

DETERMINANTES DEL DESCENSO DE LA MORTALIDAD INFANTIL EN COSTA RICA¹

Luis Rosero Bixby²

Antecedentes

Costa Rica es un pequeño país centroamericano de 2,5 millones de habitantes. Su economía se basa en la exportación de unos pocos productos agrícolas tropicales, sobre todo café y banano. Debido a una crisis económica reciente su ingreso per cápita (US\$ 1 500 en 1981) ha caído por debajo del promedio de América Latina (\$ 2 000) (1). Aproximadamente la mitad de la población es rural y la tercera parte de la fuerza de trabajo se ocupa en labores agrícolas. El desarrollo social del país es mayor que el económico. El analfabetismo es menor del 10% y casi todos los niños asisten a la escuela, el 78% de la población está protegida por el seguro social y el 84% cuenta con servicios de abastecimiento de agua (cuadro 1). El alto grado de integración socioespacial de sus habitantes, la homogeneidad racial y cultural, la estabilidad política y el hecho de haber renunciado en la Constitución a poseer un ejército, son también rasgos distintivos del país.

En el decenio de 1970 la mortalidad en Costa Rica prácticamente cerró la brecha que la separaba de los países más desarrollados. La expectativa de vida pasó de 65 a

73 años entre 1970 y 1980 (2), alcanzando así un nivel semejante al promedio de Europa occidental. De este modo, su condición de país en desarrollo ha dejado de ser determinante de la expectativa de vida de su población.

El gran salto de la década de 1970 se sustentó sobre todo en la reducción de la mortalidad infantil, que pasó de 68 por 1 000 en 1970 a 20 por 1 000 en 1980. Esto es muy significativo, porque en el pasado ella se había mantenido a la zaga de la reducción de la mortalidad en otras edades. Mientras en la mortalidad general se acortaban las distancias con respecto a los países desarrollados, en la infantil estas se acrecentaban. Por ejemplo, a principios de siglo la mortalidad infantil costarricense doblaba la de los países desarrollados (200 contra 100 por 1 000, aproximadamente); esta diferencia se amplió hasta representar el cuádruple en 1970 (68 contra 16 por 1 000). Las muertes infantiles eran el mayor problema epidemiológico del país en el decenio de 1960, pues representaban el 40% de las defunciones registradas.

Mohs ha definido como un nuevo paradigma lo ocurrido con la mortalidad infantil constarricense (3, 4). El viejo paradigma hacía hincapié en que la alta mortalidad infantil era básicamente un problema de subdesarrollo económico, ante el cual se creía que la salud pública era impotente. Se pensaba que solo podía ofrecer algunos paliativos y se asignaba la máxima prioridad a los programas de ali-

¹ Versión condensada de un estudio que se llevó a cabo con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, contrato APO-90721 (WU1).

² Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José, Costa Rica. Dirección postal: Apartado 6206, 1000 San José, Costa Rica.

CUADRO 1—Evolución socioeconómica de Costa Rica, 1930-1980.

Indicadores	1930	1940	1950	1960	1970	1980
<i>Económicos</i>						
Producto Interno Bruto (PIB) per cápita (US\$ 1970)	—	—	347	474	656	876
Comercio exterior (importaciones más exportaciones) per cápita (US\$ 1970)	132	110	204	202	316	553
Hombres activos en agricultura (%)	69	66	63	59	49	35
Viviendas con electricidad (%)	—	—	40	51	65	79
<i>Comunicaciones</i>						
Teléfonos (por 1 000 habitantes)	—	7	11	12	23	70
Automóviles (por 1 000 habitantes)	—	5	9	22	43	63
Viviendas con radioreceptor (%)	—	2	—	47	70	95
Viviendas con televisor (%)	0	0	0	0	20	79
<i>Sociales</i>						
Gasto per cápita en educación (US\$ 1970)	6,9	7,1	6,3	19,3	35,1	73,4
Matrícula en primaria y secundaria (% edades 5 a 19)	29	31	39	52	61	70
Analfabetismo (% edades 15 y más)	33	27	21	16	13	10
Mujeres con primaria completa (% edades 20 a 34)	13	14	22	28	43	66
Población activa asegurada (%)	0	0	23	25	38	68
<i>Saneamiento</i>						
Población con servicios de agua de tubería (%)	—	—	53	65	75	84
Población con servicios sanitarios o letrina (%)	—	—	48	69	86	93
<i>Salud</i>						
Esperanza de vida al nacimiento (años)	42,2	46,9	55,6	62,6	65,4	72,6
Tasa de mortalidad infantil (por 1 000)	172	137	95	80	67	21
Tasa de mortalidad en edades 10 a 49 (por 10 000)	102	86	47	25	24	18
Gasto público en salud per cápita (US\$ 1970)	11	15	8	14	37	65
Gasto público en salud respecto al PIB (%)	—	—	2,2	3,0	5,6	7,4
Camas de hospital (por 1 000 habitantes)	—	5,6	5,1	4,6	4,1	3,3
Egresos hospitalarios (por 1 000 habitantes)	—	—	95	101	111	117
Consultas en los servicios de salud (per cápita)	—	—	—	1,1	2,0	2,9
Médicos (por 10 000 habitantes)	2,7	2,7	3,1	2,8	5,6	7,8
Defunciones con certificación médica (%)	44	55	60	65	71	84
Partos institucionales (%)	—	—	20	49	70	91
Población con seguro de enfermedad (%)	0	0	8	15	39	78
<i>Demográficos</i>						
Tasa de crecimiento natural (%)	2,1	2,4	3,2	3,8	2,6	2,7
Tasa de natalidad (por 1 000 habitantes)	47	44	45	48	33	31
Deficiencia final por matrimonio (hijos)	6,8	6,6	7,0	7,6	5,0	3,4
Población menor de 15 años (%)	41,4	42,1	43,5	47,4	46,1	38,5

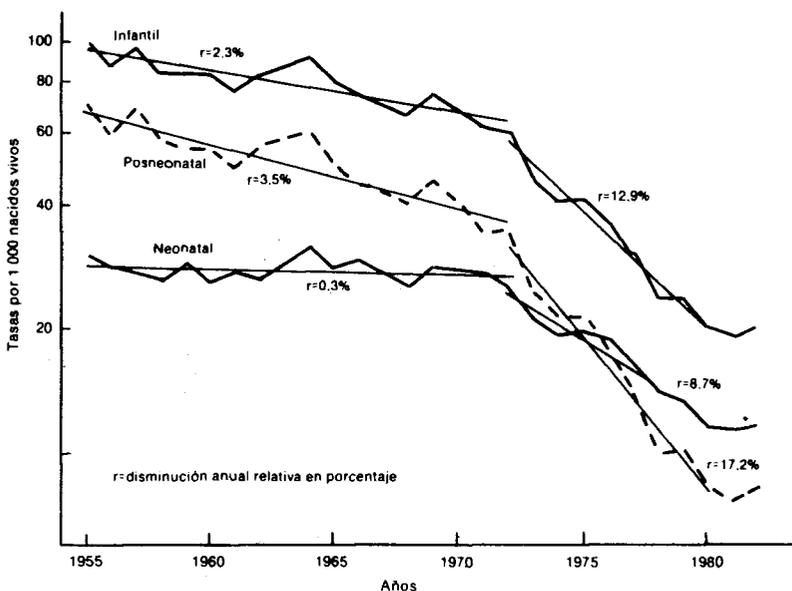
—Dato no disponible.

Fuente: (6).

mentación suplementaria y al aumento de las camas de hospitales (90% de los presupuestos de salud). Según Mohs, el nuevo paradigma de las políticas de salud del decenio de 1970 centró su atención en las infecciones y en el parasitismo como causas

de la desnutrición, la morbilidad y la mortalidad, y se propuso erradicarlas o controlarlas en todos los estratos socioeconómicos utilizando para ello la estrategia de atención primaria. Asimismo, otras investigaciones (5) concluyeron que la causa pri-

FIGURA 1—Tasas de mortalidad infantil, neonatal y posneonatal, Costa Rica, 1955-1982.



maria de desnutrición infantil en la mayoría de los casos eran las infecciones sucesivas, en especial las enfermedades diarreicas, y no la falta de alimentos.

El descenso de la mortalidad infantil

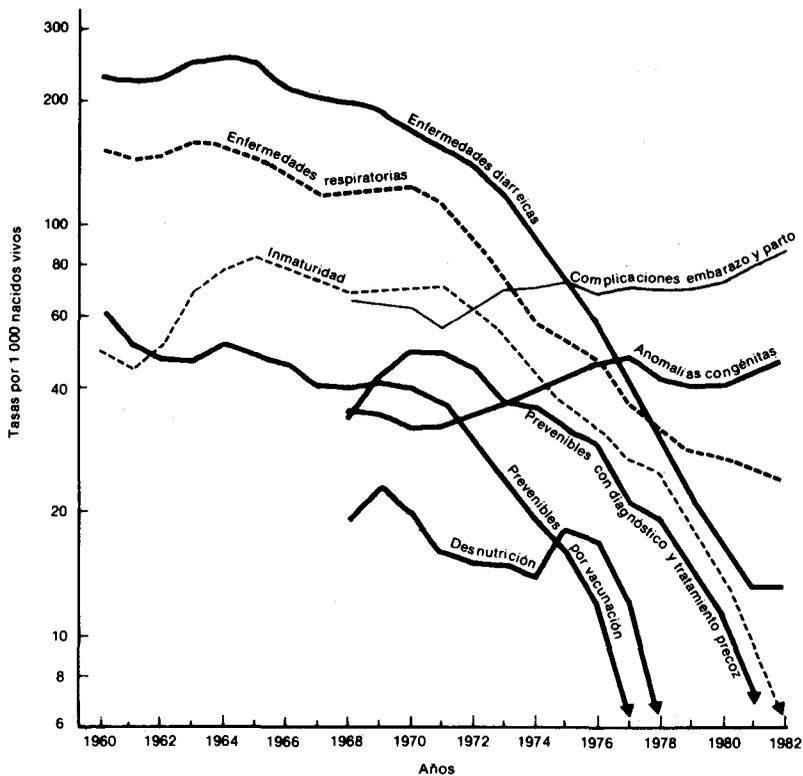
La evolución de las tasas de mortalidad infantil en Costa Rica³ a partir de 1955 (6) muestra que alrededor de 1972-1973 se inició la aceleración del descenso de las mismas, tendencia que parece haber concluido cerca de 1980 (figura 1). Entre 1955 y 1972 las tasas descendieron alrededor de 2,3% anual, en tanto que de 1972 a 1980 lo hicieron a 12,9% anual. Es decir que en este último período el descenso relativo fue casi seis veces más intenso. Cabe señalar que el inicio de este fenómeno coincidió con el primer Plan Nacional de Salud de 1971, la promulgación de la Ley de

Universalización del Seguro Social de 1971, la Ley de Traspaso de Hospitales al Seguro Social de 1973, la Ley General de Salud de 1973 y la implantación de los programas de Salud Rural de 1973 y Salud Comunitaria de 1976.

Un aspecto importante del cambio en la tendencia se pone de manifiesto al hacer la distinción entre la mortalidad neonatal (primer mes de vida) y posneonatal o tardía (1 a 11 meses). Ambas modifican sustancialmente su tendencia en 1972, pero la neonatal lo hace en forma más marcada, ya que pasa de 0,3 a 9,0% de disminución anual. Pese a que este último valor es menor que el de la mortalidad posneonatal (17%), es excepcional frente al estancamiento anterior y a la conocida dificultad para evitar las muertes neonatales, que son principalmente de origen endógeno. Como resultado de estos cambios, se ha calculado que la reducción de los riesgos de muerte en el primer mes de vida fue responsable del 34% del descenso de la mortalidad infantil entre 1972 y

³ Las tasas incluyen pequeñas correcciones de las cifras oficiales de nacimientos y defunciones.

FIGURA 2—Tasas de mortalidad infantil según causa de defunción, Costa Rica, 1960-1982.



1980, lo que contrasta con el aporte prácticamente nulo de 5% calculado para el período 1955-1972.

Por otra parte, la aceleración de la caída de la mortalidad infantil se presentó en todos los grupos de causas de defunción,⁴ excepto en dos: complicaciones del embarazo y parto y anomalías congénitas (figura 2). El cambio ocurrido alrededor de 1972 es especialmente notable en los riesgos de muerte por inmadurez, en los

prevenibles por vacunación, sobre todo tétanos y sarampión, y en los evitables por diagnóstico y tratamiento precoz, en especial septicemia y meningitis. Estos tres grupos, junto con las defunciones causadas directamente por desnutrición, han manifestado en el decenio actual tasas de mortalidad menores de 1 por 1 000 nacidos vivos, es decir, casi se han eliminado. Las enfermedades diarreicas y las infecciosas respiratorias tradicionalmente fueron, en este orden, las principales causas de muertes infantiles en Costa Rica. En consecuencia, la reducción de la tasa de mortalidad infantil estaba asociada en forma estrecha al control de estas dos enfermedades. Se estima que ellas representaron las tres cuartas partes de la reducción ocurrida entre 1955 y 1972. Después de

⁴ El agrupamiento de las causas de muerte es una adaptación del propuesto por Taucher (7). Los códigos correspondientes a la Octava Revisión de la *Clasificación Internacional de Enfermedades* son: enfermedades diarreicas 000-009; infecciones del aparato respiratorio 460-519; inmadurez no calificada 777; complicaciones del embarazo y parto 760-776 y 778-779; prevenibles por vacunación 32, 33, 37 y 55; desnutrición 260-269; prevenibles con diagnóstico y tratamiento precoz 38, 320, 345, 380-384, 520-577, 680 y 709; anomalías congénitas 52, 140-239, 343 y 740-759.

1972 siguieron siendo las principales protagonistas del descenso, pero su aporte pasó a ser del 50%. Como contraparte, la inmaduridad y las enfermedades evitables con diagnóstico y tratamiento precoz, septicemia especialmente, se convirtieron en el decenio de 1970 en importantes elementos explicativos del descenso, con un aporte del orden del 25%.

La descripción anterior y lo comentado acerca de la mortalidad neonatal y posneonatal muestra que el progreso en la década de 1970 se originó en una intensificación de las acciones que influyen sobre la mortalidad exógena de origen infeccioso tales como saneamiento, inmunización y mejores cuidados del niño en su hogar o con atención médica sencilla. Pero también parece haber sido el resultado del avance en el control de enfermedades en que, por ser más difíciles y costosas de combatir, los logros anteriores habían sido prácticamente nulos. Tal es el caso de la mortalidad neonatal y, más concretamente, de la causada por inmaduridad. Para ello las acciones clave debieron haber sido las mejoras en el control prenatal, la salud de la embarazada, la atención del parto y la neonatología, así como la planificación de la familia.

Los determinantes socioeconómicos

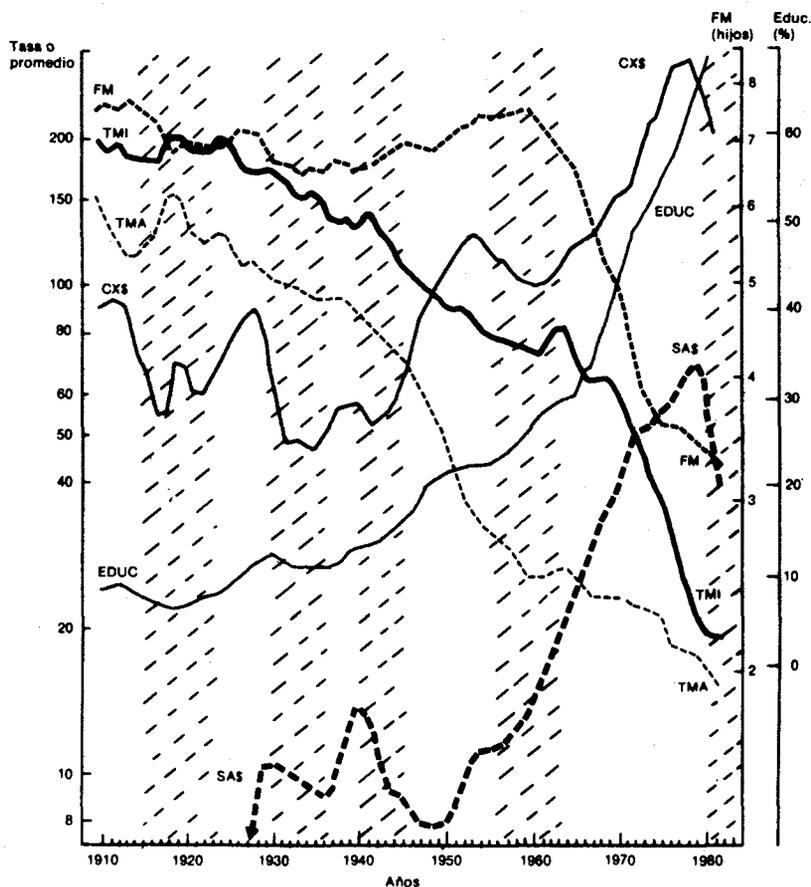
Se sabe que el medio socioeconómico en que el niño nace y se desarrolla influye decisivamente sobre los riesgos de muerte. Por eso la tasa de mortalidad infantil con frecuencia se utiliza como un indicador del nivel de vida. La pobreza, la ignorancia, la falta de servicios básicos, el aislamiento o la fecundidad excesiva, unas veces tornan al niño más vulnerable y otras impiden el acceso, o le restan eficacia, a la tecnología médica disponible para prevenir o tratar la mayoría de las enfermedades infantiles.

La figura 3 recoge información sobre la evolución económica, social y demográfica de Costa Rica durante el presente siglo. Se observa en ella que el decenio de 1970 ha sido, sin duda, el de reducción más pronunciada de las tasas de mortalidad infantil, y los de 1940 y 1950 los de reducción de la tasa de mortalidad de adultos. También se aprecia con claridad que estos dos períodos coinciden con las dos únicas épocas del siglo en las que el indicador económico comercio exterior per cápita a precios constantes registra un importante y sostenido aumento: de 1945 a 1954 y de 1965 a 1979. Este indicador y otros elementos de juicio han permitido identificar, por otra parte, las frecuentes crisis económicas que han afectado al país (partes sombreadas de la figura 3). Durante estos períodos de crisis se nota que el ritmo de reducción de las tasas de mortalidad ha tendido a moderarse. Se ha calculado que en ellos la reducción de la mortalidad infantil y adulta ha sido, en promedio, de 1,4 y 2,0% anual, respectivamente; estos valores son menores que los correspondientes a períodos de normalidad (3,8 y 3,6%).

Todo ello es consecuencia del efecto favorable del crecimiento económico en la reducción de los riesgos de muerte y, a la inversa, del efecto desfavorable de las crisis económicas. Estas últimas, por estar muy ligadas a factores externos incontrolables, como por ejemplo los precios de los productos de exportación, ponen de manifiesto uno de los aspectos más dramáticos de la dependencia económica de los países del Tercer Mundo. Esto es muy pertinente desde 1980, cuando un nuevo período de recesión se ha abatido sobre Costa Rica. No es de extrañar, por lo tanto, que desde entonces hayan cesado las mejoras en la mortalidad infantil.

No obstante, sería equivocado asociar la evolución de la mortalidad al comportamiento de la economía exclusivamente.

FIGURA 3—Evolución de la mortalidad infantil y adulta, la fecundidad, el comercio exterior, la educación y el gasto en salud, Costa Rica, 1910-1982.



Las áreas sombreadas indican aproximadamente los períodos de crisis.

TMI: tasa de mortalidad infantil por 1 000 (escala izquierda).

TMA: tasa de mortalidad de adultos por 10 000 (escala izquierda).

FM: tasa de fecundidad matrimonial total (hijos).

CX\$: comercio exterior per cápita en US\$ de 1970, exportaciones más importaciones dividido entre dos (escala izquierda).

EDUC: porcentaje de mujeres de 20 a 34 años con educación primaria completa.

SAS: gasto público en salud per cápita en US\$ de 1970 (escala izquierda).

En el ámbito internacional, por ejemplo, se observan numerosos países con gran crecimiento económico pero cuya mortalidad es elevada, así como países económicamente débiles que han logrado reducir en forma sustancial su mortalidad. Los casos del Brasil y Sri Lanka ilustran estas dos situaciones. El primero tiene una tasa de mortalidad infantil de 76 por 1 000 y un ingreso per cápita de US\$ 2 200, en

tanto que el segundo ha logrado reducir dicha tasa a 37 por 1 000, a pesar de que su ingreso es de tan solo \$ 300 per cápita.

En Costa Rica, el descenso de la mortalidad durante la primera mitad del siglo no puede explicarse por la evolución económica del país. La crisis del modelo oligárquico liberal, que se prolongó desde el decenio de 1910 hasta el de 1940, significó un período de más de 30 años en los

que el país parece haber permanecido ajeno al progreso económico. Esto se refleja con claridad en el indicador económico de la figura 3: en esos años se alternaron períodos de contracción y de expansión económica, pero la tendencia general fue de estancamiento (fue en 1949 cuando el comercio exterior del país recuperó el nivel que tenía en 1910, esto es cerca de \$ 200 de 1970 por habitante). Pese a ello, durante este período las tasas de mortalidad se redujeron sustancialmente. El mejoramiento en materia social, que se refleja en la educación, por ejemplo, la salud pública y la importación de tecnología, son factores que pueden actuar sobre la mortalidad independientemente de lo económico y producir situaciones como la descrita en Costa Rica o la ejemplificada por Sri Lanka.

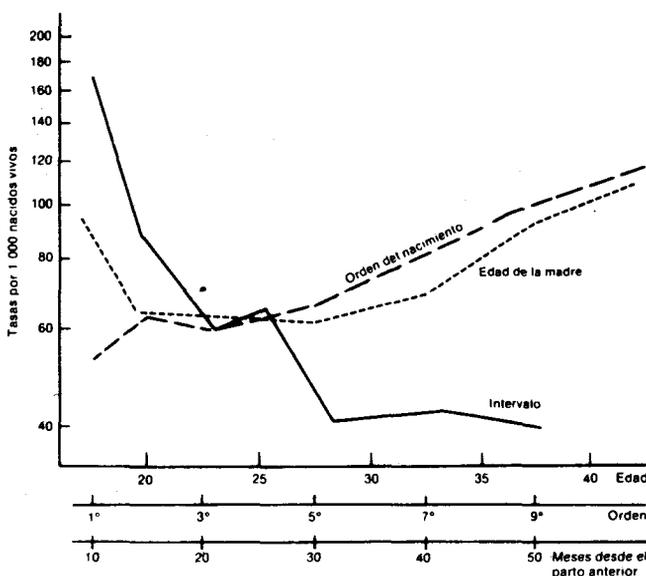
Por otra parte, la figura 3 muestra con claridad que los mayores cambios en la economía, la educación, la fecundidad y el gasto público en salud han ocurrido en el país con posterioridad a 1960 (véase también el cuadro 1). Vale decir que la aceleración del descenso de la mortalidad infantil responde a la concurrencia de múltiples factores. En suma, parece ser el resultado de la cooperación e interacción de una serie de circunstancias favorables, sin que sea posible atribuirlo a una sola en particular.

La educación de la madre es uno de los factores que mejor se identifican como determinante de la mortalidad infantil. Como consecuencia de grandes mejoras en la escolaridad de los niños durante los decenios de 1940 y 1950, la proporción de mujeres con educación primaria completa se incrementó notablemente, de 28% en 1960 a 66% en 1980 (véanse la figura 3 y el cuadro 1). Esto, sin duda, contribuyó a acelerar la caída de la mortalidad infantil costarricense. Behm (8) ha documentado ampliamente la fuerte correlación negativa entre educación y mortalidad en la

niñez en los países latinoamericanos alrededor de 1970. Ha encontrado que, por lo general, los hijos de mujeres sin instrucción tenían cuatro veces más probabilidades de morir que los de madres con estudios secundarios. En Costa Rica este diferencial era semejante, lo que sugiere que podían alcanzarse importantes reducciones de la mortalidad con mejoras en la educación de la mujer. Sin embargo, se ha comprobado que en años recientes este diferencial ha disminuido en forma sustancial (9). Esto quiere decir que ha sido neutralizada, por lo menos en parte, la relación educación-mortalidad infantil, por lo que el efecto de las mejoras educativas no debe sobreestimarse.

La reducción de la fecundidad que se inició alrededor de 1960 es otro de los notables fenómenos ocurridos en Costa Rica. Entre ese año y 1980 la fecundidad matrimonial total, es decir la descendencia final teórica de un matrimonio sujeto a las tasas de año en estudio, pasó de 7,6 a 3,4 hijos (véanse la figura 3 y el cuadro 1), reducción muy pocas veces observada en un período tan corto. La influencia en la mortalidad infantil se debe a que disminuyen los embarazos de alto riesgo para la salud de madre y del niño, a saber, los muy seguidos, los de edades extremas del período reproductivo y los de grandes múltiparas. En la figura 4 se muestran estos factores de riesgo. Por ejemplo, los hijos que nacen muy seguidos—a intervalos de un año—aparecen con cuatro veces más probabilidades de morir que aquellos precedidos de un intervalo de por lo menos 2,5 años; a su vez los hijos de orden décimo o superior tienen doble riesgo de muerte que los primeros. Estas diferencias son semejantes a las que se observan en otros grupos de población y persisten en todos los estratos socioeconómicos (10). Aunque la disminución de la fecundidad no redujo los peligrosos embarazos en las adolescentes, sí incrementó los intervalos

FIGURA 4—Tasa de mortalidad infantil según edad de la madre, orden del nacimiento e intervalo desde el parto anterior, Costa Rica, 1961-1975.



Fuente: Encuesta Mundial de Fecundidad, 1976. (Datos inéditos.)

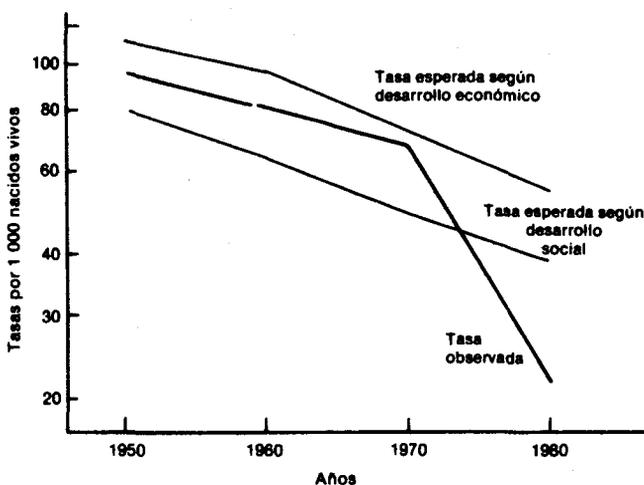
genésicos y produjo una notable disminución de los nacimientos de orden elevado. Se ha estimado que esto último puede ser la causa del 24% de la disminución de la mortalidad infantil en Costa Rica entre 1960 y 1977 (11).

La reducción de la fecundidad es en parte una manifestación más de los cambios económicos y sociales ocurridos en Costa Rica, pero también es un fenómeno independiente de ellos. En él ha tenido mucho que ver la implantación, a través de los servicios de salud, de un vigoroso programa de planificación de la familia a partir de 1968. Este sirvió sobre todo para que el fenómeno irradiane hacia los sectores campesinos y populares urbanos. Se estima que las dos terceras partes de quienes planificaban su familia en 1981 lo hacían utilizando los servicios estatales, proporción que se acerca al 90% entre el "subproletariado" agrícola (12). La planificación de la familia, además de reducir los factores de riesgo arriba citados, produce

efectos indirectos no cuantificables sobre la salud del niño. Entre ellos pueden mencionarse el valor que adquieren la vida y la salud del hijo entre las madres que planifican su familia, la adopción de una actitud no fatalista ante la existencia o el hecho de que los hijos, al ser menos numerosos, pueden recibir más cuidados de sus padres y por parte de los servicios del Estado. Todo esto hace de la caída de la fecundidad un factor que indudablemente debe contabilizarse entre los determinantes de la gran reducción reciente de la mortalidad infantil en Costa Rica.

En un intento por evaluar en qué medida el fenómeno en estudio es producto de los cambios socioeconómicos, en la figura 5 se compara la evolución de las tasas de mortalidad infantil observadas con las esperadas de acuerdo con el nivel de desarrollo del país. Las tasas esperadas se han estimado según siete indicadores del desarrollo económico y tres indicadores de tipo social (educación, en particular). Esta es-

FIGURA 5—Evolución de la tasa de mortalidad infantil observada y esperada de acuerdo con el desarrollo económico y social, Costa Rica, 1950-1980.



timación se ha realizado sobre la base de relaciones de correspondencia derivadas de la observación de la variabilidad entre países. Para ello se utilizaron las relaciones de correspondencia con un índice teórico del nivel de desarrollo que va de 0 a 100 propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para una amplia gama de indicadores económicos, sociales y demográficos (9, 13). La figura muestra el hecho conocido de que Costa Rica es un país más avanzado en lo social que en lo económico, porque las tasas de mortalidad esperadas según el primer tipo de desarrollo son menores que las correspondientes al segundo. La mortalidad infantil observada hasta 1970 responde a esta realidad, ya que se ubica en una posición intermedia entre ambos valores esperados; sin embargo, después de 1970 se aparta rompiendo, aparentemente, el condicionamiento que lo socioeconómico ejercía sobre ella. Antes de 1970 había seguido una tendencia acorde con el desarrollo general del país, pero entre 1970 y 1980 la reducción de la mortalidad infantil (69%) es aproximadamente tres veces mayor que la esperada (20 o 25%).

De acuerdo con esta realidad, observada también en otros países, puede concluirse que el fenómeno en estudio no encuentra una cabal explicación en las transformaciones socioeconómicas ocurridas en Costa Rica. Quizás las dos terceras partes de la caída de la mortalidad infantil se deba a otro tipo de factores. En vista de que no hay indicios de que hayan ocurrido cambios fundamentales no incluidos en el modelo (por ejemplo, una modificación de la distribución del ingreso), el corolario lógico es que la política sectorial de salud pasó a ocupar en el decenio de 1970 una posición de liderazgo en el desarrollo del país y fue así la principal responsable de la disminución de la mortalidad infantil en Costa Rica durante esos años.

Debe advertirse, empero, que los logros de Costa Rica en salud pública, aunque tienen cierto grado de autonomía, no pueden considerarse como hechos aislados o ajenos a las condiciones políticas, económicas y sociales del país. En lo político, contaron con el apoyo de un sistema de gobierno con alto grado de sensibilidad social, que desde la década de 1940 ha procurado redistribuir por medio de servicios

estatales los beneficios derivados del progreso. En lo económico, fue viable por la relativa bonanza y el sustancial crecimiento de la economía durante un período prolongado (de 1964 a 1979 el producto interno bruto creció a un ritmo del 4% anual y el gasto público en salud lo hizo a uno del 8% anual). Por último en lo social, estos procesos tuvieron lugar en una población relativamente homogénea, con bajo porcentaje de analfabetismo y alto grado de integración socioespacial.

Las intervenciones en salud

En el decenio de 1970 se llevó a cabo en Costa Rica una importante transformación de los programas de salud con la formulación y ejecución del Primer Plan Nacional de Salud. Se incrementaron los recursos destinados al sector y, sobre todo, se hizo un gran esfuerzo para utilizarlos en forma más racional. Dos líneas de acción sobresalen en los programas durante este período:

1) Adopción de la estrategia de atención primaria, con objeto de extender la cobertura de los servicios de salud básicamente preventivos a la población que tradicionalmente había permanecido al margen de ellos. Los instrumentos básicos fueron los programas de Salud Rural (iniciado en 1973) y de Salud Comunitaria (1976), con los que en 1980 se logró una cobertura del 60% de la población mediante visitas domiciliarias, tanto en zonas rurales como urbanas (14). Se intensificaron las campañas de inmunización, entre las que merecen destacarse por su impacto en la mortalidad infantil las del sarampión y toxoide tetánico, iniciadas en el decenio de 1970, y las de difteria, tos ferina y tétanos, que habían comenzado en la década de 1960. También se procuró la participación de las comunidades en los programas y se intensificaron las acciones

para la prestación de servicios de saneamiento (agua potable y eliminación de excretas) en las zonas rurales.

2) Ampliación de la cobertura, racionalización y mejora cualitativa de los servicios médicos tradicionales, algunos de ellos de especialización, a cargo fundamentalmente del Seguro Social. Se traspasaron a él los hospitales del Ministerio de Salud, pobres en recursos y que con frecuencia ofrecían una atención deficiente. Se generalizó el seguro de enfermedad y maternidad, que en 1980 alcanzó una cobertura de 78% de la población (véase el cuadro 1). Durante el decenio el Seguro Social duplicó el número de unidades de atención que ofrecen servicios de consulta externa y triplicó la cantidad de horas médico contratadas.

Debe aclararse, sin embargo, que muchos de los logros de la década se asentaron en alrededor de 40 años de evolución de la salud pública en el país. Por ejemplo, los programas de salud rural utilizaron la importante infraestructura desarrollada a raíz de la lucha contra la malaria que se inició en 1928. Por su parte el decenio de 1960 preparó el terreno para el despegue posterior. Fue entonces cuando los recursos asignados al sector crecieron en forma más acelerada (véase el gasto en salud en la figura 3). También fueron acontecimientos importantes el establecimiento de la Facultad de Medicina en 1961, con lo cual el número de médicos por 10 000 habitantes pasó de 2,8 en 1960 a 5,6 en 1970 y a 7,8 en 1980; la creación del Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados en 1961; la inauguración del Hospital Nacional de Niños en 1964 y el inicio de los programas de planificación de la familia en 1968.

Para evaluar la existencia de asociación estadística entre las intervenciones en salud y el fenómeno en estudio se efectuaron análisis de correlación y regresión múltiple con información proveniente de los 79

cantones de Costa Rica. Se llevaron a cabo dos tipos de análisis. En el primero, la variable dependiente fue el nivel de la mortalidad infantil en cada cantón alrededor de 1970, el cual se estimó con técnicas indirectas (método de Brass) a partir de la información del censo de población de 1973. En un segundo análisis, la variable dependiente fue la disminución relativa de la tasa de mortalidad infantil entre 1972 y 1980. Esta se estimó en cada cantón ajustando una línea recta a los logaritmos de las tasas de cada uno de los años del período. Las tasas se calcularon con las estadísticas vitales, las que en ciertos cantones muestran un importante grado de subregistro; no obstante, la estimación del descenso relativo es correcta si el grado de subregistro no cambia durante el período. Las variables independientes fueron en ambos análisis cinco índices de la situación de los cantones alrededor de 1970, y en el segundo análisis cinco índices adicionales que miden los cambios ocurridos durante el decenio. Las cinco variables independientes (nivel y cambios) fueron el desarrollo socioeconómico, el control de la fecundidad, la atención hospitalaria, la atención secundaria de salud y la atención primaria.

El índice correspondiente al desarrollo socioeconómico se basa en el análisis factorial de 11 indicadores de la situación de

los cantones alrededor de 1970, a saber, trabajadores agrícolas, trabajadores no asalariados, familias en condición de pobreza; consumo per cápita de electricidad, salarios promedios, gasto per cápita en construcción, densidad demográfica, distancia de la capital, población con estudios secundarios, escolaridad de las mujeres 10 años atrás y población cubierta por la seguridad social. El progreso socioeconómico incluye el incremento relativo en el consumo de electricidad, el gasto de construcción, la matrícula escolar 10 años atrás y la cobertura de la seguridad social. El índice del nivel y del cambio en la atención primaria abarca tres indicadores: distancia al hospital más cercano, tasa de egresos hospitalarios y proporción de nacimientos en hospitales. El índice de atención secundaria se elaboró sobre la base de la cobertura media de los programas de salud rural y comunitaria, la tasa de inmunización en 1976-1978 por DTP, sarampión y tétanos, la creación de comités comunitarios de salud y el incremento en la proporción de población con abastecimiento de agua (5).

Cuando la variable dependiente fue el nivel de la mortalidad infantil se obtuvieron coeficientes de correlación bastante elevados con las cinco variables independientes (primera columna del cuadro 2), en especial con el control de la fecundidad,

CUADRO 2—Coeficientes de asociación (r simple y Beta) con la tasa de mortalidad infantil en los 79 cantones de Costa Rica, alrededor de 1970.

Variables independientes (índices)	Correlación bivariada r simple	Regresión múltiple	
		Beta	Razón F
Desarrollo socioeconómico	-0,74	-0,33	6,1
Control de la fecundidad ^a	-0,79	-0,43	12,9
Atención hospitalaria	-0,68	0,14 ^b	0,9
Atención secundaria	-0,56	-0,09 ^b	0,9
Sanearamiento	-0,76	-0,21 ^b	2,2
<i>Todos (R múltiple)</i>		<i>0,84</i>	<i>33,9</i>

^aTasa de fecundidad general con signo negativo.

^bNo significativa al 0,05 nivel de confianza.

el saneamiento y el desarrollo socioeconómico. Pero la asociación de los tres indicadores dejó de ser estadísticamente significativa cuando se efectuó el análisis de regresión múltiple (Beta y razón F del cuadro 2). Esto último no quiere decir que las intervenciones en salud hayan carecido de importancia como determinantes de la mortalidad infantil. Significa, únicamente, que su efecto hasta 1970 no parece haber sido independiente de los otros condicionantes, sino que marchaba a la par de ellos. En apariencia no realizaron una acción autónoma, es decir que no pudieron —o no se propusieron— neutralizar el determinismo que lo económico y lo social ejercían tanto sobre los propios programas de salud como sobre la mortalidad de los niños. Como excepción se destaca la regulación de la fecundidad, en parte producto de las acciones del sector salud, que

sí mostró una correlación independiente con la tasa de mortalidad infantil.

Los resultados son más interesantes cuando la variable dependiente es la tendencia de la mortalidad infantil. La disminución relativa de la tasa de mortalidad infantil se correlaciona negativamente con el índice del grado de bienestar o los de la situación de la salud de los cantones al principio del período (primera columna del cuadro 3). Vale decir que los cantones privilegiados que en el pasado acumularon las mejores condiciones para que la mortalidad sea baja, son los que presentan avances más moderados en el decenio de 1970. Ello significa que se han neutralizado muchos de los diferenciales socioeconómicos de la mortalidad. También indica que el orden anterior fue alterado por nuevos factores que entraron en juego a partir de 1970. Esto se evaluó introdu-

CUADRO 3—Coeficientes de asociación (r simple y Beta) con el descenso relativo de la tasa de mortalidad infantil en los 79 cantones de Costa Rica, 1972-1980.

Variables independientes (índices)	Correlación bivariada r simple	Regresión múltiple	
		Beta	Razón F
<i>Situación alrededor de 1970</i>			
Tasa de mortalidad infantil	0,31	0,49	8,3
Desarrollo socioeconómico	-0,22	0,67	8,0
Control de la fecundidad ^a	-0,16 ^b	0,38	5,9
Atención hospitalaria	-0,23	^b (-0,17)	(0,8)
Atención secundaria	-0,18 ^b	^b (-0,02)	(0,0)
Saneamiento	-0,14 ^b	^b (0,19)	(1,0)
<i>Cambio durante el decenio</i>			
Desarrollo socioeconómico	0,17 ^b	0,27	3,7
Reducción de la fecundidad	0,27	0,29	6,3
Incremento de la atención hospitalaria	0,30	^b (12)	(0,4)
Incremento de la atención secundaria	0,38	0,33	11,1
Incremento de la atención primaria	0,42	0,52	10,1
<i>Todos (R múltiple)</i>		0,64	7,0

^aTasa de fecundidad general con signo negativo.

^bNo significativa al 0,05 nivel de confianza. Los coeficientes Beta se estimaron excluyendo estas variables de la regresión múltiple. Entre paréntesis consta el valor que se obtiene al incluir esa variable en la regresión como la octava variable independiente.

ciendo en el modelo los cambios ocurridos en las cinco variables independientes. Los respectivos coeficientes de correlación simple (r) resultaron, según lo esperado, con signo positivo (segunda columna del cuadro 3). El coeficiente de correlación resultó más elevado para los cambios en salud pública que para el progreso socioeconómico. El valor más alto de r correspondió a las mejoras en la atención primaria, índice que depende sobre todo de la cobertura de los programas de salud rural y comunitaria, seguido por el del incremento en la atención secundaria, en especial consulta externa.

Los signos negativos de los coeficientes de correlación simple de la situación alrededor de 1970 (primera columna del cuadro 3) se invierten cuando se controla el efecto de los cambios durante el decenio. Esos signos eran espurios y se debían a los propósitos de los programas de salud que se ejecutaron en la década de 1970, que produjeron una reducción mayor de la tasa de mortalidad infantil en los cantones que menos condiciones reunían inicialmente para ello. En realidad, la asociación independiente o final Beta es, como cabía de esperar, positiva. En particular, el alto valor de la asociación de la situación socioeconómica de partida (Beta = 0,67) indica que el desarrollo pasado ha sido un importante factor para que la mortalidad disminuya. Se intuía que algo de ello había sucedido en Costa Rica, pero no había sido posible demostrarlo con la fuerza de estos hallazgos.

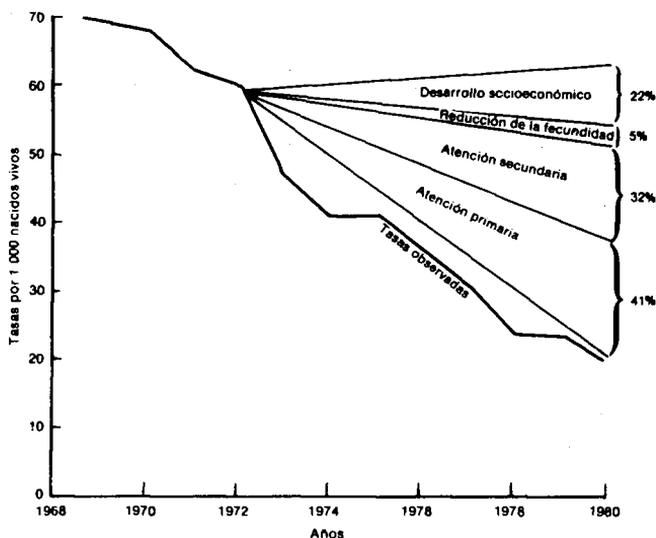
Entre los cambios ocurridos en el decenio, el índice de atención primaria emerge como el más influyente en la reducción de la mortalidad infantil (Beta = 0,52). Los otros cambios que según la regresión múltiple han tenido una influencia autónoma significativa sobre el fenómeno en estudio son, en orden de importancia, el incremento de la atención secundaria, el control de la fecundidad y el progreso socio-

económico. En cambio, el mejoramiento de la atención hospitalaria, que en el análisis bivariado aparentaba ser importante, no resultó con un poder explicativo independiente de las demás (este índice se construyó con los cambios en la distancia al hospital más cercano, la proporción de nacimientos en hospitales y la tasa de egresos hospitalarios).

Con los coeficientes de regresión del modelo se ha calculado el descenso esperado de la tasa de mortalidad infantil del país en función de los promedios nacionales de cambio de las distintas variables explicativas (figura 6). La recta inferior indica la evolución esperada de la mortalidad infantil según el modelo, la cual sigue aproximadamente el curso de la línea quebrada que representa las tasas observadas. Las rectas que se ubican por encima de esta indican el curso esperado de la mortalidad en ausencia de los factores determinantes que allí se señalan. Se consideran solo las variables que describen los cambios ocurridos durante el decenio. Para incluir las variables que describen las condiciones de partida, habría hecho falta un modelo multiecuacional que, lógicamente, permitiera modificar la tasa de mortalidad inicial. La diferencia entre las dos rectas extremas indica el descenso total esperado, el cual se descompone en los aportes de las distintas variables, como se muestra en la figura.

El mayor aporte al descenso de la mortalidad infantil explicado por el modelo se debe a los programas de atención primaria (41%). El incremento de la atención médica secundaria también muestra una contribución importante (32%). En cambio, la reducción contemporánea de la fecundidad presenta un aporte modesto (5%), debido a que en muchos cantones esta fue moderada y a que en 31 de ellos la natalidad más bien aumentó. Si se suman estos tres aportes el modelo permite atribuir hasta las tres cuartas partes del des-

FIGURA 6—Componentes del descenso de la tasa de mortalidad infantil según el modelo de regresión múltiple, Costa Rica, 1972-1980.



censo de la tasa de mortalidad infantil a las intervenciones en salud que se llevaron a cabo durante la década. La cuarta parte restante estaría constituida por el aporte del desarrollo socioeconómico contemporáneo durante este período. Esta estimación no toma en cuenta el progreso acumulado por Costa Rica en el pasado, el cual, como se ha visto, estuvo significativamente asociado al descenso de la mortalidad. Cuantificar lo que habría sucedido si en el pasado Costa Rica hubiese transitado por otras sendas del desarrollo es caer en un terreno especulativo. Lo único que se puede afirmar es que el desarrollo acumulado por el país aparece como una condición necesaria pero insuficiente para la gran reducción de la mortalidad infantil que se produjo durante el decenio de 1970.

El análisis anterior corresponde a un promedio nacional y puede ser distinto en determinados grupos de población. Para explorar este punto se han integrado cuatro grupos de cantones según el nivel de mortalidad a principios del decenio de

1970 y según la intensidad con que esta se redujo posteriormente. Para cada uno de estos grupos se ha replicado la estimación que se realizó con los promedios nacionales y se obtuvieron los resultados que se muestran en el cuadro 4. El aporte de la atención primaria en los cantones donde la mortalidad era elevada es sin duda el más importante (44%), pero no así en aquellos donde era moderada (alrededor de 30%). En estos últimos cerca del 50% de la reducción de la mortalidad parece haber sido causada por la denominada atención secundaria. El desarrollo económico y social presenta un aporte semejante (entre 21 y 28%) en los cuatro tipos de cantones. En cambio, la reducción de la fecundidad ha actuado solo en aquellos que tenían una alta mortalidad infantil.

Estos resultados ratifican desde otro ángulo la singular importancia que han tenido los programas de salud de tipo primario que se ejecutaron en Costa Rica en el decenio de 1970. Más allá de su contribución cuantitativa emerge su mérito cualitativo. Fueron ellos los que sirvieron

CUADRO 4—Aporte de los distintos factores a la reducción de la tasa de mortalidad infantil, explicada por el modelo en cuatro grupos de cantones de Costa Rica, 1972-1980.

Factores	Grupo de cantones			
	I	II	III	IV
Tasa de mortalidad infantil (por 1 000) alrededor de 1970	≥ 68	≥ 68	< 68	< 68
Reducción porcentual anual de la tasa de mortalidad infantil 1972-1980	≥ 13	< 13	≥ 13	< 13
Número de cantones	30	9	18	22
Porcentaje de nacimientos	35	13	19	35
Total reducción anual (%)	17	11	17	8
Total aportes (%)	100	100	100	100
Desarrollo socioeconómico	21	23	28	21
Reducción de la fecundidad	8	11	-4	-6
Mejoras en la atención secundaria	27	22	45	56
Mejoras en la atención primaria	44	44	31	29

a la población que más lo necesitaba e hicieron posible que en Costa Rica se neutralizara en buena parte una de las formas más graves de injusticia social: la desigualdad de los niños ante la muerte. Es muy elocuente, por ejemplo, que en aquellos cantones en los que la cobertura de salud rural y comunitaria fue del 75% y más, la tasa de mortalidad infantil ha pasado en el decenio de 1970 de 80 a 17 por 1 000, en tanto que en aquellos en los que la cobertura fue casi nula lo ha hecho de 49 a 21 por 1 000 durante el mismo período (9).

Conclusión

En el decenio de 1960 el principal problema epidemiológico de Costa Rica era la relativamente elevada mortalidad infantil. En el pasado esta se había mantenido a la zaga de la reducción de la mortalidad en otras edades y no había logrado romper o atenuar el fuerte condiciona-

miento que la pobreza y la ignorancia ejercen sobre la expectativa de vida de los niños. Alrededor de 80 de cada 1 000 niños fallecían en el primer año de vida; estas muertes representaban cerca del 40% de todas las que ocurrían en el país y los contrastes entre estratos socioeconómicos eran enormes.

Pero en el decenio de 1970 Costa Rica experimentó un gran cambio en materia de mortalidad infantil. En los ocho años transcurridos entre 1972 y 1980 la tasa se redujo en forma espectacular de 60 a 20 por 1 000. Este fenómeno singular se produjo en un contexto de grandes mejoras económicas y sociales, de una notable caída de la fecundidad y de una radical transformación de los programas de salud y organización del sector. Hay, pues, una coincidencia de elementos favorables; el fenómeno es, en suma, de origen multifactorial.

No obstante, los hallazgos estadísticos disponibles señalan a la intervención del sector salud como la principal determinante de la notable caída de la mortalidad infantil; dentro de ella se destacan las acciones en la atención primaria: salud rural y comunitaria, vacunación, participación de la comunidad y saneamiento del medio (esta última en menor grado, porque ya se había llevado a cabo con anterioridad). A pesar de lo riesgoso que resulta cuantificar los componentes de un fenómeno tan complejo, la observación de los cantones de Costa Rica sugiere que quizás las tres cuartas partes de la caída de la mortalidad se deban a los programas de salud, dentro de los cuales los que corresponden a la atención primaria aportan alrededor del 40%. Estos últimos, más allá de su importancia cuantitativa, tuvieron un singular mérito cualitativo: centraron su atención en los grupos de población menos privilegiados y contribuyeron así a que se atenuaran los lacerantes contrastes que prevalecían en los riesgos de muerte entre los niños.

El éxito de los programas de salud pública en Costa Rica tiene profundas raíces históricas y ocurre en una realidad sociopolítica muy particular: forma parte de un estilo de desarrollo con fuerte acento en lo social, tiene lugar en una época de sostenido crecimiento económico, y sirve a una población relativamente homogénea, con alto grado de integración socioespacial que había avanzado bastante en materia educativa y que no malgasta sus recursos en el sostenimiento de un ejército.

Podría afirmarse que los factores socioeconómicos determinan sin lugar a dudas los riesgos de muerte en los niños; pero este condicionamiento puede ser neutralizado mediante eficaces intervenciones del sector salud factibles de ejecutarse en un país en desarrollo con economía de mercado. Este es el corolario que se desprende de lo sucedido con la mortalidad infantil en Costa Rica en el decenio de 1970 y que, con gran acierto, ha sido descrito como un nuevo paradigma para la salud pública.

Resumen

En Costa Rica, la tasa de mortalidad infantil se ha reducido notablemente de 68

por 1 000 en 1970 a 20 por 1 000 en 1980. Con el propósito de identificar los posibles determinantes de esta reducción se analizaron los cambios que se produjeron en el presente siglo, los diferenciales de la mortalidad, las causas de defunción y, mediante técnicas de regresión múltiple, la disminución ocurrida en los 79 cantones del país. El desarrollo socioeconómico, acompañado de una baja sustancial de la fecundidad, es sin duda un factor que explica el fenómeno, pero la clave proviene de los programas de salud que se ejecutaron en el decenio de 1970. Entre ellos se destacan los de atención primaria, en especial de salud rural y comunitaria, responsables, al parecer, del 40% del descenso de la mortalidad infantil. Estos programas tienen el mérito adicional de haber atenuado en forma sustancial los diferenciales socioeconómicos en los riesgos de muerte del niño. Todo ello se enmarca en un peculiar estilo de evolución económica, social y política en el que el Estado demuestra un alto grado de sensibilidad social. Estos logros de Costa Rica, país pobre en recursos y con limitado desarrollo económico, se han descrito como un nuevo paradigma, es decir, lo que puede conseguir la salud pública cuando se ejecutan programas de salud eficaces y adecuados a la población a la que sirven.

REFERENCIAS

1. Population Reference Bureau. *1983 World Population Data Sheet*. Washington, D.C., 1983.
2. Rosero, L. y Caamaño, H. Tablas de vida de Costa Rica, 1900-1980. In: *Mortalidad y fecundidad en Costa Rica*. San José, Asociación Demográfica Costarricense, 1984.
3. Mohs, E. Infectious disease and health in Costa Rica: the development a new paradigm. *Pediatr Infect Dis* 1(3):212-216, 1982.
4. Mohs, E. El desarrollo de un nuevo paradigma. Presentado al Simposio Internacional sobre Control y Erradicación de Enfermedades Infecciosas, INISA, Universidad de Costa Rica, 1984. (Inédito.)
5. Mata, L. *The Children of Santa María Cauqué. A Prospective Field Study of Health and Growth*. Massachusetts, MIT Press, 1978.
6. Rosero, L. Determinantes del descenso de la mortalidad infantil en Costa Rica. Organización Panamericana de la Salud. Informe del contrato APO-9072 (WU1), 1984. (Inédito.)
7. Taucher, E. La mortalidad infantil en Chile.

- Notas de población 20.* San José, Centro Latinoamericano de Demografía, 1979. pp. 35-72.
8. Behm, H. Determinantes socioeconómicos de la mortalidad en América Latina. *Boletín de Población de las Naciones Unidas* 13:1-16, 1980.
 9. Rosero, L. The Case of Costa Rica. In: Vallin, J. y López, A. eds. *Health Policy, Social Policy and Mortality Prospects*. Ordina, Lieja, 1985. cap. 16.
 10. Rosero, L. Factores asociados con la mortalidad infantil en Costa Rica, 1961-1975. In: *Mortalidad y fecundidad en Costa Rica*. San José, Asociación Demográfica Costarricense, 1984.
 11. Sosa, D. *La mortalidad infantil y la fecundidad en Costa Rica, 1960-1977*. San José, Asociación Demográfica Costarricense, 1979.
 12. Rosero, L. Determinantes de la fecundidad en Costa Rica. *Notas de población 32*. San José, Centro Latinoamericano de Demografía, 1983. pp. 79-122.
 13. Mauldin, P. y Berelson, B. Condiciones del descenso de la fecundidad en los países en desarrollo, 1965-1975. *Estudios de Población* 3(16), Bogotá, Asociación Colombiana para el Estudio de la Población, 1978.
 14. Sáenz, L. y Martínez, H. Aspectos demográficos de la atención primaria en salud. In: *Octavo Seminario Nacional de Demografía*. San José, Asociación Demográfica Costarricense y otros, 1983.

Determinants of the decline of infant mortality in Costa Rica (Summary)

In Costa Rica infant mortality has dropped remarkably, from 68 per 1 000 in 1970 to 20 per 1 000 in 1980. To identify the possible determinants of this reduction, a study was made of the changes that have taken place in this century, mortality differentials, causes of death and, by multiple regression techniques, the declines in the country's 79 cantons. Socio-economic development coupled with a substantial drop in fertility undoubtedly an important cause, but the key is to be found in the health programs that were carried out during the 1970s, particularly those for primary care and, among them, those for rural and community health, which appear to have accounted

for 40% of the drop in infant mortality. These programs have the additional merit of having substantially reduced the socioeconomic differentials to the risk of child death. The whole phenomenon has taken place in the setting of a distinctive style of economic, social and political development in which the Government exhibits a high degree of social awareness. These attainments of Costa Rica, a country poor in resources and of limited economic development, have been described as a new paradigm of what public health can achieve when health programs are effective and well suited to their target populations.

Determinantes da queda da mortalidade infantil na Costa Rica (Resumo)

Na Costa Rica, a taxa de mortalidade infantil sofreu notável redução, ao cair de 68 por 1 000 em 1970 para 20 por 1 000 em 1980. Objetivando identificar as possíveis determinantes dessa redução, foram analisadas as mudanças ocorridas durante este século, os diferenciais de mortalidade infantil, as causas de

morte e, com uso de técnicas de regressão múltipla, a diminuição ocorrida nos 79 cantões do país. Sem dúvida, o desenvolvimento sócio-econômico acompanhado de baixa substancial da fecundidade é um dos fatores que explicam o fenômeno, cuja chave, contudo, estaria nos programas de saúde executados na

década de 1970. Destacam-se entre eles os de atenção primária, especialmente nas áreas da saúde rural e comunitária, que parecem ter sido responsáveis por 40% do declínio da mortalidade infantil. Esses programas têm o mérito adicional de haverem atenuado consideravelmente os diferenciais sócio-econômicos sobre os riscos de morte da criança. Tudo isso se insere num estilo peculiar de evolução

econômica, social e política no qual o Estado mostra alto grau de sensibilidade social. Os progressos registrados na Costa Rica, país pobre em recursos e de desenvolvimento econômico limitado, foram descritos como um novo paradigma, isto é, o que se pode conseguir em saúde pública quando são executados programas de saúde eficazes e adequados à população à qual servem.

Causes de la baisse de mortalité infantile enregistrée au Costa Rica (Résumé)

Le taux de mortalité infantile a diminué sensiblement au Costa Rica, passant de 68 pour 1 000 en 1970 à 20 pour 1 000 en 1980. Afin d'identifier les causes déterminantes éventuelles de cette diminution, on a analysé les changements intervenus au cours du présent siècle, les différentiels de mortalité, les causes de décès et, au moyen de méthodes de régression multiple, la diminution constatée dans les 79 cantons du pays. Le développement social et économique, accompagné d'une baisse substantielle de la fécondité, est sans doute un facteur qui explique le phénomène, mais l'élément clé provient des programmes de santé qui ont été exécutés au cours de la décennie de 1970. Citons en particulier les programmes de soins primaires, surtout ceux ayant trait à la santé rurale et communautaire,

auxquels l'on doit, semble-t-il, 40% de la baisse de mortalité infantile. Ces programmes ont le mérite additionnel d'avoir considérablement atténué les différentiels socio-économiques parmi les facteurs qui mettent en danger la vie de l'enfant. Tout ceci s'inscrit dans un style particulier d'évolution économique, sociale et politique dans lequel l'État fait preuve d'un haut degré de sensibilité sociale. On a dit que les résultats obtenus par le Costa Rica, pays pauvre en ressources et dont le développement économique est limité, constituent un nouveau paradigme, c'est-à-dire ce que peut accomplir la santé publique quand on applique des programmes de santé efficaces et bien adaptés à la population à laquelle ils sont destinés.