

COMUNIDAD COLOMBIANA CON BAJA PREVALENCIA DE CARIES, SIN ANTECEDENTES DE FLUOR

Dres. Raúl Mejía,¹ Fabio Espinal,² Hernán Vélez³ y Antonio Vélez⁴

Se describen los resultados de un estudio en que las bajas tasas de caries dental no son atribuibles al flúor ya que no hubo adiciones al agua y este elemento estaba presente en forma insignificante en el agua natural.

Introducción

Si bien es cierto que un simple estudio epidemiológico de caries dental en una comunidad es de importancia relativa, un hallazgo sorprendente, como el que se describe en este trabajo, puede ser de mucho interés en el campo epidemiológico. Buscando una posible correlación entre nutrientes y caries, se hizo un estudio epidemiológico de caries dental en el municipio de Heliconia, departamento de Antioquia, Colombia, en el cual se hace actualmente una investigación sobre efectos nutricionales de la suplementación proteica de la panela.⁵

Dentro de la citada investigación y para complementar los estudios fundamentales previos al suministro de panela suplementada a la comunidad, se hizo un estudio para medir la prevalencia de caries en la población escolar, que sirviera de base para determinar posibles variaciones de los índices de caries a causa de la suplementación de la panela. En este trabajo se describen los resultados de ese estudio.

Material y métodos

En el mes de octubre de 1966 se llevó a efecto el levantamiento epidemiológico de caries dental, el cual cubrió la totalidad de los niños de ambos sexos matriculados en las escuelas, en las edades comprendidas entre 8 y 14 años, totalidad que equivale a 267.

Se utilizó el índice COP-D (dientes cariados, obturados y perdidos para dientes permanentes) especificado por Klein y Palmer (1) y para dientes temporales el ceo descrito por Gruebbl (2). Como unidad de medida se tomó el diente con el fin de investigar la historia de la caries de cada individuo en el momento de hacer el levantamiento.

Para la recolección de los datos se empleó ficha individual, utilizando la clave desarrollada por Klein (3): la ficha presenta un esquema en el cual están enumeradas las piezas dentarias por cuadrantes del 1 al 8; el espacio para cada diente está dividido por una perpendicular en dos casillas; la de la izquierda se usa para anotar los datos relativos al estado y tipo de diente, y en la casilla de la derecha se registran los hallazgos detectados en dicha pieza.

El levantamiento lo realizó un equipo de odontólogos sometidos previamente a rigurosa calibración de criterios y procedimientos operativos y cuidadosamente supervisado; se siguieron los mismos procedimientos empleados para el estudio de caries en la investiga-

¹Jefe del Departamento de Odontología Preventiva y Social, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

²Profesor de la Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

³Jefe de la sección de nutrición, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

⁴Profesor de Bioquímica, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

⁵Investigación financiada por el laboratorio Upjohn y dirigida por la Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia), y la Universidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin (E.U.A.).

ción de fluoruración de la sal en cuatro comunidades colombianas (4) recomendado por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos.

Como instrumental se utilizaron espejos que no fueran de aumento, exploradores #5 S.S.W. y cubetas esmaltadas para la solución antiséptica; para el lavado de las manos de los examinadores se empleó agua y jabón. Para efectuar el examen se escogió en las escuelas un lugar con buena iluminación natural.

Plan de trabajo. Previa calibración del personal de examinadores, se hicieron los contactos necesarios con los directivos escolares para determinar la forma como debería desarrollarse el trabajo con el fin de perturbar lo menos posible el funcionamiento normal de las actividades escolares.

El levantamiento estuvo a cargo de cuatro odontólogos graduados, uno de los cuales, de salud pública, actuó como jefe del grupo para efectos administrativos y de ejecución; para el índice COP, los escolares se seleccionaron por grupos de edad entre 8 y 14 años, según se ha indicado.

Con los cuatro odontólogos se formaron dos equipos de examinadores, los cuales se relevaban en tal forma que después de cada 10 pacientes vistos, el que actuaba de anotador pasaba a examinador. Además, los equipos se reintegraban periódicamente, de manera que a cada uno de los examinadores le correspondiera trabajar con la totalidad de los miembros de los equipos evitando así que estuviera todo el tiempo con el mismo compañero; se trabajó durante seis horas diarias, con descanso de 10 minutos cada hora.

Resultados

El cuadro 1 muestra el número promedio de dientes cariados, obturados, extraídos por caries y con extracción indicada por niño según la edad. El COP-D varía de 2.32 para los de 8 años hasta un valor máximo de 5.17 para los de 14. Llama la atención en este

CUADRO 1—Composición del índice COP-D para ambos sexos en 267 escolares de Heliconia de edades comprendidas entre 8 y 14 años, Medellín, Colombia, octubre de 1966.

Edad	No. de niños	C	O	E	EI	COP
8	36	2.19	0	0.02	0.11	2.32
9	47	2.89	0	0.19	0.02	3.10
10	51	2.54	0.09	0.31	0.05	2.99
11	51	2.78	0	0.47	0.17	3.42
12	43	4.04	0	0.69	0.04	4.77
13	22	3.68	0.13	0.22	0.09	4.12
14	17	4.00	0	1.00	0.17	5.17

cuadro el hecho de ser el componente cariados el mayor índice, variando de 2.19 para 8 años, hasta 4.00 para 14. El componente obturados (O) fue igual a cero para todas las edades, excepto para 10 y 13 años, en que fue 0.09 y 0.13 respectivamente, factores insignificantes que denotan una total ausencia de servicios odontológicos en los escolares.

Los componentes extraídos (E) y extracción indicada (EI), con variaciones de 0.02 a 1.00 y de 0.11 a 0.17, fueron muy bajos también y denotan el buen estado de las piezas dentarias en los escolares, no obstante que han carecido de asistencia odontológica. Es apreciable la baja prevalencia de caries encontrada en esta comunidad.

En el cuadro 2 se expresan en cifras relativas los hallazgos anotados en el cuadro anterior, y se observa que el porcentaje de

CUADRO 2—Composición porcentual del índice COP-D para ambos sexos en 267 escolares de Heliconia de edades comprendidas entre los 8 y 14 años, Medellín, Colombia, octubre de 1966.

Edad	No. de niños examinados	C	O	E	EI
8	36	94.04	0	1.19	4.77
9	47	93.15	0	6.16	0.69
10	51	84.41	3.24	10.38	1.97
11	51	81.14	0	13.71	5.15
12	43	84.46	0	14.56	0.98
13	22	89.01	3.29	5.49	2.21
14	17	77.27	0	19.31	3.42

CUADRO 3—Número de niños con COP-D 0 (cero) y porcentaje para ambos sexos en 267 escolares de Heliconia de edades comprendidas entre los 8 y 14 años, Medellín, Colombia, octubre de 1966.

Edad	Número	Porcentaje
8	9	25.00
9	10	21.27
10	15	29.41
11	15	29.41
12	11	25.58
13	5	22.72
14	0	0
Total	65	24.34

dientes cariados sigue siendo el mayor con variaciones de 94.04 a 77.27 y una marcada diferencia con los porcentajes correspondientes a los otros componentes que varían de 0 a 3.29 para obturados, de 1.19 a 19.31 para extraídos y de 4.77 a 3.42 para extracción indicada.

El cuadro 3 muestra el porcentaje de niños con COP cero, es decir, aquellos que presentan ausencia total de caries dental; dichos porcentajes varían de 25.00 a 22.72 a los 13 años. Si tenemos en cuenta que el número de piezas permanentes expuestas al riesgo de caries aumenta con la edad, un porcentaje de 22.72 niños con COP cero a los 13 años es relativamente alto si se compara con la generalidad de las comunidades, que a esta edad presentan porcentajes que sólo alcanzan al 2 ó 3 como máximo (4).

En el cuadro 4 se muestra la composición del índice ceo. Se tomaron solamente los

CUADRO 4—Composición del índice ceo observado en escolares de ambos sexos de Heliconia de edades comprendidas entre 8 y 14 años, Medellín, Colombia, octubre de 1966.

Edad	No. de niños ^a	c	e	o	ceo
8	36	4.00	0.27	0	4.27
9	47	3.04	0.14	0	3.18
10	42	0.97	0.04	0.02	1.03
11	26	1.19	0.19	0	1.38
12	11	1.09	0.36	0	1.45
13	5	0.40	0.40	0	0.80
14	1	1.00	0	0	1.00

^a Se tomaron los niños con uno o más dientes temporales presentes en el momento de examen.

niños que tenían uno o más dientes temporales presentes en el momento del examen; como es lógico suponer, el número de temporales disminuye con la edad. Sin embargo, es interesante observar cómo aun para las mayores edades el promedio de dientes deciduos con extracción indicada es muy bajo y el componente obturados nos dice que no hay ninguna atención odontológica para dientes temporales.

En el cuadro 5 se presentan las desviaciones y errores estándar. Siendo las variaciones del COP muy pequeñas (2.32 para 8 años y 5.17 para 14) los desvíos estándar sufren también pequeñas modificaciones.

En el cuadro 6 se muestran el índice COP y sus componentes, en una comparación de resultados entre Heliconia y Montebello. Puede apreciarse la gran diferencia existente tanto en el número promedio total como en sus componentes. Se observa cómo las variaciones en Montebello van de 3.99 a 10.55; mientras que en Heliconia el COP va de 2.32 a 5.17, es decir, la mitad o menos, del fenómeno que se aprecia para todas las edades. Montebello es una comunidad que presenta un índice de caries muy semejante al resto de las comunidades del departamento de Antioquia (5).

En el cuadro 7 puede observarse la diferencia que existe, en porcentajes para el problema de caries dental entre 12 municipios de Antioquia y el municipio de Heliconia. Es muy apreciable la diferencia en todas las edades: se ve cómo a los 8

CUADRO 5—Desviación estándar y error estándar del índice COP obtenido en 267 escolares de Heliconia de ambos sexos y según la edad, Medellín, Colombia, octubre de 1966.

Edad	Desviación estándar	Error estándar
8	1.64	0.36
9	2.09	0.41
10	3.16	0.59
11	2.18	0.45
12	3.72	0.73
13	3.84	1.06
14	2.45	0.77

CUADRO 6—Composición del índice COP-D para ambos sexos en escolares de Montebello y Heliconia de edades comprendidas entre 8 y 14 años, Medellín, Colombia, octubre de 1966.

Edad	Montebello					Heliconia				
	C	O	E	EI	COP	C	O	E	EI	COP
8	2	1.96	0	0.03	3.99	2.19	0	0.02	0.11	2.32
9	1.38	2.62	0.14	0.00	4.14	2.89	0	0.19	0.02	3.10
10	2.62	2.62	0.29	0.11	5.64	2.54	0.09	0.31	0.05	2.99
11	4.69	2.18	0.54	0.17	7.58	2.78	0	0.47	0.17	3.42
12	6.76	1.41	0.63	0.39	9.19	4.04	0	0.69	0.04	4.77
13	8.19	0.73	1.40	0.83	11.15	3.68	0.13	0.22	0.09	4.12
14	8.11	0.79	1.18	0.47	10.55	4.00	0	1.00	0.17	5.17

años ya hay una diferencia que alcanza el 44.63%, la cual llega a la cifra elevada del 59.92% para los 14 años. Debe anotarse que una diferencia entre 55 y 60% es justamente la que puede lograr la mejor medida preventiva de caries dental hasta la fecha (fluoración del agua). Los resultados expuestos en este cuadro son realmente impresionantes, máxime si se anota que en pruebas de calibración, el grupo de examinadores que hizo los levantamientos de caries en Heliconia hizo por azar exámenes en comunidades incluidas en el grupo de las que representan el departamento de Antioquia, con resultados similares a los anotados en el cuadro 7.

En la figura 1 se observa el esquema de los componentes del índice COP para los escolares de ambos sexos de Heliconia. Se aprecia claramente y en una forma más objetiva la composición del índice con el promedio mayor de cariados y la ausencia de obturados.

CUADRO 7—Diferencia del índice COP-D en porcentaje, entre el municipio de Heliconia y una muestra de 12 comunidades del departamento de Antioquia, Colombia, en grupos de 8, 10, 12 y 14 años de edad, de ambos sexos, Medellín, abril de 1967.

Edad	Índice COP-D		
	En 12 comunidades de Antioquia	En Heliconia	Diferencia en porcentajes
8	4.19	2.32	44.63
10	6.66	2.99	55.11
12	10.40	4.77	54.13
14	12.90	5.17	59.92

En la figura 2 se aprecia esquemáticamente el COP-D de las 12 comunidades de Antioquia y el COP-D del municipio de Heliconia. Esta figura da una visión muy nítida de la gran diferencia que existe dentro del problema de la caries dental en las comunidades citadas, ya que muestra un COP-D muy bajo para Heliconia, en tanto que este es sumamente alto para las comunidades que sirven de comparación.

Discusión

Es sorprendente el hallazgo tan bajo de caries dental en el municipio de Heliconia, si se compara con otras comunidades de Antioquia, por el hecho de tener Heliconia características que lo hacen similar a ellas en cuanto a clima, altura, hábitos, tipo de

FIGURA 1—Promedio de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, por niño, en escolares de ambos sexos, según la edad, en Heliconia, Medellín, abril de 1967.

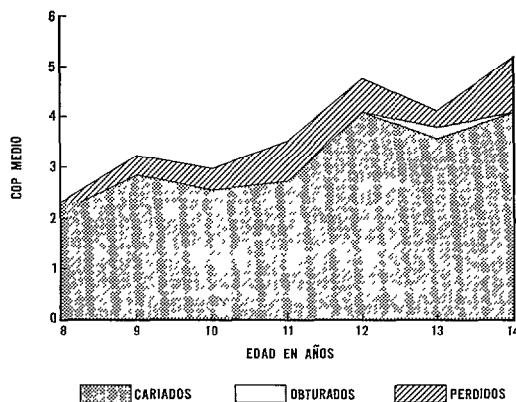
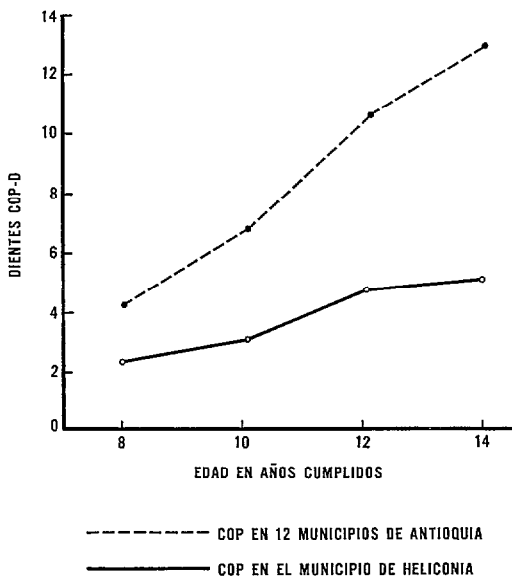


FIGURA 2—Diferencia entre el COP-D de comunidades de Antioquia y el municipio de Heliconia, en escolares de ambos sexos de 8, 10, 12 y 14 años de edad, Medellín, abril de 1967.



dieta, situación socioeconómica y aspectos culturales.

Debe anotarse que en dicho pueblo nunca ha existido servicio odontológico, lo cual hace descartar acción educativa-preventiva o asistencia en el campo de la salud oral. Asimismo, debe eliminarse toda sospecha de acción preventiva de caries dental por presencia de flúor natural en el agua de bebida, puesto que fueron analizadas cuidadosamente todas las fuentes de agua (a nivel domiciliario) obteniéndose datos de valor insignificante (con promedio de 0.17 ppm) para acción preventiva y similar a los vestigios de flúor que normalmente se detectan en el agua. Además, se hizo análisis de flúor en la orina de los escolares comprendidos entre 8 y 14 años, con resultado negativo (0.285 ppm), lo que elimina la posibilidad de que se esté ingiriendo flúor por cualquier fuente en esta comunidad.

Es interesante comentar, además, que los estudios en Heliconia (6) revelan un estado nutricional bajo, similar a lo observado en

otras comunidades (7). De igual manera, existen las mismas características en cuanto a hábitos y tipo de dieta.

Desde el punto de vista racial, puede aseverarse que es un grupo étnico con las características genotípicas y fenotípicas del resto de la población de Antioquia, Colombia, de acuerdo con las investigaciones de Restrepo y colaboradores (10-11). El autor anota, sin embargo, que uno de los parámetros comparados presenta diferencia apreciable: Rh- de Heliconia, 3.5; Rh- de población de Antioquia, 12.7. Este último dato es similar al de la población blanca de los Estados Unidos y Europa, comenta el autor citado, mientras que un Rh- bajo es frecuente en población de color e india.

Al establecer comparación entre la epidemiología de la caries en Heliconia y Montebello, población esta última de condiciones generales idénticas, (7-9) se encontraron resultados más bajos para Heliconia, siendo la diferencia de significancia estadística, con resultados inferiores al 5 por ciento.

Al comparar con la muestra de comunidades que son representativas del departamento de Antioquia (5), se encuentran resultados similares a los mencionados para el caso anterior.

La discusión de resultados antes planteada lleva a concluir que en el municipio de Heliconia posiblemente no existe ningún factor de índole racial, hereditario o genético, de tipo nutricional o dietético, que esté influenciando la baja prevalencia e incidencia de caries. Es más fácil que sea un factor de índole extrínseca, que actúa a nivel sistémico y que posiblemente está presente en el agua de bebida, el responsable del hallazgo descrito.

Al lanzar esta hipótesis, va implícito el hecho de que la solución será objeto de estudios posteriores, puesto que induce a pensar en la posibilidad que exista algo diferente del ion flúor que pueda prevenir la caries dental.

Resumen

Como complemento de los estudios básicos de una investigación sobre suplementación proteica de la panela, se hizo un estudio de caries dental que pudiera medir cambios futuros ocasionados por la medida de estudio.

Al hacer el análisis de resultados llamó la atención el haber encontrado en Heliconia el índice de caries dental más bajo que se haya informado en Colombia, con diferencias estadísticamente significativas a nivel del 5

por ciento. Al presentar tasas de un 50% menos que las generales para Antioquia y teniendo en cuenta que en Heliconia no hay ningún factor de orden general apreciable que pueda ser causante del hecho, debe suponerse la presencia de un factor extrínseco que actúa a nivel sistémico, como posible determinante de esta notoria diferencia. Este trabajo induce a sospechar en la existencia de otra sustancia diferente del flúor, con acción preventiva de caries dental, puesto que este elemento no se detectó en la orina del grupo estudiado. □

REFERENCIAS

- (1) Klein, H. y Palmer, C. E. "Dental Caries in the American Indian Children". *Public Health Bull* (Washington, D.C.) 239, 1937.
- (2) Gruebbel, A. O. "Measurement of Dental Caries Prevalence and Treatment Service for Deciduous Teeth". *J Dent Res* 23:163-168, 1944.
- (3) Klein, H. y Palmer, C. E. "Studies on Dental Caries. A Procedure for Recording and Statistical Processing of Dental Examination Findings". *J Dent Res* 19:243-256, 1940.
- (4) Mejía V., Raúl, Espinal, T., Fabio y Vélez A., Hernán. "Fluoruración de la sal en cuatro comunidades colombianas. Estudio de caries dental". En prensa.
- (5) Restrepo G., Darío y Mazo A., Conrado. "La Odontología en Antioquia". Comunicación personal, 1962.
- (6) Vélez A., Hernán. "Estudio nutricional de la comunidad de Heliconia". (Investigación UPJOHN). En prensa.
- (7) Vélez A., Hernán, Hernández A., Nubia, Espinal T., Fabio y Mejía V., Raúl. "Fluoruración de la sal en cuatro comunidades colombianas. Estudio de crecimiento y desarrollo". En prensa.
- (8) Hernández A., Nubia y Vélez A., Hernán. "Fluoruración de la sal en cuatro comunidades colombianas. Encuesta dietética en Armenia y Montebello". En prensa.
- (9) Restrepo G., Darío, Vélez A., Hernán, Espinal T., Fabio y Hernández A., Nubia. "Fluoruración de la sal en cuatro comunidades colombianas. Estudio censal y estratificación de la muestra". En prensa.
- (10) Restrepo M., Alberto. "Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y RHO, en el Municipio de Heliconia (Colombia)". En prensa.
- (11) Restrepo M., Alberto, Palacio R., Sigifredo y Forero, José. "Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y RHO en población mixta de Medellín y Quibdó". *Antioquia Med* 14(2):68-79, 1964.

Low Caries Prevalence in a Colombian Community without Fluoridation (Summary)

A study of dental caries was made, complementing a basic survey on protein supplement in brown sugar, to measure any possible changes caused by the supplement in question.

An analysis of the results revealed the surprising fact that Heliconia had the lowest index of dental caries ever reported in Colombia, with statistically significant differences on the order of 5 per cent. Since the rate was half the gen-

eral rate for Antioquia and since there is no appreciable factor in Heliconia to which the occurrence may be attributed, presumably there is some extrinsic factor present to account for the marked difference. A substance other than fluoride is suspected to exist and to exert a caries-preventive action, since the element was not detected in the urine of the group under study.

Comunidade Colombiana com Baixa Prevalência de Cáries, sem Antecedentes de Flúor (Resumo)

Como complemento dos estudos básicos de uma investigação sobre suplementação protéica da rapadura, foi feito um estudo de cáries dentais que pudesse medir futuras modificações causadas pela providência em aprêço.

Na análise dos resultados, chamou atenção o fato de se ter encontrado em Heliconia o índice de cáries dentais mais baixo que se registrou na Colômbia, com diferenças estatisticamente significativas no nível de 5 por cento. Verificando-se taxas 50 por cento inferiores às

taxas gerais de Antioquia e não havendo em Heliconia fator de ordem geral apreciável que possa dar origem ao fato, deve-se supor a presença de um fator extrínseco que atua no nível orgânico como possível determinante dessa visível diferença. Este trabalho leva a suspeitar da existência de outra substância, diferente do flúor, com ação preventiva sobre a cárie dental, visto como êsse elemento não foi observado na urina do grupo estudado.

Communauté colombienne sans antécédents de fluor, où la carie dentaire est peu fréquente (Résumé)

Comme suite aux études de base relatives à une enquête sur l'adjonction de protéines à la cassonade, on a entrepris une enquête sur la carie dentaire qui pourrait mesurer les changements futurs qu'entraînera le processus en question.

En examinant les résultats, le rapport attire l'attention sur le fait que l'on a enregistré à Heliconia l'indice de carie dentaire le plus bas en Colombie, avec des différences sensibles du point de vue statistique de l'ordre de 5 pour cent. On a enregistré des taux de 50% au-

dessous des taux généraux pour Antioquia et, en tenant compte qu'il n'existe à Heliconia aucun facteur appréciable d'ordre général pouvant être déterminant de ce fait, il faut supposer la présence d'un facteur extrinsèque qui agit au niveau systémique comme cause déterminante possible de cette différence notable. Cette étude fait supposer l'existence d'une autre substance différente du fluor qui exerce une action préventive contre la carie dentaire, étant donné que cet élément n'a pas été décelé dans l'urine du groupe étudié.

BÚSQUEDA DE CASOS DE FENILQUETONURIA MEDIANTE EXAMEN COLECTIVO

A partir de enero de 1965, la ley de salud pública del estado de Nueva York exige que todo recién nacido sea sometido a una prueba de determinación de la fenilquetonuria. Los reglamentos prescriben el procedimiento empleado en la prueba de inhibición de Guthrie como el único que en la actualidad cumple los requisitos legales.

Los resultados de las pruebas, que se califican como negativas si llegan a 4 mg, como positivas si alcanzan 4 mg o más, o como inadecuadas, se envían por duplicado a los hospitales que presentan las pruebas. Las criaturas que muestran niveles iniciales de la prueba de Guthrie de 20 mg o más son sometidas inmediatamente a una evaluación clínica; a las que tienen niveles entre 4 y 20 mg se les somete nuevamente a la prueba.

Desde que se inició el programa obligatorio se han descubierto 77 casos de fenilquetonuria, lo cual arroja una incidencia aparente de 1/13,000 nacidos vivos. Poco se puede hacer, en los casos positivos, para impedir el retraso mental a menos que el manejo dietético se implante lo más temprano posible.

El costo total del programa asciende anualmente a EUA\$227,000 y el descubrimiento de un caso de fenilquetonuria en un niño cuesta aproximadamente EUA\$10,000. El costo de cada determinación efectuada asciende *grosso modo* a 66 centavos. [S. H. Katz y D. E. Harro. "Screening for PKU in New York State". *Public Health Rep* 83(5):423-426, 1968.]