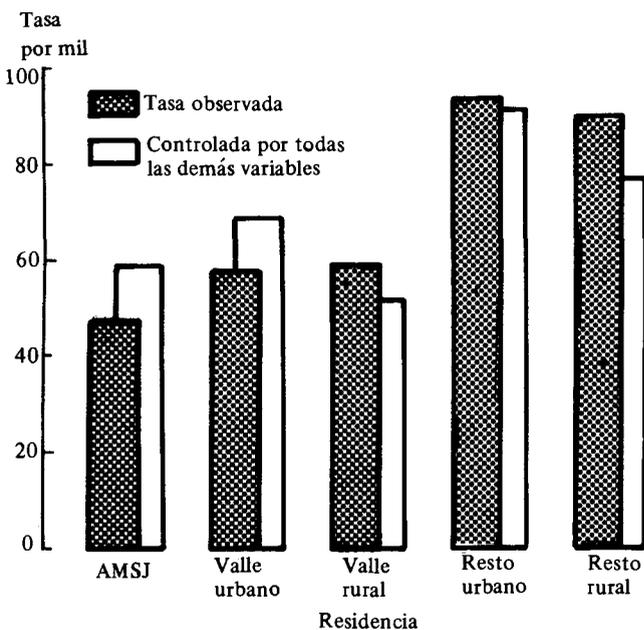
En cuanto a la variable "residencia" (cuadro 4), el hallazgo principal es que las diferencias geográficas en la mortalidad infantil provienen del hecho de residir en el Valle Central o fuera de él y no de la antinomia urbano-rural. Fuera del Valle la tasa es del orden de 90 por mil y dentro de él es del orden del 50 ó 60 por mil. En diversos estudios se ha encontrado que la mortalidad urbana es menor que la rural, probablemente debido a que la Meseta Central está más urbanizada. Es sumamente interesante notar que luego de controlar el efecto de la educación, emerge con claridad un resultado inesperado: dentro de cada región los riesgos de morir son mayores en la ciudad que en el campo.

Las tasas según grupos de *educación de la madre* (cuadro 5) muestran el importante efecto que esta variable tiene en la mortalidad del niño. Cuando la madre es prácticamente analfabeta, su hijo tiene 6 veces más probabilidades de morir (tasa de 98 por mil) que cuando tiene estudios universitarios (tasa de 17 por mil). Luego de controlar la acción de las otras variables, persiste la correlación inversa entre educación y mortalidad, aunque en forma menos pronunciada. Así, la relación entre los dos grupos extremos (analfabetas y universitarias) se reduce a menos de 3 a 1. Esta

Cuadro 4

DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD INFANTIL,  
SEGUN LA RESIDENCIA ACTUAL DE LA MADRE.  
COSTA RICA, 1961-1975

Residencia actual	N	Tasas observadas	Tasas controladas por		
			Educ.	Educ., edad y orden	Educ., edad, orden, interv. y lactancia
Mortalidad infantil (por mil)					
A M S J	2 170	48	56	59	59
Valle urbano	864	58	68	69	69
Valle rural	1 858	59	58	58	52
Resto urbano	690	93	97	95	91
Resto rural	3 382	89	81	79	77
(Eta, beta)		(.07)	(.05)	(.05)	(.05)



reducción del diferencial se debe a que las mujeres menos educadas tienden a concentrarse fuera del Valle Central y tienen patrones reproductivos desfavorables (embarazos en las edades extremas y muy seguidos y multiparidad).

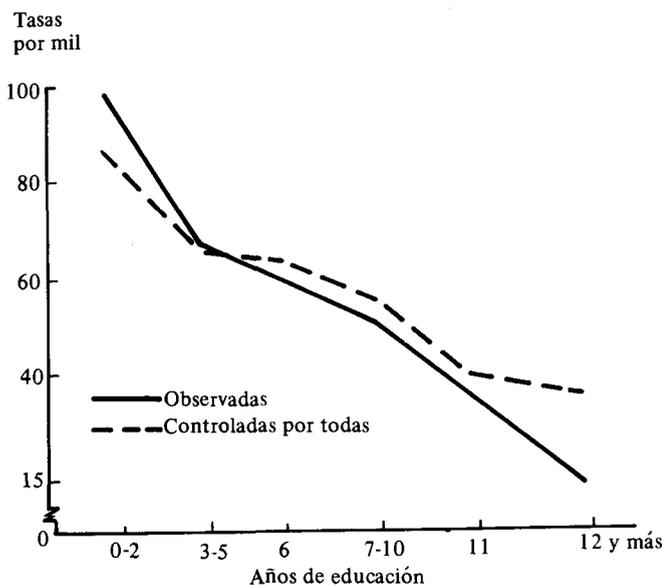
Las tasas según *edad de la madre* (cuadro 6) presentan el clásico patrón en forma de U, con un mínimo para los hijos de mujeres de entre 20 y 30 años, aproximadamente. La fecundidad de las adolescentes aparece como un claro e importante factor de riesgo de muerte del niño, que actúa en forma independiente del resto de variables. No puede afirmarse lo mismo del incremento de la mortalidad entre los hijos de mujeres añasas, el cual desaparece casi por completo cuando se controla la condición socioeconómica y la paridez de la mujer. Estos controles también sugieren que, *ceteris paribus*, los hijos tenidos entre los 30 y 35 años de edad son los que poseen las mejores oportunidades de sobrevivencia.

La correlación positiva entre el *orden del nacimiento* y la mortalidad (cuadro 7) persiste luego de controlar los efectos de la edad y la condición socioeconómica, pero pierde significado cuando además se controlan los del espaciamiento

Cuadro 5

DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD INFANTIL,  
SEGUN EL ORDEN DEL NACIDO VIVO.  
COSTA RICA, 1961-1975

Años de educación	N	Tasas observadas	Tasas controladas por		
			Resid.	Resid., edad y orden	Resid., edad, orden, interv. y lactancia
Mortalidad infantil (por mil)					
Menos de 3	2 715	98	95	91	86
3 a 5	3 147	67	66	65	65
6	1 724	59	62	65	63
7 a 10	677	51	53	59	55
11	285	25	33	41	39
12 y más	416	17	23	36	35
(Eta, beta)		(.09)	(.08)	(.06)	(.06)



entre los hijos y de la lactancia. En definitiva, parece que hasta el sexto o séptimo hijo, la paridez de la mujer no produce riesgos diferenciales de mortalidad infantil, los cuales se hacen presentes sólo a partir del octavo hijo. La mayor mortalidad de los hijos de grandes multiparas es probable que se deba en buena parte a que los embarazos son muy seguidos; es decir al efecto del "espaciamiento".

*El intervalo genésico* es, de las 6 variables estudiadas, la que mayor asociación presenta con la mortalidad infantil. Los riesgos son extraordinariamente mayores para los hijos muy seguidos. Este efecto se mantiene prácticamente constante luego de controlar los de las demás variables analizadas (cuadro 8).

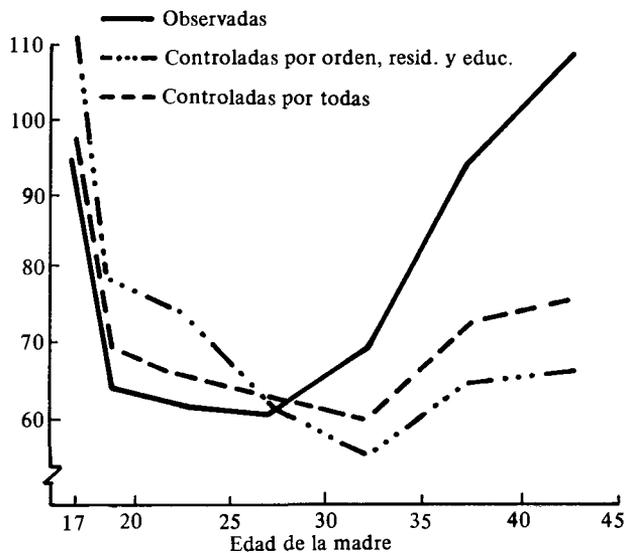
El conocido efecto protector que la *lactancia materna* tiene en la salud del niño, se manifiesta con claridad en el cuadro 9. Quienes no fueron amamantados presentan una tasa de mortalidad infantil (110 por mil) que es el doble de quienes sí lo fueron (56). Este diferencial se mantiene luego de controlar la acción de las restantes variables. Podría pensarse, empero, que existe un fenómeno de selección que

Cuadro 6

DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD INFANTIL,  
SEGUN LA EDAD DE LA MADRE AL MOMENTO  
DEL PARTO. COSTA RICA, 1961-1975

Edad de la madre	N	Tasas observadas	Tasas controladas por		
			Orden	Orden, resid. y educ.	Orden, resid. educ. interv. y lactancia
Mortalidad infantil (por mil)					
Menos de 18	475	95	122	111	98
18-20	1 324	65	86	79	70
21-24	2 219	63	76	75	67
25-29	2 239	62	61	63	64
30-34	1 652	70	51	56	61
35-39	852	94	62	66	73
40 y más	203	109	64	68	77
(Eta, beta)		(.05)	(.07)	(.05)	(.03*)

\* No significativa al 5 por ciento.



perturba los resultados, consistente en que los niños que fallecen no son amamantados porque viven muy poco tiempo o porque son separados de sus madres para recibir tratamiento médico. Para controlar esto en alguna medida, resulta muy útil diferenciar entre la mortalidad neonatal y la tardía. Al respecto, se observa que el diferencial según lactancia se mantiene en la mortalidad residual por lo que puede descartarse el efecto de selección antes citado.

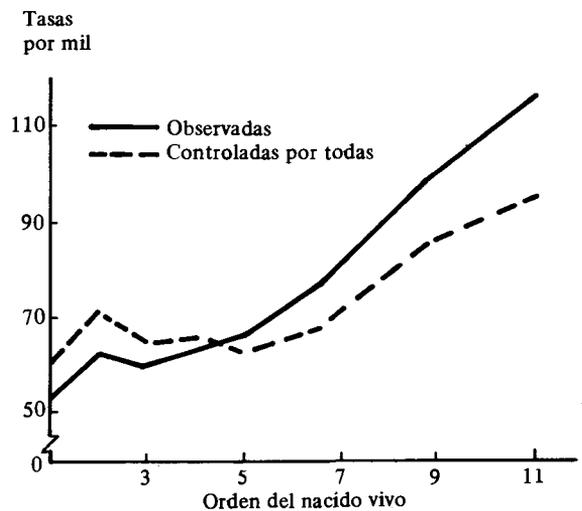
Finalmente, el cuadro 10 resume las correlaciones encontradas para las 6 variables, en un análisis jerárquico. Se presentan las correlaciones parciales con la mortalidad infantil, luego de haber controlado el efecto de las variables "anteriores", de acuerdo con un orden de precedencia causal fijado de antemano (el cuadrado de estas correlaciones tiene el atributo de ser aditivo, es decir que se pueden sumar los de las distintas variables). Estas muestran que el espaciamiento entre los embarazos y la práctica de la lactancia —en este orden— son los factores de riesgo más importantes que se ha podido identificar. Luego se ubican las dos variables socioeconómicas (residencia y educación); en tanto que la

Cuadro 7

DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD INFANTIL,  
SEGUN EL ORDEN DEL NACIDO VIVO.  
COSTA RICA, 1961-1975

Orden del nacido vivo	N	Tasas observadas	Tasas controladas por:		
			Edad	Edad, resid. y educ.	Edad, resid. educ., interv. y lactancia
Mortalidad infantil (por mil)					
1o.	1 878	53	38	50	60
2o.	1 535	63	56	64	71
3o.	1 154	60	59	62	65
4o.	934	63	66	64	66
5o.	779	66	73	67	63
6o. 7o.	1 144	77	88	78	68
8o. 9o.	801	97	110	98	84
10 ó más	739	117	128	123	96
(Eta, beta)		(.07)	(.11)	(.07)	(.04*)

\* No significativa al 5 por ciento.



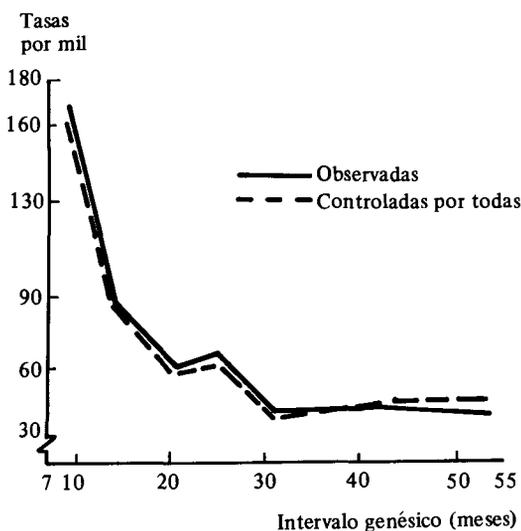
edad y la paridez de la madre aparecen con una importancia menor en la explicación de la mortalidad infantil.

Ya se señaló que la tasa de mortalidad más baja —a gran distancia de las demás— era la de los hijos de mujeres con nivel universitario. Esto sugiere que mejorando la educación de la mujer es como se lograría bajar más la mortalidad. Empero, sería utópico pretender que, por ejemplo, todas las costarricenses lleguen a la universidad. De mucha más relevancia práctica —y aplicación inmediata— es la evidencia de que los embarazos muy seguidos, el no amamantamiento de los hijos y la fecundidad de las adolescentes son —en este orden— importantes factores de riesgo de muerte del niño. Surgen así, como prioritarias las acciones encaminadas a fomentar la lactancia materna y los programas de planificación familiar que enfatizan la conveniencia de evitar los embarazos riesgosos. En particular, conviene llamar la atención del programa de planificación familiar existente en el país, para que se preocupe de ofrecer un servicio apropiado a las madres que se encuentran en el período de post-parto, en el cual se requiere un tratamiento muy particular desde el punto de vista de la anticoncepción.

Cuadro 8

DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD INFANTIL,  
SEGUN EL INTERVALO DESDE EL NACIDO VIVO  
ANTERIOR. COSTA RICA, 1961-1975

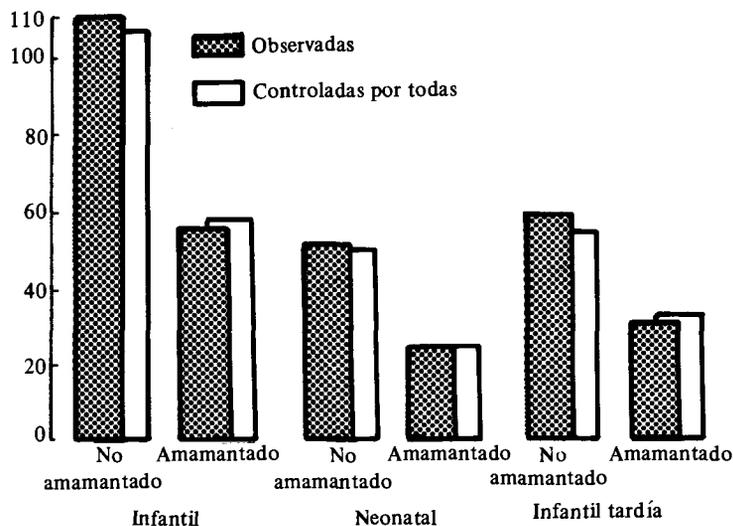
Intervalo genésico (meses)	N	Tasas observadas	Tasas controladas por: resid., educ., edad orden y lactancia
Mortalidad infantil (por mil)			
7-12	772	171	163
13-15	973	88	85
16-18	898	74	71
19-22	1 016	60	58
23-27	961	65	61
28-34	848	41	39
35-47	736	43	45
48 y más (Eta, beta)	813	40 (.14)	46 (.13)



Cuadro 9

DIFERENCIAS EN LA MORTALIDAD INFANTIL,  
NEONATAL Y TARDIA SEGUN LA LACTANCIA  
MATERNA. COSTA RICA, 1961-1975

Lactancia materna	N	Tasas observadas	Tasas controladas por resid., educ., edad, orden e interv.
Mortalidad infantil (por mil)			
No fue amamantado	2 031	110	106
Sí fue amamantado (Eta, beta)	6 864	56 (.09)	57 (.08)
Mortalidad neonatal (por mil)			
No fue amamantado	2 031	52	51
Sí fue amamantado (Eta, beta)	6 864	25 (.07)	25 (.06)
Mortalidad infantil tardía (por mil)			
No fue amamantado	2 031	58	55
Sí fue amamantado (Eta, beta)	6 864	31 (.06)	32 (.05)



Cuadro 10

RESUMEN DE LA CORRELACION DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS QUE SE INDICAN CON LA  
MORTALIDAD INFANTIL, NEONATAL Y TARDIA. COSTA RICA, 1961-1975

Variables ya controladas	Variable explicativa	Grados de libertad	Razón de correlación <sup>a/</sup> con:		
			Mortalidad infantil	Mortalidad neonatal	M. inf. tardía
-	Residencia	4	.071	.062	.047
RESID	Educación	5	.070	.035	.065
RESID, EDUC, ORDEN	Edad de la madre	6	.039	.033 *	.040
RESID, EDUC, EDAD	Orden del nacido vivo	7	.049	.028 *	.014
RESID, EDUC, EDAD, ORDEN y LACTAN.	Intervalo genésico anterior	8	.123	.105	.077
RESID, EDUC, EDAD, ORDEN e INTERV	Lactancia materna	1	.081	.061	.053
Todas las variables (R) (Suma del cuadrado de las desviaciones)		26	.193	.149	.141
		8964	(579.7)	(278.7)	(322.5)

a/ Valor de Eta para la variable residencia y de Beta para el resto de variables.

\* No significativa al 5 por ciento.