

# ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LA PELAGRA EN UNA COMUNIDAD RURAL\*

DRES. ADOLFO CHAVEZ Y ANTONIO PIMENTEL ROSADO

*División de Nutrición del Instituto Nacional de Nutrición, México, D. F., México*

A fines del siglo pasado se publicaron los primeros trabajos sobre las características clínicas y epidemiológicas del síndrome de la pelagra en la República Mexicana; éstos y la mayor parte de los realizados posteriormente se llevaron a cabo en la península de Yucatán (1).

Por medio de las diferentes encuestas clínicas realizadas por el Instituto Nacional de Nutrición (2), se sabe que el síndrome de la pelagra sólo es endémico en el sureste del país, en los Estados de Yucatán y Campeche, y que se presentan casos esporádicos en casi todo el medio rural, sobre todo en las zonas montañosas del sur y en el altiplano. A pesar de que este trabajo de encuestas ha sido bastante extenso, no se han determinado en forma precisa algunas de las características epidemiológicas del síndrome.

El estudio actual se hizo con los objetivos de: 1) precisar algunos datos epidemiológicos sobre la pelagra por medio del estudio longitudinal de una comunidad del Estado de Campeche, 2) estudiar las características clínicas de enfermos en su medio natural, y 3) evaluar algunos aspectos del tratamiento, sobre todo el valor del mejoramiento dietético.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron todos los casos de pelagra que se presentaron a consulta, ya sea en forma espontánea o llamados por una enfermera que, periódicamente, visitaba todas las casas de la comunidad. No se logró examinar la totalidad de ellos debido a que varios pacientes se negaron a acudir al servicio médico gratuito que se les ofrecía. El número de éstos fue alrededor de 20.

En total se estudiaron 44 casos, y a todos se les hizo, en forma sistemática y completa,

estudio sociológico de la familia; estudio dietético durante una semana; historia clínica completa, citología hemática y examen coprológico; y evaluación del tratamiento instituido. Para estos estudios se contó con la ayuda de una enfermera que realizó el trabajo social en los hogares.

No se estudiaron niños, ya que el cuadro en ellos presenta otras características tanto etiopatogénicas como clínicas.

El 63,6% de los casos fueron del sexo femenino y el 36,4%, del masculino. Su edad varió de 16 a 70 años, con una media de 42 años y una distribución por décadas bastante homogénea.

Para estudiar los efectos del tratamiento, se dividió a los enfermos en dos grupos; a los del primero se les administró el tratamiento tradicional en el área, con amida del ácido isonicotínico en dosis altas (500 mg. diarios en 2 dosis, por vía intravenosa o intramuscular, por 5 días; un período igual de descanso, y después, repetición del mismo tratamiento). A los del segundo grupo se les administraron placebos, y se les recomendó una dieta alta en proteínas (huevos, 120 g.; leche, 500 ml.; carne, 150 g., y frijol, 80 g.), además de su alimentación habitual y suficiente en los otros nutrientes. Para que los enfermos consumieran la dieta, se les ayudó con parte de la alimentación, y se realizó un programa educativo.

## RESULTADOS

### *Datos epidemiológicos*

La comunidad de Dzitbalché está situada al norte del Estado de Campeche, cerca del límite con el Estado de Yucatán. Se encuentra a poca altura sobre el nivel del mar y su suelo es llano, seco, calcáreo, con una capa arcillosa superficial de poco espesor.

La población de la comunidad y de las 24 rancherías cercanas era de 3.950 habitantes;

\* Manuscrito recibido en noviembre de 1962.

la actividad económica principal corresponde al cultivo del maíz, pero se produce también un poco de frijol. La ganadería es pobre y tiende a desaparecer.

Las causas de mortalidad, en orden de importancia según los registros locales, son: las enfermedades gastrointestinales, la desnutrición y la tuberculosis.

El idioma predominante es el maya, y tanto la cultura como el tipo físico corresponden a un mestizaje maya-español.

Si sólo se toman los casos estudiados, el índice de ataque anual de la pelagra (incidencia) en toda la población es de 14,1 por 1.000 habitantes; si se consideran sólo a los adultos y se incluyen todos los casos conocidos, cerca del 4% de la población mayor de 15 años padece anualmente el síndrome.

La prevalencia en casi todos los meses del año es de aproximadamente 2,5 por 1.000 habitantes, y durante los meses de abril, mayo y junio, el número de casos aumenta y es posible que corresponda a un brote epidémico de la enfermedad.

*Datos sociales de la familia*

Sólo tres de las familias de los 44 casos tenían tierra propia; los demás eran peones asalariados o aparceros. En el 61% de los casos el ingreso económico total por persona era inferior a dos pesos diarios. La misma proporción vivía en chozas de huano de ínfima calidad, y 38 de ellos era analfabetos.

En el 32% de las mujeres la iniciación de la enfermedad ocurrió en la etapa final del embarazo, o, lo más común, con la lactancia.

Cinco pacientes eran alcohólicos habituales, y 4 más consumían bebidas alcohólicas con cierta regularidad.

De los 44 enfermos, 15 (34%) habían tenido previamente pelagra, y 29 (65,9%) habían tenido algún miembro de su familia con el síndrome.

*Datos sobre la alimentación*

La base de la alimentación en todos los casos fue el maíz, preparado en forma de tortilla, con la diferencia de que en esta área, al igual que en toda la zona maya de la península de Yucatán, lo lavan hasta diez veces después de hervirlo con cal; por este procedimiento el maíz pierde hasta el 30% de la proteína (3). Por lo menos una vez al día consumen frijol negro cocido sin grasa. La mitad de los pacientes tomaban además alguna proteína animal todos los días.

En el cuadro No. 1 se presenta el promedio de consumo de nutrientes, comparado con lo recomendado.

La dieta estudiada es muy pobre en cantidad, pues corresponde a poco más de la mitad de las calorías necesarias para una persona de actividad media.

El consumo proteico es bajo (58%) comparado con las recomendaciones del

CUADRO NO. 1.—Promedio de consumo de algunos nutrientes per capita al día comparado con lo que se recomienda.

Nutrientes	Consumo <sup>1</sup>	Cantidad recomendada <sup>2</sup>	Por ciento de lo recomendado
Calorías . . . . .	1.347	2.479	54,3
Proteínas totales (g.) . . . . .	37,1	64,1	57,8
Proteínas animales (g.) . . . . .	12,8	—	—
Riboflavina (mg.) . . . . .	0,59	1,8	32,8
Eq. de niacina (mg.) <sup>3</sup> . . . . .	9,9 ± 3,5	17,9 ± 1,7	55,8
Niacina (mg.) . . . . .	4,6	—	—
Triptófano (mg.) . . . . .	318	—	—

<sup>1</sup> Cálculos hechos a partir de los valores de las Tablas de Composición de Alimentos Mexicanos (4).

<sup>2</sup> Recomendaciones del NRC (5) (1958) con correcciones de acuerdo a edad, peso teórico y temperatura ambiente.

<sup>3</sup> Niacina en mg. más 1/60 del triptófano.

Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos (5); además, la proteína es de mala calidad y el triptófano es el aminoácido limitante; la calificación proteica de la dieta media es de 59,5.

Si el consumo de proteínas se compara con las cantidades recomendadas por la Organización para la Agricultura y la Alimentación (6), que se pueden considerar muy cercanas a las necesidades mínimas y que para el grupo estudiado serían de 42,3 g., se ve que hay una deficiencia acentuada (11%).

Debido a que la ingesta del triptófano es baja (además de ser el aminoácido limitante) como lo es también la de niacina (4,6 mg.), el promedio de "equivalentes" es de 9,9 mg.  $\pm$  3.5 (mujeres, 9,7, y hombres, 10,5 mg.), que equivale al 56% de la cantidad recomendada.

Entre nuestros pacientes hubo 21 que de hecho consumieron un equivalente de niacina muy por debajo de lo que se juzga como mínimo; 15 de ellos consumieron dentro de los límites que, según diversos experimentos, se juzgan como mínimos (9-13 mg.); y los 8 últimos, si bien no satisfacían las recomendaciones del Consejo Nacional de Investigaciones, ingirieron cantidades dentro del margen de seguridad.

El consumo de riboflavina y de casi todos los demás nutrientes fue también muy bajo.

Los resultados presentados corresponden al promedio, pero hubo grandes variaciones individuales; y la distribución de los casos en relación con el cumplimiento de las recomendaciones de consumo correspon-

diente de cada nutriente, se presenta en el cuadro No. 2.

El nivel de consumo de una gran proporción de los pacientes fue bajo, pero hubo casos en que se acercó a la cantidad recomendada.

#### Cuadro clínico

La forma clínica, de acuerdo con su presentación y evolución, correspondió a un tipo agudo en el 41% de los casos; en un 28%, la evolución fue subaguda; en el 11%, fue subaguda de repetición (brotes poco intensos que remiten y se exacerban con cierta periodicidad), y en los restantes (20%), la forma correspondió a un tipo crónico.

En cerca de la mitad de los enfermos, el comienzo fue insidioso, con diarrea de 3 ó 4 evacuaciones blandas, fétidas, con meteorismo acentuado y dolor abdominal poco intenso, y acompañada con frecuencia de astenia y anorexia. En el 34,2% de los casos, el síndrome se inició por lesiones cutáneas, relacionadas con trabajo intenso y exposición al sol; en un 13,6%, la astenia y la anorexia fueron dominantes desde un principio, y en 2 casos (4,6%), el primer síntoma fue la aparición de edema.

La evolución que se puede juzgar como típica se inicia con diarrea, astenia y anorexia; muy poco tiempo después, la piel, en las zonas descubiertas y en forma simétrica, se pigmenta, se reseca y se observa en ella descamación; en algunos casos se inflama, y en otros aparecen zonas discrómicas en la parte central de la lesión, en

CUADRO NO. 2.—Distribución porcentual de los casos de acuerdo con el porcentaje de consumo de la cantidad recomendada de nutrientes.

Nutrientes	Porcentaje de consumo de la cantidad recomendada					más de 100%
	Menos de 20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	
Calorías . . . . .	0	20,9	41,9	27,9	7,0	2,3
Proteínas . . . . .	0	18,6	41,9	25,6	11,6	2,3
Riboflavina . . . . .	27,0	44,2	16,3	7,0	4,6	0
Eq. de niacina . . . . .	0	30,2	30,2	30,2	9,4	0

ambos casos con sensación de irritación y molestia local. En esta etapa, el 38% de los pacientes presentaron manifestaciones psiquiátricas ostensibles, las más frecuentes fueron insomnio, irritabilidad, ansiedad e inadaptación a la familia; rara vez se presentó un cuadro psicótico franco con alucinaciones y delirio.

La diarrea fue casi constante; en 9 casos fue muy intensa; en 2, de tipo disenteriforme, y en uno, provocó deshidratación y muerte. Las lesiones cutáneas fueron típicas en la mayoría, y sólo en 8, la lesión correspondió sólo a piel seca, escamosa y pigmentada. Los síntomas generales se presentaron en todos los casos y en la cuarta parte de ellos fueron muy intensos (debilidad y postración extremas). Todos perdieron peso; en el 56%, esta pérdida llegó a ser superior al 20% del peso previo (más de 10,5 Kg. por término medio).

Entre otros síntomas y signos frecuentes, se pueden mencionar las lesiones linguales y de las mucosas (37%), edema blando y no doloroso (41%), y pelo arrancable, con alopecia parcial o total (37%). Además, se observaron varios otros síntomas más bien raros, como vómitos (6,9%), dolor abdominal intenso (6,9%), mareos y cefalea (6,9%), fiebre (2,3%), xeroftalmia (2,3%), hipotensión arterial (15,9%) y hepatomegalia (2,3%).

La anemia era frecuente, aunque no constante; el 35,7% de los hombres tuvieron menos de 12,5 g. de Hb., y el 77,8% de las mujeres, menos de 11 g. En general no fue muy intensa y no hubo casos de anemia de grado III.

A sólo 10 de los enfermos no se les encontró parasitosis intestinal en una muestra; todos los demás tuvieron uno o varios parásitos, y entre ellos el más común fue el *ascaris* (en el área no hay *uncinariasis*).

#### *Tratamiento*

Los resultados de la administración del ácido nicotínico fueron excelentes en el 80% de los casos, ya que después de la

primera serie de inyecciones desapareció la actividad, y a los 34 días, como promedio, la curación fue más o menos completa; fueron regulares en el 12%, debido a que necesitaron mayores dosis y se tuvo que complementar el tratamiento con otras vitaminas del complejo B; y en 2 casos (8%) el tratamiento fracasó, ya que uno murió bruscamente en la etapa de recuperación y otro recayó 30 días después y murió debido a diarrea muy intensa.

El 73,7% de los enfermos a los que sólo se les dio tratamiento dietético, respondieron en forma adecuada, aunque más lentamente, pues hasta después de 23 días remitieron los síntomas de actividad, y a los 40 días se recuperaron en forma total. En 5 enfermos el tratamiento fracasó porque no pudieron seguir la dieta y se les tuvo que administrar nicotinamida a las 2 semanas. En este grupo no hubo ningún fallecimiento.

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

El estudio demostró la alta endemicidad de la pelagra en el área, y puso de relieve su importancia, pues anualmente cerca del 4% de los adultos padecen el síndrome. Es muy posible que haya brotes epidémicos durante la época de la siembra previa a la estación de las lluvias; también es allí la época de más calor y soleamiento.

El hecho de haber encontrado más casos en mujeres que en hombres puede explicarse porque 9 de las primeras tenían requerimientos nutricionales agravados por embarazo y lactancia.

El estudio de antecedentes muestra claramente que la enfermedad es familiar, ya que el síndrome se había presentado previamente en algún miembro de la familia en el 75% de los casos.

La distribución por edades fue homogénea, tanto en jóvenes (sobre todo mujeres), como en personas de edad (sobre todo en hombres).

Todos los casos, con excepción de 5, pertenecía al estrato más pobre de la comunidad: familias sin tierra, con frecuencia sin

trabajo y de un nivel educativo y económico muy bajo. De los 5 casos que tenían recursos aceptables, tanto económicos como educativos, 4 eran alcohólicos crónicos.

El estudio dietético mostró que el déficit alimenticio es global, pues la alimentación es pobre en calorías, en proteínas y en casi todas las vitaminas y minerales (excepción hecha del hierro y la tiamina). La calidad de las proteínas medias fue sumamente baja (59,5 de calificación) y el triptófano fue el aminoácido limitante. Se debe aclarar que el estudio dietético se hizo cuando los pacientes estaban ya enfermos y es muy posible que, por la anorexia y el reposo, tuviesen un consumo inferior a la dieta que les causó la pelagra.

Es posible que el lavado repetido del maíz después de cocido en cal sea en gran parte la causa de la endemidad de la pelagra en la península de Yucatán, ya que el frotamiento repetido del grano lo hace perder el pericarpio en su totalidad y gran parte del germen y del endospermo (capa celular, aleurona y parte del endospermo córneo), porciones del grano cuya proteína tiene más triptófano; además, la parte desechada procede de la zona de mayor penetración del álcali y por lo tanto donde tal vez la niacina asimilable abunda más. El lavado repetido y el frotamiento del grano dan lugar a una tortilla muy blanca, blanda y de poca elasticidad (las hacen de una manera distinta de la del resto de Mesoamérica, y ocasionan la pérdida de un 30% del total de las proteínas), como se ha demostrado en el laboratorio del Instituto Nacional de la Nutrición. Este aspecto necesita más estudio, dada su importancia para la prevención del síndrome.

El consumo promedio de equivalentes de niacina fue de 9,9 mg., pero hubo varios casos cuya ingestión calculada fue superior a 13,5 mg. y que, de acuerdo con los estudios metabólicos de Horwitt (7) y Goldsmith (8), no debían sufrir pelagra. En relación a esto, cabe decir que los sujetos de los estudios metabólicos ahora citados se hallaban en condiciones distintas de las de nuestros

pacientes, pues aquéllos estaban en reposo, no expuestos a traumatismos ni a luz solar, y su dieta era constante, más o menos equilibrada, y no consumían alcohol. Sus conclusiones, que sirvieron de base a las recomendaciones del Consejo Nacional de Investigaciones, indican que la cantidad mínima de equivalentes de niacina necesaria para prevenir la pelagra es de 4,4 mg. por 1.000 calorías requeridas. Los datos de esta investigación de campo, con la dieta encontrada y los sujetos en su medio natural, señalan que la cifra mínima es más alta, 5,45 mg. por 1.000 calorías requeridas, y por lo tanto es muy posible que las recomendaciones del citado Consejo estén basadas en cifras bajas y tengan poco margen de seguridad.

De nuestros pacientes, una tercera parte habían tenido ya pelagra, otra tercera parte tenían formas clínicas crónicas o subagudas de repetición, de varios meses de duración, y esto, unido a las recaídas observadas en nuestros casos, muestra la persistencia del padecimiento mientras no se modifiquen los hábitos de alimentación y de vida en general.

En contraposición con varias descripciones clínicas previas, se encontró que la diarrea es un síntoma capital del cuadro, ya que es el más constante y persistente. Los síntomas neuropsiquiátricos son comunes, pero no constantes.

Como demostración de que la pelagra no es más que un síndrome dentro del cuadro de la desnutrición humana, como han sugerido Zubirán y colaboradores (9), está el hecho de que los síntomas generales y la pérdida de peso son acentuados y característicos, además de los datos dietéticos, y de que se presentan muchos otros signos y síntomas de desnutrición, como edema, alteraciones del pelo, anemia, signos de avitaminosis A, etc.; también puede aducirse a favor de esta idea el alto tanto por ciento de fracasos y de recaídas con el tratamiento específico con la vitamina sola.

Sobre el tratamiento utilizado, cabe decir que la niacina en dosis altas, por vía pa-

renteral, es muy efectiva para reducir los síntomas agudos (astenia, molestias cutáneas, diarrea aguda y síntomas mentales), pero la curación total tarda más de un mes y en gran parte depende de la alimentación. Las recaídas a corto plazo son muy comunes.

El tratamiento dietético, usado como única arma, es también efectivo, aunque más lento; todo estriba en lograr que el enfermo siga la dieta por el tiempo necesario y la mantenga una vez curado; por no hacerlo así son también frecuentes las recaídas.

La combinación de ambos tratamientos es lo ideal, ya que en el corto ensayo aquí descrito se observó que la recuperación se puede lograr en la mitad del tiempo. Se considera que el tratamiento de fondo sin duda debe ser sacar de la miseria en que viven a los grandes sectores de la población susceptible al síndrome.

#### RESUMEN

La investigación se hizo para precisar algunos datos epidemiológicos de la pelagra en una comunidad rural, conocer las características clínicas de los enfermos de su medio natural y evaluar algunos aspectos del tratamiento.

Se estudiaron 44 adultos con pelagra, y la mayoría fueron del sexo femenino (63,6%), quizá debido a que la tercera parte de ellas tenían requerimientos nutricionales agravados por embarazo y lactancia.

La prevalencia del síndrome durante la mayor parte del año es de 2.5 casos por 1.000 habitantes, pero aumenta sin duda durante los meses de abril, mayo y junio. La incidencia anual es muy alta, pues cerca del 4% de los adultos del área presentaron el síndrome en el curso del año.

El 34% de los casos habían tenido ya pelagra, y en el 65,9% había habido en su familia uno o más casos del síndrome.

La base de la alimentación en todos los casos era el maíz, preparado en forma de tortilla, pero, a diferencia de otras partes del país, en la península de Yucatán lavan y

frotan el grano varias veces después de hervirlo en cal.

El consumo promedio de nutrientes, por enfermo y por día, fue de 1.347 calorías, 37.1 g. de proteínas (12.8 g. de origen animal), 0,59 mg. de riboflavina, 4,6 mg. de niacina y 318 mg. de triptófano (9,9 mg. de equivalentes de niacina).

La forma clínica correspondió, en el 41% de los casos, al tipo agudo; en el 28%, al subagudo; en el 11%, al subagudo de repetición, y en el 20% restante, al crónico.

El cuadro clínico más característico se inicia en forma insidiosa con diarrea poco intensa, acompañada de astenia, anorexia y pérdida de peso y, a veces, en forma temprana (34%), se presentan las lesiones cutáneas características.

La anemia es frecuente aunque, en general, moderada. El 75% de los enfermos tuvieron parasitosis intestinal.

El tratamiento medicamentoso fue muy útil en el 80% de los casos; en el 12% dio resultados regulares, y en los 2 casos restantes (8%), fracasó, pues ambos fallecieron.

El tratamiento dietético fue útil en el 73% de los casos, aunque la recuperación fue más lenta; en los casos restantes el tratamiento fracasó porque no pudieron seguir las indicaciones al respecto.

Se discute el posible efecto del lavado repetido del maíz, después de su cocimiento en cal, en la génesis de la pelagra en la población maya de la península de Yucatán, puesto que esto le quita cerca de un 30% de la proteína, sobre todo a expensas del germen y de las capas externas del grano, que son precisamente las que tienen la proteína más rica en triptófano y son más penetradas por el álcali.

Se comenta la posibilidad, sugerida por el estudio de la alimentación de estos casos, de que las cantidades de niacina recomendadas por el Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos sean relativamente bajas y estén muy cerca de los requerimientos mínimos; los estudios metabólicos de Goldsmith y Horwitt, que sirvieron de base para

establecerlas, señalan que la cantidad mínima es de alrededor de 9 mg. de equivalentes de niacina por persona y por día (4,4 mg. por 1.000 calorías). Sin embargo, nuestra investigación en el medio natural indica que la cifra es cercana a 13,5 mg., ó sea, 5,45 mg. por 1.000 calorías requeridas, lo que permite concluir que las recomendaciones del citado Consejo tienen poco margen de seguridad, por lo menos para grupos semejantes a los de la comunidad estudiada.

Se comentan algunas diferencias entre el cuadro clínico observado en la comunidad y algunos previamente descritos en casos de hospital, y se destaca la idea de Zubirán y colaboradores de que la pelagra es un síndrome dentro del cuadro clínico de la desnutrición humana.

Por último, se considera que el tratamiento con niacina es efectivo para reducir los síntomas de actividad del síndrome, pero que el tratamiento de fondo debe ser una alimentación suficiente y balanceada.

#### REFERENCIAS

- (1) Carrillo Gil, A.: Folleto—*Historia de la pelagra en México y en América*; México, D. F., 1954.
- (2) Zubirán, S., y Chávez, A.: Algunos datos sobre la situación nutricional en México, *Bol. Of. San. Pan.*, 54:101-113, 1962.
- (3) Galicia, M. P.: Un estudio de técnicas culinarias en Sudzal, Yucatán, *Higiene*, 13:161, 1961.
- (4) Cravioto, R., et al.: Tablas de alimentos mexicanos, *Ciencia*, 11:129, 1950.
- (5) Estados Unidos, Consejo Nacional de Investigaciones (NRC): *Recommended Dietary Allowances*; Pub. No. 589, Washington, D. C., 1958.
- (6) FAO: *Protein requirements*, Nutritional Studies No. 16, Rome, 1957.
- (7) Horwitt, M., et al.: *Jour. Nutr.*, 60:Suppl. 1, 1956.
- (8) Goldsmith, G. A.: *Jour. Nutr.*, 56:371, 1955; *Jour. Am. Dietet. Assn.*, 32:312, 1956; *Am. Jour. Clin. Nutr.*, 4:151, 1956; *Federation Proc.* 15:553, 1956.
- (9) Zubirán, S.: Principales manifestaciones clínicas de la desnutrición en nuestro medio, *Rev. Inv. Clin.*, 6:395, 1954.