

ESTUDIO DE PURISCAL IX.

ESTADO NUTRICIONAL Y SUPERVIVENCIA DEL NIÑO LACTANTE

Leonardo Mata*, Patricia Jiménez*, Bernardo Castro*, María E. García*,
Marcela Vives*, Sandra Jiménez* y Francisco Sánchez*

INTRODUCCION

Entre los objetivos primordiales de la investigación aplicada enmarcada dentro del Estudio de Puriscal están la evaluación del estado nutricional y de la supervivencia de la población infantil. Ambos objetivos se logran de manera excelente en una investigación prospectiva puesto que la nutrición y el crecimiento del niño se conocen en toda su evolución a partir del estado intrauterino. Por otro lado, el contacto personal frecuente con cada niño del estudio permite determinar su supervivencia sin lugar a equivocación.

Los datos sobre el estado nutricional disponibles para Costa Rica se han obtenido en encuestas regionales o nacionales y por lo tanto son de naturaleza transversal (2, 3, 4, 23). Por otro lado, la información sobre mortalidad infantil en Costa Rica proviene de los informes que se envían desde todas partes del país a la Dirección General de Estadística y Censos. Las bajas cifras de desnutrición y de mortalidad infantil observadas en Costa Rica han sido interpretadas como indicadoras de un gran avance en la salud de la niñez, particularmente a partir de la década de 1960, el cual se intensificó en la década de 1970 (2, 13, 14, 15). Los cambios seculares en el estado nutricional y en la mortalidad infantil podrían vaticinar una mejora ulterior lo que colocaría a Costa Rica ya no a la vanguardia de las naciones latinoamericanas, sino a la par de los países industrializados. La posibilidad de que Costa Rica permanezca en la posición que había alcanzado en 1980, e incluso de que avance hasta un plano mejor se ha visto amenazada, al menos teóricamente, por la reciente crisis socioeconómica que se incrementara en 1981 y que continúa avanzando durante 1982.

El presente trabajo describe la evaluación del estado nutricional, de la salud y de la supervivencia de los niños de las dos primeras falanges de Puriscal nacidas y estudiadas a partir de septiembre de 1979 (8, 11). Tales niños representan el universo y consecuentemente son un buen reflejo de la situación a nivel comunitario. La evaluación del estado nutricional se basa en el análisis de datos antropométricos recolectados a intervalos periódicos. Como los datos son prospectivos y frecuentes, el análisis puede realizarse a intervalos regulares y casi sin costo adicional. La supervivencia infantil se determina mediante el cómputo de las

*Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
Instituto de la Rodulgo Fajó, Costa Rica.

muerdes acaecidas antes del primer cumpleaños, en función de la población de neonatos nacidos vivos en cada falange (cohorte). Siendo el Estudio de Puriscal una investigación observacional (8), que se apoya en intervenciones a nivel hospitalario (10), y comunitario (infraestructura del Ministerio de Salud), los resultados que serán descritos a continuación, parecen haber sido influenciados por dichas intervenciones.

PROCEDIMIENTO

La vigilancia del estado nutricional y de la supervivencia de los niños del Estudio de Puriscal, ha sido factible gracias a la infraestructura desarrollada específicamente para dicho estudio coordinadamente con los programas de trabajo del Ministerio de Salud y de la Caja Costarricense de Seguro Social (8). Todos los niños del Estudio estuvieron sujetos a intervenciones en el Hospital San Juan de Dios, según se describió en dos trabajos de esta serie (10, 11).

Observación longitudinal de las falanges

Por razones de índole operacional, los niños del Estudio fueron observados con diferente intensidad especialmente durante el primer año de vida, según se ilustra en el Cuadro 1. Se establecieron diferencias cualitativas en la observación

CUADRO 1

Subfalanges del Estudio de Puriscal, 1979-1981

Subfalange	Distrito	Tipo de Población	Observación prospectiva**
1.1 (N=115)*	Grifo Alto, Barbacoas Candelarita	Rural dispersa	a. Visita por un trabajador del INISA dentro de 10 días <u>post partum</u> b. Contacto con el médico del INISA c. Visitas mensuales por los trabajadores del INISA
1.2 (N=270)	Mercedes Sur Desamparaditos San Antonio San Rafael	Rural dispersa	a. Visitas mensuales por trabajadores del INISA y del Ministerio de Salud b. Visita ocasional por el médico del INISA
1.3 (N=220)	Santiago	Rural concentrada Rural dispersa	a. Contacto, según demanda, con el personal del Seguro Social, Ministerio de Salud e INISA

* (N=número de niños en la subfalange)

** Los neonatos de las tres subfalanges fueron estimulados en igual forma en el Hospital San Juan de Dios (8, 11)

de los subgrupos de la Falange 1 (nacidas entre el 19 de septiembre de 1979 y el 18 de septiembre de 1980). Los niños de la subfalange 1.1 fueron visitados por un profesional del INISA con interés de la lactancia materna, dentro de los primeros 10 días *post partum*. Esta primera visita, realizada sólo para la subfalange

1.1, consistió en determinar si existían problemas en la lactancia natural. Así, si se había presentado problema en el desarrollo normal de la alimentación al seno materno, se dieron consejos e hicieron manipulaciones apropiadas para subsanarlo. Además, todas las visitas mensuales a los hogares de los niños de esta subfalange fueron realizadas por el personal del INISA, mientras que las visitas a los hogares en las otras subfalanges estuvieron fundamentalmente a cargo del Ministerio de Salud (subfalange 1.2) o del Ministerio y de la CCSS (Cuadro 1). Estas diferencias podrían explicar las diferencias en incidencia de lactancia materna observadas entre las subfalanges.

Todos los hogares de los niños de la falange 1 fueron visitados a intervalos mensuales durante el primer año de vida, mientras que los de la falange 2 fueron seguidos más espaciadamente (Cuadro 2). Las evaluaciones periódicas sirvieron

CUADRO 2

Estudio de la Nutrición y la Salud de los niños
de las falanges 1 y 2 del Estudio de Puriscal, 1979-1982.

Subfalanges	Edad, meses	Medición de variable*	Frecuencia
1.1, 1.2, 1.3	0	P, T, PC	
1.1, 1.2, 1.3	1-12	P, T, PC, EAN, EM	Mensual
2.1, 2.2, 2.3	0	P, T, PC	
2.1	2-12	P, T, EAN, EM	Bimestral
2.2, 2.3	3-12	P, T, EAN, EM	Trimestral

* P=peso; T=talla; PC=perímetro cefálico; EAN=encuesta sobre alimentación natural; EM=encuesta sobre morbilidad

para los siguientes estudios: antropometría (peso, talla y perímetro cefálico), encuesta sobre alimentación natural (persistencia de la lactancia, introducción de suplementos, destete) y encuesta sobre morbilidad (estado de salud, incidencia y duración de enfermedades). La metodología y técnicas de medición antropométrica, y de las encuestas dietética y de morbilidad ya han sido descritas en otros trabajos de esta serie (1,5,8,10,17). Los datos fueron recolectados y registrados directamente en el campo en formularios precodificados o abiertos diseñados para el Estudio, con el propósito de disminuir errores durante el manejo de la información. Además, los datos sobre el peso y talla fueron anotados en el Carné de Salud, instrumento que será discutido posteriormente.

La mayoría de los niños fueron evaluados periódicamente (especialmente los de la subfalange 1.1), en la Estación de Campo del INISA, en las dos "clínicas abiertas" establecidas por el INISA (1, 5, 8) o directamente en los hogares. Para

ello se contó con una activa participación comunitaria como resultado de la excelente relación con el personal del INISA.

En un estudio como el que se describe, la consulta médica es parte importante del mismo, tanto para obtener información confiable sobre morbilidad y otras variables, como para lograr una buena cooperación de la comunidad. Consecuentemente, muchas evaluaciones periódicas de los niños se lograron con motivo de las consultas médicas programadas tanto en la Estación de Campo, como en las clínicas abiertas que se establecieron en Candelarita y en Barbacoas (1,5,8). No obstante, se trató de desalentar la visita a la Estación de Campo para disminuir la oportunidad de transmisión de agentes infecciosos entre los niños durante la espera. Finalmente, muchos niños fueron evaluados en el Centro de Salud como parte de los programas del Ministerio de Salud, o en el Dispensario de la CCSS por motivo de consulta médica cuando existía problema en el niño o incluso en algún otro miembro de la familia.

Evaluación del estado nutricional: el Carné de Salud

La evaluación del estado nutricional se realizó empleando las relaciones Peso/Talla, Talla/Edad y Peso/Edad, según criterios conocidos y aceptados en el ámbito nacional. La madre participó activamente en la evaluación del niño, tanto ayudando a la trabajadora del INISA en la recolección de las mediciones, como en la vigilancia del estado nutricional. Para tal propósito se diseñó el Carné de Salud (Figura 1) que consiste en un folletito de 8 páginas impresas que contiene los datos principales del período neonatal, y de la evolución sanitaria y nutricional

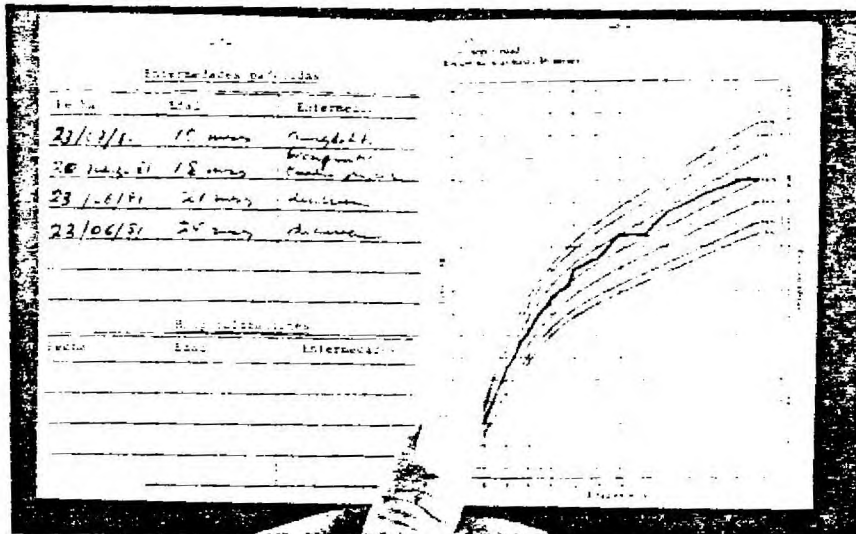


FIG. 1

Carné de Salud diseñado en el INISA para vigilar el estado nutricional y la salud del niño. El Carné contiene un registro prospectivo de los hechos más importantes en la vida preescolar del niño, incluyendo su crecimiento y desarrollo. Note la curva de Peso dibujada para un niño particular.

del niño (vacunaciones, crecimiento físico, desarrollo psicomotriz). El Carné se entrega directamente a la madre en el lugar en donde ocurre el parto, generalmente en el hospital y usualmente se guarda en una bolsita plástica en un lugar seguro de la casa. Cuando ha habido pérdida del Carné, se ha procedido a sustituirlo por uno nuevo, con los datos actualizados que se encuentran siempre disponibles en la Estación de Campo.

Evaluación de intervenciones en salud

Las intervenciones a cargo del Ministerio de Salud son el Programa de Extensión de Cobertura de Inmunizaciones (PECI) contra enfermedades prevenibles y el Programa de Suplementación Alimentaria (PSA). Para evaluar el PECI se realizó una encuesta periódica y un examen sistemático de los registros de vacunación (BCG, poliomielitis, DPT, sarampión y rubeola) de los niños del Estudio.

El PSA tiene como blanco la población preescolar y por ende incide en las falanges de niños del Estudio. Consiste en la distribución de leche en polvo y cereal (Certomy) y de comidas calientes en los Centros de Educación y Nutrición (CEN). En el primero, que distribuye 2 kg de leche o cereal por niño menor de seis años por mes, tiene una amplia cobertura en Puriscal. La leche y el cereal aportan, respectivamente, 320 y 250 calorías y 17 y 8 gramos de proteína por día. Los CEN tienen una cobertura muy baja, y sólo son accesibles a la población que habita en un radio de aproximadamente un kilómetro de los Centros. El posible impacto del PSA se evaluó mediante encuestas para establecer el nivel de cobertura y el estado nutricional de los niños inscritos en dichos programas.

Programa Interinstitucional Coordinativo de Acciones en Salud (PICAS)

El INISA ha sido el principal impulsador de este Programa, que recibe apoyo y que ha sido adoptado por todas las agencias del Gobierno que operan en Puriscal (Oficina de Planificación y Política Económica, Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social, Patronato Nacional de la Infancia, Dirección Nacional de Desarrollo Comunitario, Ministerio de Agricultura y Ganadería Instituto Nacional sobre Alcoholismo, Instituto Mixto de Ayuda Social, Asignaciones Familiares y Municipalidad de Puriscal). El Estudio de Puriscal es un mecanismo que permite identificar a los niños de "alto riesgo", esto es, aquellos en que aparecen alteraciones o deficiencias en el crecimiento que sugieren problemas a nivel familiar. El PICAS consiste en reuniones periódicas de los representantes de todas las agencias mencionadas con el fin de discutir los problemas de la "Sub-región Puriscal" que comprende no sólo el Cantón de Puriscal sino el de Turubares y parte del de Mora. En las reuniones, el INISA aporta datos, que son respaldados por memorandos, sobre los niños problema, a fin de que las agencias indicadas puedan abocarse directamente a los hogares respectivos, para tratar de resolver el problema.

Evaluación de la supervivencia

El estudio longitudinal de Puriscal se presta para evaluar la supervivencia de la población. Las visitas periódicas a los hogares de los niños de las falanges, la familiaridad del personal del INISA con cada una de las madres del estudio, y la colaboración del personal del Ministerio de Salud con el Estudio, son fundamen-

tales en detectar todas las muertes infantiles acaecidas en el período de estudio, prácticamente el mismo día en que ocurren. Casi todas las familias que emigraron fueron ubicadas mediante contactos con parientes y amigos de la comunidad. Además, periódicamente se examinó el registro de mortalidad del Hospital Nacional de Niños y de otros centros asistenciales que registran muertes infantiles. Finalmente, se enviaron cartas a todos los hospitales y centros de salud del país, con autorización del Ministerio de Salud y de la Caja Costarricense de Seguro Social, para indagar sobre la ocurrencia de muertes de niños nacidos en Puriscal a partir de septiembre de 1979. Así, es improbable que se haya omitido el registro de muertes de niños de Puriscal en el primer año de vida, por lo que las cifras de mortalidad infantil en las falanges se consideran exactas. Además, existe concordancia entre la cifra obtenida por el INISA para la falange 1, y la registrada en la Dirección General de Estadística y Censos para el período correspondiente. Al contarse con datos exactos sobre el tamaño de las falanges, se puede entonces calcular la tasa de mortalidad infantil de cada falange. Dado que las falanges son de gran tamaño para un estudio longitudinal (alrededor de 600 niños por falange), las cifras obtenidas podrían estar exentas de variaciones significativas independientes de la salud y calidad de la vida de la población, en especial, de las madres.

RESULTADOS

Lactancia materna y destete

La frecuencia de lactancia materna, evaluada cada mes en los niños de las tres subfalanges, se presenta en los Cuadros 3 y 4 y en la Figura 2. Llama la atención

CUADRO 3

Frecuencia de lactancia materna en una falange de niños observada desde el nacimiento hasta el primer año de vida, Puriscal, 1979-1981

Edad, meses	Subfalange*		
	1	2	3
1	114(94,7)**	257(94,9)	206(86,9)
2	113(88,5)	258(89,1)	210(81,9)
3	113(84,1)	250(81,2)	211(70,6)
4	112(82,1)	252(74,6)	210(64,3)
5	110(78,2)	250(67,2)	207(54,1)
6	111(72,1)	249(60,2)	206(47,1)
7	110(68,2)	251(54,6)	208(38,9)
8	111(60,4)	255(50,2)	208(35,6)
9	112(57,1)	253(43,9)	208(31,7)
10	112(57,1)	252(39,7)	207(28,0)
11	112(52,7)	251(37,0)	205(23,9)

* Ver texto

** Número de niños en la subfalange (porcentaje al seno materno, exclusivamente o con suplementos)

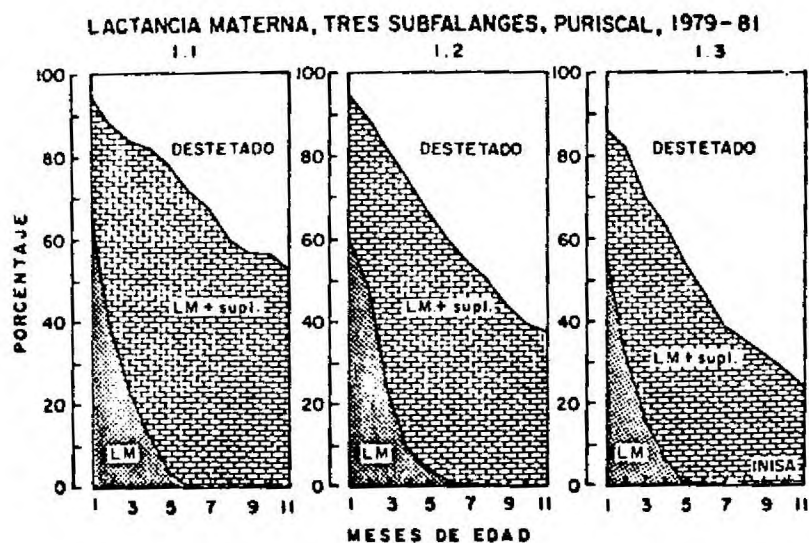
CUADRO 4

Frecuencia de lactancia materna exclusiva en una falange de niños observada desde el nacimiento hasta el primer año de vida, Puriscal, 1979-1981

Edad, meses	Subfalange*		
	1	2	3
1	114 (67,5)**	257 (61,5)	206 (55,8)
2	113 (38,0)	258 (38,4)	210 (31,4)
3	113 (22,1)	250 (22,4)	211 (16,6)
4	112 (11,6)	252 (9,5)	210 (6,2)
5	110 (3,6)	250 (3,6)	207 (0,5)
6	111 (0)	249 (1,2)	206 (0,5)
7	110 (0)	251 (0,4)	208 (0)
8	111 (0)	255 (0,4)	208 (0)
9	112 (0)	253 (0)	208 (0)
10	112 (0)	252 (0)	207 (0)
11	112 (0)	251 (0)	205 (0)

* Ver texto

** Número de niños en la subfalange (porcentaje exclusivamente al seno materno)



Lactancia natural en las tres Subfalanges de la Falange 1 del Estudio de Puriscal. El grupo 1.1 (Barbacoas, Candelarita y Grifo Alto), de población rural dispersa, fue estimulada por el personal del INISA. El grupo 1.2, de población rural dispersa, fue menos estimulada por el INISA que la 1.1. El grupo 1.3 (Santiago) es de población rural concentrada y dispersa.

que sólo del 5 al 7% de los niños de Puriscal de la falange 1 no recibieron el pecho en 1979—1981, en contraste con el 20 a 30% de todos los niños a nivel nacional según las Encuestas Nutricionales de 1975 y 1978 (2, 3). El pequeño grupo de niños de Puriscal que no recibió el pecho estaba formado por neonatos pretérmino o con patologías que requirieron su separación y permanencia en el hospital por cierto tiempo. No obstante, muchos de estos niños recibieron un "pool" de calostro y leche materna, según se indicó en trabajos anteriores (11, 12). La lactancia materna exclusiva fue relativamente baja en las tres subfalanges.

La lactancia fue prolongada ya que del 85 al 95% de los niños permanecía al seno materno al mes de edad (Figura 2), y un alto porcentaje todavía mamaba al año de edad. La eficiencia de la lactancia no fue homogénea en las tres subfalanges ya que la subfalange 1 (Barbacoas, Grifo Alto y Candelarita) mostró una mayor frecuencia de alimentación al seno materno (Figura 2). En esta subfalange, más del 50% de los niños todavía mamaba al año de edad (11).

Además, observaciones más intensas en la subfalange 1 revelaron que un porcentaje considerable de madres amamantaron a sus niños en forma exclusiva durante cinco a siete meses, sin deterioro del estado nutricional del niño ni de la madre (17). Fue costumbre de muchas madres iniciar el destete del niño con alimentos de la mesa, sin recurrir a la leche de vaca. Mediciones antropométricas mostraron que la velocidad de crecimiento de esos niños fue similar a la de las curvas de referencia del "National Center for Health Statistics" (NCHS).

El aumento en la alimentación al seno materno en Puriscal se ha reflejado en cambios en la conducta y en el nivel económico de la familia. Así, se ha notado una mayor naturalidad por parte de la comunidad con respecto a la práctica de la lactancia natural, la cual ya no se oculta como en el pasado, sino que se declara y se practica aún en presencia de extraños. Por otro lado, la lactancia natural implica una gran economía para la familia ante la crisis económica del momento, sobre todo cuando el niño es destetado con los alimentos de la mesa y no con leche de vaca.

Estado nutricional

En los tres años que lleva el seguimiento de niños de Puriscal no se ha observado casos de desnutrición severa en lactantes excepto el de un niño que murió a los 120 días de edad con desnutrición secundaria a meningitis y bronconeumonía. Se considera que la génesis de este caso también pudo haber acaecido en un país industrializado, y que su desenlace probablemente hubiera sido el mismo.

De acuerdo al índice de Peso para Talla, considerado como un excelente indicador del estado nutricional en estudios longitudinales, la falange 1 tampoco mostró desnutrición crónica (Cuadro 5). En efecto, el 97,3% y el 96,9% de los niños de esa falange estaban en la categoría "Bien Nutrido" al año y a los dos años de edad, respectivamente. Además, se observó una tendencia al aumento de casos con sobrepeso y bien nutridos, a expensas de la categoría de "Delgados". Sólo una niña presentó desgaste (menos del 80% de Peso para Talla), al año de edad, y ésta sufría de nefropatía congénita y manifiesto parálisis cerebral infantil a los dos años, acompañada de achicamiento, lo que a no dudar influyó en su deficiente desarrollo posnatal. Por otro lado, es notorio que la prevalencia de niños con sobrepeso fuese el doble de la de niños delgados, y que la proporción de niños con gran sobrepeso fuese 12 a 14 veces mayor que el de niños con desgaste.

CUADRO 5

Estado nutricional de los niños de la falange 1*.
Estudio de Puriscal, a septiembre de 1982

Categoría, según % P/T	Edad, meses	
	12 N=523	24 N=512
Con Gran Sobrepeso (120-139)	13(2,5)	15(2,9)
Con Sobrepeso (110-119)	72(13,8)	83(16,2)
Bien Nutrido (90-109)	396(75,7)	381(74,4)
Delgado (80-89)	41(7,8)	32(6,2)
Con Desgaste (<80)	1(0,2)	1(0,2)**

* Cuatro de los 605 niños de la Falange 1 murieron antes de cumplir dos años de edad. Todos los sobrevivientes fueron evaluados excepto 20 niños cuyas familias habían emigrado. Sin embargo, se evaluaron 29 niños de familias emigrantes, ya a los 12 o a los 24 meses, lo que explica las diferencias en denominadores

** Este niño también estaba achicado

Para la evaluación nutricional también se empleó el estricto criterio de Peso para Edad, utilizando el 50 y 30 percentilos de los valores del NCHS. El primero, que se usa regularmente en Costa Rica, podría ser muy severo ya que en Inglaterra la mayoría de los niños sanos crecen en el 30 percentilo de las curvas del NCHS (25). De acuerdo con el criterio Peso para Edad, tampoco hubo desnutrición severa en los niños de las falanges 1 y 2 (Cuadro 6). Sólo del 0,9 al 2,0% de los niños mostraron un déficit de peso de segundo grado ("desnutrición" de

CUADRO 6

Estado nutricional de los niños de las falanges 1 y 2
del Estudio de Puriscal, a febrero de 1982

Falange	Número de niños	% de Peso para Edad						
		Con sobrepeso		Adecuado	Con déficit			
		>120	110-119	Total	90-109	75-89	60-74	<60
<i>Según el 50P*</i>								
1	532	31(5,8)**	47(8,8)	78(14,7)	332(62,4)	117(22,0)	5(0,9)	0
2	558	35(6,3)	81(14,5)	116(20,8)	310(55,5)	121(21,7)	11(2,0)	0
<i>Según el 30P</i>								
1	532	51(9,6)	109(20,5)	160(30,1)	312(58,6)	58(10,9)	2(0,4)	0
2	558	90(16,1)	115(20,6)	205(36,7)	290(52,0)	60(10,7)	3(0,5)	0

* Curvas del "National Center for Health Statistics" (NCHS)

** Número de niños (frecuencia relativa)

segundo grado), que contrasta con valores mucho más altos que los observados en 1975 y 1978 (2, 3). Si se emplea el 30 percentilo, prácticamente no aparecen niños con déficit de peso de segundo grado en la población. Por otro lado, la frecuencia de niños con sobrepeso ($>120^{\circ}/o$ de Peso para Talla) fue alta, de alrededor del 6 $^{\circ}/o$, ó 3 a 6 veces mayor que la frecuencia de déficit de segundo grado.

Estado general de la salud infantil

Como se ilustrara en otro trabajo de esta serie (1), la morbilidad en los niños de las falanges de Puriscal fue muy baja, particularmente si se la compara con índices descritos en sociedades tradicionales (6). En Puriscal, la mayoría de los padecimientos fueron enfermedades de las vías respiratorias superiores y diarrea. Otros fueron afecciones de la piel (dermatitis del pañal, impétigo, alergias) y males de los ojos, oídos y nariz. Las enfermedades que incapacitan o que matan, como diarrea aguda, deshidratación, bronconeumonía, sarampión, tosferina y difteria, no aparecieron del todo o fueron raras.

Las diarreas fueron más frecuentes que otras enfermedades, pero la mayoría de los casos fueron leves, mientras que los graves recibieron soluciones orales sin que se presentaran secuelas serias o muertes (5). La ausencia de enfermedades transmisibles de la primera infancia se debió a la excelente cobertura del PEI a cargo del Ministerio de Salud (14, 24). En efecto, en una muestra al azar de los niños menores de dos años de las falanges 1 y 2, el 94,5 $^{\circ}/o$ había recibido BCG, y la cobertura de vacuna contra la poliomielitis, tosferina, difteria y sarampión fue prácticamente universal (Cuadro 7). Llama la atención que el 99,2 $^{\circ}/o$ de los

CUADRO 7

Estado de las vacunaciones en 257 niños* de 0-24 meses de edad de la falange 1, Puriscal, a setiembre de 1982

Vacuna	Dosis			Refuerzo
	1	2	3	
BCG	243 (94,5)**			
Polio	256 (99,6)	255 (99,2)	255 (99,2)	218 (84,8)
DPT	257 (100)	257 (100)	256 (99,6)	224 (87,1)
Sarampión	250 (97,3)			83 (32,3)
Rubeola	170 (66,1)			

* Muestra tomada al azar

** Número de vacunados (porcentaje relativo)

niños hubiera recibido tres dosis de vacuna contra la poliomielitis, y que el 84,8% hubiera recibido el refuerzo. Asimismo, el porcentaje de vacunados con DPT fue de 87%. Estas cifras aseguran una bajísima probabilidad de aparición de poliomielitis, difteria, tosferina, tétanos, y sarampión en la población; así, con excepción de dos casos de tosferina, no han ocurrido casos de enfermedades prevenibles por vacunación en los niños de las falanges en tres años de estudio.

La discrepancia en la cifra de vacunados con vacuna anti-rubeola se debe a que no siempre se puso esa vacuna cuando se administró la de sarampión.

Mortalidad infantil

La tasa de mortalidad infantil fue muy baja, de sólo 9 por 1000 nacidos vivos, en las falanges 1 y 2 del Estudio (Cuadro 8). Además, a mediados de octubre de 1982, fecha en que todos los niños de la falange 3 ya habían cumplido el

CUADRO 8

Mortalidad infantil en Puriscal, 1979-1981

Falange	Número de nacidos vivos	Neonatal	Residual	Total
1	605	3(4,95)*	1(1,65)	4(6,61)
2	641	5(7,80)	2(3,12)	7(10,92)
Total	1246	8(6,42)	3(2,41)	11(8,83)

* Muertes (tasa por 1000 nacidos vivos)

período neonatal, la mortalidad infantil apenas excedió ese nivel. Así, la mortalidad infantil en Puriscal en los últimos tres años parece ser la más baja del país, y comparable a la de países avanzados de Europa (Figura 3).

La mortalidad ocurrió principalmente a expensas de muertes neonatales, o postneonatales relacionadas a eventos antenatales (Cuadro 9). La mortalidad neonatal fue 2,7 veces mayor que la mortalidad residual, una situación única en Latinoamérica.

Dado que la mayoría de los nacimientos ocurrieron en centros hospitalarios, los neonatos con problemas pudieron ser atendidos en el hospital, y la mayoría de las muertes contaron con estudios médicos adecuados, incluyendo autopsia, por lo que las causas estipuladas en el Cuadro 9 tienen una baja probabilidad de error. Las únicas tres muertes postneonatales no fueron atribuibles a factores ambientales biológicos que era lo usual hasta hace unos pocos años (diarrea, sarampión, desnutrición), sino a factores inherentes al desarrollo intrauterino y

MORTALIDAD INFANTIL, 1978 - 1980

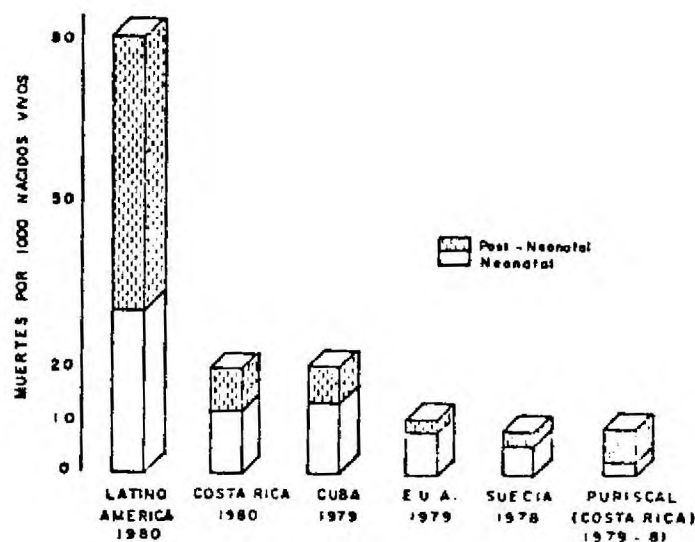


FIG. 3

Comparación entre las tasas de mortalidad infantil de Latinoamérica, Costa Rica y Puriscal, con las de otros países del globo.

neonatal; su ocurrencia en la etapa postneonatal probablemente fue el resultado de medidas, a veces heroicas, de la práctica médica que prolongaron su vida. Aparte de las muertes por hipoxia o inmadurez en partos probablemente iatrogénicos, las muertes indicadas no podían haber sido evitadas.

DISCUSION

La excelente nutrición y salud en la población de niños de Puriscal a partir de septiembre de 1979, adquiere una significación especial en 1982 en que el país experimenta una de las peores crisis económicas de su historia. El perfil de nutrición y salud de Puriscal contrasta con las denuncias que frecuentemente se hacen por los medios de comunicación sobre un deterioro de la nutrición a nivel nacional. Tales noticias deben tomarse con cautela hasta tanto no sean confirmadas científicamente. En tal sentido, la Encuesta Nacional de Nutrición de 1982 realizada por el Ministerio de Salud, dará luces sobre el estado nutricional a nivel nacional.

CUADRO 9

Muertes Infantiles en Puriscal, 1979-1981

Falange	Parto	Gestación, semanas	Edad al morir, días	Diagnóstico
I	Cesárea	27	<1	Inmadurez
	Espontáneo	31	5	Membrana hialina (MH)
	Espontáneo	31	2	MI, Hemorragia Intra craneana
	Espontáneo	38	126	Tetralogía de Fallot
II	Cesárea	28	<1	Malformaciones congénitas
	Cesárea	32	<1	Inmadurez
	Cesárea	37	<1	Hipoxia
	Conducido	Desconocido*	<1	Hipoxia, Bronconeumonía
	Espontáneo	38	23	Bronconeumonía
	Espontáneo	40	32	Atelectasia, Diarrea
	Cesárea	39	120	Anomalía congénita autosómica, Meningitis, Desnutrición, Bronconeumonía

* Probablemente nacido a término

No existe ninguna duda sobre los elevados índices de buena nutrición, sobrenutrición y supervivencia del niño en Puriscal, pues tales índices han sido calculados mediante el seguimiento cuidadoso de falanges completas de todos los niños nacidos a partir de septiembre de 1979. La primera pregunta que se plantea es si Puriscal presentaba un mayor desarrollo que el resto de los cantones del país al momento de iniciarse el estudio. Un análisis geográfico de la pobreza crítica en el país reveló que Puriscal tenía una posición inferior al promedio nacional entre 51 cantones sometidos al escrutinio de diversos indicadores socio-económicos (18). Así, Puriscal se clasificaba en la categoría "Bajo" antes del Estudio (Cuadro 10), aunque actualmente sus indicadores de salud están entre los mejores del país.

Estado nutricional. En tres años ha ocurrido una notable mejora en el estado nutricional de los niños preescolares de Puriscal que ha coincidido con las intervenciones en el ámbito hospitalario y en la comunidad. El Cuadro 11 demuestra claramente que ocurrió una mejora significativa en los índices de adecuación de peso, empleando el criterio de Peso/Talla, cuando se compara las falanges evaluadas en 1982 con las de 1980, obtenidos por el Sistema Nacional de Información (21) con la colaboración del INISA, o con las cifras de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1978 (3). La mejora nutricional se reflejó en una drástica reducción en el porcentaje de niños con déficit, así como en un aumento importante en el porcentaje de niños con sobrepeso. De hecho, prácticamente no se presentó desnutrición a no ser en algún niño que presentaba un mal de fondo como parálisis cerebral. Además, se observó un adecuado desarrollo neuropsicológico en la mayoría de los niños estudiados en su ambiente natural (20). Habrá que esperar los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1982 para determinar si el fenómeno es particular a Puriscal o si está ocurriendo en otras regiones del país.

CUADRO 10

Clasificación de 51 cantones de Costa Rica
de acuerdo a indicadores socioeconómicos*

Categoría	Cantones
<u>Mediano Alto:</u>	Foñas, San-Ramón, Naranjo, Atenas, Grecia, Alfaro-Ruiz, Palmares
<u>Mediano:</u>	Jiménez, Turrazú, Santa-Cruz, Alvarado, Turrialba, Dota, Valverde-Vega, Paraíso, Carrillo, San-Carlos, San-Mateo, Montes-de-Oro, Tilarán
<u>Bajo:</u>	Matina, Sarapiquí, Golfito, Pococí, Siquirres, Aserrí, Abangares, Osa, Corredores, Nicoya, León-Cortés, Aguirre, Pérez-Zeledón, Mora, Cañas, Bagaces, <u>Puriscal</u>
<u>Muy Bajo:</u>	Parrita, Puntarenas, Coto-Brus, Guácimo, Hojuncha, Acosta, Nandayure
<u>Extremadamente Bajo:</u>	Quatuso, Los-Chiles, Upala, Buenos-Aires, Talamanca, Turrubare, La-Cruz

* Indicadores:

Salud-nutrición: Mortalidad infantil (1977), mortalidad infantil por
diarrea (1973-1977), Estatura de niños de primer grado (1979);
Educación (1973): Población sin instrucción, Población con educación
secundaria, Asistencia a centro de educación;
Vivienda (1973): Hacinamiento, Índice de tipo y condición de
vivienda, Índice de servicios básicos.
Según OFIPLAN (18).

CUADRO 11

Adecuación de peso de niños de Puriscal según tres evaluaciones

Estudio	Año	Número de niños	Edad en años y población	Peso/Edad		
				Sobrepeso ($\geq 110\%$)	Adecuado (75-109%)	Con déficit ($< 75\%$)
SIN*	1978	1525	0-5, muestra	12,4**	82,9	4,7
SIN	1979	1855	0-5, universo	10,7	83,9	5,4
INISA	1982	1090 ***	0-3 universo	17,8	80,7	1,5

* SIN= Sistema de Información y Nutrición (21)

** Porcentaje de niños en esa categoría de adecuación de peso para edad

*** Todos los niños de las falange 1 y 2, según cuadro anterior

Efecto de intervenciones nutricionales. El porcentaje de población beneficiaria en cada subfalange indica que existe una distribución irregular del recurso ya que la subfalange 1.2 que contiene los distritos rurales más alejados, tuvo un porcentaje menor de beneficiarios que los distritos rurales más cercanos de la subfalange 1.1 (Cuadro 12). Además, no se encontrarán diferencias significativas en las categorías nutricionales en la población beneficiaria en comparación con la

CUADRO 12

Beneficiarios del programa de suplementación alimentaria, niños de la falange 1, Puriscal, septiembre de 1982

Inscrito en programa	Subfalange		
	1.1 Rural dispersa (3 distritos "cercaños")	1.2 Rural dispersa (3 distritos "cercaños"; 1 distrito lejano)	1.3 Rural concentrada Rural disperso (Santiago)
Si (338)*	90(81,8)**	169(71,0)	79(40,7)
No (204)	20(18,2)	69(29,0)	115(59,3)
Total	110	238	194

* En paréntesis, número de niños

** Número de niños en categoría nutricional (porcentaje relativo)

no-beneficiaria. Aun más, el porcentaje de niños con déficit de peso o de talla fue mayor en los beneficiarios que en los no-beneficiarios, mientras que el porcentaje de niños con sobrepeso fue casi el doble en los no-beneficiarios en contraste con los beneficiarios.

Por otro lado, sólo 46 niños entre 1669 (2,8%) que componían las falanges a junio de 1982 se beneficiaban de los Centros de Educación y Nutrición (CEN). Esto es lógico por tener ese programa como blanco la población preescolar de mayor de edad altamente selectivo para la población que vive dentro de un radio de aproximadamente un kilómetro del local del CEN. Además, la adecuada adecuación de peso y talla de los pocos niños beneficiarios indicó niveles inferiores a los observados en la población general de las falanges, lo que cuestiona una vez más el impacto de ese programa en el estado nutricional de la población escolar, como ya había sido indicado anteriormente (16).

Efecto del programa de inmunizaciones (PECI). Ya se ha indicado que el programa de extensión de inmunizaciones es responsable de la ausencia o rareza de las enfermedades prevenibles por vacunación. La eficiencia en la adquisición, preservación, y distribución de las vacunas ("cadena de frío") es el resultado del marcado desarrollo filosófico-ejecutivo del Ministerio de Salud, en especial de su Programa de Salud Rural. Por otro lado, ningún niño murió de diarrea aguda o deshidratación, ni ninguno sufrió de desnutrición secundaria a esas causas, debido en gran parte a la aplicación de métodos agresivos como la rehidratación oral o intravenosa rápida, así como a las mejores vías de comunicación y de transporte y a la mayor preparación de la comunidad y del personal de salud para atender las emergencias (7). También debe haber habido una disminución de

CUADRO 13

Estado nutricional de 542 niños de la falange 1. Estudio de Puriscal,
de acuerdo al programa de suplementación alimentaria,
Ministerio de Salud, Septiembre de 1982

Inscrito en programa	X Peso/Talla				X Peso/Edad				X Talla/Edad		
	≥110	90-109	80-89	<80	≥110	90-109	75-89	60-74	<60	≥90	<90
SI (338)*	14,5** (49)	81,4 (275)	3,8 (13)	0,3 (1)	12,4 (42)	60,9 (206)	25,7 (87)	0,6 (2)	0,3 (1)	98,5 (333)	1,5 (5)
No (204)	23,5 (48)	74,0 (151)	2,4 (5)	0 (0)	21,6 (44)	59,3 (121)	18,6 (38)	0,5 (1)	0 (0)	98,5 (201)	1,5 (3)

* En paréntesis, número de niños

** Porcentaje en categoría nutricional; en paréntesis, número de niños en categoría

la morbilidad por diarreas debido a las mejoras en la calidad de vida. Además, los niveles de morbilidad no prevenible por vacunación fueron muy bajos comparados con los observados en otras sociedades de América Latina.

Determinantes de la buena nutrición y supervivencia en Puriscal. Cuando se le pregunta a los líderes de la comunidad sobre las causas de la buena salud y baja mortalidad infantil en Puriscal, estos contestan que ellas se deben al desarrollo que la misma comunidad ha tenido en los últimos años. Esto es cierto en buena medida, ya que el fenómeno en Puriscal parece estar ocurriendo en otras regiones como Dota, Atenas, Tilarán y Palmare, cantones en donde se está capitalizando sobre décadas de inversión de gobiernos y la sociedad en general para mejorar la educación, el ambiente, el nivel socioeconómico, y la salud.

Los determinantes de la salud y supervivencia infantil pueden dividirse para fines prácticos en los que actúan en la etapa prenatal y aquellos que actúan postnatalmente. Entre los primeros, el principal es el alto nivel nutricional, sanitario y educacional de la mujer. La madre de Puriscal en general cuida de su salud, se preocupa por asistir a la consulta prenatal, observa una buena higiene, no fuma, y tiene una buena nutrición. Entre los segundos determinantes se encuentran tanto las mejoras en el ambiente durante el puerperio como en el período postnatal, en las cuales el INISA ha tenido una participación directa.

Las mejoras en la educación se han reflejado en una buena tecnología materna que favorece la planificación familiar. Así, en 1979 la tasa de natalidad fue de 22,5 por 1000, la que descendió a 20,6 en 1981, ambas cifras por debajo del promedio nacional. Tanto el alto nivel sanitario y nutricional de la mujer, como la atención prenatal y el espaciamiento entre los embarazos determina una muy baja tasa de niños de bajo peso al nacer (7%) que favorece el crecimiento y la supervivencia del lactante (12). A esto debe agregarse la influencia del alto grado de "modernidad" sobre la fecundidad en Costa Rica (22). Las intervenciones hospitalarias son específicamente la estimulación temprana, el alojamiento conjunto, el fomento de la lactancia materna, y la administración de calostro y leche humana a los niños de alto riesgo, intervenciones todas cuyos efectos en el período

do neonatal temprano ya han sido descritos (10, 11). Es difícil evaluar el impacto de esas intervenciones a largo plazo, pero pareciera que los niños que se han beneficiado del programa han experimentado una mortalidad infantil menor de lo esperado.

Por otro lado, las intervenciones implementadas por el Hospital San Juan de Dios y por el INISA han resultado en un incremento marcado en la actancia natural. Además, la mayoría de las madres emplea esquemas de destete que favorecen una buena nutrición e higiene infantil (17). La casi total cobertura de inmunizaciones refleja el alto grado de aceptabilidad de esa intervención, lo que contrasta con patrones de conducta en sociedades industrializadas, en donde por prejuicios de diversa naturaleza, los programas de vacunación todavía encuentran dificultades.

Finalmente, el alto grado de responsabilidad individual de la población puriscaleña se refleja en la amplia aceptación del Carné de Salud (que representa el primer instrumento para promover la nutrición y salud del niño rural de pertenencia exclusiva de la madre), y en la incorporación de la madre en el proceso de vigilancia del estado nutricional.

El posible efecto aditivo de las intervenciones puede vislumbrarse en el Cuadro 14 en que se comparan los cambios evolutivos en la mortalidad infantil de Puriscal y Costa Rica. La mortalidad de Puriscal disminuyó significativamente a

CUADRO 14

Mortalidad Infantil por 1000 nacidos vivos Costa Rica y Puriscal

Año	Costa Rica	Puriscal	Significación estadística*	Intervención**
1970	61	49	N.S.	
1973	45	30	<.05	Salud rural(SR)
1975	37	28	N.S.	SR, Centro Educ. Nutr. (CEN)
1977	27	15	<.01	SR, CEN, Alojamiento conjunto (AC)
1980	19,1	6,6	<.01	SR, CEN, AC, Estimulación temprana + Seguimiento longitudinal

* Calculada con base en 60,000 nacidos vivos (Costa Rica) y 600 nacidos vivos (Puriscal) por año

partir de la institución del Programa de Salud Rural (14,15, 24), siendo que otra disminución marcada correspondió a la implementación de los programas de estimulación temprana, calostro y lactancia materna y fomento de la lactancia materna y seguimiento del niño. La diferencia favorable a Puriscal parece deberse al efecto agregado de las intervenciones que son más intensas en las falanges de niños de este cantón.

Debe recalcar el papel que juego el Gobierno en el logro de los índices descritos mediante otras intervenciones sobre el ambiente. Así, el sistema de acueductos de Puriscal, controlado por el Instituto de Aguas y Alcantarillados, provee agua de buena calidad que ha ido mejorando a través del tiempo (19). La infraestructura creada por la CCSS y el Ministerio de Salud permite una pronta y adecuada vigilancia del embarazo y atención del parto, y aunque sobre este punto es deseable una revisión a fin de humanizar su proceso (8), debe reconocerse que la institucionalización del parto ha permitido introducir mejoras tendientes a elevar la calidad de vida de la madre y del neonato.

Los programas del Ministerio de Salud son responsables de que la comunidad acepte sin oposición la vigilancia periódica del niño; el impacto de la CCSS es más limitado, puesto que al no presentarse desnutrición congénita, al ser el peso al nacer adecuado, al no ocurrir enfermedades transmisibles de la primera infancia y existir un bajo nivel de morbilidad, es poco lo que la medicina asistencial puede hacer por la salud del niño en sus primeras etapas, excepto crear dependencia y cierta iatrogenia (al hacinar niños en las consultas, por ejemplo). Una contribución positiva de la CCSS consiste en el tratamiento de la deshidratación con soluciones orales, y en la atención de emergencias, pero sería ideal que las acciones del Ministerio de Salud y de la Caja pudiesen coordinarse a fin de evitar duplicaciones y mejorar el sistema de salud.

Los programas de tipo paternalista, como la distribución de alimentos y la construcción de viviendas, tienen un impacto limitado bajo las condiciones en que esos programas son ejecutados actualmente. El desarrollo del PICAS por estímulo del INISA hace factible orientar esos recursos hacia las familias a riesgo con niños problemáticos. Una racionalización de los recursos es la única salida para los programas paternalistas, sobre todo a la luz de los análisis descritos que arrojan serias dudas sobre su utilidad.

Resta mencionar que el ruralismo, o condición de vivir ruralmente, es un factor de tipo ambiental muy importante en determinar buenos niveles de salud. Este determinante era negativo en el pasado, cuando la familia carecía de educación, practicaba el fecalismo, y no existían vacunaciones ni tecnologías para preservar la salud (9). Con el incremento en el nivel educacional de la población, la difusión de conocimientos por los medios de comunicación de masas, y la creación del Programa de Salud Rural, el ruralismo ha pasado a ser un determinante positivo, al lograrse mejoras en la educación, nutrición y servicios de salud mientras se mantiene cierto grado de aislamiento del núcleo familiar de otra familia y sobre todo de los grandes centros poblacionales. Así, puede explicarse el que el parasitismo intestinal actualmente sea un padecimiento de pocas familias en una comunidad dada (datos INISA -Ministerio de Salud sin publicar). Las distancias que separan las casas en una población rural dispersa como Puriscal, frecuentemente requieren de varias horas a pie para cubrirlas y de esa manera se frena la diseminación de agentes transmisibles, a la vez que se circunscriben los focos de infección a áreas más pequeñas o a núcleos familiares. En tal sentido, el Estudio de Puriscal a cargo del INISA, al hacer énfasis en la visita domiciliar, ha disminuido el riesgo de dispersión de la infección.

Futuro del Estudio de Puriscal. Este Estudio es uno de los pocos que se realizan en Latino América con esfuerzo exclusivamente nacional. Por la información contenida en los trabajos de esta serie, su aporte al conocimiento cien-

tífico sobre salud y nutrición materno—infantil en Costa Rica es indiscutible. Por otro lado, el Estudio ha servido de mecanismo para lograr mejoras ulteriores en la salud de la población, así como para vigilar con poco esfuerzo el estado de salud y nutrición de toda una población rural.

Finalmente, el Estudio ha permitido el desarrollo de un programa interinstitucional (PICAS) que representa una de las mejores opciones para coordinar esfuerzos comunitarios para vertirlos sin desperdicio sobre las familias que viven atrapadas en la pobreza crítica. Tal mecanismo es una de las más grandes oportunidades que tiene el país para atacar la pobreza, especialmente en el momento de crisis socioeconómica que se vive. Así, se recomienda que el Estudio de Puriscal continúe con las modificaciones de índole científica y administrativa del caso, por lo menos durante cinco años, y que el Estudio sea absorbido y reproducido en otras áreas rurales del país. Exploraciones preliminares realizadas por personal del INISA y del Centro de Salud de Puriscal han mostrado la factibilidad de conducirlo, al menos en su fase de recolección de datos, exclusivamente por el personal que labora en el Ministerio de Salud, sin que medie esfuerzo adicional ni se requiera de fondos adicionales. Tal acontecimiento permitiría no sólo mejorar el nivel de salud, sino que utilizaría la infraestructura de salud rural para la investigación y vigilancia de los programas, para ampliarlos, generar datos científicos, e interpretarlos. El impacto de tal actividad en la salud del país, y su significado como estímulo para la acción de los trabajadores rurales y para la comunidad, son teóricamente de alto valor y significado social.

AGRADECIMIENTOS

El Estudio de Puriscal ha recibido gran apoyo intelectual del Dr. Edgar Mohs, Director del Hospital Nacional de Niños, de la Licenciada Carmén María Valverde, Directora Ejecutiva del Programa de Alimentación y Nutrición, y de los Señores Ministros de Salud Doctores Herman Weinstok, Carmelo Calvosa y Juan Jaramillo. El Estudio no hubiera sido posible sin la amplia colaboración de la comunidad de Puriscal, y abnegación del personal del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Ministerio de Salud y Caja Costarricense de Seguro Social.

RESUMEN

Como se indicara en otros trabajos de esta serie, no existe evidencia de que la desnutrición sea un problema prioritario en el Cantón de Puriscal, según revela el seguimiento cuidadoso de todos los niños nacidos de mujeres de Puriscal a partir de septiembre de 1979. En la búsqueda de una posible explicación de tan deseable resultado, varios factores parecen tener importancia. En primer término, los resultados observados han sido influenciados por muchos años de trabajo sistemático y sostenido por el Ministerio de Salud para ampliar la cobertura de servicios de salud, lo que se refleja en el alto nivel tecnológico sanitario de la población y en la excelente cobertura de inmunizaciones, para mencionar sólo dos aspectos de los programas del Gobierno. En segundo término, ha habido un robustecimiento de la práctica de salud en la población, labor en la que ha participado el Ministerio

de Educación, el Ministerio de Salud, los medios de comunicación, la Asociación Demográfica Costarricense, y otras entidades más, con amplia colaboración de la Organización Panamericana de la Salud y el Unicef. En tercer lugar, ha habido una mayor protección del neonato contra las infecciones, gracias al fomento de la lactancia materna desde temprana edad en las salas de maternidad -estimulado por la labor del INISA- extendiéndose postnatalmente con el fomento de la lactancia materna en forma casi universal durante el primer semestre de vida, labor en la que ha participado el INISA en lo que concierne a Puriscal. En cuarto lugar, ha habido un buen desarrollo socioeconómico en Puriscal en los últimos años, que se ha traducido en un alto nivel de información, empleo, e ingreso. Finalmente, la buena organización comunitaria ha permitido que el INISA coordine esfuerzos para identificar familias de alto riesgo y así tratar de solucionar sus problemas. Aceptando estos factores como responsables de la buena nutrición y salud de la población infantil de Puriscal, cabe preguntarse qué circunstancias e intervenciones han hecho posible el dramático descenso en la tasa de mortalidad infantil (a 9 por 1000 nacidos vivos) en fecha reciente, y que ha sido más rápido que en el resto del país sin que parezca deberse exclusivamente a los programas ortodoxos de salud rural y comunitaria. La única explicación viable en el momento es la conjunción de cuatro factores: mejor nutrición materna y atención prenatal; mayor espaciamento entre los embarazos; provisión de calostro a prácticamente todos los neonatos; una mejor atención médica del neonato de alto riesgo. La crisis económica actual podría resultar en un deterioro de la magnífica situación de Puriscal, pero ese no parece ser el caso. Evaluaciones mensuales de la población mediante los índices de peso/talla, peso/edad y talla/edad empleando las curvas del NCHS han revelado índices más bajos de déficit ponderal y estatural que en el resto del país. Una evaluación reciente (septiembre, 1982) no reveló ni achicamiento ni desgaste, y según el estricto criterio de Gómez sólo se observó un niño con déficit de más del 40% de peso/edad. La significación de los hallazgos para el país, y la posible contribución del INISA a esos logros mediante las intervenciones en el hospital y en el campo, se discuten en el presente trabajo. Se recomienda continuar el Estudio de Puriscal y tratar de reproducirlo en otras áreas del país, así como emplear la infraestructura de salud rural existente en el país para implementar programas de seguimiento similares al Estudio de Puriscal.

SUMMARY

There is no evidence of malnutrition in the Canton of Puriscal as revealed by careful prospective study of all children born from September 19 of 1979 onwards. Several factors may account for this remarkable situation. First, many years of systematic and sustained work by the Ministry of Health to extend coverage of health services, has resulted in a high technological sanitary level of the population and an almost universal coverage of vaccinations. Secondly, there has been a strengthening of health practices as a result of programs by the Ministries of Education and Health, the mass communication media, the Costa Rican Association of Demography and other national entities, with the added benefit

of many international organizations such as the Pan American Health Organization and UNICEF. Thirdly, there has been a major protection of the neonate against infections in the last five years, by promoting human milk consumption with rooming-in and other hospital practices; INISA stimulated these actions and extended them into the postnatal period by a close follow-up of mothers and their children. Fourthly, an important socioeconomic development has been recorded in Puriscal in recent years which translated into a higher level of information, employment, and income. Finally, effective community organization has enabled INISA to coordinate efforts to identify high-risk families for problem-solving using government and community resources. Accepting that these factors are responsible for the good nutrition and health of the infant population of Puriscal, one should ask what specific circumstances and interventions made possible its dramatic decline in infant mortality in recent years (to about 9 per 1000 live births), which is more pronounced than that of the country as a whole. The decline may not be totally dependent on the orthodox rural and community health programs, and the interrelation of several factors superimposed on the above mentioned improvements may explain it. These are: better prenatal care and maternal nutrition; spacing of pregnancies; provision of human colostrum and milk to all neonates; and improved medical practice to diagnose and treat the high risk neonate. The current crisis could result in a deterioration of the excellent health situation of Puriscal, but this does not seem to be occurring. Monthly evaluations of the population by weight/height, weight/age and height/age indices with regard to the NCHS growth curves, reveal that Puriscal anthropometry scores better than the rest of the rural area of Costa Rica. A recent evaluation (September, 1982) did not show stunting or wastage, and according to the severe criterion of weight/age, only one malnourished child was discovered and this had a serious underlying problem. The significance of these findings for national development, and the possible contribution of INISA to their occurrence is discussed in the present paper. It is recommended that the Puriscal Study be continued for additional years and that it be reproduced in other areas of the country, using the infrastructure of the existing rural health programs.

REFERENCIAS

1. Castro, B., P. Jiménez, L. Mata, M. Vives y M.E. García
Estudio de Puriscal. IV. Morbilidad infecciosa del Niño. Rev. Méd.Hosp. Nal. Niños Costa Rica. Este mismo número, 1982.
2. Díaz, C., H.Brenes, M.E. Córdoba, P. García & J. Quirós.
Encuesta Nutricional Antropométrica y de Hábitos Alimentarios de Costa Rica. Ministerio de Salud, San José, Costa Rica. 35 p., 1975.
3. Díaz, C., M.L. Rivera, E. Ulate, D.G. Bermúdez, et al.
Encuesta Nacional de Nutrición. Ministerio de Salud, Costa Rica, 1978.
4. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.
Evaluación nutricional de la población de Centro América, Panamá, Costa Rica. INCAP, Guatemala, 113 p., 1969.

5. Jiménez, P., L. Mata, M.E. García y W. Vargas.
Estudio de Puriscal. VI. Transferencia de la Tecnología de Rehidratación Oral del Hospital al Hogar Rural. Rev. Méd.Hosp.Nal.Niños Costa Rica. Este mismo número.
 6. Mata, L.J.
The Children of Santa María Cauqué. A Prospective Field Study of Health and Growth. The MIT Press, Cambridge, Mass., xvii + 3395 pp., 1978.
 7. Mata, L.
Epidemiologic perspective of diarrheal disease in Costa Rica and current efforts in control, prevention, and research. Rev. Lat-amer. Microbiol., 23: 109, 1981.
 8. Mata, L.
Estudio de Puriscal. I. Bases Filosóficas, Desarrollo y Estado Actual de la Investigación Aplicada en Nutrición. Rev.Méd.Hosp.Nal.Niños Costa Rica Este mismo número, 1982.
 9. Mata, L.
Sociocultural factors in the control and prevention of parasitic diseases. Rev.Infect Dis., 4: 871, 1982
 10. Mata, L. M.A.Allen, J.R. Araya, J.J. Carvajal, M.E. Rodríguez y M. Vives.
Estudio de Puriscal. VIII. Efecto de intervenciones hospitalarias sobre la lactancia y la salud en el período neonatal. Rev.Méd.Hosp.Nal.Niños Costa Rica. Este mismo número, 1982.
 11. Mata, L., M.A. Allen, P. Jiménez, M.E. García, W. Vargas, M.E. Rodríguez y C. Valerín.
Promotion of breast-feeding, health, and growth among hospital-born neonates, and among infants of a rural area of Costa Rica. In: Diarrhea and Malnutrition, Interactions, Mechanism and Interventions. Chen, L. and Scrimshaw, N.S.S. (editors). Plenum Pub. Co., N.Y. p. 177-202, 1982.
 12. Mata, L., P. Jiménez, M.A. Allen, W. Vargas, M.E. García, J.J. Urrutia y R.G. Wyatt.
Diarrhea and malnutrition: Breast-feeding Intervention in a Transitional Population. In: "Acute Enteric Infection in Children. New Prospects for Treatment and Prevention", Holme, T. Holmgren, J., Merson, M.H. and Moliby R. (ed.), pp. 233-251, 1981.
 13. Mata, L. y E. Mohs.
Cambios culturales y nutricionales en Costa Rica. Bol.Méd.Hosp.Infant. (Méx.), 33:579-593. (OFIPLAN, Imprenta Nacional, San José, Costa Rica. 20 pp., 1976.
-

14. Mohs, E.
Salud y Democracia. El surgimiento de un nueva era. Escuela Med., Univ. Costa Rica, 186 pp., 1980.
 15. Mohs, E.
Infections diseases and health in Costa Rica: the development of a new paradigm. *Ped.Infect.Dis.*, 1: 212, 1982.
 16. Murillo, S. y L. Mata
¿Existe un efecto nutricional en el Centro de Educación Nutrición (CEN) de Costa Rica? *Rev.Méd.Hosp.Nal.Niños.Costa Rica*, 15: 59, 1980.
 17. Murillo, S., E. Ulate, L. Mata y M.E. García
Estudio de Puriscal. III. Velocidad de Crecimiento del Niño con Diversos Tipos de Alimentación. *Rev.Méd.Hosp.Nal. Niños Costa Rica*. Este mismo número.
 18. Oficina de Planificación Nacional y Política Económica.
La dimensión de la pobreza. Estudio de la pobreza rural en Costa Rica. 104 pp + anexos, OFIPLAN, San José, Costa Rica, 1981.
 19. Ortíz, E.
Comunicación personal. Instituto de Acueductos y Alcantarillados. Costa Rica, 1982.
 20. Pérez, O. & L. Mata
Estudio de Puriscal. VII. Desarrollo Psicomotor del Niño Menor de Dos años. *Rev. Med.Hosp.Nal.Niños Costa Rica*. Este mismo número, 1982.
 21. Sistema de Información en Nutrición.
Estudio piloto de evaluación antropométrica del niño preescolar de Puriscal. SIN, OCAF, San José, Costa Rica, 1980.
 22. Stycos, J.M.
Educación, modernidad y fecundidad en Costa Rica. *Estudios de Población*. 5: 95, 1980.
 23. Villarejos, U.M., J.A. Osborne, F.J Payne, et al.
Heights and weights of children in urban and rural Costa Rica. *J.Trop.Ped. Environ. Child Hith.*, 17: 32, 1971.
 24. Villegas, H.
Extensión de la cobertura de salud en Costa Rica. *Bol.Of. Sanit.Panam.*, 85: 537, 1977.
 25. Waterlow, J.C., A. Ashworth y M. Griffiths
Faltering in infant growth in less-developed countries. *Lancet*, 2: 1176, 1980;
-