CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE - SANTIAGO

CURSO DE ANALISIS DEMOGRAFICO BASICO
1978

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION

Título : COSTA RICA. INTERRELACION ENTRE LA DISMINUCION DE LA FECUNDIDAD Y LA DISMINUCION DE LA MORTALIDAD INFANTIL 1960-1974

Autor : Doris Sossa

Asesor : Doctora Erica Taucher

DISTRIBUCION INTERNA

Santiago - Chile
Diciembre de 1978

I N D I C E

Indice de cuadros y gráficos

Página

Gráficos

I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La fecundidad y la mortalidad infantil son dos características demográficas que han sido ampliamente estudiadas en Costa Rica, aunque en forma separada. El presente estudio tiene como objetivo principal el análisis de las relaciones entre ambas, sin tratar de llegar a una conclusión de causa y efecto.

Se pretende además, estimar en qué sentido influyen los cambios de estructura de los nacimientos según orden y edad de la madre sobre el nivel de la mortalidad infantil.

La tendencia general de la mortalidad en Costa Rica, ha sido la del descenso a partir de la década del 40; si se calcula la tasa bruta de mortalidad[1/] para cada año se puede observar que aunque las estadísticas de defunciones han ido mejorando, especialmente a partir de 1958, año en que se implantó el sistema de registradores oficiales en los centros de atención médica, la tendencia del descenso prevalece. Llegando en 1975 a niveles del 4.9 por mil.

La tasa de mortalidad infantil,[2/] a partir de 1940, muestra un descenso más bien lento hasta 1965, año a partir del cual el descenso se acelera logrando en los 10 años siguientes una reducción de alrededor del 50 por ciento, al pasar de una tasa de 75 por mil nacidos vivos en 1965 a 38 por mil en 1974. En el gráfico 1.1 se presentan estas dos variables para el período 1930-1975.

1/ La tasa bruta de mortalidad se define como el cociente de las defunciones totales sobre la población media expresada por mil habitantes.

2/ Expresa las defunciones de menores de un año por mil nacidos vivos. Este indicador será definido con mayor detalle en el capítulo II.

En general se puede observar que aunque Costa Rica posee una de las tasas brutas de mortalidad más bajas del continente,[3/] la mortalidad infantil se encuentra aún en niveles altos que podrían reducirse y lograr una ganancia en la esperanza de vida al nacimiento significativa, pues como lo mencionan Ortega y Rincón[4/] "la sola reducción en 50 por ciento de la tasa de mortalidad en el menor de 5 años produciría una ganancia de 2.5 años en la esperanza de vida al nacer".

Simultáneamente, Costa Rica ha presentado desde principios de la década del 60 un notable descenso en sus niveles de fecundidad, descenso que trae consigo cambios en la distribución de los nacimientos por orden y por edad de la madre, por intervalos intergenésicos y protogenésico y por otros factores asociados; de manera que se espera que esto afecte los niveles de mortalidad infantil, pues se considera que al reducirse la natalidad, los nacimientos que se evitan son aquellos de órdenes superiores, de madres de edad más avanzada y que los intervalos entre nacimientos sean mayores, conduciendo a menos muertes infantiles pues se evitan los nacimientos con mayores riesgos de muerte. Razón por la cual se ha considerado conveniente el anállsis de algunos de estos elementos ligados a las variaciones en la fecundidad.

En el capítulo II se presentan los indicadores del nivel de la fecundidad y de la mortalidad infantil que se han de utilizar, así como sus limitaciones. Se indican además, las diferentes fuentes de datos que se han usado.

En el capítulo III se da una visión de la evolución de la fecundidad y la mortalidad infantil en Costa Rica, en el período 1960-1974, lo que además de ser observado a nivel nacional se presenta por provincias, o sea la primera división administrativa del país, esto con el fin de considerar la forma en que ocurren los distintos cambios en las diferentes zonas del país.

3/ Debe llamarse la atención de que la tasa bruta de mortalidad es un indicador afectado por la estructura por edades de la población, lo que en el caso de Costa Rica la lleva a poseer esos niveles tan bajos, ya que la población presenta una estructura sumamente joven.

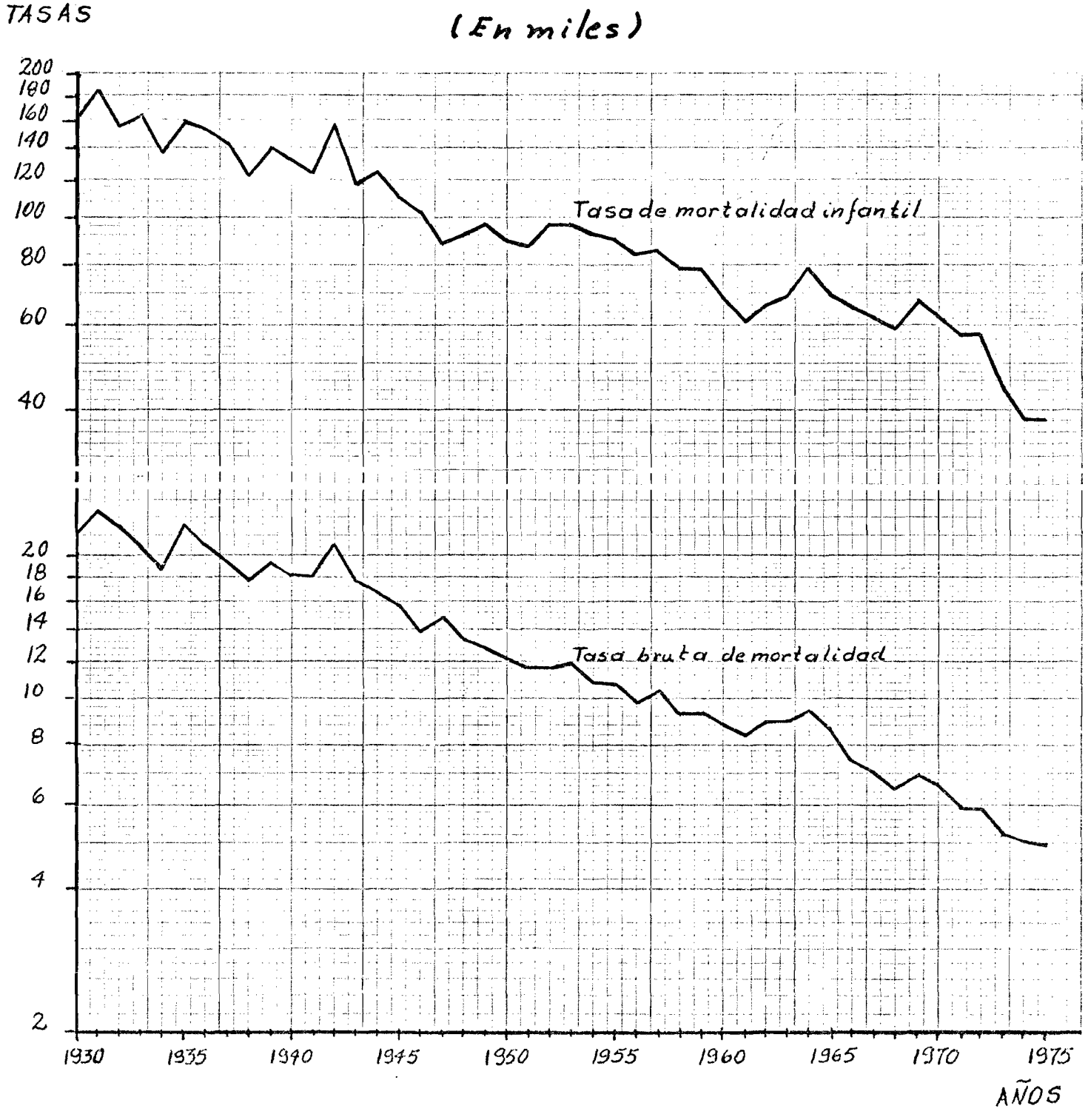
4/ Ortega, Antonio, Rincón, Manuel, Algunas estimaciones demográficas sobre la mortalidad para la formulación de las metas del plan de salud de Costa Rica (mimeógrafo), CELADE, San José, enero, 1974, mencionado en Behm, Hugo, La mortalidad en los primeros años de vida en los países de América Latina, CELADE, Serie 1024, San José, diciembre 1976, pág. 1.

En el capítulo IV se estima el sentido en que influyen los cambios de estructura de los nacimientos según orden y edad de la madre, sobre el nivel de la mortalidad infantil.

Finalmente se presentan los resultados más relevantes, así como las limitaciones que estos puedan llevar consigo.

GRAFICO 1.1

Costa Rica. Tasas bruta de mortalidad y Tasa de mortalidad infantil 1930 - 1975 (En miles)



FUENTE : Cuadro A.1

II. INDICADORES Y FUENTES DE DATOS

2.1 Indicadores a utilizar

Para analizar la tendencia del nivel de la fecundidad se ha utilizado la tasa de fecundidad general, que expresa la relación existente entre los nacimientos vivos de un período de referencia, que generalmente es un año, en un área determinada y la población femenina en edad fértil, o sea de 15 a 49 años, estimada a mitad de período. Relación que por lo general se expresa por mil mujeres.[5/] Simbólicamente:

$$TFG^{Z} = \frac{B^{Z}_{30-6-Z}}{NF(15-49)} \times 1000$$

donde:

TFG^{Z} denota la tasa de fecundidad general correspondiente al año Z.
B^{Z}_{30-6-Z} denota el total de nacimientos vivos ocurridos en el año Z.
NF(15-49) denota las mujeres de 15 a 49 años al 30 de junio del año Z.

La TFG es un indicador que está afectado por la estructura de la fecundidad por edad y por la estructura por edad de las mujeres en edad fértil. Hay índices para medir el nivel de la fecundidad, que son menos imperfectos pero, debido a falta de información, no fue posible calcularlos.

El nivel de la mortalidad infantil será medido por la tasa de mortalidad infantil. Esta expresa la relación entre las defunciones de menores de un año en un período determinado, generalmente un año, y el número de nacidos

---

5/ Camisa, Zulma, Introducción al estudio de la fecundidad, CELADE, Serie B, N° 1007, pág. 11.

vivos en ese mismo período, expresado por mil nacidos vivos. Simbólicamente:

$$TMI^{Z} = \frac{D^{Z}_{-1\ año}}{B^{Z}} \times 1000$$

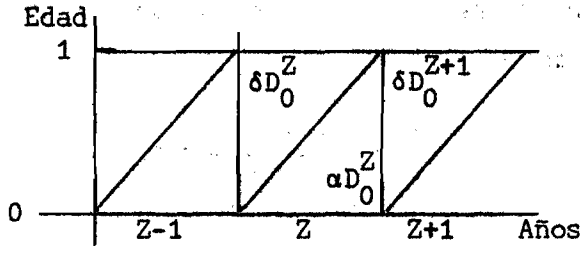
donde:

TMI^{Z} denota la tasa de mortalidad infantil correspondiente al año Z.

D^{Z}_{-1} denota las defunciones de menores de un año correspondientes al año Z.

B^{Z} denota los nacidos vivos correspondientes al año Z.

El inconveniente que presenta este indicador, es que en el numerador utiliza defunciones de niños menores de un año que provienen de dos cohortes o generaciones diferentes, unas corresponden a los nacimientos del mismo año Z y otras de niños que nacieron en el año Z-1.



La verdadera tasa de mortalidad infantil del año Z sería:

$$TMI^{Z} = \frac{\alpha D^{Z}_{0} + \delta D^{Z+1}_{0}}{B^{Z}} \times 1000$$

Pero suponiendo que $\delta D^{Z}_{0} = \delta D^{Z+1}_{0}$ es que se calcula la tasa tomando $\alpha D^{Z}_{0} + \delta D^{Z}_{0}$ como numerador, donde las δD^{Z}_{0} corresponden a niños cuyos nacimientos ocurrieron en el año Z-1. Esto suele calcularse de esta forma, ya que las estadísticas no clasifican las defunciones por año de nacimiento.

2.2 Fuentes de datos y sus limitaciones

En el capítulo III se han estimado las tasas de fecundidad general, a nivel provincial, a partir de los nacidos vivos estimados por Porras,[6/] y la

6/ Porras, Celso, Costa Rica: La mortalidad infantil en los últimos 20 años y un intento por determinar los factores socio-económicos que explican su variancia, trabajo final de investigación, CELADE, San José, Costa Rica, diciembre 1974, pág. 48.

población de mujeres en edad fértil, calculada a base de los censos de población de 1950, 1963 y 1973, utilizando tasas de crecimiento geométrico intercensal, también a nivel de provincias. Las tasas de mortalidad infantil utilizadas son las estimadas por Porras,[7/] ya que él estima una omisión diferencial por provincias, que se ha considerado aceptable.

En el capítulo IV, en cambio se hará uso de la publicación oficial de la Dirección General de Estadística y Censos (DGEC), en lo que corresponde a los nacidos vivos, ya que estos serán utilizados cruzados por orden de nacimiento y por edad de la madre. Cabe hacer notar que se utiliza la estimación de ocurridos realizada por la DGEC, la cual se basa en suponer que los nacimientos ocurridos en un cierto período de años y que se registran tarde compensan los que ocurrieron y no se registraron en el año de estudio. Por ejemplo la estimación de ocurridos de 1974 se basa en los nacimientos ocurridos y registrados en 1974 más los ocurridos 10 años atrás pero registrados en 1974.

Un problema que se presenta es que este período anterior que se utiliza, con esta idea básica de la compensación, ha variado con el tiempo, a partir de 1968 se han utilizado 10 años, de manera que se ha encontrado que esta estimación se acerca cada vez más a las cifras de nacimientos ocurridos.[8/]

7/ Ibíd., pág. 18.
8/ Ibíd., pág. 12.

III. EVOLUCION DE LA FECUNDIDAD Y LA MORTALIDAD INFANTIL EN COSTA RICA, 1960-1974

Durante el período 1960-1974 se han observado, en Costa Rica, importantes cambios en sus niveles de fecundidad y de mortalidad infantil, razón por la cual se consideró conveniente circunscribirse al análisis de estas variables en este período.

Lo que generalmente se ha dado es, primero el descenso de la mortalidad infantil y luego el de la fecundidad. En Costa Rica la mortalidad infantil lo inició en la década del 40, aunque en esta década el descenso fue muy leve, en cambio entre 1965 y 1974 alcanzó un porcentaje de descenso del 50 por ciento; la fecundidad, a su vez inició un fuerte descenso a partir de 1963, logrando una reducción del 42 por ciento entre 1963 y 1974.

Se presume que el descenso de estas variables no ha de presentarse de igual manera en todo el país, puesto que estos son generalmente la respuesta a cambios en factores socio-económicos que como se sabe se llevan a cabo con diferente intensidad en las distintas regiones. Con el propósito de tener una idea de este comportamiento en Costa Rica, se ha optado por el análisis a nivel de provincias, las que constituyen la primera división administrativa.

3.1 Evolución a nivel nacional

En los cuadros 3.1 y 3.2 se presentan las tasas de fecundidad general y las tasas de mortalidad infantil, para el total del país y cada una de las provincias que lo conforman, durante el período analizado. El gráfico 3.1 resume dicha información.

Para el total del país se puede observar en la curva correspondiente a la TFG, que entre 1963 y 1973, el descenso es continuo y acelerado, mientras que en la curva que presenta las tasas de mortalidad infantil el descenso es más lento y se inicia a partir de 1965, presentando un aumento en el año 1969.

Entre 1960 y 1974 el porcentaje de disminución con respecto a 1960 es de 44 por ciento para la TFG y de 49 por ciento para la TMI. Se ajustó a cada una de las dos series de tasas una línea recta por mínimos cuadrados, de manera que la pendiente de dichas rectas proporciona un indicador del ritmo en que se lleva a cabo tal descenso. Los coeficientes de correlación lineal obtenidos en cada ajuste son altamente satisfactorios, de tal forma que para las TFG el coeficiente es de 0,99 y para las TMI es del 0,89. (Véase cuadro 3.3).

3.2 Evolución a nivel provincial

A nivel provincial se puede observar que el comportamiento de ambas series de tasas, es similar al que se presenta para el total del país, especialmente en lo concerniente a las TFG, que presentan un descenso continuo entre 1963 y 1973, tendencia que solamente no es verificada en la provincia de Limón. En la serie de TMI se presenta algo semejante ya que la provincia de Limón es la que presenta una tendencia diferente a la del total del país.

En cuanto a los niveles obtenidos por los indicadores se observa en las TFG, que la provincia de Guanacaste presentaba los valores más altos al inicio del período (296.2 por mil), pero como también su descenso fue el mayor, con un porcentaje de reducción en el período del 49 por ciento respecto a 1960, de tal forma que en 1970 posee un nivel (185.0 por mil mujeres), menor que el de las provincias de Puntarenas y Limón (197.4 y 196.7 por mil mujeres respectivamente).

Los niveles más bajos corresponden a las provincias de San José y Heredia, las que al principio del período tenían una TFG de aproximadamente 195 nacidos vivos por mil mujeres en edad fértil, y en 1974 de alrededor de 107, con un porcentaje de reducción, respecto a 1960, del 44 por ciento.

El nivel que presenta la provincia de Limón en 1974 es el que poseían San José y Heredia aproximadamente 10 años atrás.

Respecto a las TMI el comportamiento no es tan uniforme como el de las TFG, ya que en Heredia el descenso se inicia en 1963, en San José, Alajuela y Cartago en 1964, en Guanacaste y Puntarenas se inicia en 1965 y en la provincia de Limón en 1969. Se encuentra de nuevo, que el nivel de mortalidad

infantil correspondiente a ésta última provincia, en 1974, es el que poseían San José y Heredia una década atrás.

La serie de tasas de fecundidad general que presentan un descenso más acelerado corresponden a la provincia de Guanacaste, puesto que la recta ajustada proporciona una pendiente de -12.06; la provincia en que la aceleración es menor, corresponde a Limón, con una pendiente de -5.87. En cuanto a las series de tasas de mortalidad infantil, el descenso más acelerado se presenta en Cartago, cuya pendiente resulta ser de -4.39 y el descenso menos acelerado se observa en San José (-2.17).

En conclusión las TFG presentan en general una tendencia similar en todo el país, con un descenso que se inicia en 1963 en todas las provincias, mientras que las TMI inician su descenso de acuerdo al desarrollo socio-económico que la provincia posea, siendo en este caso la más afectada la provincia de Limón la que aún posee niveles muy altos tanto en fecundidad como en mortalidad infantil.

CUADRO 3.1

COSTA RICA: TASAS DE FECUNDIDAD GENERAL POR PROVINCIAS SEGÚN AÑOS EN EL PERIODO: 1960 - 1974.

AÑOS	TOTAL PAÍS	PROVINCIAS						
		SAN JOSE	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	GUANACASTE	PUNTARENAS	LIMON.
1960	227.1	195.9	225.7	240.1	190.3	296.2	281.0	254.6
1961	223.8	192.1	224.1	238.4	183.2	293.9	276.7	251.9
1962	217.5	185.7	219.0	231.7	176.1	283.0	267.4	246.3
1963	218.2	185.4	219.8	232.3	175.7	291.4	271.4	250.0
1964	206.5	174.3	208.5	221.0	163.9	280.4	259.2	233.9
1965	200.1	169.8	202.6	216.8	159.8	270.0	248.5	221.7
1966	192.1	162.6	195.3	209.3	151.4	262.2	238.9	209.2
1967	181.3	153.1	185.2	198.1	141.1	250.3	225.8	194.2
1968	167.0	140.8	171.4	184.1	128.4	233.4	208.4	176.0
1969	158.5	135.4	163.8	163.1	120.5	204.1	203.0	136.1
1970	151.6	131.4	150.6	156.8	121.2	185.0	197.4	196.7
1971	142.1	120.6	141.9	146.2	116.2	172.7	186.8	199.3
1972	139.2	120.1	137.4	143.2	117.4	167.0	177.7	193.1
1973	124.4	105.5	121.3	130.9	104.5	155.7	159.7	175.5
1974	126.9	108.8	121.7	130.9	10[illegible].5	150.3	170.1	180.7
% DE DISMINUCION BASE 1960	44.1	44.5	46.1	45.5	44.0	49.3	39.5	29.0

FUENTE: CUADRO A.2 y A.3

CUADRO 3.2

COSTA RICA. TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR PROVINCIAS SEGUN AÑOS 1960 - 1974 (Por mil)

AÑOS	TOTAL	PROVINCIAS						
		San José	Alajuela	Cartago	Heredia	Guanacaste	Puntarenas	Limón
1960	76.2	55.8	66.8	92.3	84.7	93.8	89.7	116.4
1961	73.9	52.9	67.5	95.9	82.3	89.7	86.1	110.4
1962	80.8	59.0	76.7	102.0	78.8	100.2	90.3	123.1
1963	83.2	64.9	75.9	100.4	82.6	103.6	91.8	119.3
1964	83.6	62.0	75.6	98.9	72.4	103.8	92.2	115.6
1965	75.3	51.1	67.1	90.0	6[illegible].1	107.0	92.4	121.3
1966	71.0	47.7	66.0	87.1	61.1	95.3	85.6	113.5
1967	66.7	45.2	65.0	78.2	58.4	89.8	84.6	104.6
1968	64.7	44.6	64.6	70.8	56.3	77.7	84.1	119.6
1969	68.6	49.8	66.2	71.6	55.4	86.0	82.9	117.9
1970	62.7	46.0	58.0	68.5	52.2	80.6	79.5	96.5
1971	58.8	41.9	50.2	66.0	49.6	80.6	79.4	93.1
1972	54.8	39.1	45.7	52.6	40.4	78.0	71.6	83.0
1973	43.1	29.7	35.9	45.1	33.6	68.3	56.1	65.3
1974	36.8	26.4	35.5	35.8	29.0	56.2	55.8	69.0
% DISMINUCION BASE 1960	49.1	52.7	46.9	61.2	65.8	40.1	37.9	40.7

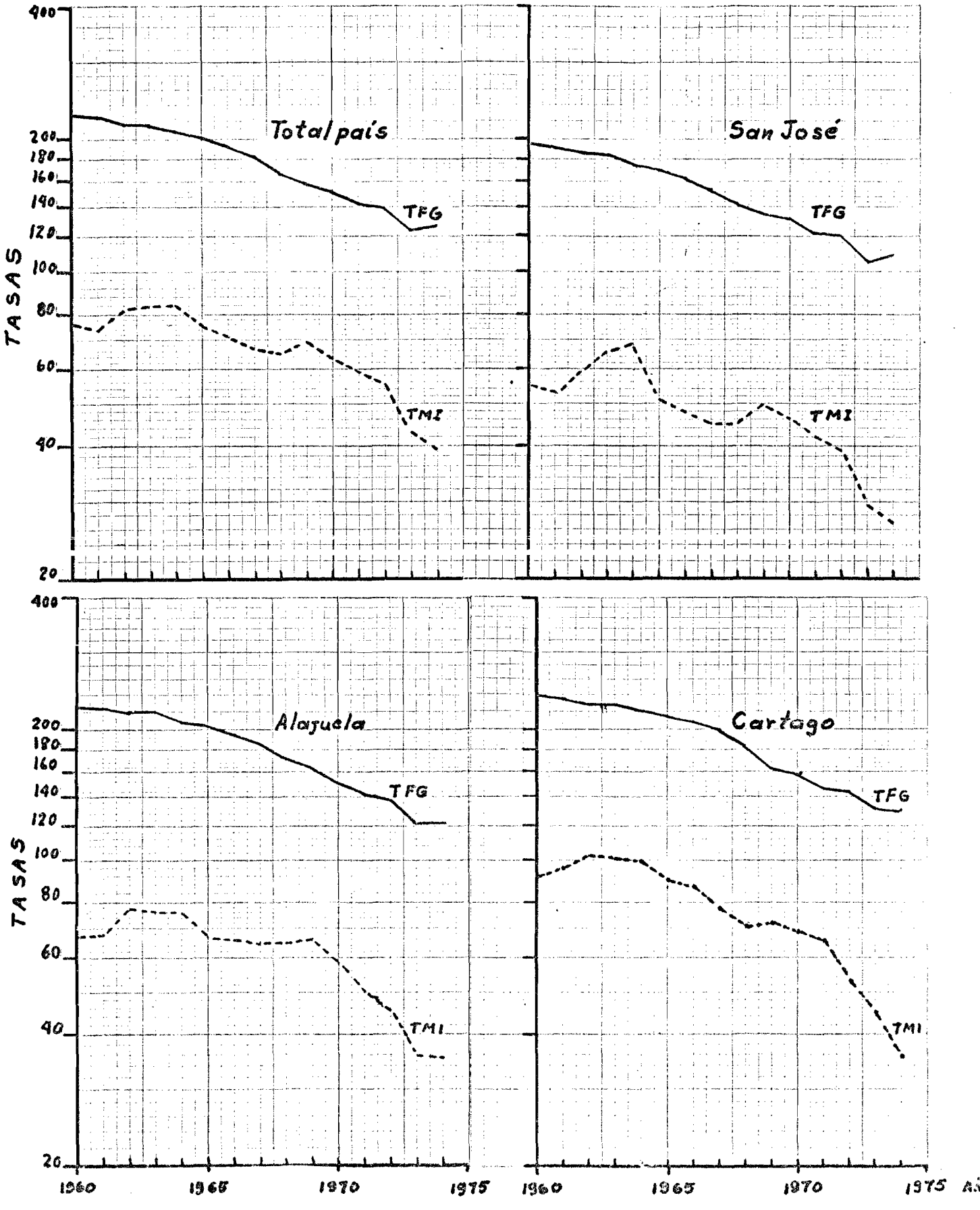
FUENTE: Porras, Celso, Costa Rica, La mortalidad infantil en los últimos 20 años y un intento por determinar los factores socio-económicos que explican su permanencia, Trabajo final de investigación, CELADE, pág 48, San José, Costa Rica, diciembre 1974.

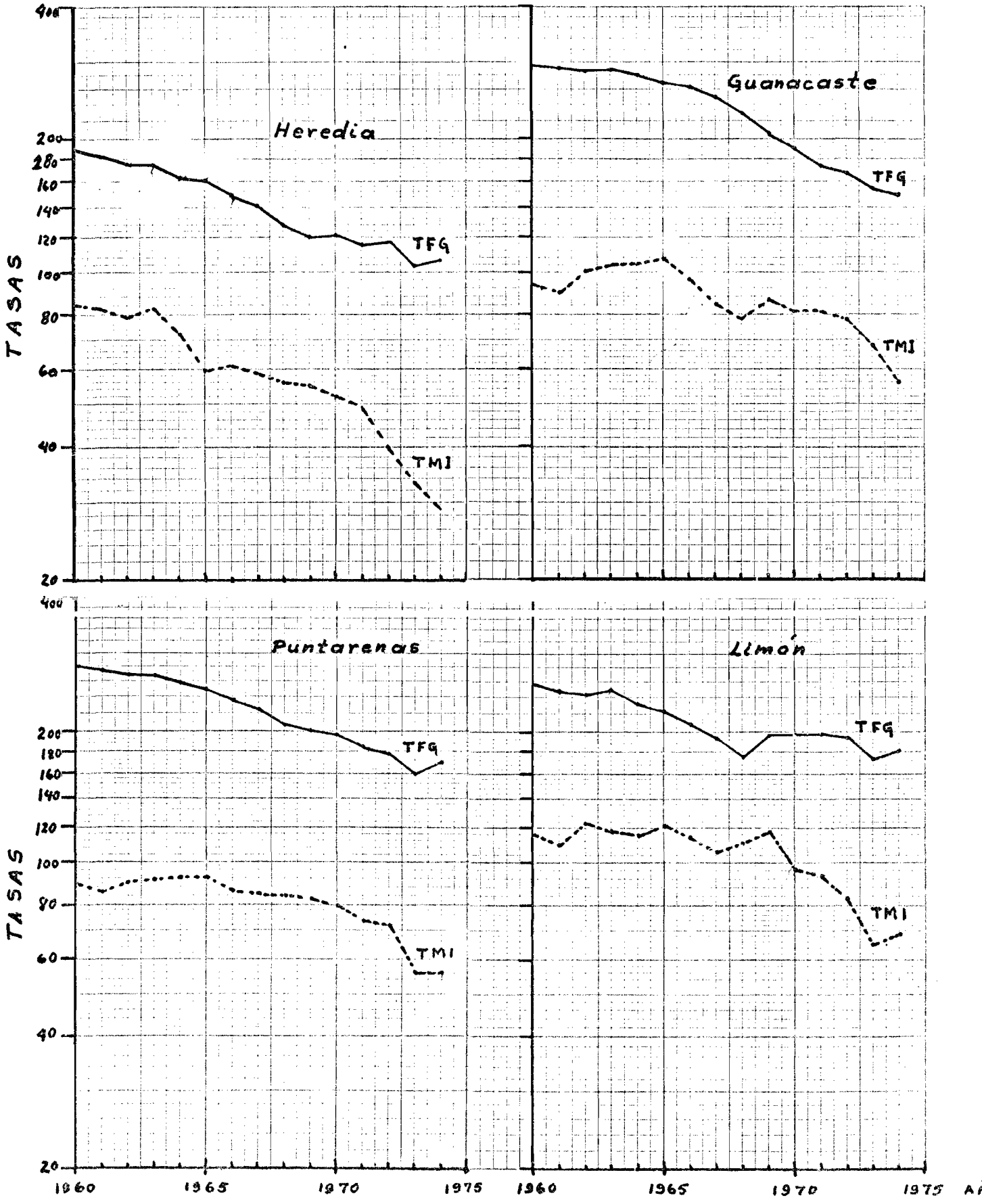
CUADRO 3.3

COSTA RICA. ECUACIONES DE AJUSTE POR MINIMOS CUADRADOS Y COEFICIENTES DE CORRELACION LINEAL (r) DE TFG Y TMI SEGUN PROVINCIAS 1960 - 1974

PROVINCIAS	TASAS DE FECUNDIDAD GENERAL		TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL	
	ECUACION AJUSTADA	r	ECUACION AJUSTADA	r
TOTAL - PAIS	235.09 - 8.10 n	.99	85.73 - 2.70 n	.89
SAN JOSE	202.50 - 6.91 n	.99	63.35 - 2.17 n	.85
ALAJUELA	237.71 - 8.36 n	.99	79.18 - 2.58 n	.86
CARTAGO	252.60 - 9.01 n	.99	107.74 - 4.39 n	.94
HEREDIA	189.25 - 6.50 n	.98	86.85 - 3.86 n	.97
GUANACASTE	317.80 - 12.06 n	.97	105.07 - 2.59 n	.82
PUNTARENAS	289.49 - 9.22 n	.99	97.12 - 2.29 n	.85
LIMON	252.99 - 5.87 n	.92	128.51 - 3.47 n	.82

GRAFICO 3.1
COSTA RICA. TASAS DE FECUNDIDAD GENERAL Y MORTALIDAD INFANTIL POR PROVINCIAS
1960 - 1974
(En miles)





FUENTE: CUADROS 3.1 Y 3.2

IV. CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LOS NACIMIENTOS SEGUN EDAD DE LA MADRE Y ORDEN DE NACIMIENTO Y SENTIDO EN QUE ESTOS CAMBIOS INFLUYEN SOBRE EL NIVEL DE LA MORTALIDAD INFANTIL

Al descender la fecundidad hay un cambio en factores que de una u otra manera afectan la mortaliddd infantil, factores tales como: la estructura de los nacimientos según orden o según edad de la madre, los intervalos protogenésico e intergenésicos, etc. Todos ellos en conjunto o individualmente afectan ya sea favorable o desfavorablemente la mortalidad infantil. En el presente capítulo se observa el sentido en que los cambios en la estructura de los nacimientos por orden y edad de la madre afectan el nivel de la mortalidad infantil.

En el período investigado, se ha notado en Costa Rica un cambio significativo en la distribución de los nacimientos según orden. En 1960 los nacimientos de orden 5 y más representaban un 43 por ciento de los nacimientos totales, porcentaje que en 1974 descendió al 27 por ciento. Los nacimientos de primer orden correspondieron a un 17 por ciento en 1960, mientras que en 1974 el porcentaje correspondiente es del 31 por ciento. Se puede observar que la disminución de la natalidad en Costa Rica, ha sido debida en gran parte a la disminución de los nacimientos de orden superior.

Esto hace pensar en el efecto que esta disminución pueda ejercer sobre la mortalidad infantil, pues como se ha demostrado[9/] las tasas de mortalidad infantil tienden a aumentar con el orden del nacimiento. En el gráfico 4.1 se muestra la evolución de la estructura por orden del nacimiento durante el período investigado.

9/ Puffer, Ruth, Serrano, Carlos, Peso al nacer, la edad materna y el orden del nacimiento. Tres importantes determinantes de la mortalidad infantil, Publicación científica N° 294, pág. 12, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, Washington D.C., Estados Unidos, 1975.

El otro factor a tomar en cuenta es la edad de la madre al nacimiento, ya que "se ha observado que la mortalidad es excesiva en los niños nacidos de madres comprendidas en ambos extremos del margen de concebir".[10/]

En Costa Rica el porcentaje de nacimientos provenientes de madres menores de 20 años se ha incrementado, en el período investigado, en un 9 por ciento, el de madres entre 20 y 24 años, en alrededor del 4 por ciento, lo que como se ha comentado es perjudicial, pues los nacimientos en mujeres que inician su período reproductivo tienen un riesgo alto de morir. En las edades finales, que en el presente caso corresponde al grupo 35 años y más disminuyó en un 4 por ciento. En el gráfico 4.2, se presenta la evolución ocurrida en el período 1960-1974, de los nacimientos según edad de la madre.

4.1 Metodología

Se intentó aplicar la metodología utilizada por Morris, Udry y Chase[11/] en los Estados Unidos para el período 1965-1970; se ha dado en llamarle el método de las regresiones y los pasos a seguir son los siguientes:

a) Se seleccionan tasas de mortalidad infantil específicas por edad de la madre y orden de nacimiento para un año determinado, las que se supondrán constantes en el período investigado. A estas tasas de mortalidad infantil específicas seleccionadas se les denominará tasas tipo.

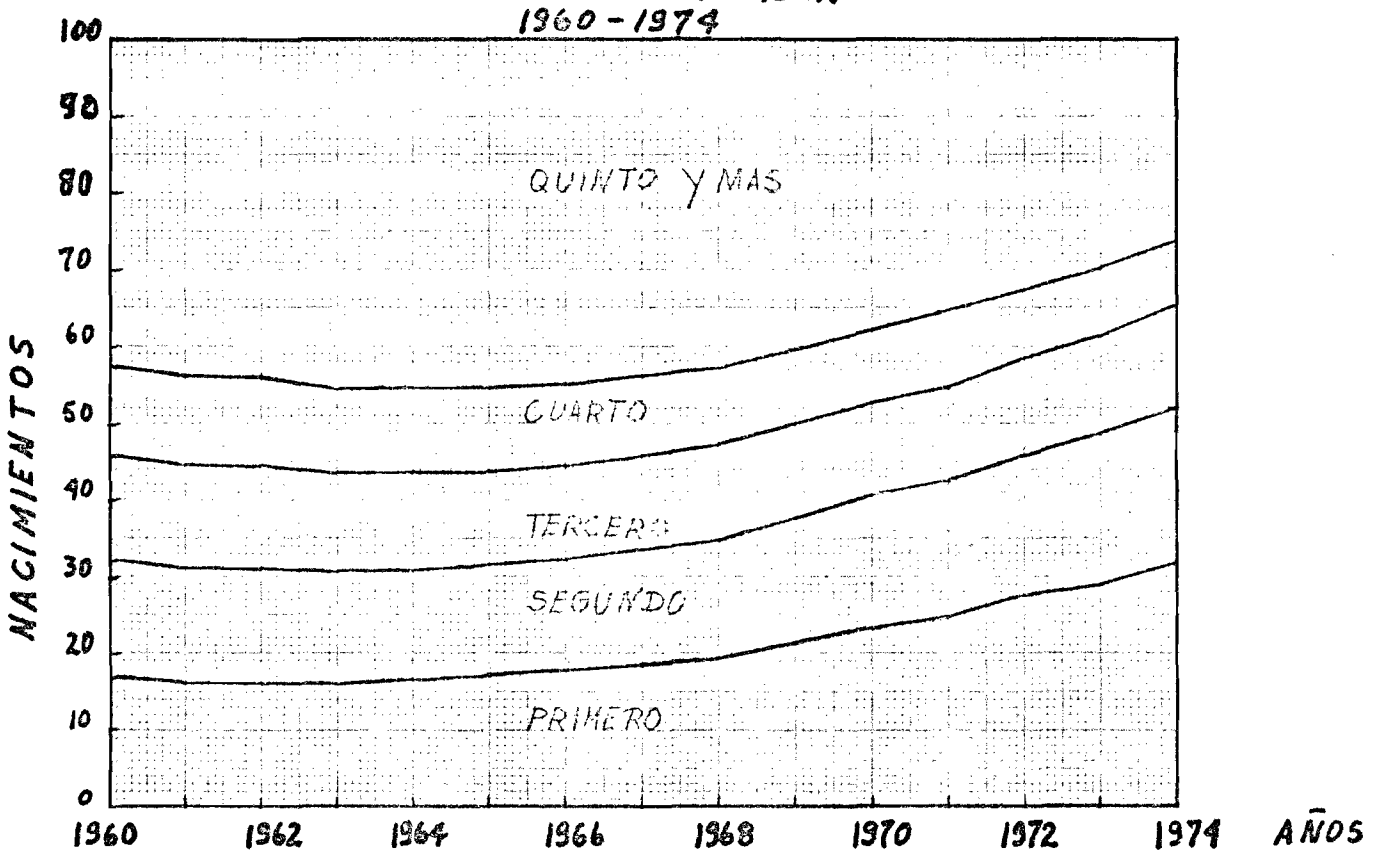
b) Las tasas tipo se aplican a los nacimientos por edad de la madre y por orden, para cada uno de los años, obteniéndose de esta forma las defunciones esperadas.

c) La suma de las defunciones esperadas de todos los grupos en cada año permite calcular la tasa de mortalidad infantil esperada.

d) A continuación se calcula una regresión lineal por mínimos cuadrados para cada uno de los conjuntos de tasas reales y esperadas.

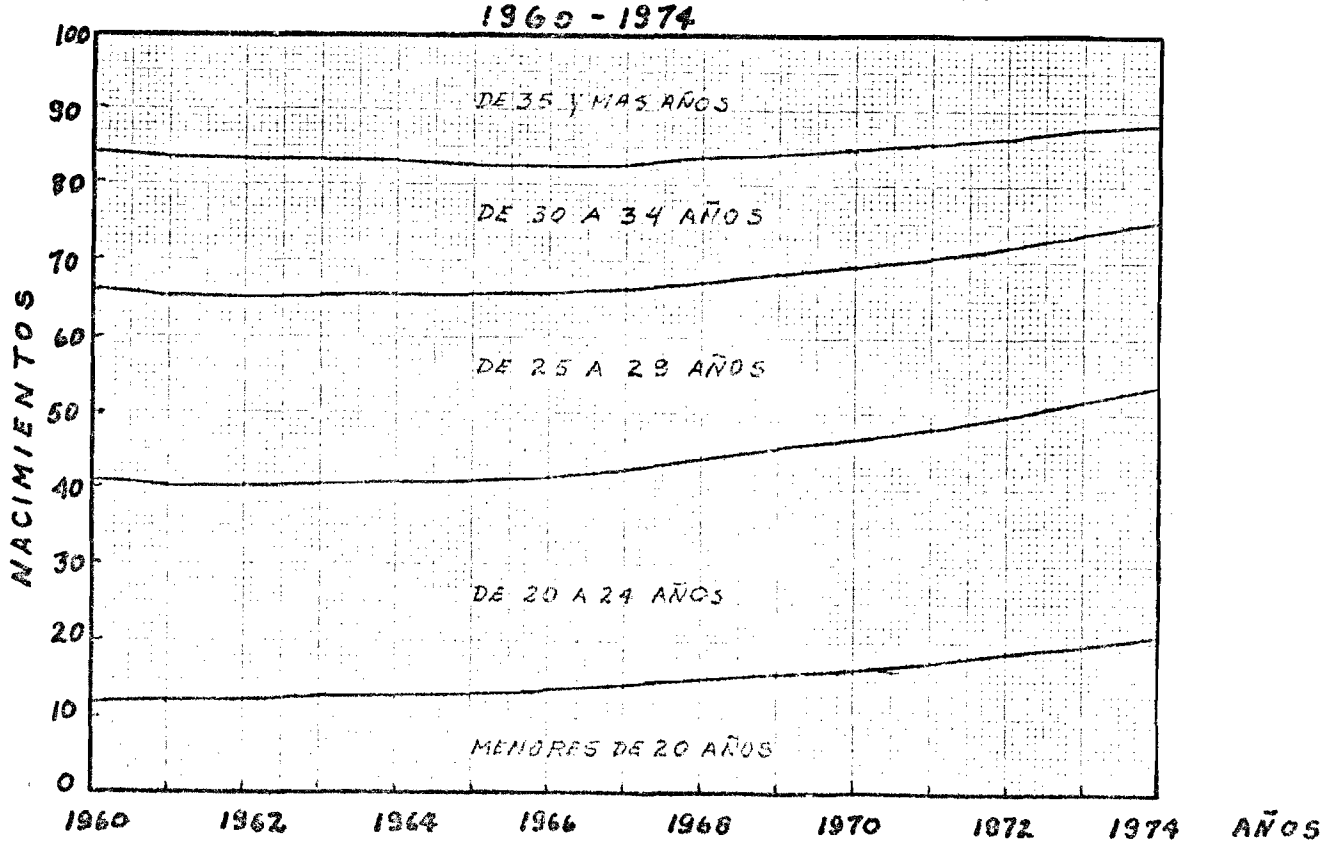
10/ Ibíd., pág. 2.
11/ Morris, N., Udry, R., Chase, C., "Shifting age-parity distribution of births and the decrease in infant mortality", A.J.P.H., April 1975, Vol. 65, N° 4.

GRAFICO 4.1
COSTA RICA. PORCENTAJE ACUMULADO DE NACIMIENTOS SEGUN ORDEN
1960 - 1974



FUENTE: CUADRO A 4

GRAFICO 4.2
COSTA RICA. PORCENTAJE ACUMULADO DE NACIMIENTOS SEGUN EDAD DE LA MADRE
1960 - 1974



FUENTE: CUADRO A 5

e) La pendiente de la recta correspondiente a la regresión de las tasas esperadas da el cambio que ocurre en la tasa de mortalidad infantil, por el solo hecho de haberse modificado la estructura de los nacimientos por orden de nacimiento y edad de la madre. A su vez la pendiente de la recta correspondiente a la regresión de las tasas reales, da el cambio que ocurre en la tasa de mortalidad infantil, por unidad de tiempo, y que es efecto de múltiples factores incluyendo el cambio de estructura de los nacimientos por orden y edad de la madre.

f) El cociente entre ambas pendientes, la de esperadas sobre la de observadas, da el porcentaje de cambio en la tasa de mortalidad infantil que presumiblemente es explicado por cambios en la estructura de los nacimientos por orden y por edad de la madre.

Como se mencionó en a), éste método supone las mortalidades específicas por orden y edad de la madre, observadas en el año al que corresponden las tasas tipo, constantes durante todo el período de interés.

4.2 Selección de las tasas tipo

Para el cálculo de las tasas específicas de mortalidad infantil, se requería de las defunciones infantiles por orden de nacimiento y edad de la madre al nacimiento, datos que en Costa Rica no son solicitados en el acta de defunción, razón por la cual las tasas tipo se tenían que seleccionar de otro país con condiciones semejantes a las de Costa Rica en 1960, año en el que aún no se producía el fuerte descenso de la fecundidad.

Esta información no se encuentra, para los países latinoamericanos, en sus publicaciones periódicas, por lo que se procedió en primer lugar a analizar los resultados de la Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez. Investigación realizada entre 1962 y 1967 en 15 áreas del continente,[12/] más no fue posible utilizar los resultados ahí obtenidos puesto que de las

12/ Serrano, Carlos, "Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez", Conferencia Regional Latinoamericana de Población, Actas 1, México, 1970, pág. 164.

4 áreas (Santiago, Chile; Monterrey, México; Sherbrwoke, Canadá y California, Estados Unidos), de las que se poseían tasas de mortalidad infantil específicas por orden de nacimiento y edad de la madre, México era la que presentaba una estructura de nacimientos bastante parecida, aunque su nivel de mortalidad infantil era menor (60.7 por mil), que el de Costa Rica en 1960 (76.2 por mil); además del inconveniente que presentaba la diferencia de niveles se presentó el problema que dichas tasas específicas no se tenían cruzadas por orden de nacimiento y edad de la madre.

La otra posibilidad la constituyeron las tasas específicas de Chile para los años 1972-1973, las que poseen un nivel más cercano al de Costa Rica, nivel del 67,97 por mil nacidos vivos. Aunque la estructura de los nacimientos por orden y por edad de la madre son muy diferentes a los de Costa Rica en 1960.

Como puede observarse no fue posible aplicar el método, rigurosamente, para obtener el porcentaje de cambio en la tasa de mortalidad infantil que era posible atribuir al cambio en la estructura de los nacimientos por orden y edad de la madre, aunque si para observar el sentido en que afectaban estos cambios o sea, si actuaban favorable o desfavorablemente sobre el nivel de la mortalidad infantil.

Con este fin se utilizaron las tasas correspondientes a Chile 1972-1973 que se presentan en el cuadro 4.1

Cuadro 4.1

CHILE. TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR ORDEN DE NACIMIENTO SEGUN EDAD DE LA MADRE, 1972-1973

(En miles)

Edad de la madre	Orden de nacimiento						Total
	1	2	3	4	5	6 y más	
Menos de 20	75.61	107.30	116.56	137.42	-	-	86.21
20-24	48.63	67.77	80.27	94.78	94.96	135.98	65.99
25-29	40.25	44.29	54.14	68.90	78.13	97.71	56.65
30-34	48.22	45.75	48.41	58.79	71.60	84.43	61.84
35-39	62.73	48.69	62.71	73.57	85.73	87.78	76.30
40 y más	94.38	66.58	70.51	80.15	75.19	94.76	88.29
Total	56.71	64.31	67.11	75.76	80.39	92.08	67.97

Fuente: INE. Cintas de datos registrados: de nacimientos 1972 y defunciones 1972-1973.

4.3 Aplicación del método

Las tasas presentadas en el cuadro 4.1 se aplicaron a la distribución de los nacimientos, que se presentan en los cuadros A.6 y A.7 del anexo, y se obtuvieron las defunciones esperadas, para cada año,[13/] en cada orden y en cada edad, de manera que la suma total produce las defunciones de menores de un año para cada uno de los años del período, calculándose de estos datos las tasas de mortalidad infantil esperadas.

En el cuadro 4.2 se presentan las tasas de mortalidad infantil observadas y esperadas.

13/ Debe hacerse notar que para el año 1972 no se contó con la información cruzada por orden de nacimiento y edad de la madre, por lo que no pudo calcularse la tasa correspondiente.

CUADRO 4.2

COSTA RICA. TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL OBSERVADAS Y ESPERADAS AL APLICAR LAS TASAS ESPECIFICAS POR ORDEN Y EDAD DE LA MADRE

1960 - 1974

(En miles)

AÑOS [a]	TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL			
	OBSERVADA	ESPERADAS [b]		
		EDAD	ORDEN	EDAD Y ORDEN
1960	76.2	67.33	75.53	77.83
1961	73.9	67.57	75.86	78.56
1962	80.8	67.63	75.88	78.53
1963	83.2	67.79	76.21	79.25
1964	83.6	67.81	76.11	79.25
1965	75.3	67.86	76.17	79.31
1966	71.0	68.17	75.97	79.19
1967	66.7	68.31	75.67	79.16
1968	64.7	68.50	75.24	79.09
1969	68.6	68.62	74.92	78.80
1970	62.7	68.74	73.59	77.03
1971	59.8	68.83	72.92	76.33
1973	43.1	69.12	71.05	74.49
1974	38.2	69.35	69.93	72.77

a/ Se excluye 1972 por no disponerse de la información

b/ Esperadas de aplicar las tasas específicas por orden y edad de Chile 1972-1973

FUENTE: Cuadro A.6 y A.7

Como puede observarse las tasas esperadas bajo los distintos supuestos entre sí y además difieren de las observadas en todos los años, lo que como se comentó anteriormente puede deberse a la diferencia de estructura de los nacimientos.

Es aquí donde puede concluirse que el método no es rigurosamente aplicable, pues es de esperar que por lo menos en algún año las tasas observadas y esperadas coincidan.

Tomando en cuenta esto y para ver en qué sentido influyen los cambios de estructura de los nacimientos en el nivel de la mortalidad infantil, se analiza la evolución de las tasas esperadas a través del período en estudio. Para obtener una mejor comparación las tasas esperadas se corrigieron con un factor que igualaba las tasas de 1960 (ver cuadro 4.3 y gráfico 4.3).

Como puede observarse no es sino hasta el año 1965 en que se empieza a ver la influencia que ejerce el cambio en la estructura de tal forma que cuando se aplica el conjunto de tasas específicas por edad de la madre constante, las tasas de mortalidad infantil esperadas tienden a aumentar, lo que puede interpretarse como que el cambio en la estructura de los nacimientos por edad de la madre, actúa aumentando la tasa de mortalidad infantil, ya que el porcentaje de nacimientos en mujeres menores de 20 años ha venido incrementándose a partir de este año, lo que como se comentó anteriormente, es perjudicial para la tasa pues los nacimientos de madres en éstas edades poseen mayor riesgo de muerte.

Cuando se aplica el conjunto de tasas específicas por orden de nacimiento, se observa que no es sino hasta 1965 en que también se ve la influencia que ejerce el cambio de estructura. Para este caso, el cambio en la estructura produce una disminución de la TMI, pues como se observó en el gráfico 4.2, los nacimientos que tienden a disminuir proporcionalmente son aquellos de órdenes mayores (5 y más), que son los nacimientos en que se tiene mayor riesgo de muerte.

Si se aplica el conjunto de tasas específicas por ambos factores a la vez, se puede observar que a partir de 1968 las tasas esperadas ocupan un lugar intermedio entre las otras dos, se nota a la vez que la influencia es

favorable a la disminución de la tasa ya que las tasas esperadas tienden a disminuir, lo cual ocurre a partir de 1963 aunque con mayor intensidad a partir de 1968.

Se puede concluir que aunque la fecundidad inició su descenso en 1963, los cambios en estructura no se hacen ver hasta 1965, año en que empiezan a ejercer influencia sobre el nivel de la mortalidad infantil, tanto en forma separada como en conjunto.

De aplicar el método de los mínimos cuadrados a las tasas de mortalidad infantil corregidas, se obtuvieron las siguientes ecuaciones:

i) Para las tasas observadas:

$$\hat{y}_0 = 88.57 - 2.73x$$

ii) Para las tasas esperadas aplicando las tasas específicas por edad de la madre:

$$\hat{y}_1 = 76.03 + 0.15x$$

iii) Para las tasas esperadas aplicando las tasas específicas por orden:

$$\hat{y}_2 = 78.28 - 0.39x$$

iv) Para las tasas esperadas aplicando las tasas específicas por ambos factores:

$$\hat{y}_3 = 78.65 - 0.33x$$

Como puede observarse, las pendientes de dichas curvas reafirman lo dicho anteriormente respecto a la influencia que puedan ejercer sobre la mortalidad infantil, los diferentes cambios en la estructura de los nacimientos.

Notándose además, que al aplicar las tasas específicas por edad de la madre hay un aumento anual, en la tasa de mortalidad infantil de 0.15 por mil. Cuando se aplican las tasas específicas por orden la tasa de mortalidad infantil disminuye en un 0.39 por mil anualmente, y al aplicar las tasas específicas por ambos factores, la tasa de mortalidad infantil tiende a disminuir anualmente en un 0.33 por mil.

Lo que es notablemente diferente a lo que ocurre con las tasas observadas las que anualmente disminuyen en un 2.73 por mil.

Debe hacerse notar que la influencia de ambas estructuras no es aditiva, como podría pensarse al observar que la curva correspondiente a las dos variables en conjunto toma un valor intermedio, sino que pareciera tener mayor influencia la estructura de nacimientos por orden.

CUADRO 13

COSTA RICA. TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL OBSERVADAS Y ESPERADAS CORREGIDAS PARA IGUALAR 1960, 1960-1974

(En miles)

AÑOS [a]	TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL			
	OBSERVADAS	ESPERADAS [b]		
		EDAD	ORDEN	EDAD Y ORDEN
1960	76.2	76.2	76.2	76.2
1961	73.9	76.4	76.5	76.9
1962	80.8	76.5	76.6	76.9
1963	80.2	76.6	76.9	77.6
1964	83.6	76.8	76.8	77.6
1965	75.3	76.9	76.8	77.6
1966	71.0	77.1	76.6	77.5
1967	66.7	77.2	76.3	77.5
1968	64.7	77.5	75.9	77.4
1969	68.6	77.6	75.1	76.9
1970	62.7	77.7	74.2	75.9
1971	58.8	77.8	73.6	74.7
1973	43.1	78.2	71.7	72.9
1974	38.8	78.4	70.6	71.2

a/ Se excluye 1972 por no disponerse de la información

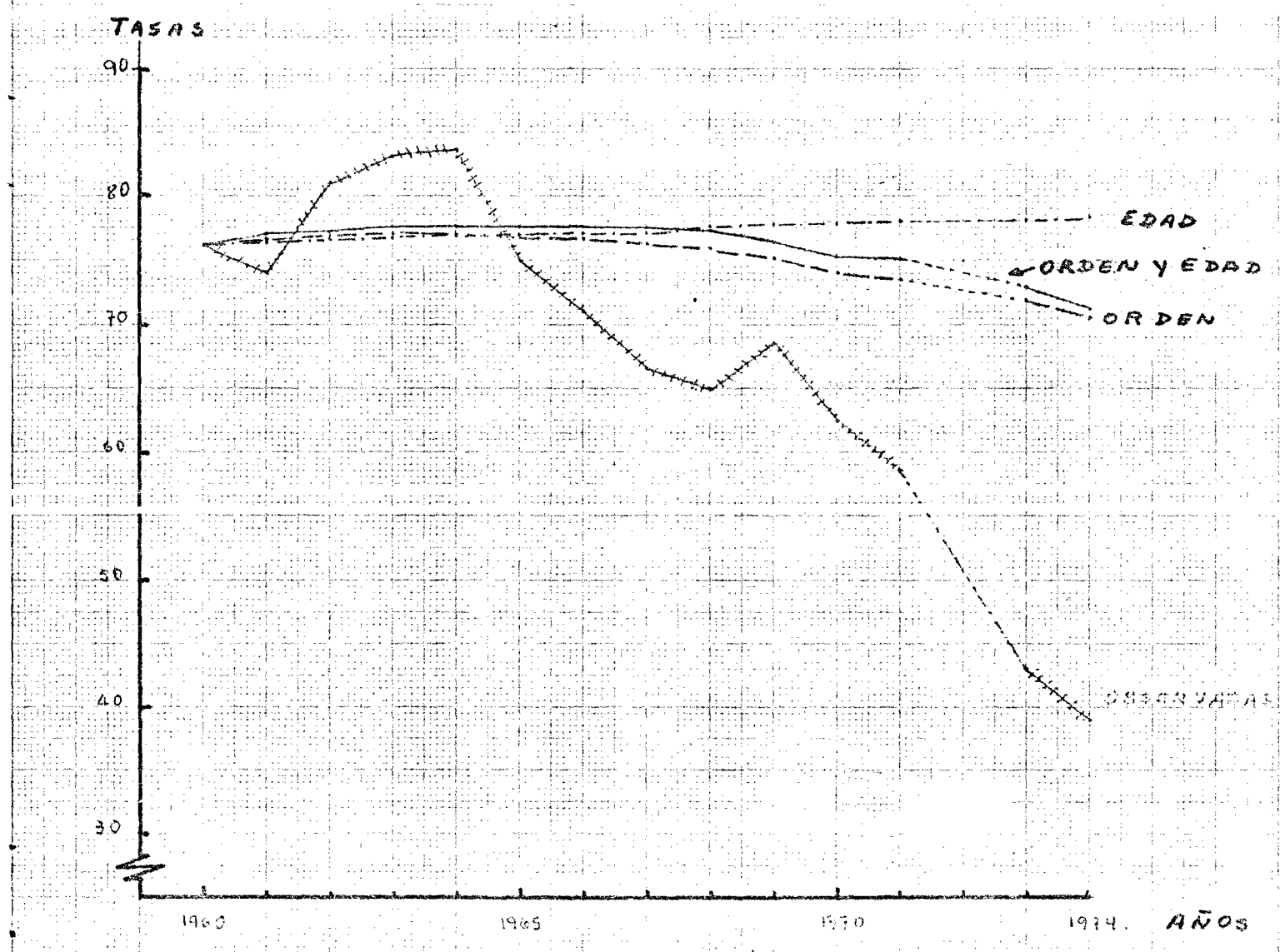
b/ Esperadas de aplicar las tasas específicas por orden y edad de la madre de Chile 1972-1973

FUENTE: CUADRO 4.2

GRAFICO 4.3

Costa Rica. Tasas corregidas de mortalidad infantil observadas y esperadas al mantener constantes las estructuras por orden y edad de la madre 1960-1974

(En miles)



FUENTE: CUADRO 4.3

V. CONCLUSIONES

En el período investigado, 1960-1974, en Costa Rica se ha producido un fuerte descenso de la fecundidad, tendencia que se presenta en todas las provincias, aunque en unas con menor intensidad (Limón), que en otras, como por ejemplo Guanacaste. En cuanto al nivel se ha notado que la provincia de Limón posee aún niveles muy altos de fecundidad, que son comparables a los que tenían las provincias de Heredia y San José en 1964.

En lo referente a las tasas de mortalidad infantil, a nivel provincial, se ha encontrado que inician su descenso en diferentes años, lo que podría relacionarse con el grado de desarrollo de cada provincia, siendo la última en lograr este descenso la provincia de Limón.

Por no disponerse de tasas específicas por orden y edad de la madre, no pudo aplicarse el método de las regresiones. Suponiendo, sin embargo, que las relaciones entre las tasas específicas por orden y edad de la madre de Chile 1972-1973, son parecidas a las de Costa Rica, su aplicación a los nacimientos de este país permitió concluir que:

a) Cuando se aplican las tasas específicas por orden, las tasas de mortalidad infantil esperadas tienden a disminuir, lo que indica un efecto favorable a la disminución de la mortalidad infantil.

b) Cuando se aplican las tasas específicas por edad de la madre, las tasas de mortalidad infantil esperadas tienden a aumentar, lo que indica un efecto desfavorable a la disminución de la mortalidad infantil.

c) Cuando se aplican las tasas específicas por ambos factores, las tasas de mortalidad infantil esperadas disminuyen, lo que puede interpretarse como un efecto favorable a la disminución de la tasa.

Todo lo anterior permite deducir que el descenso de la fecundidad, en alguna medida ha influido en la disminución de la mortalidad infantil sin que pueda cuantificarse la magnitud de esa contribución.

ANEXO

CUADRO A.1

Costa Rica. Tasa bruta de mortalidad (b) y tasas de mortalidad infantil (TMI) según años, 1963-75
(En miles)

AÑOS	TASAS		AÑOS	TASAS	
	b	TMI		b	TMI
1930	22.5	160.2	1953	11.9	96.7
1931	24.7	184.1	1954	10.8	92.3
1932	22.9	155.7	1955	10.7	89.5
1933	21.7	163.7	1956	9.8	84.4
1934	18.6	135.6	1957	10.4	86.0
1935	22.9	157.0	1958	9.2	78.8
1936	21.0	152.9	1959	9.3	78.2
1937	19.2	141.7	1960	8.8	67.8
1938	17.7	121.7	1961	8.2	61.2
1939	19.3	140.1	1962	8.9	65.8
1940	18.1	132.4	1963	9.0	69.8
1941	18.1	123.5	1964	9.4	79.2
1942	21.0	157.3	1965	8.6	69.3
1943	17.7	116.8	1966	7.4	65.1
1944	16.7	125.0	1967	7.1	62.3
1945	15.5	110.1	1968	6.5	59.7
1946	13.9	101.6	1969	6.9	67.1
1947	14.9	84.4	1970	6.6	61.5
1948	13.2	92.1	1971	5.9	56.5
1949	12.7	97.4	1972	5.9	57.2
1950	12.2	90.2	1973	5.2	44.8
1951	11.7	87.2	1974	5.0	37.6
1952	11.6	97.9	1975	4.9	37.9

FUENTE: Dirección General de Estadística y Censos. Anuarios Estadísticos correspondientes, 1960-1974. Comunicación personal. 1975

CUADRO A.2

COSTARICA. MUJERES EN EDAD FERTIL (15 A 49 AÑOS) AL 30 DE JUN POR PROVINCIAS SEGUN AÑOS EN EL PERIODO 1960 - 1974

AÑOS	PROVINCIAS							
	TOTAL	SAN JOSE	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	GUANACASTE	PUNTARENAS	LIMON
1960	262 875	104 137	46 422	29 858	17 381	25 113	27 769	12 215
1961	270 380	107 691	47 782	30 576	17 912	25 835	29 167	12 517
1962	279 338	111 365	49 204	31 312	18 459	26 578	29 594	12 827
1963	287 956	115 165	50 668	32 065	19 021	27 342	30 551	13 144
1964	299 653	120 138	52 496	33 182	20 049	28 128	31 749	13 911
1965	311 837	125 325	54 389	34 338	21 132	28 936	32 994	14 723
1966	324 533	130 737	56 351	35 534	22 279	29 768	34 287	15 582
1967	337 764	136 382	58 384	36 772	23 478	30 624	35 632	16 492
1968	351 548	142 271	60 490	38 050	24 749	31 504	37 029	17 454
1969	365 912	148 419	62 672	39 378	26 085	32 409	38 481	18 473
1970	380 881	154 823	64 933	40 750	27 494	33 341	39 989	19 551
1971	396 480	161 503	67 275	42 169	28 980	34 299	41 557	20 692
1972	412 740	168 482	69 702	43 638	30 546	35 285	43 187	21 900
1973	429 686	175 760	72 216	45 158	32 195	36 299	44 880	23 178
1974	447 350	183 349	74 821	46 731	33 936	37 342	46 640	24 531

FUENTE: DGEC, Censo de población 1950, San José, Costa Rica, Segunda Edición, noviembre 1975.
DGEC, Censo de población 1963, San José, Costa Rica, diciembre 1966.
DGEC, Censo de población 1973, San José, Costa Rica, diciembre 1979, Tomo 1.

CUADRO A.3

COSTA RICA. NACIMIENTOS OCURRIDOS POR PROVINCIAS SEGUN AÑOS, 1960-1974

AÑOS	PROVINCIAS							
	TOTAL	SAN JOSE	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	GUANACASTE	PUNTARENAS	LIMON
1960	59 700	20 400	10 471	7 170	3 307	7 439	7 803	3 110
1961	60 640	20 684	10 709	7 289	3 281	7 592	7 932	3 153
1962	60 750	20 685	10 777	7 254	3 250	7 654	7 971	3 159
1963	62 820	21 346	11 138	7 450	3 342	7 966	8 292	3 286
1964	61 870	20 937	10 945	7 332	3 285	7 885	8 229	3 254
1965	62 400	21 285	11 020	7 444	3 376	7 812	8 199	3 264
1966	62 330	21 261	11 007	7 436	3 372	7 804	8 190	3 260
1967	61 230	20 886	10 813	7 305	3 312	7 666	8 046	3 202
1968	58 720	20 029	10 370	7 005	3 177	7 352	7 716	3 071
1969	57 984	20 102	10 266	6 424	3 193	6 614	7 813	3 622
1970	57 757	20 346	9 780	6 390	3 332	6 169	7 895	3 845
1971	56 338	19 471	9 547	6 163	3 366	5 922	7 765	4 104
1972	57 438	20 230	9 577	6 251	3 586	5 892	7 673	4 229
1973	53 455	18 536	8 757	5 911	3 363	5 651	7 169	4 068
1974	56 769	19 956	9 103	6 118	3 613	5 612	7 935	4 432

FUENTE: Porras, Celso, Costa Rica. La mortalidad infantil en los últimos 20 años y un intento por determinar los factores socioeconómicos que condicionan su variación. Centro, San José, Costa Rica, diciembre 1976, p. [illegible]

CUADRO A.4

Costa Rica. Nacimientos totales y distribución por orden de nacimiento según años, período 1960-1974

AÑOS	NACIMIENTOS TOTALES	ORDEN DEL NACIMIENTO					
		TOTAL	1	2	3	4	5 y +
1960	59499	100.0	16.8	15.3	13.3	11.7	42.9
1961	62131	100.0	16.2	14.9	13.2	11.7	44.0
1962	62624	100.0	16.1	15.0	13.4	11.4	44.1
1963	63798	100.0	16.1	14.3	13.0	11.2	45.4
1964	61753	100.0	16.5	14.2	12.9	11.2	45.2
1965	62909	100.0	16.8	14.5	12.2	10.9	45.6
1966	62963	100.0	17.6	14.5	12.4	10.4	45.1
1967	61963	100.0	18.2	15.2	12.3	10.2	44.1
1968	59213	100.0	19.1	15.8	12.3	9.8	43.0
1969	57984	100.0	21.2	16.5	12.3	9.8	40.2
1970	57757	100.0	23.1	17.0	12.6	9.4	37.9
1971	56338	100.0	24.6	17.7	12.6	9.4	35.7
1972	57438	100.0	27.4	18.5	12.4	8.9	32.8
1973	53455	100.0	28.8	19.6	12.8	8.7	30.1
1974	56769	100.0	31.3	20.9	12.8	8.4	26.6

FUENTE: Dirección General de Estadística y Censos, Anuarios Estadísticos correspondientes período 1960-1974, San José, Costa Rica.

CUADRO A.5

Costa Rica. Nacimientos totales y distribución por edad de la madre según años, 1960-1974

AÑOS	NACIMIENTOS TOTALES	EDAD DE LA MADRE					
		TOTAL	-20	20-24	25-29	30-34	35 y más
1960	59 499	100.0	11.7	29.0	25.4	18.2	15.7
1961	62 131	100.0	12.0	28.4	24.9	18.2	16.5
1962	62 624	100.0	12.0	28.1	25.0	18.3	16.6
1963	63 798	100.0	12.4	28.1	24.7	17.9	16.9
1964	61 753	100.0	12.7	27.9	24.6	17.7	17.1
1965	62 909	100.0	12.9	27.9	24.5	17.4	17.3
1966	62 963	100.0	13.5	28.0	24.0	16.9	17.6
1967	61 963	100.0	14.2	28.5	23.5	16.5	17.3
1968	59 213	100.0	15.1	28.9	23.0	16.5	16.6
1969	57 994	100.0	15.9	29.4	23.0	15.8	15.9
1970	57 757	100.0	16.7	29.9	22.6	15.5	15.3
1971	56 338	100.0	17.2	30.8	22.4	15.0	14.6
1972	57 438	100.0	18.7	31.2	22.1	14.2	13.8
1973	53 455	100.0	19.6	32.1	22.0	13.5	12.9
1974	56 769	100.0	20.9	32.7	21.5	13.0	11.9

FUENTE: Dirección General de Estadística y Censos, Anuarios Estadísticos correspondientes, período 1960-1974, San José, Costa Rica.

CUADRO A. 6

COSTA RICA. DISTRIBUCION DE NACIMIENTOS OCURRIDOS Y DEFUNCIONES ESPERADAS UTILIZANDO TASAS TIPO DE CHILE SEGUN ORDEN DE NACIMIENTO. 1960 - 1974

ORDEN DE NACIMIENTO		TASAS TIPO	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1973	1974
1	NACIMIENTOS	56.71	10014	10076	10096	10289	10171	10571	11078	11307	11329	12257	13320	13851	15412	17795
	DEFUNCIONES		568	571	573	583	577	599	628	641	642	695	755	785	874	1009
2	NACIMIENTOS	64.31	9079	9253	9386	9137	8772	9126	9113	9396	9346	9575	9794	9952	10499	11868
	DEFUNCIONES		584	595	604	588	564	587	586	604	601	616	630	640	675	763
3	NACIMIENTOS	67.11	7897	8226	8363	8285	7936	7698	7828	7623	7292	7155	7293	7120	6834	7284
	DEFUNCIONES		530	552	561	556	533	517	525	512	489	480	489	478	459	489
4	NACIMIENTOS	75.76	6968	7243	7159	7150	6934	6840	6574	6309	5920	5687	5444	5310	4638	4764
	DEFUNCIONES		528	549	542	542	525	518	498	478	441	431	412	402	351	361
5	NACIMIENTOS	80.39	5775	6072	6087	6190	5772	5942	5672	5384	5044	4572	4506	4132	3470	3365
	DEFUNCIONES		464	488	489	498	464	478	456	433	405	368	362	332	279	271
6 y más	NACIMIENTOS	92.08	19766	21261	21533	22747	22168	22732	22698	21944	20382	18738	17400	15973	12602	11693
	DEFUNCIONES		1820	1958	1983	2095	2041	2093	2090	2021	1877	1725	1602	1471	1160	1077
TOTAL	NACIMIENTOS	69.37	59499	62131	62624	63798	61753	62909	62963	61963	59213	57984	57757	56338	53455	56769
	DEFUNCIONES		4494	4713	4752	4862	4704	4792	4785	4689	4455	4315	4250	4102	3798	3970

CUADRO A.7

COSTA RICA. DISTRIBUCION DE NACIMIENTOS OCURRIDOS Y DEFUNCIONES ESPERADAS UTILIZANDO TASAS TIPO DE CHILE SEGUN EDAD DE LA MADRE. 1960-1974

EDAD DE LA MADRE		TASAS TIPO	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1973	1974
<20	NACIMIENTOS	86.21	6985	7450	7536	7934	7825	8114	8453	8739	8901	9210	9597	9708	10428	11863
	DEFUNCIONES		602	642	650	684	675	700	729	759	767	794	827	837	899	1023
20-24	NACIMIENTOS	65.99	17251	17635	17566	17898	17251	17546	17622	17632	17130	17066	17279	17349	17170	18574
	DEFUNCIONES		1138	1164	1159	1181	1138	1158	1163	1164	1130	1126	1140	1145	1133	1226
25-29	NACIMIENTOS	56.65	15078	15557	15649	15756	15177	15433	15134	14653	13606	13313	13089	12625	11790	12253
	DEFUNCIONES		854	881	887	893	860	874	857	830	771	754	741	715	668	694
30-34	NACIMIENTOS	61.84	10831	11446	11470	11419	10965	10921	10661	10311	9752	9146	8945	8441	7201	7355
	DEFUNCIONES		670	708	709	706	678	675	659	638	603	566	553	522	445	455
35-39	NACIMIENTOS	76.30	6759	7021	7402	7744	7583	7832	7995	7649	6952	6441	6038	5534	4685	4583
	DEFUNCIONES		516	536	565	591	579	598	610	584	523	491	461	422	357	350
40 y más	NACIMIENTOS	88.29	2595	3022	3001	3047	2952	3063	3098	2919	2962	2808	2809	2681	2181	2141
	DEFUNCIONES		229	267	265	269	261	270	274	258	262	248	248	237	193	189
TOTAL	NACIMIENTOS	69.97	59499	62131	62624	63798	61753	62909	62963	61963	59213	57984	57757	56338	53455	56769
	DEFUNCIONES		4009	4198	4235	4324	4191	4275	4292	4233	4056	3979	3970	3878	3695	3937

BIBLIOGRAFIA

Aceves, D., "Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez (Resultados Iniciales en el Area de Monterrey, N° 2, México)", Conferencia Regional Latinoamericana de Población, Actas 1, México, 1972, pp. 151-157.

Arriaga, E., América Latina: El descenso de la mortalidad y sus efectos demográficos, Asociación Colombiana para el Estudio de la Población, Bogotá, The Population Council, New York, 1974.

———, "América Latina: Descenso de la mortalidad por sexo y por edades y sus consecuencias en la fecundidad", Conferencia Regional Latinoamericana de Población, Actas 1, México, 1972, pp. 59-65.

Behm, H., La mortalidad en los primeros años de vida en países de América Latina, Costa Rica 1968-1969, CELADE, Serie A, N° 1024, San José, Costa Rica, diciembre, 1974.

Camisa, Z., Introducción al estudio de la fecundidad, CELADE, Serie B, N°1007.

Dirección General de Estadística y Censos, Censo de Población 1950, San José, Costa Rica.

———, Censo de Población 1963, San José, Costa Rica.

———, Censo de Población 1973, San José, Costa Rica.

———, Anuario Estadístico, San José, Costa Rica, 1960-1974.

Elizaga, J.C., Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad, CELADE, Serie E, N° 4, Santiago, Chile, 1972.

Flores, F., Efectos de los cambios en la mortalidad sobre la fecundidad. Aplicación de un modelo de simulación, CELADE, Serie C, N° 155, junio, 1974,

Morris, N., Udry, R., Chase, C., "Shifting age-parity distribution of births and the decrease in infant mortality", A.J.P.H., April 1975, Vol. 65, N° 4.

Omran, A.R., Beneficios para la salud de la Planificación Familiar. Programa de planificación familiar en maternidades, OMS, Ginebra, octubre, 1971.

Porras, C., Costa Rica: La mortalidad infantil en los últimos 20 años y un intento por determinar los factores socio-económicos que explican su variancia. Trabajo final de investigación, CELADE, San José, Costa Rica, 1974.

Pressat, R., El análisis demográfico, Fondo de Cultura Económica, México, 1973.

Puffer, R., Serrano, C., "La deficiencia nutricional y la mortalidad en la niñez". Boletín, OPS, Vol. 75, N° 1, julio, 1973, p. 1.

———— , Peso al nacer, la edad materna y el orden de nacimiento: tres importantes determinantes de la mortalidad infantil, publicación científica N° 294, OPS, OMS, Washington D.C., Estados Unidos 1975.

———— , Patterns of mortality in childhood, Scientific Publication N° 262, OPS, OMS, Washington D.C., USA, 1973.

Rosero, L., Impacto del programa oficial de planificación familiar en la fecundidad, Costa Rica, 1960-1982, (Estudio preliminar), Comité Nacional de Población, San José, Costa Rica, 1978.

Serrano, C., "Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez", Conferencia Regional Latinoamericana de Población, Actas 1, México, 1972, pp. 164-168.

Vavra, H., Querec, L., "A Study of Infant Mortality From Linked Records by Age of Mother, Total-birth Order, and Other Variables", Vital and Health Statistics, Series 20, N° 14, Maryland, USA, september, 1973.

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE

Edificio Naciones Unidas
Avenida Dag Hammarskjöld
Casilla 91, Santiago, CHILE

300 mts. Sur y 125 Este de la
Iglesia San Pedro, Montes de Oca
Apartado Postal 5249
San José, COSTA RICA