

Desparasitación periódica y cambios en el estado nutricional de niños con dietas hipoproteicas¹.

Jorge A. Saravia, MPH, Ph.D.², Antonio José Reyes, M.D.³ y Cristina Ramírez, Biol.⁴

EXTRACTO

En dos grupos de niños pre-escolares se analizó el efecto de la desparasitación periódica —2 veces al año— con mebendazole. Después de 13 meses, el grupo que recibió el tratamiento mostró una mejoría significativa en el estado nutricional, en relación con el grupo testigo si se mantienen controladas las variables socio-económicas y el nivel de salud.

Como política nacional de salud pública, la desparasitación periódica puede ser una intervención positiva desde el punto de vista costo-beneficio.

INTRODUCCION

En Colombia 90% de la población sufre de parasitismo intestinal y entre 54% y 63% de los niños menores de 6 años, presentan grados variables de desnutrición¹⁻⁴.

La relación entre parasitismo intestinal y desnutrición se ha analizado a diferentes niveles: experimentación animal, estudios clínicos y trabajos con poblaciones. Los experimentos con animales han permitido establecer una relación directa entre infestación masiva por parásitos y desnutrición⁵. En estudios clínicos, diferentes investigadores han visto efectos similares. Venkatachalam y Patwardhan⁶, demostraron alteraciones leves a moderadas en la digestión y en la absorción de proteínas en 9 niños estudiados que tenían parasitismo por *Ascaris* y sugirieron que esta pérdida de nitrógeno puede ser un factor en el desarrollo de hipoproteinemia en los niños con dietas hipopro-

teicas. Tripathy *et al.*⁷ concluyeron que una infección por *Ascaris lumbricoides* en niños puede producir malnutrición, si se asocia con una carga alta de parásitos y una ingesta calórica baja. Tripathy *et al.*⁸ demostraron una relación causa-efecto entre la infestación por *Ascaris* y las lesiones del lumen intestinal, que llevan a problemas de malabsorción de grasas y proteínas.

Sin embargo, otros autores no han visto este tipo de relación. Según Teotia *et al.*⁹ sólo uno de cada 5 niños de la India, exhibía malabsorción de grasas. Freij *et al.*¹⁰ en 6 niños con infecciones leves por *Ascaris* no apreciaron diferencias en cuanto absorción de nitrógeno, grasas y xilosa antes y después del tratamiento con piperazina; un efecto igual se observó en los controles que recibieron placebo.

En estudios de campo recientes aparece una asociación significativa entre la desparasitación periódica y la mejoría en la tasa de crecimiento en lugares donde la dieta es hipocalórica e hipoproteica. Gupta *et al.*¹¹ en un estudio realizado en la India con 154 pre-escolares, de los cuales 74 recibieron tratamiento con levamisol cada 4 meses y 80 recibieron placebo, encontraron a los 8 meses y al año, una mejoría significativa en el estado nutricional de los niños tratados; además, todos los niños recibieron suplemento alimenticio. Los autores concluyen que la desparasitación periódica debería ser una parte integral de un programa de suplementos alimenticios, o de un programa de cuidado del niño donde el parasitismo sea un problema grave. Stephenson *et al.*^{12,13} trabajando en Kenia con un grupo de 186 niños, concluyen que hasta las infecciones leves por *Ascaris* pueden influir negativamente sobre el estado nutricional y que la desparasitación puede estimular el crecimiento.

Willet *et al.*¹⁴ en un grupo de 78 pre-escolares de Tanzania que tenían *Ascaris*, encontraron una ganancia de peso superior a 21% en un año, en el grupo tratado con levamisol cada 3 meses, que en el que recibió placebo.

Ramírez *et al.*¹⁵ encontraron diferencias significativas con respecto a rendimiento escolar, atención en clase, y cumplimiento de tareas, lo mismo que mayor frecuencia de diarrea y

1. Estudio realizado en CIMDER, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Desarrollo y auspiciado por el CHD, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo-Canadá.
2. Director CIMDER, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
3. Investigador Asociado, CIMDER.
4. Auxiliar de Investigaciones, CIMDER.

dolor abdominal en un grupo de 80 niños con infecciones severas por parásitos, comparado con un grupo de niños sin infestación parasitaria. Es de anotar que en ambos grupos las condiciones socio-económicas eran similares.

En una campaña preliminar de desparasitación periódica realizada con la población pre-escolar y escolar, del área experimental de CIMDER en el norte del Departamento del Cauca, se encontró una asociación significativa entre la desparasitación

mañana y se llevaban al laboratorio de parasitología donde se hacía un recuento de huevos de helmintos en una preparación microscópica (suspensión de 2 mg de huevos en solución salina bajo un cubre-objetos de 22 × 22 mm²), además de la observación microscópica directa en salina y por el método de concentración microscópica con sulfato de zinc¹⁷.

La siguiente fue la clasificación para medir el grado de infección:

Tipo de helminto	INTENSIDAD		
	Leve	Moderada	Severa
Ascaris	(+) en concentración y hasta 40 huevos.	de 41 a 200 huevos	más de 200 huevos
Tricocéfalos	(+) en concentración y hasta 10 huevos.	de 11-50 huevos	más de 50 huevos
Uncinarias	(+) en concentración y hasta 10 huevos.	de 11-50 huevos	más de 50 huevos

periódica y la recuperación nutricional, sin evidencia clara de cambios notables en la dieta local. Sin embargo, la información disponible sobre prevalencia de parasitismo y el efecto de la desparasitación periódica sobre el estado nutricional, requería una comprobación científica que sirviera de base para tomar decisiones sobre la introducción de programas masivos de desparasitación en pre-escolares, como una estrategia de control nutricional y de salud. Con este objetivo en mente se planeó el presente trabajo.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se hizo en una zona semi-rural relativamente cercana a Cali, con una población aproximada de 12,000 habitantes, en su mayoría de raza negra, donde hay casi 1,500 menores de 6 años. Esta zona corresponde a los municipios de Caloto y Santander ubicados en la región norte del Departamento del Cauca, y tiene una altura de 950 metros sobre el nivel del mar.

En primera instancia 17 promotoras atienden las necesidades de salud de estas personas. Ellas cubren 100% de la población y entre sus actividades en menores de 6 años, está la visita bimensual para valorar el estado nutricional, la morbilidad, la vacunación, etc. en estos niños.

En el estudio se incluyeron 1,000 pre-escolares divididos en 2 grupos de 500 niños cada uno: el grupo experimental y el grupo control, respectivamente.

Para coleccionar la información se utilizaron tarjetas donde se anotaban los datos personales y de vivienda, los datos sobre dieta familiar con su equivalencia en calorías, gramos de proteínas, grasas, carbohidratos y los resultados de los exámenes coprológicos. La información sobre dieta familiar se tomó mediante la encuesta estandarizada que elaboró y probó el Departamento de Ciencias Fisiológicas de la Facultad de Salud, de la Universidad del Valle. Las muestras para examen coprológico se tomaron en vasos parafinados que se recogían en la

Se utilizó el mebendazol, antiparasitario de amplio espectro con una eficacia comprobada contra los diferentes tipos de helmintos, bien tolerado por los pacientes y sin evidencia de peligro para la salud o de efectos secundarios. Se administraron 100 mg cada 12 horas, durante 3 días. Al grupo experimental se le hizo seguimiento trimestral, 5 veces en el período y se dio mebendazol a todos los niños sin tener en cuenta si estuvieran parasitados o no.

En la visita inicial se recibió la muestra para el examen coprológico, se hizo la valoración del estado nutricional midiendo el perímetro braquial¹⁸ —con la Cinta de Tres Colores— se tomaron datos de la morbilidad, de la ingesta alimenticia, de la vivienda, del abastecimiento de agua, de la disposición de excretas, del tipo de pisos de la vivienda, y se dio el primer tratamiento con mebendazol.

Un investigador encargado del trabajo de campo y la promotora de salud hicieron las visitas domiciliarias. Cada 3 meses se evaluó el estado nutricional, se controló la ingesta alimenticia mediante un cuestionario a la madre (Formulario 1), y se recibieron las muestras para coprología. La morbilidad asociada a la desnutrición se conoció mediante el registro sistemático de cada episodio de enfermedad del niño, durante el período del estudio. Los niños con evidencia de empeoramiento nutricional por enfermedad, se excluyeron del grupo de casos para el análisis de los datos. En el sexto mes del estudio se aplicó el segundo tratamiento y en el noveno se valoró nuevamente la condición sanitaria de las viviendas. Al grupo control se le hicieron 5 mediciones del estado nutricional durante el período del estudio, pero no recibió droga antiparasitaria alguna.

De la muestra inicial de 1,200 pre-escolares, y por problemas como falta de colaboración de los padres, cambio de residencia de las familias, dificultad para realizar visitas en ciertas áreas en épocas de lluvia por mal estado en las vías de comunicación, al

final del estudio se tuvo una población de 396 niños en el grupo experimental y 387 en los controles.

Las condiciones sociales y económicas eran similares en ambos grupos.

ANALISIS Y RESULTADOS

En el Cuadro 1 se observan los cambios, en el tiempo, del estado nutricional de los niños que recibieron el tratamiento. Los niños con nivel nutricional normal pasaron de 35.6% a 61.9% entre el comienzo del estudio y su terminación. Los desnutridos moderados y severos pasan de 15.4% a 3.3% al final del estudio.

El Cuadro 2 muestra un ascenso menos pronunciado en el grupo control, desde 37.2% a 47.3%. Lo mismo ocurre en los

niños con desnutrición moderada y severa que pasan de 15.3% al iniciar el estudio a 11.9% al finalizarlo.

En el Cuadro 3 se dan los promedios de calorías y proteínas producto del instrumento utilizado para controlar la ingesta de los niños en observación. No se encontraron diferencias significantes en las distintas fases. Además, se corrobora la clasificación de hipoproteica para la dieta de estas personas pues el porcentaje de adecuación se mantuvo por debajo de 80% durante el período del estudio.

Se encontró una mejoría del estado nutricional que es paralela o se asocia con la disminución de la intensidad en las infecciones. En los Cuadros 4 y 5, se aprecian los cambios en los grados de parasitismo por *A. lumbricoides* al comienzo y al fin del estudio.

Cuadro 1

**Niños de 2-6 Años que Recibieron Tratamiento Antiparasitario con Mebendazol.
Area Norte del Cauca. Agosto 1980-Septiembre 1981**

Estado nutricional	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV		Fase V	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bien nutridos	141	35.6	201	50.8	204	51.5	243	61.4	245	61.9
Desnutridos leves	194	49.0	161	40.6	163	41.2	140	35.3	138	34.8
Desnutridos, moderados y severos	61	15.4	34	8.6	29	7.3	13	3.3	13	3.3
Total	396	100.0	396	100.0	396	100.0	396	100.0	396	100.0

Fuente: Tarjetas de datos personales y de vivienda

Cuadro 2

**Niños de 2-6 Años que no Recibieron Tratamiento Antiparasitario.
Area Norte del Cauca. Agosto 1980-Septiembre 1981**

Estado nutricional	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV		Fase V	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bien nutridos	144	37.2	167	43.2	175	45.2	177	45.7	183	47.3
Desnutridos leves	184	47.5	165	42.6	158	40.8	156	40.3	158	40.8
Desnutridos, moderados y severos	59	15.3	55	14.2	54	14.0	54	14.0	46	11.9
Total	387	100.0	387	100.0	387	100.0	387	100.0	387	100.0

Fuente: Tarjetas 03

Cuadro 3
Datos Promedios de Calorías y Proteínas en Niños de 2-6 Años.
Area Norte del Cauca. Agosto 1980 - Septiembre 1981

	CALORIAS									
	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV		Fase V	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Bien nutridos	1257.6	232.6	1210.0	212.4	1157.1	203.3	1198.7	245.3	1223.4	240.0
Desnutridos leves	1227.7	238.0	1164.0	204.8	1117.2	222.2	1155.4	210.0	1215.0	196.6
Desnutridos moderados y severos	1167.0	197.0	1070.5	183.6	1159.2	210.7	1248.3	179.1	1106.6	73.3
Total	1217.4		1448.2		1144.5		1200.8		1181.6	
Porcentaje adecuación	77.5		73.1		72.9		76.5		75.3	

	PROTEINAS									
	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV		Fase V	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Bien nutridos	21.9	6.5	21.5	6.6	21.8	7.0	22.6	7.2	22.3	6.1
Desnutridos leves	22.6	7.2	21.6	6.9	21.2	6.4	21.7	6.2	21.5	5.9
Desnutridos moderados y severos	20.9	6.8	19.5	4.5	21.7	5.6	23.4	4.3	18.9	2.3
Total	21.8		20.9		21.6		22.6		20.9	
Porcentaje adecuación	73.9		70.8		73.2		76.6		70.8	

Fuente: Tarjetas de datos sobre dieta familiar. N=222 niños

Cuadro 4
Intensidad de las Infecciones por Ascaris y Estado Nutricional.
Area Norte del Cauca. Agosto-Septiembre 1980. Muestra 1

Estado nutricional	Intensidad de la infección									
	Negativa		Leve		Moderada		Severa		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bien nutridos	71	50.4	55	39.0	15	10.6	—	—	141	100.0
Desnutridos leves	48	24.7	70	36.1	55	28.4	21	10.8	194	100.0
Desnutridos moderados y severos	13	21.3	19	31.4	21	34.2	8	13.1	61	100.0
Total	132	33.3	144	36.4	91	23.0	29	7.3	396	100.0

Fuente: Tarjetas de datos personales y vivienda.

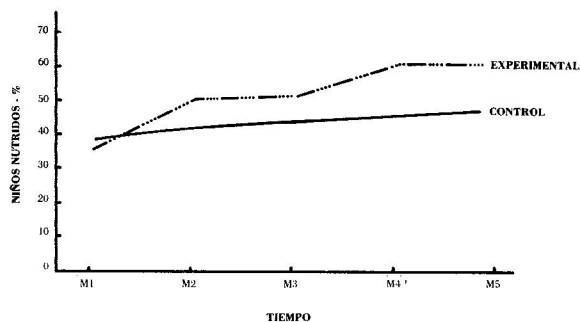
Resultados de exámenes coprológicos.

Cuadro 5
Intensidad de las Infecciones por Ascaris y Estado Nutricional.
Area Norte del Cauca. Julio-Septiembre 1981. Muestra 5

Estado nutricional	Intensidad de la infección									
	Negativa		Leve		Moderada		Severa		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bien nutridos	88	35.9	147	60.0	7	2.9	3	1.2	245	100.0
Desnutridos leves	56	40.5	78	56.5	3	2.3	1	0.7	138	100.0
Desnutridos moderados y severos	5	38.5	8	61.5	—	—	—	—	13	100.0
Total	149	37.6	233	58.9	10	2.5	4	1.0	396	100.0

Fuente: Tarjetas de datos personales y vivienda.
 Resultados de exámenes coprológicos.

En la Gráfica 1, se puede observar la tendencia de cambio en los niños con nivel nutricional normal en ambos grupos. En el Cuadro 6 se analizan los niveles de significancia para los 2 grupos, tanto en el comienzo como en el fin del estudio, de acuerdo con el estado nutricional.



Gráfica 1. Niños normales de 2-6 años por grupo (experimental y control). Variaciones a través del tiempo. Area norte del Cauca. Agosto 1980 - Septiembre 1981.

Fuente: Resultado de exámenes coprológicos.

Para un nivel de significancia de 0.01 ($X^2=6.635$), y con un grado de libertad, la primera prueba no muestra diferencia significativa, mientras que en la segunda prueba (Fase V), la diferencia del estado nutricional en los dos grupos se muestra altamente significativa. Esto confirma la hipótesis planteada que la desparasitación periódica disminuye la frecuencia y la severidad del estado de desnutrición de los pre-escolares, cuando se mantiene la dieta familiar sin variaciones.

CONCLUSIONES

En términos generales y de acuerdo con los resultados del estudio, se puede concluir que la desparasitación periódica es un factor coadyuvante en la mejoría del estado nutricional en los niños con dietas hipoproteicas.

Cuadro 6
Análisis de los Niveles de Significancia según el Estado Nutricional

	Situación Inicial (Fase I) Agosto, 1980		
	Nutridos	Desnutridos	Total
Con tratamiento	141	255	396
Sin tratamiento	144	243	387
Total	285	498	783

$$X^2 = 0.198$$

	Situación Final (Fase V) Septiembre, 1981		
	Nutridos	Desnutridos	Total
Con tratamiento	245	151	396
Sin tratamiento	183	204	387
Total	428	355	783

$$X^2 = 17.34$$

El aspecto más importante se presenta al comparar la estrategia de desparasitación periódica con otras orientadas hacia el manejo de la situación nutricional. Desde el punto de vista costo-beneficio, hay una evidencia clara que demuestra que por una suma muy pequeña por año y por niño, las posibilidades de la población infantil mejoran dramáticamente. El costo anual por niño es alrededor de US\$1.00.

Las posibilidades de la desparasitación periódica son reales. Aunque desde los puntos de vista fisiológico y parasitológico, las relaciones parasitismo-desnutrición no están muy claras todavía, ello no obsta para desconocer el efecto que a nivel masivo tiene la intervención, probablemente producida por una disminución sustancial de la población parasitaria.

Obviamente, los resultados en el estado nutricional podrían ser mejores siempre y cuando se actúe sobre otros aspectos del problema, por ejemplo, mejoramiento ambiental, cambio de hábitos alimenticios, fomento de la lactancia materna, mejoramiento de la dieta alimenticia, etc.

SUMMARY

Two samples of pre-school children were taken to find out the effect of periodic deworming —twice a year— with mebendazol. After thirteen months, the group that received the treatment showed significant improvement in nutritional status with respect to the control group, when variables measuring socio-economic and health status were controlled.

As a national public health policy, periodic deworming can be a positive intervention from the cost-benefit point of view.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud Pública y Asociación Colombiana de Facultades de Medicina, Bogotá, Colombia. *Investigación Nacional de Morbilidad. Parasitismo Intestinal*, 62 pp. 1969.
2. Botero, D.: Epidemiology and public health importance of intestinal nematode infections in Latin America. En *Progress in Drug Research*, Birkhauser Verlag, Basel pp. 28-43, 1975.
3. Puffer, R.R. y Serrano, C.V.: La deficiencia nutricional y la mortalidad en la niñez. Resultados de la Investigación Interamericana de Mortalidad en la niñez. *Bol Of Sanit Panam* 75: 1-30, 1973.
4. CIMDER: Encuesta de Hogares, 1975 (mimeógrafo).
5. Platt, B.S. y Heard, C.R.C.: The contribution of infections to protein-calorie deficiency. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 59: 571-581, 1965.
6. Venkatachalam, P.S. y Patwardhan, V.N.: The role of *Ascaris lumbricoides* in the nutrition of the host. Effect of ascariasis on digestion of protein. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 47: 169-175, 1953.
7. Tripathy, K., González, F., Lotero, H. y Bolaños, O.: Effects of *Ascaris* infection on human nutrition. *Am J Trop Med Hyg* 20: 212-218, 1971.
8. Tripathy, K., Duque, E., Bolaños, O., Lotero, H. y Mayoral, L.G.: Malabsorption syndrome in ascariasis. *Am J Clin Nutr* 25: 1276-1281, 1972.
9. Teotia, S.P.S., Teotia, M., Kunwar, K.B. y Misra, S.S.: Fat malabsorption in intestinal parasitic infections. *J Indian Med Assoc* 53: 577-582, 1969.
10. Freij, L., Meeuwse, G.N., Berg, N.O., Wall, S. y Gebre-Medhin, M.: *Ascaris* and malnutrition. A study in urban Ethiopian children. *Am J Clin Nutr* 32: 1545-1553, 1979.
11. Gupta, M.C., Mithal, S., Arara, K.L. y Tandon, B.N.: Effects of periodic deworming on nutritional status of *Ascaris* infected preschool children receiving supplementary food. *Lancet* 2: 108-110, 1977.
12. Stephenson, L.S., Latham, M.C., Crompton, D.W.T., Schulpen, T.W.J. y Jansen, A.A.J.: Nutritional status and stool examinations for parasites in Kenyan preschool children in Machakos District. *East Afr Med J* 56: 1-9, 1979.
13. Stephenson, L.S., Crompton, D.W.T., Latham M.C., Schulpen, T.W.J., Nesheh, M.C. y Jansen, A.A.J.: Relationships between *Ascaris* infection and growth of malnourished preschool children in Kenya. *Am J Clin Nutr* 33: 1165-1172, 1980.
14. Willet, W.C., Kilama, W.L., y Kihamia, C.M.: *Ascaris* and growth rates: a randomized trial of treatment. *Am J Public Health* 69: 987-991, 1979.
15. Ramírez, C., Aguado, A.M. y Ayala S.C.: Parasitismo intestinal: infección y enfermedad en 240 niños de Cali. *Acta Med Valle* 10: 102-107, 1979.
16. Beaver, P.C. The standardization of fecal smears for estimating egg production and worm burden. *J Parasitol* 36: 451-456, 1950.
17. Faust, E.C., Russell, P.F. y Jung, R.C.: *Parasitología Clínica*. 8a. ed., 888 pp. Salvat Editores, Barcelona, 1974.
18. Anónimo, Colombia: Improved arm circumference tapes. *Salubritas* 6: 1, 1982.

INDEX MEDICUS LATINOAMERICANO (IMLA)

Publicado por BIREME, Centro Latinoamericano de Información en Ciencias de la Salud, el IMLA es una bibliografía con resúmenes de artículos aparecidos en más de 200 revistas médicas latinoamericanas. Las modificaciones introducidas en su estructura, su frecuencia trimestral y, ahora, su bajo precio, pagable en moneda nacional, lo transforman en una fuente de información que no puede estar ausente de las bibliotecas médicas de la región. Formalice hoy mismo su suscripción y estará contribuyendo a la continuidad de esta obra.

Escriba: K. Shiraishi
Sector de Publicaciones
BIREME
Rua Botucatu 862
Vila Clementino
04023 Sao Paulo
Brasil.