

## Morbilidad materna y crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala.<sup>1</sup>

AARON LECHTIG<sup>2</sup>, JEAN-PIERRE HABICHT<sup>2</sup>,  
GUILLERMO GUZMAN<sup>2</sup> Y ELENA DE LEON<sup>2</sup>

Instituto de Nutrición de Centro America y Panama (INCAP), Guatemala, C. A.

### RESUMEN

Se exponen los resultados de un análisis sobre la relación existente entre la morbilidad materna (expresada como días de enfermedad por mes de gestación) y el crecimiento fetal (estimado por el peso al nacer), el cual se realizó en 84 gestantes de 4 comunidades ladina rurales de Guatemala. La muestra analizada, que incluye solamente los niños nacidos de embarazos simples y a término, constituye 70% del total de gestantes durante el año que abarcó el estudio. La morbilidad se investigó mediante encuestas a intervalo quincenal en las cuales se aplicó la técnica de interrogatorio en base a un formulario guía que recoge información sobre el tipo de patología, su severidad y su duración. La ingesta calórica fue estimada también en las mismas madres, mediante encuestas dietéticas, recabándose datos relativos a sus características obstétricas y antropométricas.

El número de días de enfermedad por mes de gestación fue calculado sumando la duración total de los signos clínicos en el transcurso de la gestación y dividiéndola entre el número de meses encuestados.

El 66% de las madres acusó de 0 a 5 días de enfermedad; 26% presentó de 6 a 10 días, y 8% sufrió 11 días o más de enfermedad por mes de gestación. Las enfermedades del tracto respiratorio superior constituyeron 77% de la duración total de enfermedad, siguiéndole en orden de frecuen-

---

1. Esta investigación fue financiada por el Instituto Nacional de Salud del Niño y Desarrollo Humano (NICHD) del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América (Contrato Nº PH 43-65-840).

2. Miembros de la División de Desarrollo Humano, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

Publicación INCAP E-593.

Recibido: 13-8-1971.

cia las enfermedades génitourinarias y gastrointestinales. Se observó una relación inversa entre días de enfermedad y peso al nacer previamente corregido por la talla materna, paridad y sexo del niño: 78% de las madres con 0 a 5 días de enfermedad dieron a luz niños con peso satisfactorio ( $\geq 3.0$  kg) en contraste con sólo 14% en el grupo con 11 a 23 días de enfermedad por mes de gestación (prueba de  $X^2$ :  $P < 0.05$ ).

Se observó, además, que las madres con mayor duración de enfermedad mostraron menor ingesta calórica ( $r = -0.23$ ,  $P < 0.05$ ) y en los 9 casos estudiados longitudinalmente la ingesta de la madre disminuyó aproximadamente 400 calorías durante la enfermedad (prueba del signo:  $P < 0.05$ ). Por último, la asociación observada entre duración de enfermedad y crecimiento fetal desapareció al corregir el peso al nacer por la influencia de la dieta materna. Con base en los datos presentados, se postula que existe una asociación definida entre días de enfermedad durante el embarazo y crecimiento fetal. Se formula la hipótesis de que dicha asociación se debe fundamentalmente a la disminución de la ingesta calórica durante el período en el que la madre se encuentra enferma.

## INTRODUCCION

En publicaciones recientes hemos analizado la influencia de las características maternas, incluyendo la nutrición, sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala (1-3). El estudio de que se da cuenta en esta comunicación tuvo por objetivo determinar qué relación existe entre las enfermedades que la madre sufre durante la gestación y la velocidad de crecimiento fetal.

## MATERIAL Y METODOS

### *Población Estudiada*

La investigación incluyó un total de 84 gestantes de 4 comunidades ladinas (Conacaste, San Juan, Santo Domingo y Espíritu Santo) situadas en el oriente de la República de Guatemala. En dichas aldeas se realiza el proyecto sobre nutrición y desarrollo mental de la División de Desarrollo Humano del INCAP (4). La muestra analizada constituye el 70% de todas las madres cuyo embarazo ocurrió durante el año que abarcó el estudio (1970).

### *Diagnóstico del Embarazo*

Las futuras madres fueron incorporadas al estudio desde el momento en que se hizo el diagnóstico clínico del embarazo, es decir, cuando la menstruación se suspendió por un período

do de dos meses o más. La información respectiva se obtuvo mediante visitas quincenales a los hogares, en el curso de las cuales se interrogó a la madre sobre la fecha de su última menstruación. En los casos en que hubo duda, el diagnóstico del embarazo fue confirmado por análisis de laboratorio, determinando la presencia de gonadotrofina coriónica en la orina.

### *Estudio de la Morbilidad Materna*

Este se llevó a cabo a través de encuestas de intervalo quincenal cuyo desarrollo estuvo a cargo de personal de campo previamente entrenado, utilizándose para el caso la técnica de interrogatorio, la cual fue sometida periódicamente a pruebas de estandarización y validación de los datos (4). El formulario que se usó incluye los signos y síntomas de mayor prevalencia, a juzgar por estudios previos en la misma población, y permite obtener información acerca del tipo de patología, su severidad y duración (5).

En la presente oportunidad se analiza solamente el efecto de la duración de la enfermedad, estimada en días de enfermedad por mes de gestación. Para este fin se obtuvo el total de días en que la madre presentó uno o más síntomas o signos clínicos, el cual se dividió entre el número de meses encuestados. El promedio resultante es lo que en este trabajo se denomina días de enfermedad por mes de gestación. No se incluyeron como signos de enfermedad, la anorexia, náuseas y vómitos que se presentan comúnmente durante el primer trimestre del embarazo, y se analizaron solamente las gestantes que fueron encuestadas durante 5 meses de embarazo o más.

Como parte del proyecto de nutrición y desarrollo mental, en las mismas madres se determinó la ingesta calórica habitual mediante la técnica de encuestas dietéticas (2) y se obtuvo información sobre sus características obstétricas y antropométricas (1). En las cuatro comunidades que abarcó el estudio se mantuvo en funciones un servicio de atención médica (6).

### *Crecimiento Fetal*

Fue estimado por el peso al nacer, el cual se determinó utilizando procedimientos estandarizados sujetos a sistemas

de control de calidad (7) y balanzas calibradas con una sensibilidad de 20 g. En el presente estudio se incluyeron solamente los niños nacidos de embarazos simples y a término, es decir, aquellos cuya edad gestacional fluctuó entre 38 y 42 semanas.

## RESULTADOS

### *Morbilidad Materna*

Del total de días de enfermedad determinado en dichas gestantes, 77% se debió a enfermedades respiratorias. La mayor parte de estos cuadros respiratorios afectaron solamente el tracto respiratorio superior y su severidad fue calificada entre leve y moderada. Las enfermedades génitourinarias y gastrointestinales (diarrea) constituyeron la mayor parte del porcentaje restante. La duración total de enfermedad experimentada por cada madre osciló entre 0 y 23 días por mes de gestación sin que la patología observada comprometiese en ningún caso la vida de la gestante.

El 34% de las madres no mostró signos de enfermedad durante el embarazo; 32% presentó de 1 a 5 días de enfermedad; 26% acusó de 6 a 10 días, y el 8% restante sufrió 11 a 23 días de enfermedad por mes de gestación, respectivamente.

### *Crecimiento Fetal*

El peso promedio de los niños estudiados fue de  $3.11 \pm 0.48$  kg (promedio  $\pm$  D. E.), el cual es similar al observado en muestras más grandes de la misma población (1).

### *Relación entre Morbilidad Materna y Crecimiento Fetal*

A fin de neutralizar la influencia de la talla y paridad maternas, así como del sexo del niño, el peso al nacer fue previamente corregido por estas variables siguiendo un procedimiento ya descrito (1). La Fig. 1 muestra la proporción de niños con peso corregido satisfactorio ( $\geq 3.0$  kg) en relación a la duración de los signos de enfermedad. Según puede observarse, existe una relación inversa entre ambas variables (prueba de Mann Whitney:  $P < 0.05$ ), la cual se mantiene en forma consistente ya sea que se empleen análisis paramétricos o no paramétricos. Dicha asociación indica que 78% de las madres con 0 a 5 días de enfermedad por mes de gestación,

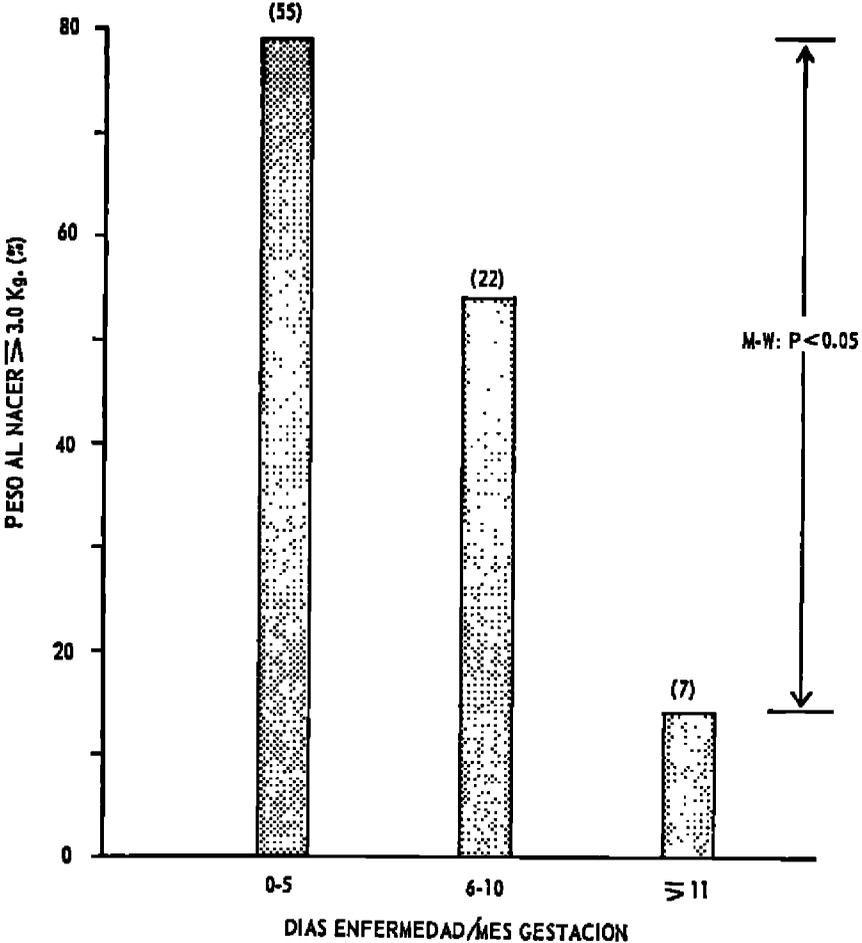
dieron a luz niños con peso satisfactorio en comparación con sólo 14% en el grupo con 11 a 23 días de enfermedad por mes de gestación (prueba de  $X^2$ :  $P < 0.05$ ).

A fin de explorar los mecanismos de esta asociación, se analizó la ingesta calórica habitual de estas madres, estimada a través de las encuestas dietéticas (2). La correlación entre ingesta calórica y días de enfermedad fue de  $-0.23$  ( $P < 0.05$ ), lo cual significa que las madres con mayor duración de enfermedad mostraron también menor ingesta habitual. Aunque estos resultados sugieren que el efecto de morbilidad es mediado por mecanismos nutricionales o viceversa, subsiste la posibilidad de que la asociación entre duración de enfermedad e ingesta calórica exprese una relación paralela entre ambos factores producida por variables socioculturales asociadas simultáneamente a menor ingesta y mayor riesgo de infección.

A fin de resolver esta interrogante, se estudiaron todas las madres que mostraron ausencia de enfermedad en la fecha en que se realizó una de las encuestas dietéticas, y quienes estuvieron clínicamente enfermas en la fecha en que se efectuó la otra encuesta. Dichas encuestas se realizaron a intervalo trimestral (2). Sólo 9 casos llenaron este requisito y su análisis (Fig. 2) revela que la madre disminuye notablemente su ingesta calórica cuando se encuentra enferma (mediana de incremento:  $-400$  calorías, prueba del signo:  $P < 0.05$ ). De dicho análisis se desprende que la relación observada entre duración de enfermedad e ingesta calórica se debería a una reducción de la ingesta de la madre en contraste con su ingesta habitual cuando se halla sana.

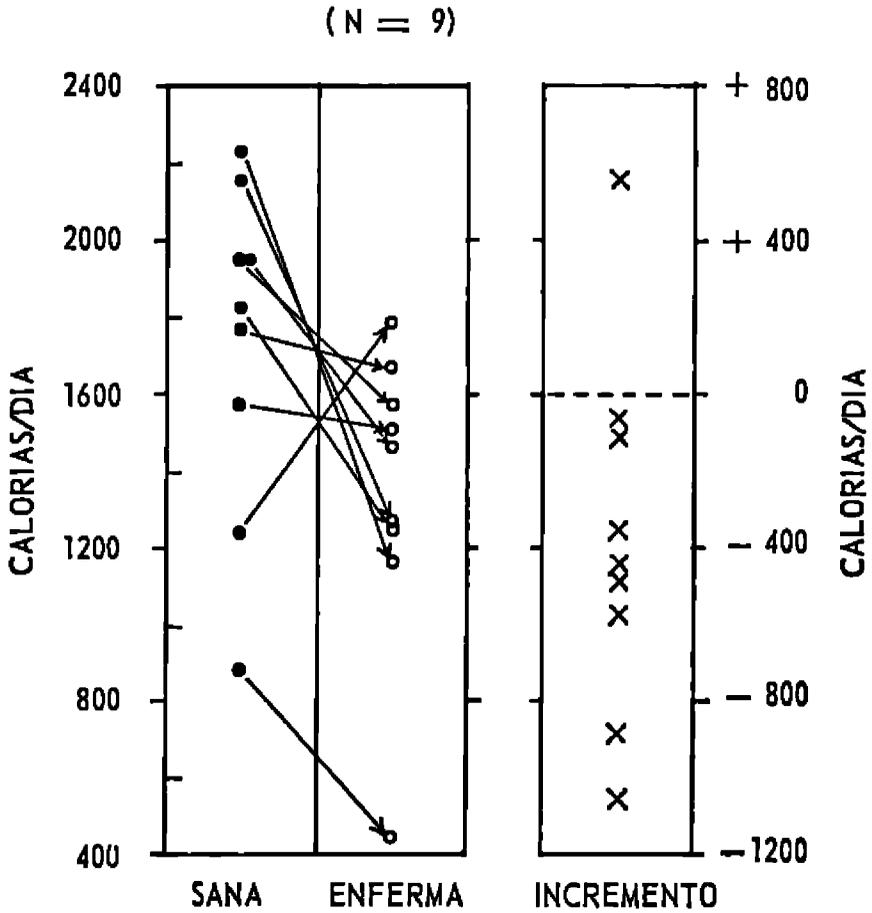
En un estudio anterior efectuado en las mismas poblaciones se encontró que el estado nutricional de la madre influye significativamente en la velocidad de crecimiento fetal (1, 2). Se corrigió por la influencia de la dieta materna sobre el peso al nacer, según el procedimiento descrito en otra publicación (1). Con los pesos así corregidos, la proporción de pesos satisfactorios fue de 76%, 61% y 60% para las madres de 0 a 5, 6 a 10 y 11 a 23 días de enfermedad por mes de encuesta, respectivamente, encontrándose que las diferencias entre los grupos carecían de significación estadística. A la luz de los resultados que aquí se presentan, es posible formular la hipóte-

sis de que la asociación observada entre morbilidad materna y crecimiento fetal es debida fundamentalmente a la disminución de la ingesta dietética.



Incap 71-366

Figura 1: Morbilidad materna y crecimiento fetal. Las cifras entre paréntesis representan el número de casos.



Incap 71-367

**Figura 2:** Análisis de la influencia de la morbilidad sobre la Ingesta calórica en 9 madres estudiadas individualmente. La diferencia entre sana y enferma fue negativa cuando la Ingesta de la madre enferma era menor de la que tuvo estando sana. La Ingesta fue significativamente menor durante la enfermedad (mediana: -400 calorías, prueba del signo:  $P < 0.05$ ).

## COMENTARIO

La información disponible en la literatura acerca de los efectos que la morbilidad materna durante el embarazo ejerce sobre el crecimiento fetal, es muy escasa. Los estudios más importantes han enfocado el efecto de las infecciones maternas producidas por virus —particularmente rubeola— sobre el feto. En dos de ellos (8, 9) llevados a cabo prospectivamente y controlando los aspectos raciales y socioculturales, se observó una asociación significativa entre la infección por rubeola y el retardo en el crecimiento fetal. A juzgar por la evolución posnatal de los niños (10) y la evidencia proveniente de estudios *in vitro* (11), es probable que ese retardo se haya debido a infección intrauterina e inhibición de la mitosis celular. No se observó dicha asociación en infecciones producidas por sarampión o hepatitis, las cuales se relacionaron con un aumento en la incidencia de prematuridad. Las infecciones maternas producidas por varicela o parotiditis no mostraron ningún efecto sobre el crecimiento fetal (9).

El trabajo aquí descrito muestra la existencia de una asociación definida entre días de enfermedad por mes de gestación y crecimiento fetal, la cual se observa incluso en el caso de infecciones respiratorias leves, tales como las producidas durante un resfriado. Aun cuando es posible que el menor crecimiento fetal haya sido el resultado de infección intrauterina subclínica (12, 13) o de cambios metabólicos sistemáticos en la madre producidos por el agente infectante (14), a juzgar por los datos presentados en la Fig. 2, es más probable que dicho efecto haya sido mediado por la disminución de la ingesta calórica durante el período que duró la enfermedad. Dicha disminución, 400 calorías, constituye aproximadamente el 25% del promedio de la ingesta habitual, y según se ha mostrado en publicaciones previas (2, 3), las diferencias del mismo orden en la ingesta diaria bastan para inducir cambios significativos en el crecimiento fetal. El hecho de que la relación entre morbilidad y crecimiento fetal desapareció al corregir el peso al nacer para neutralizar la influencia de la ingesta calórica, refuerza esta hipótesis.

La observación de que en los niños la infección reduce la ingesta dietética ha sido frecuentemente postulada como uno de los mecanismos del efecto desfavorable que el agente infec-

tante ejerce sobre el estado nutricional (15), pero no existen datos que permitan definir su importancia en términos cualitativos y cuantitativos. En el presente caso, es posible inferir dos mecanismos como causa de dicha disminución; primero, la anorexia que a menudo acompaña a la enfermedad infecciosa, independientemente de su severidad clínica; segundo, el patrón cultural de estas poblaciones el cual incluye creencias y prejuicios sobre el efecto "pernicioso" que algunos alimentos tienen en individuos que están enfermos (15). En cualquier caso, los datos expuestos surgieron que la morbilidad materna durante la gestación ejerce un efecto desfavorable sobre el crecimiento fetal. Es probable que el mecanismo de dicho efecto sea la disminución de la ingesta calórica de la madre durante los períodos que está enferma.

#### SUMMARY

##### Maternal morbidity and fetal growth in Guatemalan rural populations

The results of an analysis of the relationship between maternal morbidity, expressed as days of disease per month of gestation, and fetal growth, estimated by birth weight, are presented.

The population studied was integrated by 84 women with simple at term pregnancies from 4 rural ladino villages of Guatemala, and accounts for 70% of all the pregnant population during the year of study.

Maternal morbidity was studied through fortnightly interrogatory surveys, using adequate forms to obtain information on type of disease, its severity and duration. In addition, the daily calorie intake was estimated by dietary surveys and the obstetric and anthropometric characteristics of the mother were recorded. The number of days of disease per month of gestation was calculated through adding the total duration of clinical signs in the gestation period and dividing it by the number of months of gestation surveyed. Sixty-six per cent of the women, showed from 0 to 5 days of disease; 26% presented from 6 to 10 days, and 8% suffered 11 to 23 days of diseases per month of gestation. The upper respiratory disease accounted for 77% of the total duration of disease, followed in order of frequency, by ween disease duration and birth weight previously corrected for maternal height, parity and sex of the newborn was observed: 78% of the mothers with 0-5 days of disease delivered infants with satisfactory weight ( $\geq 3.0$  kg) compared with only 14% in the group of mothers with 11-23 days of disease per month of gestation ( $\chi^2$  test;  $P < 0.05$ ).

In addition, mothers with more duration of disease showed less calorie intake ( $r = -0.23$ ,  $P < 0.05$ ) and in the 9 cases followed longitudinally, the mother's intake decreased approximately 400 calories during the disease period (l. c. sign test;  $P < 0.05$ ). This association disappeared when the birth weight was corrected for the influence of maternal diet. It is postulated that there is a relationship between days of disease during preg-

nancy and fetal growth, which would be principally due to the diminished calorie intake that occurs during the mother's disease periods.

### BIBLIOGRAFIA

- (1) Lechtig, A., J. P. Habicht, G. Guzmán & E. M. Girón. Influencia de las características maternas sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. *Arch. Latinoamer. Nutr.* 22:
- (2) Lechtig, A., J. P. Habicht, E. de León, G. Guzmán & M. Flores. Influencia de la nutrición materna sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. I. Aspectos dietéticos. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 22: 101-115, 1972.
- (3) Lechtig, A., J. P. Habicht, E. de León & G. Guzmán. Influencia de la nutrición materna sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. II. Suplementación alimentaria. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 22: 117-131, 1972.
- (4) Klein, R., J. P. Habicht & C. Yarbrough. Some methodological problems in field studies of nutrition and intelligence. En: *Proceedings of the Conference on the Assessment of Tests of Behavior from Studies of Nutrition in the Western Hemisphere*. D. J. Kallen (Ed.) Washington, D.C. U.S. Government Printing Office. En prensa.
- (5) Habicht, J. P. Protocolo de morbilidad. En: *Manual de Operaciones de la División de Desarrollo Humano, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá*. Guatemala, INCAP, 1971.
- (6) Habicht, J. P., G. Guzmán & J. M. Reyna-Barrios. Ambulatory medical care provided by a paramedical staff: Needs, practicability and quality control. Datos no publicados.
- (7) Habicht, J. P. Standardization procedures for quantitative epidemiologic field methods. En: *Manual de Operaciones de la División de Desarrollo Humano, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá*. Guatemala, INCAP.
- (8) Lundstrom, R. Rubella during pregnancy: A follow-up study of children born after an epidemic of rubella in Sweden, 1951, with additional investigation on prophylaxis and treatment of maternal rubella. *Acta Paediat.*, 51 (Suppl. 133): 1-110, 1962.
- (9) Siegel, M. & H. T. Fuerst. Low birth weight and maternal virus diseases. A prospective study of rubella, measles, mumps, chickenpox, and hepatitis. *JAMA*, 197: 680-684, 1966.
- (10) Medearis, D. N. Viral infections during pregnancy and abnormal human development. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 90: 1140-1148, 1964.
- (11) Plotkin, S. A. & A. Vaheri. Human fibroblasts infected with rubella virus produce a growth inhibitor. *Science*, 156: 659-661, 1967.

- (12) Lechtig, A. & L. J. Mata. Cord IgM levels in Latin American neonates. *J. Pediat.*, 78: 909-910, 1971 (Letter to the Editor.).
- (13) Mata, L. J., J. J. Urrutia & A. Lechtig. Infection and nutrition of children of a low socioeconomic rural community. *Am. J. Clin. Nutr.*, 24: 249-259, 1971.
- (14) Beisel, W. R., W. D. Sawyer, E. D. Ryll & D. Crozier. Metabolic effects of intracellular infections in man. *Ann. Intern. Med.*, 67: 744-779, 1967.
- (15) Scrimshaw, N. S., C. E. Taylor & J. E. Gordon. *Interactions of Nutrition and Infection*. Geneva, World Health Organization, 1968, 329 p. (WHO Monograph Series N° 57).