

DESARROLLO SOCIAL Y MORTALIDAD INFANTIL, 1977-1986, CUBA. UN ANALISIS REGIONAL

Guillermo Gonzalez Perez*
Lorenzo Herrera Leon*

GONZALEZ PEREZ, G. & HERRERA LEON, L. Desarrollo social y mortalidad infantil, 1977-1986, Cuba. Un análisis regional. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 24: 186-95, 1990.

RESUMEN: En Cuba, la tasa de mortalidad infantil (TMI) se redujo entre 1970 y 1986 en un 65%. La TMI alcanzada en 1986 —13,6%— ubica al país a la vanguardia de Latinoamérica en cuanto a salud materno-infantil. Sin embargo, subsisten diferencias interprovinciales en la mortalidad durante el primer año de vida. Mediante el empleo de técnicas de regresión múltiples, se intenta identificar los factores sociodemográficos o relacionados con los servicios de salud que más han incidido en el descenso de la TMI en Cuba y provincias en el decenio estudiado, así como las variables que mejor explican las diferencias interprovinciales en cada año. Son factores sociodemográficos los que mayoritariamente explican la evolución de la TMI; por otra parte, si bien la proporción de nacidos vivos con bajo peso y la tasa bruta de natalidad explican en primera instancia las diferencias interprovinciales en el nivel de la mortalidad infantil en cada año, un análisis más cuidadoso permite establecer que son variables eminentemente socioeconómicas las que están detrás de tales diferencias.

DESCRIPTORES: Mortalidad infantil, tendencias. Factores socioeconómicos.

INTRODUCCIÓN

Es un hecho cierto que el estado de salud de la población se encuentra, en última instancia, condicionado por el contexto socioeconómico en que ella se desenvuelve, pues éste mediatiza el efecto de otros factores de índole biodemográfica o ambiental. De ahí que intentar establecer los nexos, o la interdependencia, entre los diversos factores que caracterizan la salud social y aquellos factores que pueden determinarlos en una sociedad concreta es algo necesario para la resolución correcta del problema de la relación existente entre lo social y lo biológico en el proceso salud-enfermedad¹⁰, aún cuando este análisis se realice desde una perspectiva macrosocial.

La trascendencia de la tasa de mortalidad infantil (TMI) como indicador de salud y bienestar social es bien conocida. En el caso de Cuba, los bajos índices de mortalidad en el primer año de vida alcanzados en la última década —13,6 por 1.000 nacidos vivos— revelan incuestionables avances en materia de desarrollo social, y especialmente, en la salud pública, esfera en la que el país se ubica a la vanguardia de Latinoamérica.

Entre 1970 y 1986 la TMI se redujo en un 65%; sin embargo, la mayor parte de esta reducción se ha logrado a partir de 1977, lo que da una idea de la priorización que a nivel gubernamental ha tenido la salud materno-infantil en los últimos años, junto

al lógico progreso socioeconómico alcanzado.

Aún cuando ésta priorización ha sido evidente en todas las regiones del país, todavía subsisten diferencias entre ellas, resultado — en definitiva — del desigual desarrollo socioeconómico que exhiben, a pesar de los esfuerzos que ha realizado el gobierno cubano para lograr el progreso armónico y proporcional de toda la nación.

Ante tales circunstancias, cobra especial relevancia explorar las determinantes económico-sociales del descenso de la mortalidad infantil en Cuba y sus provincias en años recientes, con vistas a establecer criterios válidos tanto para preveer la evolución futura de la tasa como para lograr una evaluación más precisa del nivel alcanzado por cada provincia.

Lo presente trabajo va dirigido, en primera instancia, a determinar las variables que mejor explican la evolución de la mortalidad infantil en Cuba y sus provincias entre 1977 y 1986; y en segundo término, a identificar aquellas variables que más han incidido en las diferencias interprovinciales observadas en la mortalidad infantil para cada año del período.

MATERIAL Y METODO

Para el análisis de la relación existente entre las condiciones socioeconómicas y la mortalidad

* Ministerio de Salud Pública de Cuba — Calle 23 Esq. N, 4^{to} Piso. Vedado — CP 10400 — Ciudad de la Habana, Cuba.

infantil, tanto en lo referido a la evolución de la tasa entre 1977 y 1986, como a las diferencias observadas entre las provincias en cada año, seleccionó un conjunto de variables, para las cuales se dispónia de información en todo el lapso estudiado.

- Las variables seleccionadas fueron:
- x 1 médicos (por 10.000 habitantes);
 - x 2 consultas de puericultura a niños < 1 año;
 - x 3 consultas obstetricas por parto;
 - x 4 camas de atención medica (por 1.000 habitantes);
 - x 5 proporción de nacidos vivos con bajo peso al nacer (<2.500 g);
 - x 6 proporción de cesáreas del total de partos;
 - x 7 salario medio anual (per cápita);
 - x 8 tasa bruta de natalidad (nacidos vivos por 1.000 habitantes);
 - x 9 grado de urbanización;
 - x 10 matrícula en enseñanza primaria y media (% de población entre 5 y 19 años);
 - x 11 teléfonos por 1.000 habitantes;
 - x 12 proporción de nacidos vivos hijos de madres menores de 20 años.
 - x 13 saldo migratorio interno.

Como puede apreciarse, este amplio espectro de variables socioeconómicas incluye variables que pueden ser consideradas como reflejo de la organización y gestión de salud (x1 a x6) así como variables eminentemente sociodemográficas (x7 a x13) que reflejan las condiciones de vida de la población, e incluso, el desarrollo socioeconómico alcanzado. Esto responde a un esquema conceptual que pretende sintetizar la interrelación existente entre este conjunto diverso de factores y la mortalidad infantil (Fig 1)¹⁰

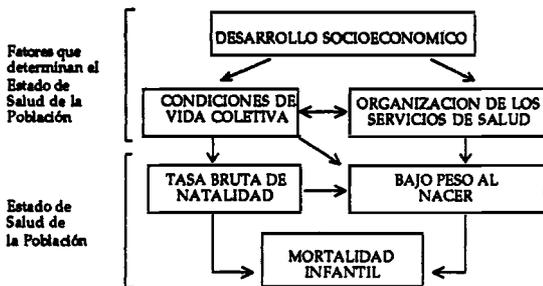


Fig. 1. Esquema conceptual de la interrelación entre lo conjunto de factores y la mortalidad infantil.

En tanto este trabajo utiliza datos a nivel agregado para el estudio de las condicionantes socioeconómicas de la mortalidad infantil, puede inscribirse entre aquellos denominados "ecológicos"⁶, apropiados para el análisis regional de la problemática en cuestión.

Para el análisis estadístico de la información se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple,

el cual ha sido empleado sistemáticamente en este tipo de estudios.

En particular, el método escogido para seleccionar la mejor ecuación de regresión — que incluye las variables de mayor peso o relevancia — es el conocido como paso a paso (o stepwise), empleado con éxito por diversos autores.^{3,5,11}

Este método analiza en cada etapa las variables que ya se habían incorporado al modelo en fases anteriores, pues una variable que pudo ser la mejor para entrar en una etapa, puede en una posterior ser innecesaria debido a las relaciones entre ella y el resto de las variables que están en la ecuación. Como resultado, se obtiene una ecuación del tipo:

$$y = b_0 + b_1 x_1 \dots b_k x_k$$

donde

$b_i, i = 0, \dots, k$: parámetros de la ecuación que miden el efecto neto de la variable x sobre la variable dependiente, ajustado por la correlación con las restantes variables.

$x_i, i = 0, \dots, k$: variables explicativas.

y : variable a explicar o dependiente, en este caso la TMI.

Se ajustaron, por separado, ecuaciones de regresión múltiple con variables predictivas que reflejan la organización de los servicios de salud (x1 a x6) por un lado; y por otra parte, con variables sociodemográficas (x7 a x13), en cada una de las 14 provincias y para un período de 10 años. Posteriormente se tomaron aquellas variables que en cada caso formaron las ecuaciones, con lo que se ajustó el modelo multivariado definitivo. Con este procedimiento se pretendió disminuir el efecto de "overfitting", o sea, el sobreajuste de la regresión.

Por último, al estudiar las diferencias interprovinciales en la mortalidad infantil, se realizó también un análisis de residuos con vistas a establecer la relación entre la TMI observada, y la esperada de acuerdo al desarrollo socioeconómico de cada entidad. La información utilizada se obtuvo, sustancialmente, de publicaciones oficiales del Ministerio de Salud Pública de Cuba⁹, del Comité Estatal de Estadísticas¹, y el Ministerio de Educación². Para su procesamiento en un ordenador, se utilizó el paquete estadístico Microsta⁸.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Consideraciones Generales

A pesar de su condición de país subdesarrollado, Cuba ha logrado sostenidos avances en materia social — aún en épocas de crisis económica internacional — gracias a los radicales cambios en su estructura socioeconómica acaecidos a partir del triunfo revolucionario de 1959. Estos avances se

TABLA 1
Indicadores socioeconómicos seleccionados. Cuba, 1977 y 1986

Variabes	1977	1986
Organizacion y Gestion de Salud		
mortalidad infantil (por 1000 nv)	24,9	13,6
médicos (por 10000 habitantes)	13,3	25,1
consultas de puericultura a niños menores de 1 año	5,8	9,6
consultas obstétricas por parto	10,0	13,8
camas (por 1000 habitantes)	4,5	5,3
proporción de nacidos vivos con bajo peso al nacer	10,6	8,0
proporción de cesáreas del total de partos	14,0	16,2
Socioeconómicos y Demograficos		
salario medio anual percápita (en pesos cubanos)	1.645	2.255
tasa bruta de natalidad (por 1000 h.)	17,7	16,3
grado de urbanización (%)	64,1	71,9
matrícula en enseñanza primaria y media (% de población entre 5 y 19 a.)	80,7	78,2
teféfonos por 1000 habitantes	33,2	53,3
proporción de nacidos vivos hijos de madres menores de 20 años	30,2	27,6
saldo migratorio externo	-0,1	-0,9

Fuente: Anuario Estadístico¹, 1977 y 1986.

evidencian en las mejores condiciones de vida de la población, y se reflejan en distintos indicadores. (Tabla 1)

En particular, la TMI ha experimentado un pronunciado descenso en la última década — 45,4% — (Fig. 2) alcanzando cifras muy próximas a las que exhiben países desarrollados, y un indudable liderazgo a nivel continental. Aún cuando se han observado en estos años importantes avances en la esfera de la salud pública, es evidente que este descenso no puede darse ajeno a un proceso global de desarrollo social en el país, del cual la salud pública es, en gran medida, un reflejo.

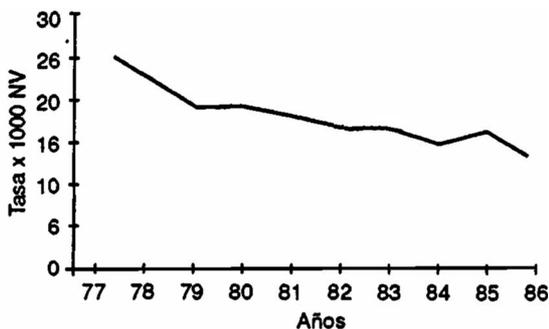


Fig. 2 - Tasa de mortalidad infantil, Cuba, 1977-1986.

Este proceso alcanza a las 14 provincias del país, y se pone da manifiesto al observar el comportamiento de la TMI. Tradicionalmente han sido las provincias orientales — Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo — consideradas como las más atrasadas de Cuba. No obstante, se aprecia en ellas (Fig. 3) una fuerte reducción de la tasa en el lapso estudiado, aunque todavía exhiben TMI moderadamente mayores que las de otras entidades occidentales y centrales, las zonas históricamente más desarrolladas de la nación, entre las que se ubica su capital, Ciudad de la Habana.

Cobra interés, pues, tratar de identificar aquellas variables que mejor explican el descenso de la mortalidad en cada territorio entre 1977 y 1986.

Variabes Socioeconómicas y Evolución de la Mortalidad Infantil en Cuba y Provincias

Para encontrar explicaciones válidas al descenso observado de la TMI en Cuba y sus provincias es importante establecer, en primera instancia, la relación existente entre las variables socioeconómicas seleccionadas previamente y la mortalidad infantil. De forma resumida, esta información se presenta en la Tabla 2.

En ella se puede constatar — a nivel nacional — la fuerte asociación existente entre las varia-

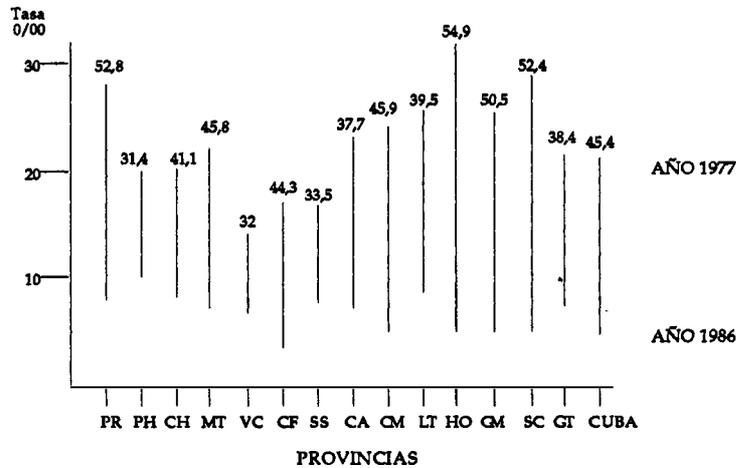


Fig. 3 - Tasa de mortalidad infantil (x 1.000 N. V.) y porcentaje de reducción de la tasa. Cuba y provincias, 1977-1986.

bles "teléfonos por habitantes", "tasa bruta de natalidad (TBN)" y "consultas de puericultura", y la mortalidad infantil, pues sólo estas variables cumplen con los requisitos establecidos para entrar a la ecuación que explica el comportamiento de la variable dependiente entre 1977 y 1986.

La presencia en la ecuación de las variables "teléfonos por habitantes" y TBN denota progreso económico y social; la primera de estas variables es internacionalmente considerada como índice de desarrollo, y el signo negativo de la asociación es claro: a más teléfonos por habitantes, menos mortalidad infantil, y viceversa. En cuanto a la TBN, la misma descendió hasta 1981 y su ligero ascenso posterior no iguala los niveles de 1977, por lo que puede suponerse que a menor TBN, cabría esperar una menor mortalidad infantil, hecho descrito en diversos estudios^{7,11}.

Más difícil de interpretar es la inclusión de las consultas de puericultura en la ecuación. Si bien su efecto "bruto" — o sea, si se analiza su correlación con la mortalidad infantil en ausencia de otras variables — es lógico (a más consultas, menos mortalidad), su efecto "neto", ya en interacción con el resto de las variables, es a la inversa. Por supuesto, no se trata aquí de establecer que el aumento de las consultas a niños sanos menores de un año implique un incremento del riesgo de muerte infantil, lo que sería absurdo; una explicación a este hecho bien pudiera estar en que en realidad estas consultas, al ir dirigidas a un sector teóricamente sano de la población infantil, no se relacionan directamente con las defunciones en esta edad (hay en el país un elevado número de muertes neonatales), o que al realizarse el reporte estadístico, puedan mezclarse consultas de puericultura y pediatría (a niños enfermos) lo que enturbiaría sobremanera el análisis.

En otro orden de cosas, es de interés precisar qué

tipos de variables predominan en las diferentes ecuaciones obtenidas a nivel provincial. Al observar nuevamente la Tabla 2, se puede señalar que en 7 provincias priman las variables que pudieran denominarse sociodemográficas, y en otras 7 aquellas relacionadas directamente con la salud pública.

Ahora bien, en tres de éstas últimas la variable más importante en la ecuación es el bajo peso al nacer. Si se acepta el esquema conceptual propuesto anteriormente, el bajo peso al nacer, además de ser un indicador de la eficiencia de los servicios de salud, es reflejo relativamente fiel de un conjunto de factores socioeconómicos mucho más generales. De hecho, al analizar en éstas provincias el bajo peso al nacer como variable dependiente siempre se obtuvieron ecuaciones en las que entraban variables de índole socioeconómica — salario medio anual en Matanzas y Camagüey, y urbanización en Holguín — que explicaban su comportamiento.

En síntesis, una valoración más a fondo permitiría establecer un predominio de las variables sociodemográficas en la explicación de las TMI provinciales entre 1977 y 1986, pues en 10 provincias estarían desempeñando un rol esencial.

Es evidente, además, el peso de lo sociodemográfico en aquellas provincias que han experimentado mayores reducciones en la TMI, por encima de lo alcanzado por el país en su conjunto — Pinar del Río, Matanzas, Camagüey, Holguín, Granma y Santiago de Cuba — lo que habla a favor del papel que las transformaciones socioeconómicas han tenido en el descenso de la mortalidad infantil.

Por otra parte, cabe destacar como en las provincias centrales del país (Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus) la mejoría en algunos indicadores de recursos materiales en el sector salud — médicos, cama — ha desempeñado un importante

TABLA 2

VARIABLES QUE MEJOR EXPLICAN LA EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y COEFICIENTES DE ASOCIACIÓN OBTENIDOS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE, MÉTODO PASO A PASO. CUBA Y PROVINCIAS, 1977-1986

Provincias	VARIABLES EN ECUACIÓN	COEFICIENTES DE REGRESIÓN	DETERMINACIÓN	SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
Pinar Del Rio	1. teléfonos por hab.	-0.5769	0.93	***
	2. saldo migratorio interno	1.8197		
La Habana	1. salario medio anual	-0.0068	0.90	***
	2. % nacidos vivos madres < 20 a.	-0.2139		
	3. consultas de puericultura	-0.4376		
Ciudad de La Habana	1. teléfonos por hab.	-0.2105	0.86	***
Matanzas	1. bajo peso al nacer	3.4595	0.82	***
	2. tasa bruta de natalidad	1.0244		
Villaclara	1. medicos por habitantes	-0.9185	0.84	***
	2. camas por habitantes	8.8371		
	3. consultas de puericultura	0.6124		
Cienfuegos	1. medicos por habitante	-0.6502	0.57	**
Sancti Spiritus	1. camas por habitante	-11.847	0.71	***
Ciego de Avila	2. consultas obstetricas/parto	1.0855	0.74	***
	1. salario medio anual	-0.0097		
Camaguey	1. bajo peso al nacer	5.8302	0.88	***
	2. salario medio anual	-0.0158		
Las Tunas	1. salario medio anual	-0.0117	0.82	***
	2. tasa bruta de natalidad	0.6822		
Holguín	1. bajo peso al nacer	3.5329	0.88	***
	2. consultas obstetricas/parto	-2.4968		
Granma	1. grado de urbanizacion	-0.7540	0.90	***
	2. tasa bruta de natalidad	0.9919		
	3. matrícula primaria y media	1.2017		
Santiago de Cuba	1. grado de urbanizacion	-1.6425	0.85	***
	2. tasa bruta de natalidad	1.0818		
Guantanamo	1. medico por hab.	-1.6283	0.98	***
	2. consultas obstetricas/parto	1.5697		
Cuba	1. teléfonos por habitante	-0.7150	0.96	
	2. tasa bruta de natalidad	0.8678		
	3. consultas de puericultura	1.0512		

** Significación Estadística al nivel $p < 0.05$

*** Significación Estadística al nivel $p < 0.01$

papel en la reducción de su ya relativamente baja mortalidad infantil.

Este es un resultado trascendente, pues puede ser un indicio del peso que éste tipo de variables relacionadas con la gestión de salud puede alcanzar para la reducción de la mortalidad infantil cuando se han logrado tasas más bien bajas, situación común en el país en la actualidad.

Por otra parte, algo similar sucede en Guantánamo, provincia que exhibe el mayor incre-

mento proporcional de médicos por habitantes en el decenio, aún cuando sus tasas — si bien han descendido — continúan siendo relativamente altas en comparación con el resto del país.

En fin, lo expuesto anteriormente no niega la relevancia de las acciones de salud para la reducción de la mortalidad infantil en Cuba, ni su eficacia a nivel individual; pero si sugiere que su papel — hasta el presente — debe ser visto en un contexto más amplio, donde lo socioeconómico adquiere un valor decisivo.

TABLA 3

Variables que mejor explican las diferencias interprovinciales de la mortalidad infantil en cada año estudiado, y coeficientes de asociación obtenidos a partir del análisis de regresión múltiple, método paso a paso. Cuba, 1977-1986.

Año	Variables en Ecuación	Coeficientes Regresión Determinación		Significación Estadística
1977	1. bajo peso al nacer	2.8161	0.83	***
	2. consulta obstetrica/parto	0.7726		
	3. teléfonos por hab.	-0.0441		
1978	1. bajo peso al nacer	2.4656	0.65	***
1979	1. tasa bruta de natalidad	1.021	0.57	***
1980	1. tasa bruta de natalidad	1.0212	0.82	***
	2. matrícula primaria y media	-0.3268		
	3. saldo migratorio interno	0.2912		
1981	1. consultas obstetricas/parto	-1.281	0.64	***
1982	1. tasa bruta de natalidad	0.8653	0.67	***
1983	1. bajo peso al nacer	1.4557	0.78	***
	2. saldo migratorio interno	-0.1945		
1984	1. tasa bruta de natalidad	0.5949	0.50	***
1985	1. % nacidos vivos madres <20a	0.3277	0.63	***
1986	1. tasa bruta de natalidad	0.4694	0.79	***
	2. % nacidos vivos madres <20 a	0.1927		
	3. % cesareas globales	0.3753		
	4. saldo migratorio interno	-0.1806		

*** Significación Estadística al nivel $p < 0.01$

Variables Socioeconómicas y Diferencias Interprovinciales en la Mortalidad Infantil.

Como se ha señalado anteriormente, no puede hablarse aún de un comportamiento homogéneo de la mortalidad durante el primer año de vida en el país. Es menester, por tanto, indagar que variables explican en mayor medida, las diferencias existentes a nivel provincial en cuanto a la TMI en cada año del período estudiado. En tal sentido, la información resultante del análisis de regresión efectuado se muestra en la Tabla 3.

En el mismo se pone de manifiesto el papel primordial de las variables "bajo peso al nacer" y "tasa bruta de natalidad" para explicar las diferencias en cada uno de los años analizados, lo que constituye un resultado a todas luces lógico: aquellas provincias con una mayor proporción de nacidos vivos con bajo peso, o una mayor natalidad, le corresponde una mayor TMI, y viceversa; en general, puede hablarse en el primer quinquenio (1977-1981) de un ligero predominio de variables relacionadas con los servicios de salud, mientras son las consideradas como sociodemográficas las que van marcando la pauta a partir de 1982. Ahora bien, como se había expresado previamente, el bajo peso al nacer es, a la larga, reflejo de una determinada condición socioeconómica, y algo en

cierta medida similar ocurre con la TBN. Ante tal situación, se entendió conveniente realizar dos nuevos análisis de regresión múltiple, en los cuales las variables dependientes fueran el bajo peso al nacer y la TBN. Los resultados, sintetizados, aparecen en la Tabla 4 y son sumamente elocuentes.

Salvo para 1981, la TBN es la variable que mejor explica las diferencias existentes en cuanto a la proporción de nacidos vivos con bajo peso en las distintas provincias cubanas en el lapso analizado. A su vez, dos variables de claro contenido socioeconómico — salario medio anual y saldo migratorio interno — son las que en mayor grado explican en cada año del decenio las variaciones interprovinciales de la TBN, con una tendencia clara: a mayor salario medio anual, o un saldo migratorio positivo más alto, le corresponde una menor TBN y viceversa.

Es decir, en esencia bajo peso al nacer y TBN son variables que mediatizan el efecto de otras variables socioeconómicas — que reflejan un distinto grado de desarrollo — sobre la mortalidad infantil, y este desigual desarrollo esta tras las distintas TMI que presentan los territorios del país.

Parece posible, entonces, establecer una cadena explicativa de las diferencias interprovinciales

TABLA 4
Variables que mejor explican las diferencias interprovinciales en cuanto al índice de bajo peso al nacer y la tasa bruta de natalidad en cada año estudiado, y coeficientes de determinación obtenidos a partir del análisis de regresión múltiple, metodo paso a paso. Cuba, 1977-1986

Años	Bajo Peso al nacer			Tasa Bruta de Natalidad		
	Variables en Ecuación	Coefficiente Determinación	Significación Estadística	Variables en Ecuación	Coefficiente Determinación	Significación Estadística
1977	1. tasa bruta natalidad 2. teléfonos por hab. 3. saldo mig. interno	0.85	***	1. salaio medio anual 2. matrícula de primaria y media	0.79	***
1978	1. tasa bruta natalidad 2. matríc. primaria y media 3. grado urbanización 4. % cesáreas globales	0.90	***	1. salario medio anual	0.78	***
1979	1. tasa bruta natalidad 2. teléfonos por hab.	0.85	***	1. salario medio anual 2. cons. obstétrica/parto	0.73	***
1980	1. tasa bruta natalidad 2. teléfono por hab. 3. cons. obstétrica/parto	0.78	***	1. salario medio anual	0.80	***
1981	1. salario medio anaul	0.34	**	1. salario medio anual 2. % nac. vivos madre <20a	0.70	***
1982	1. tasa bruta natalidad 2. teléfonos por hab.	0.80	***	1. saldo mig. interno	0.62	***
1983	1. tasa bruta natalidad 2. Salario medio anual	0.73	***	1. saldo mig. interno	0.50	***
1984	1. tasa bruta natalidad	0.72	***	1. saldo mig. interno	0.52	***
1985	1. tasa bruta natalidad	0.68	***	1. salario medio anual	0.51	***
1986	1. tasa bruta natalidade	0.69	***	1. salario medio anual	0,49	***

*** Significación Estadística al nivel p <0.01
 ** Significación Estadística al nivel p <0.05

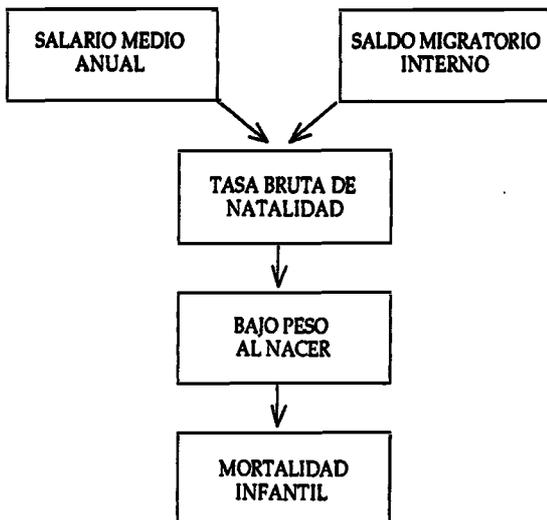


Fig. 4 - Cadena explicativa de las diferencias de la mortalidad infantil.

de la mortalidad infantil. (Fig. 4)

Si se compara este resultado con los obtenidos en otros países en años recientes utilizando técnicas similares, pueden apreciarse diferencias cualitativas importantes. En Ecuador⁵ es la tasa de alfabetización la variable que más incide en las diferencias interprovinciales de la TMI; en España⁴ es la proporción de población dedicada al sector agrícola la que más explica éstas diferencias. Ni educación ni ruralidad desempeñan directamente en Cuba papel tan relevante, lo que puede ser reflejo de la distinta organización social que presenta el país, lo cual atenúa el efecto de estos factores, aún cuando otros de índole socioeconómica continuen ocupando un destacado lugar.

El último aspecto a estudiar concierne a la relación entre las TMI reales de las provincias en cada año analizado, y aquellas TMI que le correspondería tener de acuerdo con las condiciones socioeconómicas (incluyendo los servicios de salud) existentes en ellas. Este análisis se realizó a partir de la valoración del comportamiento de los residuos en las ecuaciones halladas previamente.

Un primer hecho llama la atención: siempre le

TABLA 5
 Provincias con las tasas de mortalidad infantil observadas maximas y minimas, y esperadas según calculo de residuos a partir del análisis de regresión múltiple. Cuba, 1977-1986

Años	Provincias	TMI* Esperada Maxima	Provincias	TMI* Observada Maxima	Provincias	TMI* Esperada Minima	Provincias	TMI* Observada Minina
1977	Holguín	28.8	Holguín	30.8	Sancti Spíritus	16.8	Villaclara	17.8
1978	Guantánamo	26.6	Holguín	29.9	La Habana	15.7	Villaclara	17.0
1979	Guantánamo	24.5	Las Tunas	26.5	Ciudad Habana	15.9	Matanzas	14.9
1980	Granma	23.6	Guantánamo	24.2	Matanzas	15.7	Matanzas	14.4
1981	Guantánamo	21.8	Guantánamo	23.3	La Habana	13.7	La Habana	14.6
1982	Guantánamo	21.1	Guantánamo	21.6	Ciudad Habana	13.9	Matanzas	12.2
1983	Guantánamo	20.5	Granma	21.0	Sancti Spíritus	14.0	Matanzas	13.0
1984	Guantánamo	17.9	Guantánamo	18.6	Villaclara	13.4	Matanzas Ciudad Habana Camagüey	12.9
1985	Las Tunas	19.9	Las Tunas	21.9	Ciudad Habana	13.0	Ciudad Habana	14.0
1986	Las Tunas	16.4	Las Tunas	16.7	Cienfuegos	11.2	Cienfuegos	10.7

* TMI por 1.000 nacidos vivos

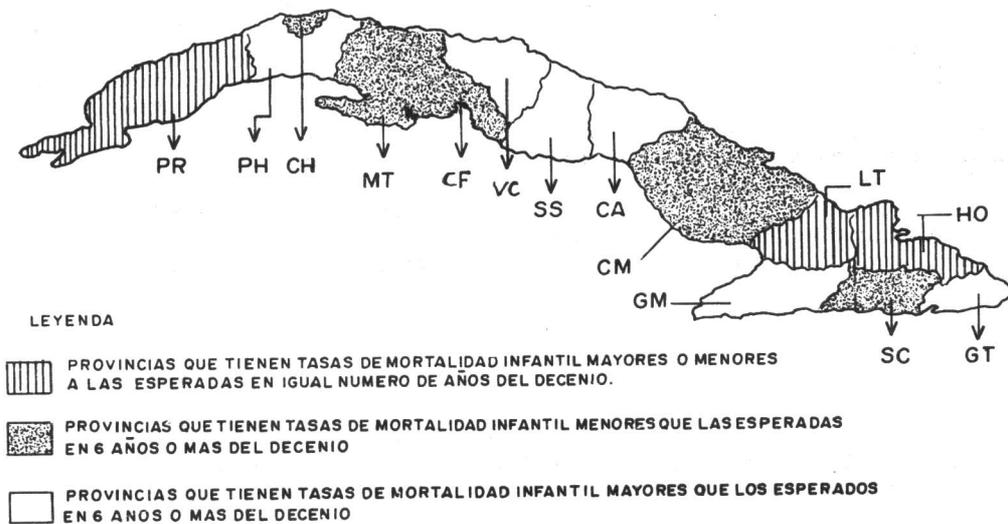


Fig. 5 - Provincias de Cuba según la relación hallada entre tasas de mortalidad infantil reales y esperadas, 1977-1986.

correspondería a una provincia de la región oriental del país tener la TMI más alta, lo que evidencia que durante toda la década estos territorios han mantenido una situación socioeconómica desventajosa en relación al resto de la nación. Por el contrario, las TMI más bajas cabría esperarlas en la zona central y occidental del país. En realidad, eso es lo que ha sucedido (Tabla 5).

Por otra parte, en la Figura 5 se resume la rela-

ción existente entre tasas reales y tasas esperadas. Puede apreciarse cuáles son las provincias que durante el decenio estudiado exhibieron generalmente tasas inferiores a las que por sus condiciones socioeconómicas le correspondería tener: todas ellas muestran en estos años un importante descenso de la mortalidad infantil (superior al 40%), lo que indica que otros factores no contemplados en el análisis —tanto de índole objetiva como subjetiva— han podido favorecer las TMI alcanzadas por

estos territorios. De ellos resalta Santiago de Cuba, provincia de la región oriental del país que en 9 de los 10 años analizados logró TMI inferiores a las que por su situación socioeconómica cabría esperar. Sin embargo, otro grupo importante de provincias se incluye entre las que por lo general presentan tasas más altas que las que deberían tener. En este grupo, integrado por la Habana, Villaclara, Sancti Spíritus, Ciego de Avila, Granma y Guantánamo, están las provincias que han experimentado un menor descenso proporcional en sus tasas (salvo Granma), aunque varias de ellas exhiben TMI realmente bajas. Esto significa que, dadas sus condiciones, estos territorios habrían podido lograr tasas todavía menores que las alcanzadas.

De lo anterior se desprende que éste tipo de análisis pudiera ser un complemento eficaz de aquellos que se realizan por el Ministerio de Salud Pública de Cuba para tratar de evaluar con mayor precisión el nivel alcanzado por cada entidad en cuanto a mortalidad infantil se refiere.

CONCLUSIONES

- Variables de índole sociodemográfica, como los teléfonos por habitante o la tasa bruta de natalidad — junto a las consultas de puericultura — son las que explican en mayor medida las variaciones de la TMI en Cuba entre 1977 y 1986.
- A nivel provincial, los factores sociodemográficos explican mayoritariamente el descenso de la mortalidad infantil en el decenio estudiado.
- No obstante, en aquellas provincias que comenzaron el período con TMI más bajas, son variables

referidas a los servicios de salud las que mejor explican la evolución de la tasa, lo que puede ser indicio de la trascendencia de tales variables cuando se alcanzan valores bajos de mortalidad infantil.

- Son la proporción de nacidos con bajo peso al nacer, y la tasa bruta de natalidad las variables que en principio mejor explican las diferencias interprovinciales en la mortalidad infantil en cada año del lapso analizado.
- Sin embargo, puede establecerse una cadena que identifica, en última instancia, a variables de claro matiz socioeconómico — salario medio anual y saldo migratorio interno — como explicativas de éstas diferencias.
- Hay provincias — en particular Santiago de Cuba — las cuales han tenido durante el período TMI generalmente más bajas que las que les correspondería tener dadas sus condiciones socioeconómicas. Lo contrario sucede en otras 6 provincias del país.

- El empleo de técnicas de regresión múltiple como las mostradas en este trabajo puede ser útil, tanto con vistas a predecir la evolución futura de la TMI en relación con una determinada situación socioeconómica, como para evaluar de forma más precisa el nivel alcanzado por cada territorio de acuerdo con sus condiciones sociodemográficas.

AGRADECIMIENTO

A Maria Guadalupe Vega de Gonzáles, por valiosas sugerencias realizadas, y su apoyo constante e incondicional a la realización de este trabajo.

GONZALES PEREZ, G. & HERRERA LEON, L. Desenvolvimento social e mortalidade infantil, 1977-1986, Cuba. Análise regional. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 24:186-95, 1990.

RESUMO: Em Cuba, entre os anos de 1970 a 1986 a taxa de mortalidade infantil (TMI) reduziu em 65%. A TMI obtida em 1986 — 13,6% — foi a mais baixa no contexto latinoamericano, embora a nível regional o comportamento da taxa não tem sido homogêneo. Com o emprego da técnica de regressão múltipla, pretendeu-se identificar aqueles fatores socio-demográficos e dos serviços de saúde que mais têm incidido no declínio da mortalidade infantil em Cuba, no período acima descrito, bem como as variáveis que melhor explicam as diferenças inter-regionais do referido indicador. Os fatores socio-demográficos explicam a evolução da TMI em Cuba. Embora a queda da natalidade e a redução da proporção de recém-nascidos com baixo peso ao nascer expliquem — em princípios — as diferenças inter-regionais quanto a TMI, outros fatores socio-econômicos podem explicar tais diferenças.

DESCRITORES: Mortalidade infantil, tendências. Fatores sócio-econômicos.

GONZALES PEREZ, G. & HERRERA LEON, L. [Social development and infant mortality, 1977-1986, Cuba. A regional analysis]. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, 24:186-95, 1990.

ABSTRACT: In Cuba, the infant mortality rate (IMR) dropped by 65% between 1970 and 1986. The 1986 IMR — 13.6% — has put the country in the lead in Latin American mother and child health care. However, the behavior of the IMR is not homogeneous throughout the country. This paper seeks to identify by multiple regression techniques, those sociodemographic or health care factors which have determined the decline in the IMR and those variables which best explain the inter-regional differences in this indicator. Sociodemographic factors fundamentally explain the evolution of the IMR in Cuba; on the other hand, although in the first instance the proportion of live births of low weight and the crude birth rate explain the inter-regional differences in IMR levels every year, it can be seen that other socio-economic variables really lie behind these differences.

KEYWORDS: Infant mortality, trends. Socioeconomic factors.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANUARIO ESTADÍSTICO: 1986. (Comité Estatal de Estadística). La Habana, Cuba, 1987.
2. ANUARIO ESTADÍSTICO: 1977-1986. (Ministerio de Educación). La Habana, Cuba, 1977-1986.
3. BRADSHAW, J. et al. Area variations in infant mortality 1975-1977. *J. Epidem. Community Hlth*, 36: 11-6, 1982.
4. CARRERA, C. & LÓPEZ, A. Mortalidad perinatal e infantil en la comunidad autónoma de Madrid; 1978-1983. La Habana, 1988. [Tesis de Maestro en Salud Pública].
5. GONZÁLEZ PEREZ, G. et al. Factores socioeconómicos y mortalidad infantil en Ecuador, 1970-1981. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 22: 273-80, 1988.
6. LINKE, W. & REEK, J. van. Problems and possibilities of research in countries with limited data in socioeconomic differential mortality in industrialized societies (3). Roma, 1984.
7. MATTHIESSEN, P. C. Influence of child mortality on fertility in the European demographic transition: results from aggregate data. [Apresentado ao Seminar on Infant Mortality in Relation to the Level of Fertility, Paris, CRICED, 1975].
8. MICROSTA. Paquete de análisis estadístico. [s.l.] Microsoft Corporation, 1984.
9. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. *Informe anual: 1977-1986*. La Habana, Cuba, 1977-1986.
10. SERENKO, A. F. & ERMAKOV, V. V. *Higiene social y organización de la salud pública*. Moscú, Editorial Mir, 1986.
11. SILVA, L. C. et al. Evaluación de la mortalidad infantil según condiciones higiénico sociales en el municipio: un enfoque multivariado. *Rev. cub. Adm. Salud*, 11: 243-54, 1985.

*Recebido para publicação em 28/7/1989
Aprovado para publicação em 7/11/1989*