

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
525 Twenty-third Street, N.W.
Washington, D.C. 20037

Serie de Copublicaciones de la OPS No. 1

Publicado en colaboración con el
Instituto de Investigaciones en Salud
de la Universidad de Costa Rica

**CONTROL Y ERRADICACION
DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS
UN SIMPOSIO INTERNACIONAL**

**CONTROL AND ERADICATION OF
INFECTIOUS DISEASES
AN INTERNATIONAL SYMPOSIUM**

Published in collaboration with the
Institute of Research in Health
of the University of Costa Rica

PAHO Copublication Series No. 1

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION
Pan American Sanitary Bureau, Regional Office of the
WORLD HEALTH ORGANIZATION
525 Twenty-third Street, N.W.
Washington, D.C. 20037

1985

© Organización Panamericana de la Salud, 1985

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones del Protocolo 2 de la Convención Universal de Derechos de Autor. Las entidades interesadas en reproducir o traducir en todo o en parte alguna publicación de la OPS deberán solicitar la oportuna autorización del Servicio Editorial, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C. La Organización dará a estas solicitudes consideración muy favorable.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o del nombre comercial de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos.

De las opiniones expresadas en la presente publicación responden únicamente los autores.

ISBN 92 75 32001 2

© Pan American Health Organization, 1985

Publications of the Pan American Health Organization enjoy copyright protection in accordance with the provisions of Protocol 2 of the Universal Copyright Convention. For rights of reproduction or translation of PAHO publications, in part or *in toto*, application should be made to the Editorial Service, Pan American Health Organization, Washington, D.C. The Pan American Health Organization welcomes such applications.

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the Pan American Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city, or area of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by the Pan American Health Organization in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The authors alone are responsible for the views expressed in this publication.

CONTENIDO/CONTENTS

INTRODUCCION/INTRODUCTION

Prefacio	v
Discurso de apertura del Simposio— <i>Emigdio A. Balbuena</i>	3
Estado actual de las enfermedades infecciosas— <i>Juan Jaramillo Antillón</i>	5
Reseña biográfica de Thomas Huckle Weller— <i>Leonardo Mata</i>	7
Good Health—Surmounting a Changing Spectrum of Problems— <i>Thomas H. Weller</i>	12

DESARROLLO DE NUEVAS VACUNAS/DEVELOPMENT OF NEW VACCINES

Development of Rotavirus Vaccines— <i>Richard C. Wyatt, Albert Z. Kapikian, Yasutaka Hoshino, Jorge Flores, Karen Midthun, Harry B. Greenberg, Roger I. Glass, Jon Askaa, Myron M. Levine, Robert E. Black, Mary Lou Clements, Louis Potash, and William T. London</i>	17
Development of a New Pertussis Vaccine— <i>Charles R. Manclark and James L. Cowell</i>	29
Interventions to Control Endemic Typhoid Fever: Field Studies in Santiago, Chile— <i>Myron M. Levine, Robert E. Black, Catherine Ferreccio, Mary Lou Clements, Claudio Lanata, Stephen Sears, J. Glenn Morris, Luis Cisneros, Rene Germanier, and the Chilean Typhoid Commission</i>	37

ENFERMEDADES INFECCIOSAS PRIORITARIAS/PRIORITY INFECTIOUS DISEASES

Evolución de las enfermedades diarreicas en las Américas— <i>Leonardo Mata</i>	57
Acute Respiratory Infections—Practices and Prospects— <i>George A. O. Alleyne</i>	67
Control integrado de la malaria— <i>F. J. López Antuñano</i>	73

CONTROL DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN PAISES SELECCIONADOS DE LAS AMERICAS/CONTROL OF INFECTIOUS DISEASES IN SELECTED COUNTRIES OF THE AMERICAS

Measles Control in the United States of America— <i>Walter A. Orenstein, Robert W. Amler, Kenneth J. Bart, and Alan R. Hinman</i>	83
Controle das doenças evitáveis por imunização no Brasil— <i>Jão Baptista Risi, Jr.</i>	91
Evolución de la morbilidad infecciosa en Cuba— <i>Rodolfo Rodríguez</i>	99
Evolución de la mortalidad por enfermedades infecciosas en Chile— <i>José Manuel Borgoño</i>	105
Control de las enfermedades infecciosas y descenso de la mortalidad en Venezuela— <i>Ronald Evans</i>	109
Effect of Oral Rehydration Therapy on Hospital Admission and Mortality from Gastroenteritis— <i>David E. Bratt</i>	124

CONTROL Y ERRADICACION EN COSTA RICA/CONTROL AND ERADICATION IN COSTA RICA

La erradicación de la poliomielitis en Costa Rica— <i>Edgar Mohs</i>	131
El control y la perspectiva de erradicación del sarampión en Costa Rica— <i>Emilia M. León de Coto</i>	136
El control del tétanos en Costa Rica— <i>Leonardo Marranghello B.</i>	141
Resumen de la situación de la difteria y la tos ferina en Costa Rica— <i>Emilia M. León de Coto</i>	158
Low Incidence of Diarrheal Disease and Rotaviruses, Adenoviruses, Corona- virus-like Particles, and Small Round Enteric Viruses in Rural Costa Rican Children— <i>A. Simhon and L. Mata</i>	161
Terapia de rehidratación oral para la prevención de la deshidratación y la muerte—Experiencia en el Hospital Nacional de Niños, Costa Rica— <i>Daniel Pizarro Torres</i>	167
El control de la diarrea y la deshidratación en zonas rurales, Costa Rica— <i>María Elena López</i>	176
Mortalidad por infección respiratoria aguda en Costa Rica— <i>José Fernando Chavarría</i>	181
Evolución de algunas enfermedades bacterianas en Costa Rica— <i>Idis Faingezicht Gutman</i>	191
Campaña de erradicación de la malaria— <i>José Luis Garcés</i>	199
Campaña de erradicación del <i>Aedes aegypti</i> — <i>José Luis Garcés</i>	203
Estudios epidemiológicos de filariasis por <i>Wuchereria bancrofti</i> en Puerto Limón, Costa Rica— <i>Francisco Paniagua</i>	205
Cambios en la prevalencia de helmintos intestinales en Costa Rica, 1966-1982— <i>Leonardo Mata, Vekoh Pardo, Francisco Hernández,</i> <i>Constantino Albertazzi, Marieta Vizconti, Adriana Mata, Raúl Fernández,</i> <i>Elena Núñez y Moisés Vizcaíno</i>	208
Prevención y control de las hepatitis virales— <i>Víctor M. Villarejos</i>	221
Angiostrongiliasis abdominal: transmisión y observaciones sobre su posible control— <i>Pedro Morera</i>	230

CONTROL DE LA INFECCION PARA MEJORAR LA NUTRICION Y LA SALUD/CONTROL OF INFECTION TO IMPROVE NUTRITION AND HEALTH

Malnutrition-infection Interactions: Puriscal <i>versus</i> Cauqué and the Case of Costa Rica— <i>Leonardo Mata</i>	239
Determinantes socioeconómicos y sanitarios del descenso de la mortalidad in- fantil— <i>Luis Rosero Bixby</i>	246
El desarrollo de un nuevo paradigma— <i>Edgar Mohs</i>	268

RESUMEN DEL SIMPOSIO Y PARTICIPANTES/SUMMARY OF THE SYMPOSIUM AND PARTICIPANTS

Resumen del Simposio— <i>Leonardo Mata</i>	279
Participantes en el Simposio/Participants in the Symposium	283

DETERMINANTES SOCIOECONOMICOS Y SANITARIOS DEL DESCENSO DE LA MORTALIDAD INFANTIL¹

Luis Rosero Bixby²

Antecedentes

Durante la década de los 70 la mortalidad de Costa Rica prácticamente ha cerrado la brecha que le separaba de la de los países más desarrollados. Se estima que en 1980 la expectativa de vida al nacer de un costarricense es de casi 73 años (2). Esta cifra es superior a la de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (70 años) y Europa del Este (71 años), semejante a la de Europa Occidental (73 años) y Estados Unidos de América (74 años) y cercana a la marca mundial que actualmente ostenta el Japón con 76 años (3).

Costa Rica ha terminado, pues, con el determinismo que su condición de subdesarrollo ejercía sobre las oportunidades de sobrevivencia de sus habitantes. Al inicio de las acciones en el campo de la salud pública—en la década de 1920—el país tenía una esperanza de vida al nacer de 23 años menor que la de las naciones más desarrolladas (35 contra 58 años en 1920). Desde entonces las distancias se han venido acortando. La época más fructífera en este aspecto fue en las décadas de 1940 y 1950. En ellas la irrupción de nueva tecnología sanitaria de bajo costo y alta eficacia (el DDT y antibióticos, especialmente), permitió que el país pasara de una esperanza de vida al nacer de 47 años en 1940 a una de 63 años en 1960, sin que se registraran al mismo tiempo grandes mejoras en el nivel de vida de la población. El progreso de años recientes no es, por lo tanto, el mayor de la historia de la mortalidad costarricense. Sin embargo, tiene

un carácter excepcional, porque ha ocurrido en niveles en los que el avance es mucho más difícil y costoso, en una época en que muchos países muestran signos de estancamiento o de desaceleración del descenso de la mortalidad (en Costa Rica, durante el decenio de 1960 los logros fueron muy modestos).

El gran salto de la década de 1970 se sustentó fundamentalmente en la reducción de la mortalidad infantil, que pasó de 68 por 1.000 nacidos vivos en 1970 a 20 por 1.000 en 1980. Esto es muy significativo, porque en el pasado la mortalidad infantil se había mantenido a la zaga de la reducción de la mortalidad en las otras edades; quizá debido a que era más sensible a las condiciones económicas y sociales de vida. Mientras en la mortalidad general se acortaban las distancias con respecto a los países más desarrollados, en la infantil estas se acrecentaban. Por ejemplo, a principios de siglo la mortalidad infantil costarricense era el doble que la de los países desarrollados (aproximadamente 200 contra 100 por 1.000 nacidos vivos), diferencia que se amplió hasta representar el cuádruple en 1970 (68 vs. 16 por 1.000). Hacia 1960 la tasa costarricense (80 por 1.000) no solo era mayor que la de Suecia y Holanda (17 por 1.000), sino que era más alta de lo que había sido en estos países en los años 30 (50 ó 60 por 1.000) cuando tenían una esperanza de vida al nacer como la de Costa Rica en 1960 (63 años). Si a ello se suma la estructura de edad extraordinariamente joven existente antes de la disminución de la natalidad, se comprende que las muertes infantiles eran el mayor problema epidemiológico del país en los años 60 (el 40% de las defunciones registradas en 1960 fueron de menores de 1 año y hoy estas representan el 15%).

¹ Resumen de un estudio llevado a cabo con apoyo de la OPS mediante contrato APO-90721 (WU1).

² Asociación Demográfica Costarricense, San José, Costa Rica.

¿Qué factores o circunstancias hicieron posible que Costa Rica superara este tremendo problema sanitario en la década de 1970? Esta es la pregunta que intenta responder el presente trabajo.

Los Determinantes Socioeconómicos

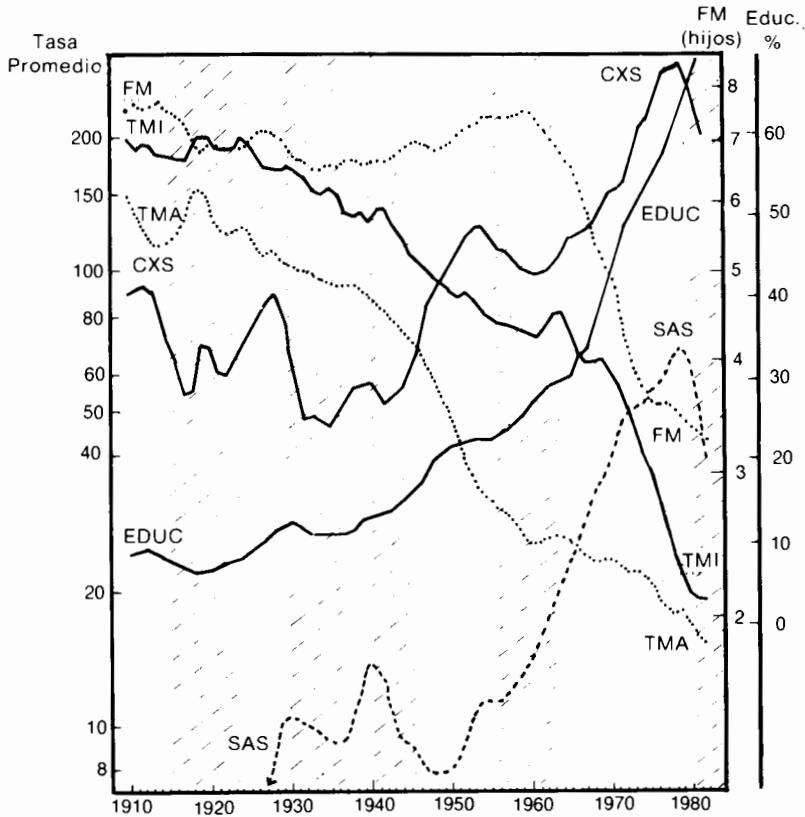
Existe amplia evidencia de que las condiciones económicas y sociales en que el niño nace y se desenvuelve influyen decisivamente en su riesgo de muerte. Esto ha hecho que la tasa de mortalidad infantil sea con frecuencia utilizada como un indicador del nivel de vida. La pobreza, la ignorancia, la falta de servicios básicos, el aislamiento o la fecundidad excesiva hacen al niño más vulnerable e impiden el acceso, o le restan eficacia, a la tecnología médica ya disponible para prevenir o tratar la mayoría de las enfermedades infantiles.

La figura 1 recoge información sobre la evolución económica, social y demográfica de Costa Rica en el siglo presente. Se observa que la década de 1970 ha sido, claramente, la de reducción más pronunciada de la mortalidad infantil (TMI) y las de 1940 y 1950 de los adultos (TMA). También se aprecia con claridad que estos dos períodos coinciden con las dos últimas épocas del siglo en las que el indicador económico (comercio exterior per cápita a precios constantes (CX\$)) registra un importante y sostenido aumento: de 1945 a 1954 y de 1965 a 1979, aproximadamente. 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 1). En estos períodos de crisis se nota que el ritmo de reducción de las tasas de mortalidad han 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, valores que son menores que los correspondientes a períodos normales (3,8% y 3,6%). Todo esto es evidencia 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 que son incontrollables (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 pertinente en la actualidad, ya que desde 1980 un nuevo período de recesión se ha abatido sobre Costa Rica. No es de extrañar, 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. En el ámbito internacional, por ejemplo, se observan numerosos casos de países de gran crecimiento económico pero cuya mortalidad es elevada, así como de países económicamente débiles que han logrado reducir sustancialmente su mortalidad. Los casos de Brasil y Sri Lanka ilustran estas dos situaciones. El primero tiene una TMI de 76 por 1.000 nacidos vivos y un ingreso per cápita de US\$2.200, en tanto que el segundo ha logrado reducir su TMI a 37 por 1.000, a pesar de que su ingreso es de tan solo US\$300 por habitante (3). En el ámbito nacional, 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 prolonga de la década de 1910 hasta la de 1940, constituyó un período de más de 30 años en los que Costa Rica parece haber permanecido ajena al progreso económico. Esto se refleja con claridad en el indicador económico (CX\$) de la figura 1. Aquí se muestra que en esos años se alternaron períodos de contracción y de expansión económica, pero que la tendencia general fue de estancamiento (recién en 1949 el comercio exterior del país recuperó el nivel que tenía en 1919: cerca de US\$200 por habitante en 1970). Pese a ello, en este período las tasas de mortalidad se redujeron sustancialmente. El mejoramiento en materia social (que se refleja, por ejemplo, en la educación), la salud pública y la importación del progreso

Figura 1. 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 nacidos vivos (escala de la izquierda).
- TMA = Tasa de mortalidad de los adultos por 10.000 (escala de la izquierda).
- FM = Tasa de fecundidad matrimonial total (hijos).
- CXS = Comercio exterior per cápita en US\$ de 1970 (exportaciones más importaciones dividido entre 2) (escala de la 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 de la izquierda).

Fuente: Rosero (1).

tecnológico son factores que pueden actuar en la mortalidad independientemente de lo económico y producir situaciones como la descrita en Costa Rica o como la ejemplificada por Sri Lanka.

Por otra parte, la figura 1 muestra con claridad que los mayores cambios en la

economía (CX\$), la educación (EDUC), la fecundidad (FM) y el gasto público en salud (SAS) han ocurrido en el país con posterioridad a 1960 (cuadro 1). Vale decir que la aceleración del descenso de la mortalidad infantil responde a la concurrencia de múltiples factores y parece ser el resultado de la coopera-

Cuadro 1. Indicadores de la evolución 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>						
Teléfono (por 1.000 habitantes)	...	...	11	12	23	70
Automóviles (por 1.000 habitantes)	...	5	9	22	43	63
Viviendas con radio receptor (%)	...	...	...	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 enseñanzas primaria y secundaria (% edades 5-19)	29	31	39	52	61	70
Analfabetismo (% edades 15 y +)	33	27	21	16	13	10
Mujeres con primaria completa (% edades 20-34)	13	14	22	28	43	66
Población activa asegurada (%)	0	0	23	25	38	68
<i>Saneamiento</i>						
Población con agua de cañería (%)	...	...	53	65	75	84
Población con servicio sanitario o letrina (%)	...	...	48	69	86	93
<i>Salud</i>						
Esperanza de vida al nacer (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 10-49 (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>						
Densidad de la población (por km ²)	10,2	12,9	16,9	24,3	34,0	44,8
Tasa de natalidad (por 1.000 habitantes)	47	44	45	48	33	31
Descendencia 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

... Datos no disponibles.

Fuente: Rosero (1), cuadro 1.

ción 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 mejor identificados como determinante de la mortalidad infantil. Como consecuencia

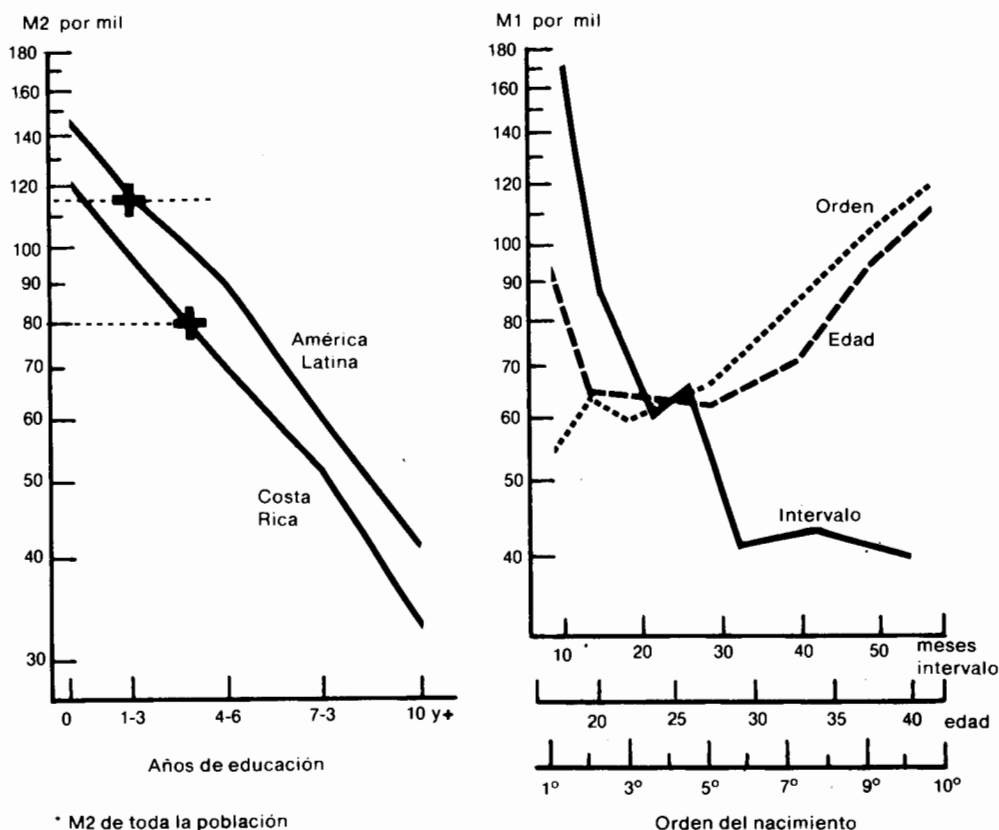
de las grandes mejoras en la escolaridad de los niños en las décadas de 1940 y 1950, la proporción de mujeres con enseñanza primaria completa se incrementó notablemente, de 17% en 1960 a 65% en 1980 (figura 1 y cuadro 1). Esto, sin duda, contribuyó a acelerar

el descenso de la mortalidad infantil costarricense. Behm (4) ha documentado ampliamente la fuerte correlación negativa entre la educación y la 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 más jóvenes que los de madres con estudios secundarios. Como puede apreciarse en la figura 2, en Costa Rica esta diferencia es semejante, lo que constituye evidencia de que podría alcanzarse importantes reducciones de la mortalidad con mejoras en la educación de la mujer (puede verse que aproximadamente la mitad de la ventaja costarricense respecto al prome-

dio latinoamericano, es atribuible al mayor nivel educativo del país). Sin embargo, es evidente que en años recientes esta diferencia ha disminuido sustancialmente en Costa Rica (5). Esto quiere decir que, por lo menos en parte, ha sido neutralizada la relación educación-mortalidad infantil, por lo que el efecto de las mejoras educativas no debe ser sobreestimado.

La reducción de la fecundidad es otro de los fenómenos notables ocurridos en Costa Rica. Esta reducción se inició alrededor de 1960. Entre 1960 y 1980 la fecundidad matrimonial total (descendencia final teórica de un matrimonio sujeto a las tasas del año en estudio) pasó de 7,6 a 3,3 hijos, reducción muy pocas

Figura 2. Mortalidad del menor de dos años (M2) según educación de la madre en Costa Rica y América Latina, alrededor de 1970, y mortalidad infantil (MI), según intervalo desde el nacimiento anterior, edad de la madre y orden de nacimiento en Costa Rica, 1961-1975.



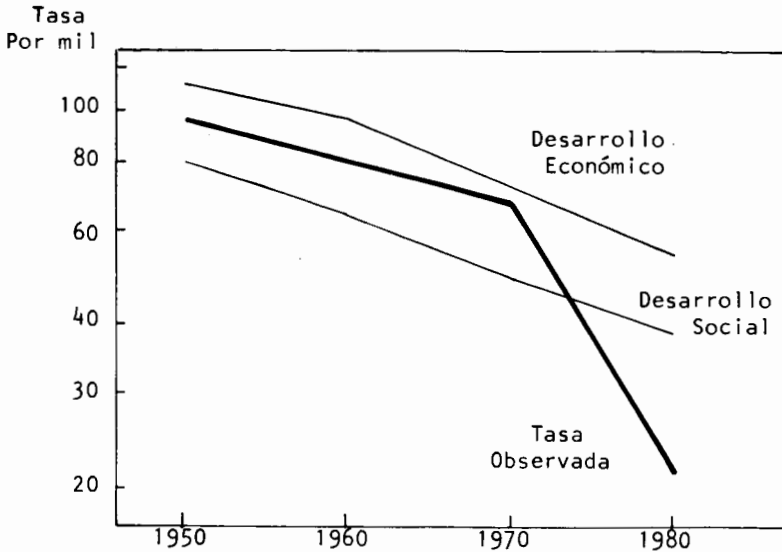
veces observada en un período tan corto (figura 1 y cuadro 1). La influencia de este factor en la mortalidad infantil se atribuye a que disminuyen preferentemente los embarazos de alto riesgo para la salud de la madre y del niño; a saber, los muy seguidos, los de edades extremas del período reproductivo y los de grandes múltiparas. En la figura 2 se aprecian con claridad estos factores de riesgo. Por ejemplo, los nacimientos muy seguidos (a intervalos de 1 año) aparecen con una probabilidad de mortalidad cuatro veces mayor que la aquellos precedidos de un intervalo de por lo menos 2,5 años; o los hijos de orden décimo o superior tienen un riesgo de muerte dos veces más elevado que el de los primeros hijos. Este tipo de diferencias son semejantes a las observadas en otras poblaciones y persisten en todos los estratos socioeconómicos (6). Aunque el descenso de la fecundidad no redujo los peligrosos embarazos de las adolescentes, sí incrementó los intervalos genéticos y produjo una notable disminución de los nacimientos de orden elevado. Sosa (7) ha estimado que esto último puede ser responsable por el 24% de la disminución de la mortalidad infantil costarricense entre 1960 y 1977.

La reducción de la fecundidad es en parte una manifestación más de los cambios socioeconómicos y sociales ocurridos en Costa Rica, pero también es un fenómeno independiente de aquellos. En esto ha tenido mucho que ver la implantación, a través de los servicios de salud, de un vigoroso programa de planificación familiar a partir de 1968, sirviendo sobre todo para que el fenómeno se difundiera hacia los sectores campesinos y estratos populares de las ciudades. Se ha estimado 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 (8). La adopción de la planificación familiar, 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 adquiere la vida y la "calidad" 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 niños al ser menos numerosos pueden recibir más cuidados de sus padres y de parte de los servicios del Estado. Todo esto hace de la disminución de la fecundidad un factor que indudablemente debe tenerse en cuenta entre los determinantes de la gran reducción reciente de la mortalidad infantil costarricense.

Por otra parte, en un intento de evaluar en qué medida el fenómeno en estudio es producto de los cambios socioeconómicos, en la figura 3 se compara la evolución de las tasas de mortalidad infantil observadas con las esperadas de acuerdo con el nivel de desarrollo de país. Las tasas observadas se han estimado según siete indicadores del desarrollo económico y las esperadas según tres indicadores de tipo social (educación básicamente). Esta estimación se ha realizado con base en relaciones de correspondencia derivadas de la observación de la variabilidad entre países (9). La figura 3 muestra que Costa Rica es un país más avanzado en lo social que en lo económico (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, al ubicarse en una posición intermedia entre ambos valores esperados; sin embargo, después de 1970 se aparta claramente de ellos. Aparentemente rompe el condicionamiento que el factor socioeconómico ejercía sobre ella. Antes de 1970 había seguido una tendencia de acuerdo 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 ó 25%). Con base en la observación de un sinnúmero de países puede concluirse que, el fenómeno en estudio no encuentra una explicación cabal en las transformaciones socioeconómicas ocurridas en Costa Rica. Quizás las dos terceras partes del descenso de la mortalidad infantil se deben a otro tipo de factores. En vista de que no hay prueba de que hayan ocurrido

Figura 3. Evolución de la tasa de mortalidad infantil observada y esperada de acuerdo con el desarrollo económico y el desarrollo social, Costa Rica, 1950-1980.



cambios fundamentales no incluidos en el modelo (por ejemplo, una modificación de la distribución del ingreso), el corolario lógico es que las políticas sectoriales de salud pasaron en la década de 1970 a ocupar una posición de liderazgo en el desarrollo del país y fueron así las principales responsables de la notable disminución de la mortalidad infantil costarricense en estos años.

Sin embargo, debe advertirse que estos logros de la salud pública costarricense, aunque tienen cierto grado de autonomía, no pueden ser considerados como hechos aislados o ajenos a las condiciones políticas, económicas y sociales del país. En lo político contó con el apoyo de un sistema de gobierno con alto grado de sensibilidad social, que desde el decenio de 1940 ha procurado redistribuir por medio de servicios estatales los beneficios del progreso. Fue económicamente viable por la relativa bonanza y el sustancial crecimiento de la economía durante un período prolongado (de 1964 a 1979 el producto per cápita creció a un ritmo del 4% anual y el gasto público en salud lo hizo a uno del 8% anual).

Tuvo lugar en una población relativamente homogénea y bien educada y con un alto grado de integración socio-espacial.

Componentes del Descenso de la TMI

A partir de 1955 se dispone de una serie de tasas de mortalidad infantil calculadas como probabilidad de morir, y en las que se han corregido ciertas deficiencias de las estadísticas de nacimientos y defunciones (cuadro 2). Esta serie permite apreciar con claridad que fue alrededor de 1972-1973 cuando se inició la aceleración de su descenso, fenómeno que parece haber concluido en 1981 (figura 4).

Las tasas de 1955 a 1972 se ajustan bastante bien a una tendencia de 2,3% de reducción anual, en tanto que las de 1972-1980 lo hacen a una de 12,9%. Vale decir que en este último período el descenso relativo fue casi seis veces más pronunciado. Resulta muy significativo que el inicio de este fenómeno coincidió con el primer Plan Nacional de Salud (publicado en 1971), la promulgación de

Cuadro 2. Tasa de mortalidad infantil, neonatal y tardía, por 1.000 nacidos vivos, Costa Rica, 1955-1982.

Año	Infantil	Neonatal	Tardía
1955	99,2	30,5	68,7
1956	87,4	28,5	58,9
1957	95,6	27,3	68,3
1958	83,8	26,2	57,6
1959	83,4	28,5	54,9
1960	82,4	28,0	54,4
1961	76,1	27,0	49,1
1962	81,6	26,5	55,1
1963	85,7	28,7	57,0
1964	91,4	31,6	59,8
1965	79,9	28,5	51,4
1966	74,3	29,2	45,1
1967	70,5	27,5	43,0
1968	66,2	25,6	40,6
1969	74,1	28,1	46,0
1970	68,2	27,9	40,3
1971	62,1	27,6	34,5
1972	60,3	25,2	35,1
1973	46,8	21,7	25,1
1974	41,3	19,5	21,8
1975	41,5	19,8	21,7
1976	36,3	19,1	17,2
1977	30,7	16,4	14,3
1978	24,3	14,2	10,1
1979	23,9	13,6	10,3
1980	20,4	11,9	8,5
1981	19,5	11,7	7,8
1982	20,3	11,9	8,4

Disminución media anual relativa (%)			
1956-1972	2,3	0,3	3,5
1973-1980	12,9	8,7	17,2
1981-1982	0,2	0	0,6

Aporte a la disminución (%)			
1956-1972	100	5	95
1973-1980	100	34	66
1981-1982	100	0	100

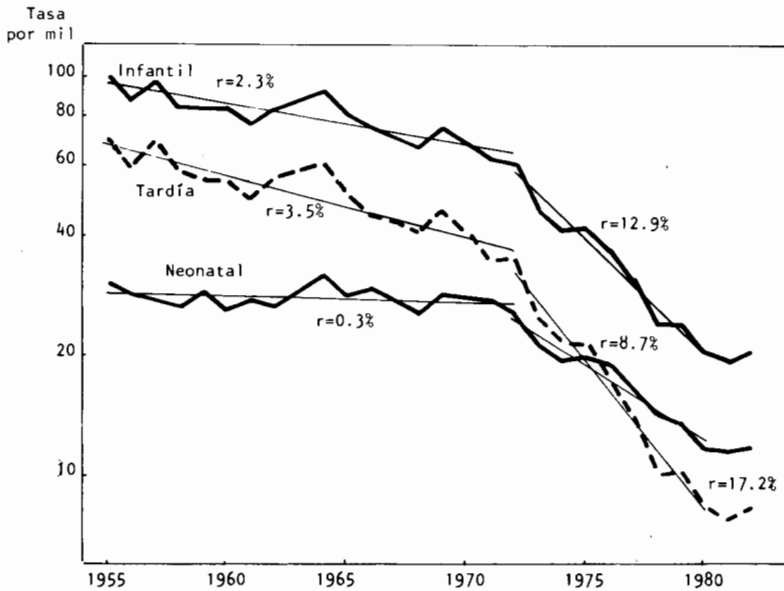
Fuente: Rosero (1), cuadro 3.

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

Un aspecto importante del cambio en la

tendencia, ocurrido alrededor de 1972, se pone de manifiesto al hacer la distinción entre la mortalidad neonatal (primer mes de vida de edad) y la residual o tardía (1 a 11 meses de edad). Ambas modifican sustancialmente su tendencia en 1972, pero la neonatal lo hace en forma más marcada, pasando de una situación en la que casi no se reducía (0,3% anual) a una en que disminuye a un ritmo del 9% anual. Pese a que este último valor es menor que el de la mortalidad residual (17%), es excepcional frente al estancamiento anterior y debido a la conocida dificultad para evitar las muertes neonatales, que son principalmente de origen endógeno. Como resultado de estos cambios la reducción de los riesgos de muerte en el primer mes fue responsable de la tercera parte del descenso de la mortalidad infantil entre 1972 y 1980 (cuadro 2), lo que contrasta con el aporte prácticamente nulo (5%) registrado en el período 1955-1972.

La distinción de las causas de defunción ofrece nuevas luces acerca de la naturaleza del fenómeno en estudio y, particularmente, acerca del contraste entre la época anterior y la posterior a 1972. Las causas de defunción fueron agrupadas adoptando una clasificación propuesta por Taucher (10) (cuadro 3) y las tasas correspondientes se presentan en el cuadro 4 y la figura 5. La aceleración del descenso de las tasas se presenta en todos los grupos, excepto en dos: las complicaciones del embarazo y el parto (EYPA) y las anomalías congénitas (IEVI). Más bien, estas insinúan un ligero incremento en la década de 1970. La disminución de la tendencia es notable en los riesgos de muerte por inmadurez, en los prevenibles por vacunación y en los evitables con diagnóstico y tratamiento precoz. Es más modesta en las tasas causadas directamente por desnutrición, por infecciones de las vías respiratorias o por las diarreas. Esta última causa de defunción era notoriamente la más importante y también la que más rápidamente se estaba reduciendo. Estas características las pierde con posterioridad a 1972, siendo superada en importancia por las complicaciones del embarazo y el parto, por las ano-

Figura 4. Tasas de mortalidad infantil, neonatal y tardía, Costa Rica, 1955-1982.

r = disminución anual relativa en porcentaje.

Fuente: Véase cuadro 2.

malías congénitas y por las respiratorias; y es superada en cuanto a rapidez del descenso por las enfermedades prevenibles por vacunación (estas se erradicaron prácticamente en 1978). Todo esto establece una diferencia importante en la naturaleza del descenso reciente de la mortalidad infantil. Aparte de que esa reducción es mucho más rápida que en el pasado, proviene del control de un conjunto más complejo de enfermedades. Así, las diarreas y las enfermedades respiratorias, aunque siguen siendo los dos grupos que más aportan al descenso de la tasa (alrededor del 50%), su participación en esta se ha reducido con respecto a antes de 1972, cuando contribuían alrededor de las tres cuartas partes de ella. Como contraparte, la inmadurez y las enfermedades evitables con diagnóstico y tratamiento precoz (septicemia especialmente) se convierten en la década de 1970 en importantes elementos explicativos del descenso, con un aporte de un 25%.

La descripción anterior y lo comentado acerca de la mortalidad neonatal y tardía, muestra que el progreso en el decenio de 1970 se fundamentó en una intensificación de las acciones sobre la mortalidad exógena de origen infeccioso, mediante saneamiento, inmunización y mejores cuidados del niño en su hogar o con atención médica básica. Pero también parece haber sido el resultado del aprovechamiento de nuevas áreas en las que los logros anteriores fueron prácticamente nulos, por tratarse de patologías más difíciles y costosas de combatir. Tal es el caso de la mortalidad neonatal o, más concretamente, de la causada por inmadurez. En ellas las acciones claves debieron haber sido las mejoras del control prenatal y, en general, de la salud de la embarazada, las de la atención del parto y, también, de la neonatología.

Para el futuro, aunque todavía hay un margen de reducción en las patologías tradicionales (diarreas y afecciones respiratorias),

Cuadro 3. Descripción del agrupamiento de las causas de mortalidad infantil.

Grupo	Descripción	Causa principal en 1972	Códigos según revisión ^a de la CIE de:		
			1955	1965	1975
1. DIAR	Enfermedades diarreicas	Diarrea	040-048, 571, 764	001-009	001-009
2. RESP	Infecciones del aparato respiratorio	Bronconeumonía	470-529, 763	460-519	460-519
3. INMA	Inmadurez no calificada	Inmadurez	776	777	765
4. EYPA	Complicaciones del embarazo y el parto	Asfixia, membrana hialina	—	760-776, 778-779	740-764, 766-769
5. PVAC	Prevenibles por vacunación (difteria, pertussis, tétanos, sarampión)	Tétanos	055, 056, 061, 085	032, 033, 037, 055	032, 033, 037, 055
6. DNUT	Desnutrición	Desnutrición	—	260-269	260-269
7. DYTP	Prevenibles con diagnóstico y tratamiento precoz	Septicemia, meningitis	—	38, 320, 345, 380-384, 520-577, 680-709	38, 320-322, 345, 380-385, 520-579, 680, 709
8. IEVI	Inevitables (anomalías congénitas)	Anomalías del corazón	—	52, 140-239, 343, 740-759	52, 140-239, 743, 749-759
9. RYD	Resto y desconocidas	—	—	Residual	Residual

^a La revisión de 1965 de la Clasificación Internacional de Enfermedades se empezó a aplicar en Costa Rica en 1968 y la de 1975 en 1980.

es claro que los logros tendrán que provenir del control de las complicaciones del embarazo y el parto. Al respecto, es elocuente que el ligero aumento de la mortalidad infantil registrado en 1982 (que podría estar asociado con la crisis económica) se debe, precisamente, a un aumento de esta causa de mortalidad y no de las tradicionales.

Las Intervenciones en Salud

Como telón de fondo de la disminución de la mortalidad infantil en la década de 1970 se produjo una importante transformación de los programas sanitarios costarricenses, con la formulación y la ejecución del Primer Plan Nacional de Salud. Se incrementaron los recursos destinados al sector, pero, sobre todo, puede afirmarse que hubo un gran esfuerzo para utilizarlos más racionalmente. Dos

líneas de acción sobresalen en los programas de la década:

1) Adopción de la estrategia de atención primaria, con objeto de extender la cobertura de los servicios de salud—fundamentalmente de tipo preventivo—hacia la población que tradicionalmente había permanecido al margen de ellos. El instrumento básico para ello fueron los programas de Salud Rural (iniciado en 1973) y de Salud Comunitaria (1976), que en 1980 alcanzaron una cobertura del 60% de la población (que es visitada en su domicilio) tanto de la zona rural como de la urbana (11). Se intensificaron las campañas de inmunización; merecen destacarse por su impacto en la mortalidad infantil, las del sarampión y toxoide tetánico (iniciadas en la década de 1970) y las de difteria, tos ferina y tétanos (iniciadas en la década de 1960). Se procuró la participación de las comunidades en estos programas. Se intensificaron las acciones de saneamiento (agua potable y disposición de excretas) en las zonas rurales.

2) Ampliación de la cobertura, racionalización y mejora cualitativa en los servicios médicos tradicionales (algunos de ellos altamente especializa-

Cuadro 4. Tasas de mortalidad infantil por grupos de causas de defunción, Costa Rica, 1960-1982.

Año	Causa de defunción									
	Total	DIAR	RESP	INMA	EYPA	PVAC	DNUT	DYTP	IEVI	RYD
Tasas por 10.000										
1960	816	227	151	49	...	61	...	...	...	...
1961	756	228	130	37	...	49	...	...	...	...
1962	745	209	152	50	...	43	...	...	...	...
1963	806	241	155	66	...	49	...	...	...	...
1964	919	286	165	87	...	50	...	...	...	...
1965	795	228	144	81	...	53	...	...	...	...
1966	743	217	123	82	...	43	...	...	...	...
1967	707	189	130	73	...	43	...	...	...	...
1968	668	202	103	63	65	36	19	34	35	111
1969	744	200	131	68	79	42	35	45	34	110
1970	682	162	126	75	47	46	14	48	34	130
1971	624	145	112	66	62	32	11	52	29	115
1972	599	148	96	72	59	32	24	44	32	92
1973	469	119	64	48	68	22	11	35	40	62
1974	412	79	53	42	80	18	11	33	37	59
1975	412	77	58	40	62	18	21	39	38	59
1976	360	55	46	26	75	12	21	25	51	49
1977	302	39	37	31	69	6	10	23	46	41
1978	240	26	28	23	67	1	6	15	43	31
1979	237	21	30	21	70	3	3	19	37	33
1980	202	15	26	13	70	1	2	9	40	26
1981	195	12	24	8	77	2	2	5	42	23
1982	202	13	24	6	86	0	5	6	46	16
Disminución media anual relativa (%)										
1960-1972	-2,3	4,0	3,2	-3,4	...	3,9	...	...	...	...
1968-1972	3,9	9,4	3,0	-2,4	4,4	5,1	6,9	-6,6	3,4	3,3
1973-1981	12,5	28,7	14,6	20,5	-1,3	39,3	27,4	21,1	-1,6	14,3
Aporte a la disminución (%)										
1960-1972	100	47	25	-11	—	10				
1968-1972	100	63	13	-6	11	7	5	-10	4	13
1973-1981	100	35	16	14	-2	8	5	10	-1	16

... Datos no disponibles.

Fuente: Distribución según causas: Dirección General de Estadística y Censos, Costa Rica. *Anuarios Estadísticos*. Tasa de mortalidad infantil: cuadro 2.

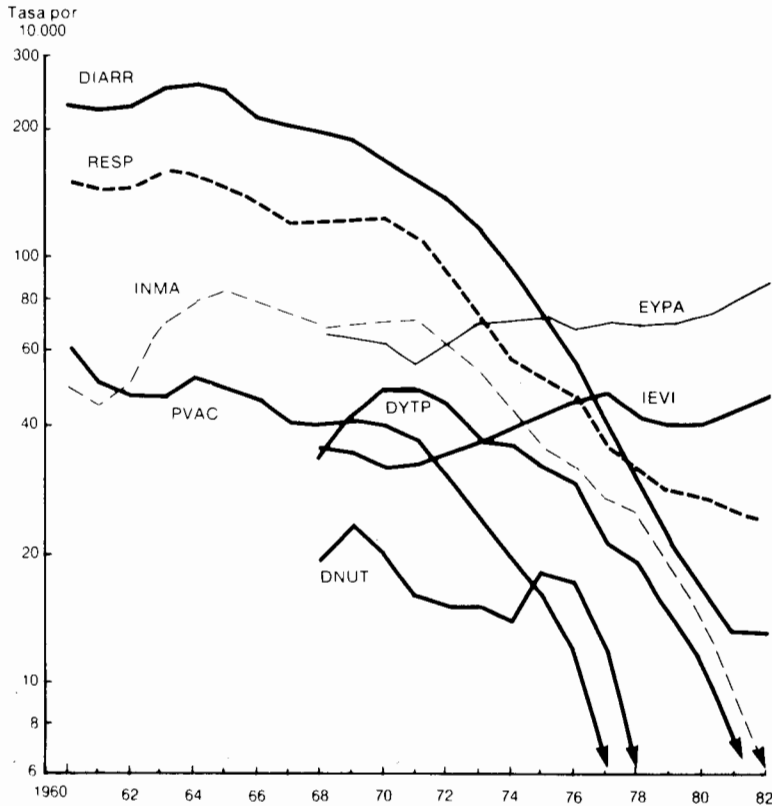
Nota: La clasificación por causas de defunción se explica en el cuadro 3.

dos), a cargo fundamentalmente del Seguro Social. Se traspasaron a este los hospitales del Ministerio de Salud (pobres en recursos y que con frecuencia ofrecen una atención deficiente). Se "universalizó" el seguro de enfermedad y maternidad, alcanzando una cobertura del 78% de la población en 1980 (cuadro 1). En el decenio de 1970 el Seguro Social duplicó el número de unidades de atención

que ofrecen servicios de consulta externa y triplicó la cantidad de horas-médico contratadas.

Sin embargo, debe aclararse que muchos de los logros de esa época se asentaron en alrededor de 40 años de desarrollo de la salud pública en el país. Por ejemplo, los progra-

Figura 5. Tasas de mortalidad infantil, según causa de defunción, Costa Rica, 1960-1982.



DIARR = diarreas, RESP = respiratorias, INMA = inmaturidad, EYPA = complicaciones del embarazo y el parto, PVAC = prevenibles por vacunación, DNUT = desnutrición, DYTP = prevenibles con diagnóstico y tratamiento precoz, IEVI = inevitables (congénitas).

Fuente: Véase cuadro 4 (promedios móviles de tres años).

mas de salud rural utilizaron la importante infraestructura desarrollada por la lucha contra la malaria, iniciada en 1928. En particular, la década de 1960 preparó el terreno para el despegue posterior. Fue en ella cuando los recursos asignados al sector crecieron más aceleradamente (véase el gasto en salud en la figura 1). En la década de 1960 también algunos acontecimientos importantes contribuyeron a la situación, entre los que se destacan: el establecimiento de la Facultad de

Medicina en 1961 (el número de médicos por 10.000 habitantes pasa 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 (1961); la del Hospital Nacional de Niños (1964) y el inicio de los programas de planificación familiar (1968).

En el cuadro 1 puede observarse la evolución de la salud pública en Costa Rica, mediante varios indicadores. Entre ellos vale la pena destacar que la relación camas hospita-

larias-población ha venido disminuyendo desde 1940 y que la tasa de egresos hospitalarios muestra solo modestos incrementos. También conviene subrayar que en 1970 ya el 75% de la población estaba abastecido por agua de cañería, el 86% contaba con servicio sanitario o letrina y el 70% de los partos ocurría en instituciones de salud; vale decir que el mayor desarrollo de estos indicadores ocurrió con anterioridad a la época de interés. Por lo tanto, todos estos factores difícilmente pudieron haber sido los decisivos para el gran salto de la mortalidad infantil en la década de 1970.

Con objeto de evaluar si existe alguna asociación estadística entre las intervenciones sanitarias y el fenómeno en estudio, a continuación se analizó lo sucedido en los 79 cantones del país. La gran cantidad de información que este análisis requiere, y la gran variedad de relaciones que él implica, obliga a hacer uso de las técnicas de correlación y de regresión múltiple.

En primer lugar conviene examinar la situación que prevalecía a principios de 1970. La tasa de mortalidad infantil (estimada con técnicas indirectas, a partir de la información del censo de 1973) estaba fuertemente correlacionada con casi cualquier indicador del nivel de desarrollo del cantón (cuadro 5), reflejando así la influencia decisiva que las condiciones de vida ejercían sobre los riesgos de muerte del niño. Un índice general del "ambiente socioeconómico" del cantón resultó correlacionado con la TMI en -74% y el nivel de la fecundidad resultó en 79%. Los indicadores de los servicios de salud del cantón también mostraban una fuerte correlación con la TMI, destacando entre ellos la proporción de partos en instituciones (-83%), y la proporción con abastecimiento de agua (-75%). Sin embargo, la asociación de los indicadores sanitarios pierde significado estadístico cuando, en un análisis de correlación múltiple, se controlan los efectos del desarrollo socioeconómico y de la fecundidad. Esto último no quiere decir que las intervenciones sanitarias hayan carecido de importancia como de-

terminantes de la mortalidad infantil. Significa, únicamente, que su efecto hasta 1970 no parece haber sido independiente de los otros condicionantes, sino que iban a la par con ellos. Aparentemente no tuvieron una acción autónoma; es decir que no pudieron o no se propusieron neutralizar el determinismo que lo económico y lo social ejercía tanto sobre los propios programas sanitarios como sobre la mortalidad de los niños. Como excepción se destaca la regulación de la fecundidad (que en parte es producto de las acciones del sector salud) que sí muestra una correlación independiente con la TMI.

Pero al analizar, como variable independiente, no el nivel, sino el descenso relativo de la TMI que tuvo lugar de 1972 a 1980, las observaciones anteriores pierden validez. Este se correlaciona negativamente con el índice del grado de bienestar o los de la situación sanitaria del cantón al principio del período (cuadro 6). Vale decir que los cantones privilegiados que en el pasado mostraron las mejores condiciones con una mortalidad baja, son los que presentan avances más moderados en la década de 1970. Esto significa que han sido neutralizados muchos de los diferenciales socioeconómicos de la mortalidad. Así lo demuestra, por ejemplo, la figura 6, en la cual se aprecia que hacia 1980 la TMI de la capital ha dejado de ser menor que la de todo el país.

¿Qué cambios o nuevos elementos entraron en juego en la década de 1970 para alterar así el "orden" anterior? En búsqueda de una respuesta se han hecho mediciones de los cambios socioeconómicos y sanitarios ocurridos en los cantones durante el decenio a fin de correlacionarlos con el descenso relativo de su TMI en el mismo período. El resultado general es que existe una correlación positiva entre ambos (cuadro 6). En particular, la asociación resulta más alta para los indicadores del cambio sanitario que para los del socioeconómico, destacándose la asociación correspondiente a los programas de salud rural y comunitaria (39%) y el incremento en el uso de los servicios de consulta externa del Seguro

Cuadro 5. Diversos indicadores de los cantones de Costa Rica agrupados según su tasa de mortalidad infantil (TMI) alrededor de 1970.

Indicadores alrededor de 1970	Mortalidad infantil 1970				(R ² 100)
	Total	Baja	Media	Alta	
Rango de la TMI por 1.000	30-100	39-59	60-79	80-100	
TMI por 1.000	68	48	69	89	
% de nacimientos	100	33	36	31	
Número de cantones	79	21	31	25	
<i>Socioeconómicos y ambientales</i>					
<i>Indice general</i>	58	86	50	39	(-74)
% PEA agrícola	34	6	40	57	(66)
% Familias pobres	24	15	29	27	(32)
Consumo de electricidad per cápita (KW)	376	888	178	62	(-54)
Gasto en construcción per cápita (€)	139	307	66	45	(-52)
Densidad (hab. por km ²)	37	1022	75	16	(-46)
Distancia a la capital (km)	92	12	104	161	(66)
Educación (% de asistencia 10 años atrás)	51	60	48	45	(-60)
% población asegurada	67	100	37	48	(-24)
<i>Atención hospitalaria</i>					
<i>Indice general</i>	66	86	63	49	-68
Distancia a hospital más cercano	21	5	16	14	(50)
Egresos hospitalarios por 1.000 personas	124	124	116	132	(-25)
% de partos institucionales	71	93	69	51	(-83)
<i>Atención secundaria</i>					
<i>Indice general</i>	51	71	43	38	(-56)
Horas médico de la CCSS ^b per cápita	16	23	14	11	(-40)
Consultas externas por 1.000 personas	188	262	159	146	(-53)
<i>Sanearamiento ambiental</i>					
<i>Indice general</i>	84	97	85	69	(-76)
% con abastecimiento de agua	68	96	69	43	(-75)
% con disposición de excretas	87	98	85	78	(-62)
<i>Indice general de servicios de salud</i>	67	90	63	48	(-71)
<i>Tasa de fecundidad general (por 1.000)</i>	142	108	139	181	(79)
<i>Descenso absoluto de la TMI</i>					
(promedio anual)					
1965-1972	3,2	3,4	3,6	2,5	(6)
1973-1980	5,3	2,5	5,4	8,2	(68)
1979-1982	1,2	0,5	1,3	1,9	(17)

^a R = coeficiente de correlación.

^b Caja Costarricense de Seguro Social.

Fuente: Rosero (1), cuadro 5.

Nota: Todos los valores son promedios de los cantones ponderados según el número de nacimientos en 1973.

Social y del Ministerio de Salud (37%). También llama la atención que para dos factores a veces mencionados como causantes del descenso de la mortalidad infantil: las mejoras educativas ($r=2\%$) y las del abastecimiento de agua ($r=13\%$), la información cantonal

de los cambios en la década no ofrece evidencia empírica de una asociación significativa en ese sentido.

En la figura 7 se resumen los resultados del análisis de correlación bivariado y multivariado de los índices que sintetizan la situación

Cuadro 6. Diversos indicadores de la situación y de los cambios de los cantones de Costa Rica, agrupados según la reducción porcentual de la tasa de mortalidad infantil (TMI) ocurrida entre 1972 y 1980.

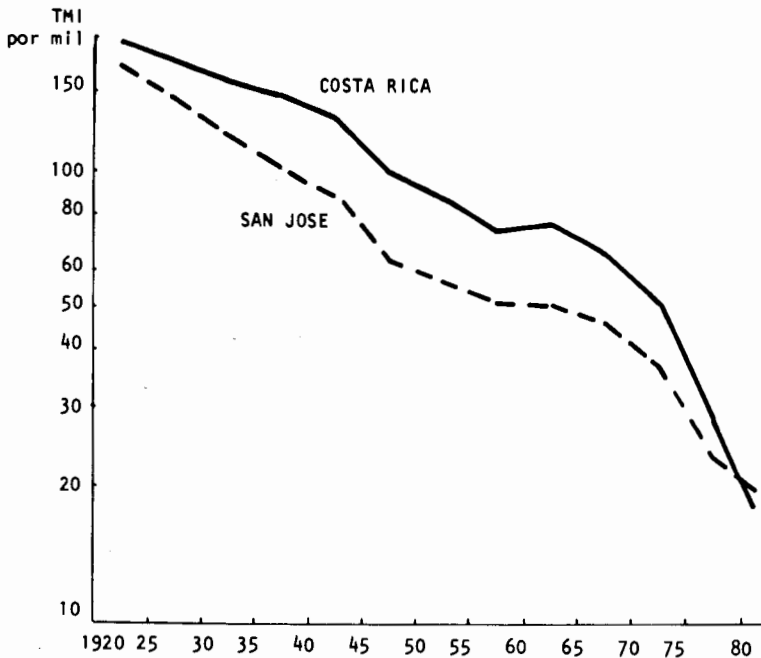
Indicadores	Reducción de la TMI				(R ^a 100)
	Total	Baja	Media	Alta	
Rango de reducción anual de la TMI (%)		-5-10	10-16	17-29	
Reducción anual de la TMI (%)	13	6	13	20	
% de nacimientos (1973-1980)	100	28	47	25	
Número de cantones	79	21	33	25	
Situación alrededor de 1970					
TMI por 1.000 (1967-1970)	68	53	70	77	(31)
Índice del ambiente socioeconómico	58	81	53	51	(-22)
Índice de la atención hospitalaria	66	84	62	61	(-23)
Índice de atención secundaria	51	72	46	42	(-18)
Índice del saneamiento ambiental	84	94	81	80	(-14)
Tasa de fecundidad general por 1.000	142	116	149	149	(16)
Cambios en la década de los 1970					
<i>Progreso socio-económico relativo</i>					
<i>Índice general</i>	36	21	42	41	(17)
Electricidad (incremento %)	87	33	111	101	(15)
Construcción (incremento %)	73	33	89	89	(10)
Educación (incremento %)	29	28	30	29	(2)
Asegurados (incremento %)	94	62	106	106	(16)
<i>Atención hospitalaria</i>					
<i>Índice general</i>	31	16	37	38	(30)
Distancia a hospital (disminución kms)	6	0	7	9	(29)
Egresos hospitalarios (incr. tasa por 1.000)	- 6	-10	-12	- 9	(7)
Partos institucionales (incr. abas. del %)	13	5	15	16	(24)
<i>Atención secundaria</i>					
<i>Índice general</i>	39	31	37	52	(38)
Horas-médico CCSS (incr. tasa por 1.000)	15	12	12	24	(22)
Consulta externa (incr. tasa por 1.000)	90	63	94	113	(37)
<i>Atención primaria</i>					
<i>Índice general</i>	44	17	53	58	(42)
Salud rural y comunitaria (% cobertura)	39	13	48	51	(39)
Índice de vacunación (DPT, sarampión, tétano)	28	12	31	40	(23)
Participación comunitaria (% con comité 1980)	44	24	44	67	(31)
Abastesc. de agua (incremento %)	20	6	29	23	(13)
<i>Fecundidad (reducción de tasa por 1.000)</i>					
Tasa por 1.000	6	- 3	11	10	(27)
1964-1965	78	72	78	85	
1972-1973	53	39	56	65	
1980-1981	20	23	20	18	

^a R = coeficiente de correlación.

Fuente: Rosero (1), cuadro 7.

Nota: Todos los valores son promedios de los cantones ponderados según el número de nacimientos en 1973-1980.

Figura 6. Tasas de mortalidad infantil de Costa Rica y de la ciudad de San José, 1920-1982.



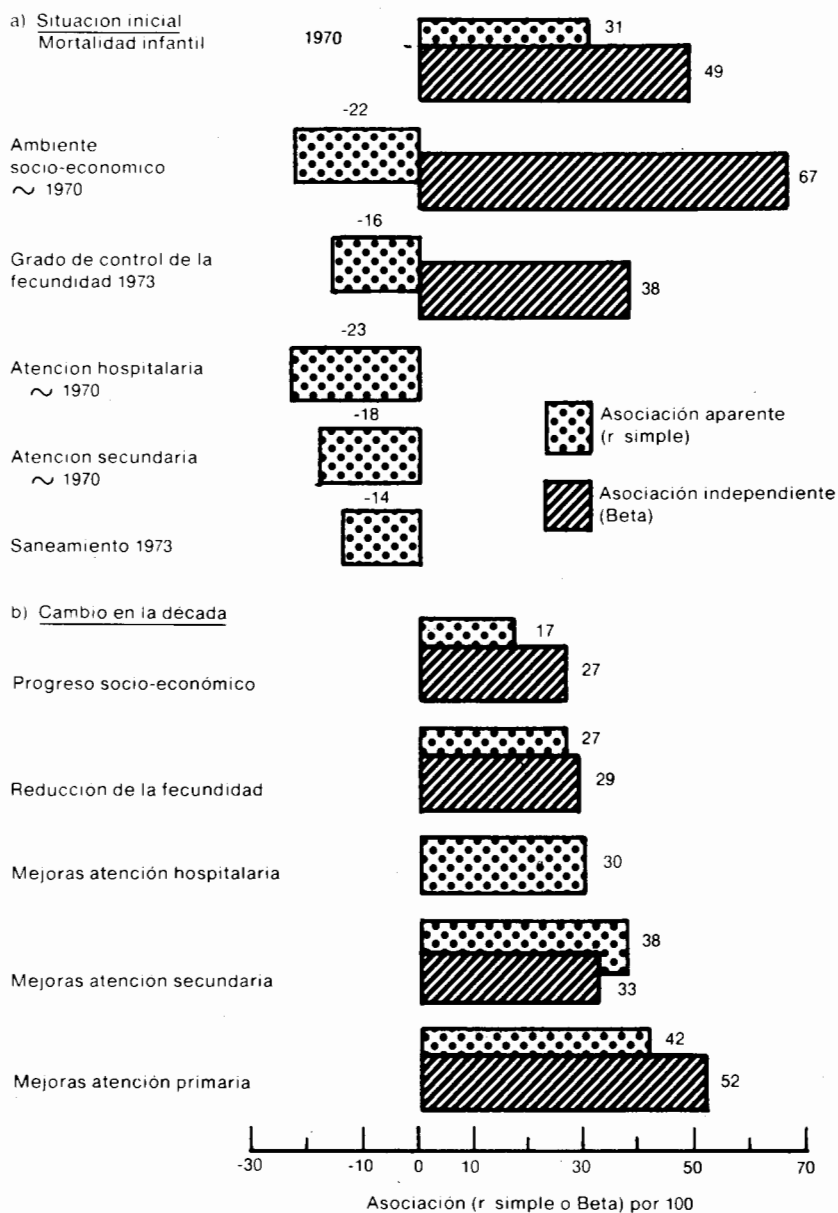
Fuente: Rosero (5).

inicial y los cambios ocurridos en el cantón en los años 70. Se muestra el coeficiente de correlación simple (r), que se ha denominado "aparente", porque puede estar distorsionado por la influencia de terceras variables. Se muestra además la asociación independiente o final, medida por el coeficiente estándar de regresión beta (β). Para el cálculo de este coeficiente se eliminaron las variables que en la regresión múltiple no mostraban una asociación significativa. El coeficiente beta indica el número de desviaciones estándar en que se modificaría la variable dependiente (porcentaje de descenso de la TMI) al incrementar la variable independiente en una desviación estándar, permaneciendo todas las demás constantes. Por lo tanto, mide la importancia de las distintas variables explicativas bajo la condición teórica del *ceteris paribus*. El poder explicativo (coeficiente de

determinación) del modelo en su conjunto fue de 64%.

El signo negativo de los coeficientes de correlación simple de la situación socioeconómica y del control de la fecundidad iniciales, se invierte cuando se controla el efecto de los cambios en la década. Esa asociación era espuria, lo mismo que la observada para los indicadores de la situación sanitaria de partida. Se debía a la intencionalidad de los programas de salud ejecutados en la década de 1970, que produjo una reducción mayor de la TMI en los cantones que menos condiciones reunían inicialmente para ello. Por ejemplo, en realidad si se toman dos cantones con cambios semejantes, aquel que tenía mayor nivel de bienestar al inicio del período sería el que más habrá reducido su mortalidad. Esto es lo que muestra el signo positivo de beta. Además su magnitud

Figura 7. Coeficientes de asociación (r simple y beta) entre el descenso relativo de la tasa de mortalidad infantil de 1972 a 1980 como variable dependiente y la situación inicial de los cantones, y cambios en esta situación durante el período.



Fuente: Rosero (1), págs. 39 y 40.

considerable para la variable "ambiente socioeconómico inicial" (67%), indica que el desarrollo pasado ha sido un importante factor para que la mortalidad del cantón disminuya. Se intuía que algo de ello había sucedido en Costa Rica, pero no había sido posible demostrarlo tan evidentemente.

De los cambios ocurridos en la década, el índice de atención primaria emerge como el más influyente en la reducción de la mortalidad infantil ($\beta = 52\%$). El índice agrupa, en orden de importancia, a la cobertura de los programas de salud rural y comunitaria, la intensidad de las campañas de vacunación, el grado de participación de la comunidad (existencia de un comité cantonal de salud) y el incremento del abastecimiento de agua. Los otros cambios que, según este modelo, han tenido una influencia autónoma sobre el fenómeno en estudio son, en el siguiente orden, el incremento de la atención médica secundaria (consulta externa, básicamente), el control de la fecundidad y el progreso socioeconómico del cantón. En cambio, el mejoramiento de la atención hospitalaria, que en el análisis bivariado aparentaba ser importante, no resultó finalmente con un poder explicativo independiente de las demás.

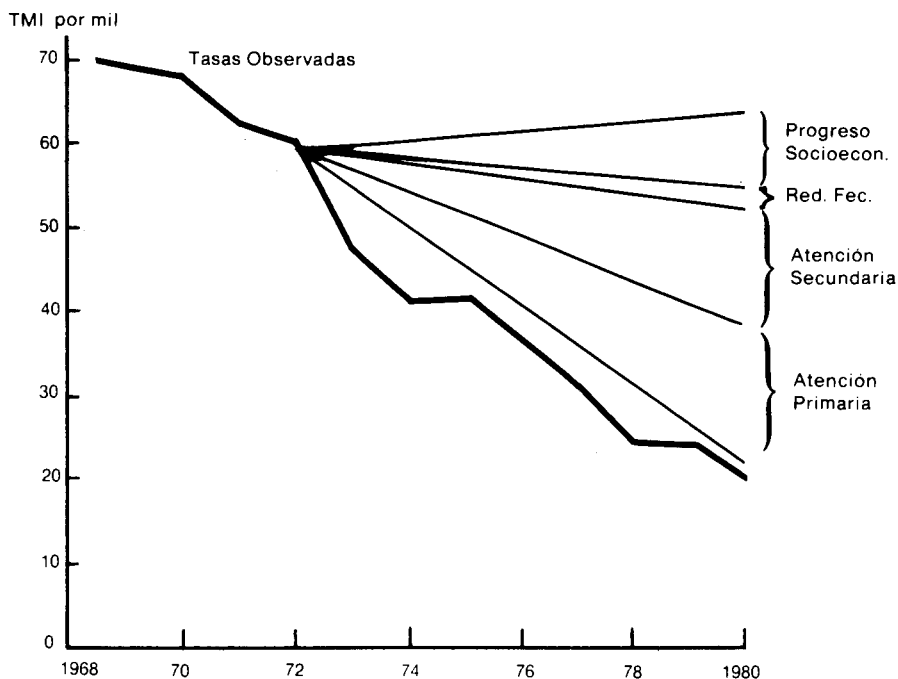
Con los coeficientes de regresión del modelo se ha calculado el descenso esperado de la TMI del país, en función de los promedios nacionales de cambio de las distintas variables explicativas. Los resultados se muestran en la figura 8. La recta inferior de la figura 8 indica la evolución esperada de la mortalidad infantil según el modelo, la cual aproximadamente debería seguir—como efectivamente lo hace—el curso de las tasas reales. Las rectas que se ubican por encima de esta van indicando el curso esperado de la mortalidad en ausencia de los factores determinantes que allí se señalan. Se consideran únicamente las variables que describen los cambios ocurridos en la década. Para incluir las variables que describen las condiciones de partida, habría hecho falta un modelo multicuacional que, lógicamente, permitiera modificar la tasa de mortalidad inicial. La diferencia entre las dos

rectas extremas indica el descenso total esperado, en función de los cambios observados en la década, el cual se descompone en los aportes de las distintas variables en la parte inferior de la figura 8.

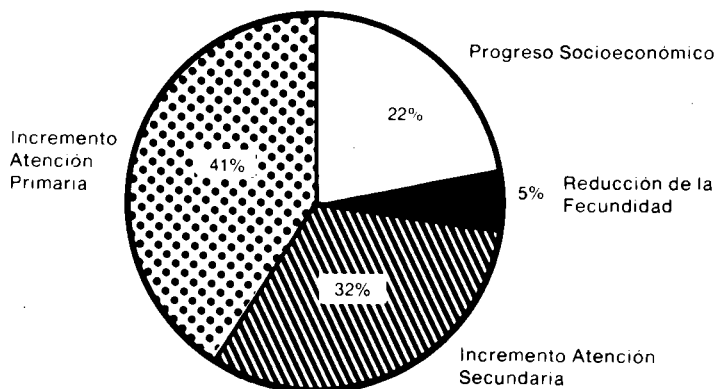
El aporte mayor al descenso de la mortalidad infantil explicado por el modelo, le corresponde a los programas agrupados como de atención primaria (41%). El incremento de la atención médica a nivel intermedio también muestra una contribución importante (32%). En cambio, la reducción contemporánea de la fecundidad presenta un aporte modesto (5%), debido a que en muchos cantones esta fue moderada y a que en 31 de ellos más bien aumentó la natalidad. Agregando estos tres aportes, el modelo permite atribuir hasta las tres cuartas partes del descenso explicado de la TMI a las intervenciones de salud efectuadas en la década. La cuarta parte restante estaría constituida por el aporte del progreso económico y social contemporáneo a este período. Esta estimación no tiene en cuenta el progreso acumulado por Costa Rica en el pasado, el que, como se ha visto, resultó asociado significativamente con el descenso de la mortalidad cantonal. Cuantificar lo que hubiera 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 de la década de 1970.

El análisis anterior, que es un promedio nacional, puede ser distinto en determinadas subpoblaciones. Para explorar este punto se han formado cuatro grupos de cantones según el nivel de su mortalidad a principios de la década de 1970 y según la intensidad con que esta se redujo posteriormente. Para cada uno de estos grupos se ha replicado la estimación realizada con los promedios nacionales, obteniéndose los resultados que se muestran en la figura 9. Se observa que el aporte de la atención primaria en los cantones donde la mortalidad era elevada (44%) es claramente el más

Figura 8. Efecto de las distintas variables en la evolución esperada de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo con el modelo explicativo de esta.



COMPONENTES DEL DESCENSO ESPERADO

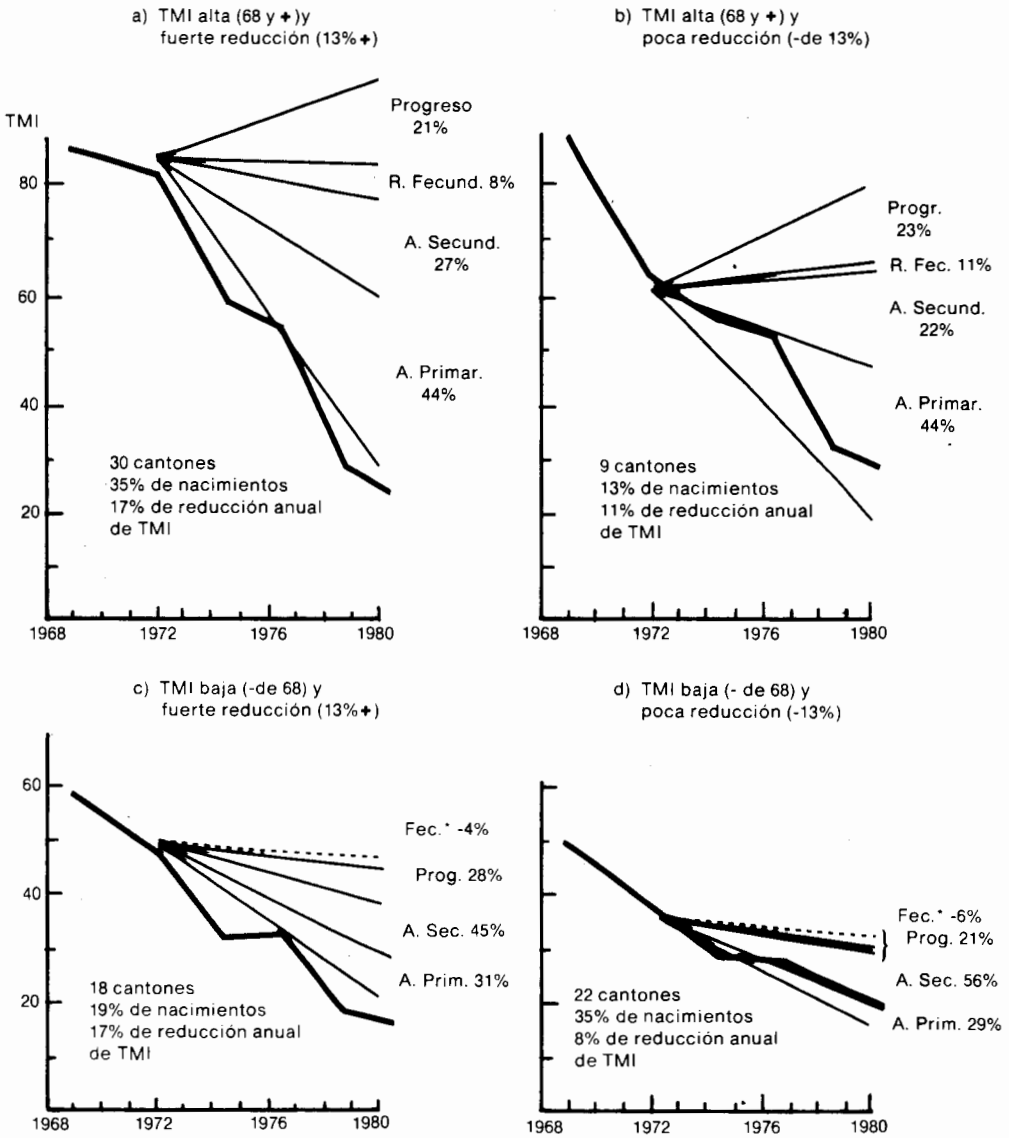


importante, pero no así en aquellos donde era moderada (aporte de alrededor de 30%). En estos últimos la reducción de la mortalidad parece haber sido causada principalmente (alrededor de un 50%) por la atención secundaria de salud. El progreso económico y social

presenta un aporte semejante (de entre 21 y 28%) en los cuatro tipos de cantones. En cambio, la reducción de la fecundidad ha actuado solamente en los que tenían una alta mortalidad infantil.

Estos resultados confirman desde otro

Figura 9. Efecto de las distintas variables en la evolución de la tasa de mortalidad infantil (TMI), de acuerdo con el modelo explicativo de esta.



* La línea punteada indica que era de esperarse mayor mortalidad infantil debido a que aumentó la fecundidad.

ángulo la singular importancia que han tenido los programas sanitarios de tipo primario ejecutados en Costa Rica en la década de 1970. Más allá de su contribución cuantitativa emerge su mérito cualitativo. Fueron esos programas los que sirvieron a la pobla-

ción que más lo necesitaba e hicieron posible que en Costa Rica sea neutralizada en buena parte una de las formas más graves de injusticia social: la desigualdad de los niños ante la muerte. Por ejemplo, es muy elocuente que aquellos cantones en los que la cobertura de

salud rural y comunitaria fue del 75% y más, en la década de 1970 la tasa de mortalidad infantil descendió de 80 a 17 por 1.000 nacidos vivos, en tanto que aquellos en los que la cobertura fue prácticamente nula la tasa varió de 49 a 21 por 1.000 en el mismo período (5).

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 las otras edades. No había logrado romper o atenuar el fuerte condicionamiento que la pobreza y la ignorancia ejercen sobre las oportunidades de sobrevivencia de los niños. Alrededor del 8% de los niños fallecían en el primer año de edad; estas defunciones representaban cerca del 40% de todas las que ocurrían en el país, y los contrastes entre los estratos socioeconómicos eran enormes.

Pero en la década de 1970 Costa Rica experimenta un gran cambio en materia de mortalidad infantil. En los breves ocho años transcurridos entre 1972 y 1980 la tasa se reduce espectacularmente de 60 a 20 por 1.000 nacidos vivos. Este fenómeno singular ocurre en un contexto de grandes mejoras económicas y sociales, de un notable descenso de la fecundidad y de una radical transformación de los programas y organización del sector sa-

lud. Hay, pues, una coincidencia de elementos favorables. El fenómeno es definitivamente de origen multifactorial.

No obstante, la evidencia estadística disponible señala a las intervenciones del sector salud como el principal determinante de la notable reducción de la mortalidad infantil, destacándose entre ellas las intervenciones de tipo primario: salud rural y comunitaria, vacunación, participación de la comunidad y saneamiento ambiental (esta última en menor grado, porque ya se había desarrollado sustancialmente con anterioridad). Con todo lo riesgoso que es cuantificar los componentes de un fenómeno tan complejo, la observación de los cantones del país sugiere que quizás las tres cuartas partes del descenso de la mortalidad se deben a los programas de salud, en que los de atención primaria tienen un aporte de alrededor del 40%. Estos últimos, más allá de su importancia cuantitativa, tuvieron un singular mérito cualitativo: atendieron preferentemente a las subpoblaciones menos privilegiadas y contribuyeron así a que se atenuaran los lacerantes contrastes que prevalecían en los riesgos de muerte de los niños.

Este éxito de la salud pública en Costa Rica tiene profundas raíces históricas y ocurre en una realidad socio-política 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 en una sociedad relativamente homogénea, con alto grado de integración socio-espacial.

REFERENCIAS

- (1) 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.
- (2) Rosero, L. y H. Caamaño. Tablas de Vida de Costa Rica, 1900-1980. En: *Mortalidad y fecundidad en Costa Rica*. San José, Costa Rica, Asociación Demográfica Costarricense, 1984.
- (3) Population Reference Bureau. *1983 World Population Data Sheet*. Washington, D.C., 1983.
- (4) Behm, H. Determinantes socioeconómicos de la mortalidad en América Latina. *Boletín de Población de las Naciones Unidas* No. 13-1980. Nueva York, Naciones Unidas, 1982, págs. 1-16.
- (5) Rosero, L. Social and economic policies and their effects on mortality: The Costa Rican case. *Seminar on Social Policy, Health Policy and Mortality Prospects*. International Union for the Scientific Study of Population, París, 1983.
- (6) Rosero, L. Factores asociados con la mortalidad

infantil en Costa Rica, 1961-1975. En: *Mortalidad y fecundidad en Costa Rica*. San José, Costa Rica, Asociación Demográfica Costarricense, 1984.

(7) Sosa, D. *La mortalidad infantil y la fecundidad en Costa Rica, 1960-1977*. San José, Costa Rica. Asociación Demográfica Costarricense, 1979.

(8) Rosero, L. Determinantes de la fecundidad en Costa Rica. En: *Notas de Población* No. 32. San José, Costa Rica, Centro Latinoamericano de Demografía, 1983, págs. 79-122.

(9) Se utilizaron unas "relaciones de correspondencia" con un índice teórico del nivel de desarrollo (que va de 0 a 100), propuestas por las Naciones Unidas, para una amplia gama de indicadores económicos, sociales y

demográficos. Estas relaciones constan en P. Mauldín y B. Berelson. Condiciones del descenso de la fecundidad en los países en desarrollo, 1965-1975. *Estudios de Población* Vol. III, No. 16, Asociación Colombiana para el Estudio de la Población, Bogotá, 1978, cuadro 11. La aplicación de estas relaciones a datos de Costa Rica consta en Rosero, L. (5).

(10) Taucher, E. La mortalidad infantil en Chile. *Notas de Población* No. 20. San José, Costa Rica, Centro Latinoamericano de Demografía, 1979, págs. 35-72.

(11) Sáenz, L. y H. Martínez. Aspectos Demográficos de la Atención Primaria en Salud. Octavo Seminario Nacional de Demografía, San José, Costa Rica, 1983.