

Dr. Otto R. Menéndez <sup>2</sup>

*En los países de Centroamérica y Panamá la relación individual entre el odontólogo y los pacientes y los recursos económicos disponibles no bastan para resolver el problema de la caries dental. Cabría entonces apelar a un método de orden general que contribuiría a disminuir su magnitud en plazo relativamente corto y a muy bajo costo: la fluoruración del agua de consumo público.*

En general, la salud oral en Centroamérica y Panamá ha sido poco estudiada (14), por lo que se desconocen sus características concretas y detalladas, a pesar de que su fomento constituye el objetivo fundamental de las facultades de odontología, de la profesión odontológica y de los servicios nacionales de odontología de los países de esta región geográfica.

De todos los problemas de salud oral, la caries dental es la que más atención ha merecido, ya que ha sido estudiada en distintos grupos seleccionados de la población (1, 23, 16, 25) y ha sido objeto de una reciente investigación realizada en una muestra representativa de cada uno de estos países (11, 22, 17, 21).

## Efectos de la caries dental

Se puede aceptar que todo habitante de Centroamérica y Panamá va a sufrir de caries en cualquier momento de su vida, por lo que la enfermedad constituye el problema de salud oral más generalizado y que da lugar a más servicios odontológicos. Esta enfermedad dental es causa directa o indi-

recta de dolores, elevada mortalidad dental (12) y consecuente detrimento del aparato masticatorio, infecciones y otros problemas, inclusive la propia muerte (18). La caries sigue un patrón progresivo y acumulativo— aumenta en tamaño y número con el tiempo, una lesión se suma a la otra y no tiene autocuración.

La caries dental, dejada a su curso natural, afecta, a temprana edad, una considerable cantidad de dientes, muchos de los cuales deben ser extraídos por su causa, lo que, a su vez, multiplica los servicios, ya que aquellas piezas dentales extraídas deben ser repuestas por medios protésicos (17, 27).

Según los últimos censos efectuados en cada país del área (8, 3, 6, 5, 4, 7, 28) y los estudios sobre epidemiología de la caries dental hechos en muestras representativas (11, 22, 17), se calcula que al presente han sido afectados por la caries más de 150 millones de dientes permanentes, aproximadamente el 43% de todos los dientes permanentes de los habitantes del Istmo.<sup>3</sup> De estos, más de 82 millones necesitan ser obturados y más de 14 millones extraídos o tratados por exodoncia <sup>4</sup> (cuadro 1). A esto habrá que agregar las restauraciones protésicas que son necesarias debido a dientes perdidos por caries.

<sup>1</sup> Presentado como parte del curso corto sobre "Técnicas de ingeniería aplicadas a la fluoruración de las aguas", ofrecido por la Universidad de San Carlos, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, y la OPS, en la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria de Guatemala, del 7 al 11 de octubre de 1968.

<sup>2</sup> Director y Profesor del Área de Ejercicio Profesional de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos.

<sup>3</sup> Al presente no se dispone de datos tabulados para dientes primarios, por lo que el problema es en la realidad de mayor magnitud.

<sup>4</sup> Tratamiento del tejido pulpar del diente.

CUADRO 1—Número de dientes cariados y tratamiento odontológico por obturaciones y exodoncias requerido por la población de Centroamérica y Panamá, distribuidos por país, según el último censo realizado en cada uno de ellos.

País	Población	Total de dientes cariados	Tratamientos odontológicos requeridos	
			Obturaciones	Exodoncias
Guatemala	4,209,820	50,885,996	29,824,410	4,746,982
El Salvador	2,510,984	30,997,916	17,804,564	2,932,524
Honduras	1,884,765	19,975,215	8,553,788	2,449,284
Nicaragua	1,535,588	17,971,817	10,582,800	1,653,661
Costa Rica	1,426,274	17,241,127	10,382,013	1,459,957
Panamá	1,075,541	13,845,369	5,480,378	1,289,992
Total	12,642,972	150,897,440	82,627,953	14,532,400

### Recursos disponibles para resolver la caries

El número de odontólogos existentes en Centroamérica y Panamá es escaso (14) (cuadro 2) y básicamente puede estimarse como no orientado ecológicamente<sup>5</sup> a las características de esta área geográfica (20).

La relación odontólogo/población varía aproximadamente de 1:3,905 a 1:285,180 habiendo varios departamentos en los países que carecen de este profesional en ejercicio (cuadro 3). Algunos autores sugieren que el odontólogo está en capacidad de atender a 250 personas al año (29). Si esto es así, cierto país, que en 1968 tenía 222 odontólogos (15), debería disponer de 16,800 (12), cifra que puede considerarse imposible de alcanzar, no sólo porque la producción anual de profesionales es muy pequeña (cuadro 4), sino porque los recursos humanos y físicos, así como el número de

<sup>5</sup> Preparación incongruente con las características del ambiente biofísico y sociocultural de los países.

CUADRO 2—Número de odontólogos en cada uno de los países de Centroamérica y Panamá.

País	Período	Número de odontólogos
Guatemala	1968 (15)	222
El Salvador	1968 (1)	165 <sup>a</sup>
Honduras	1968 (10)	118 <sup>a</sup>
Nicaragua	1964 (2)	139
Costa Rica	1968 (31)	206
Panamá	1968 (32)	120

<sup>a</sup> Estimado conforme al incremento anual indicado en el cuadro 4.

estudiantes reales y potenciales, no son suficientes para lograr metas de esa magnitud.

Desde el punto de vista económico, tampoco hay recursos suficientes. Estos países son esencialmente pobres y la inversión económica tiene que destinarse, de acuerdo con prioridades, a la resolución de problemas más graves y vastos. La preparación de odontólogos en el área centroamericana se hace a un costo elevado (14, 15, 26). En uno de los países, la preparación de cada odontólogo cuesta aproximadamente el equivalente de EUA\$17,582 (15), por lo que es materialmente imposible la inversión necesaria para producir el profesional que se requiere.

Como promedio, el ingreso anual per cápita de los países del área centroamericana se calcula que varía de EUA\$231.00 a 579.00 (9) (cuadro 5). Por estar el capital concentrado en un pequeño sector, la gran mayoría de sus habitantes no cuenta con medios suficientes para proteger, conservar o recuperar la salud oral.

Como caso curioso conviene citar un estudio realizado en un sector limitado de la ciudad de Guatemala, en el que se encontró que las personas disponen de EUA\$4.26 al mes para su alimentación (13). En otro estudio efectuado en este mismo país, se pudo observar que, a partir de los 29 años, más de 12 dientes estaban ya afectados por la caries (22). Finalmente, en un tercer

CUADRO 3—Relación odontólogo/población en los países de Centroamérica y Panamá.

País	Período	Relación odontólogo/población			Departamento sin odontólogo
		Promedio general	Más alto	Más bajo	
Guatemala	1968 (15)	1:18,963	Guatemala 1:4,392	Huehuetenango 1:285,180	+
El Salvador	1964 (1)	1:21,646	San Salvador 1:6,713	Chalatenango 1:129,897	+
Honduras			....	....	
Nicaragua	1967 (26)	1:7,977	Managua 1:3,905	Madriz 1:27,339	+
Costa Rica	1968 (31)	1:7,588	San José 1:3,845	Puntarenas 1:30,833	—
Panamá	1960 (32)	1:11,400	Panamá 1:4,976	Bocas del Toro 1:42,200	—

estudio llevado a cabo en el servicio nacional de odontología, se encontró que el costo de una obturación realizada en uno de sus programas ascendía a EUA\$4.26 (24). ¿Estaría obligada una persona de este lugar a dejar de comer los 12 meses de un año para poder hacerse obturar sus dientes?

Eso en el caso de que hubiera que cubrir individualmente el servicio odontológico. Si fuera el gobierno central quien decidiera encargarse de hacer frente al problema mediante el tratamiento tradicional odontológico, también estaría en dificultad, ya que la inversión necesaria sobrepasaría la capacidad de cualquier país del área. En uno de ellos se calculó que sólo para realizar las obturaciones que requería la población entre

3 y 50 años, en 1964, era necesario invertir, en el supuesto de que se dispusiese de los recursos humanos y físicos odontológicos necesarios, la cantidad de EUA\$113,000,000 únicamente para cubrir los salarios profesionales y suponiendo que la población y la caries dentaria no aumentaran (23). En el país antes citado, el presupuesto nacional para ese año era similar a esa cantidad (30), por lo que, para resolver el problema de la caries dental, habría que paralizar todas las otras actividades del país.

Necesidad de enfoques más efectivos

Conviene llamar la atención sobre el hecho de que la medicina—el médico y el odontólogo—no es la única responsable de resolver problemas de salud. En el caso de odontología, el ingeniero, principalmente el

CUADRO 4—Número anual de nuevos odontólogos en cada uno de los países de Centroamérica y Panamá.

País	Período	Promedio anual
Guatemala	1951-1967 (15)	8.4
El Salvador	1956-1964 (1)	4.5
Honduras	1958-1962 (10)	5.4 <sup>a</sup>
Nicaragua	1959-1966 (26)	6.8
Costa Rica	1964-1968 (31)	12.0 <sup>b</sup>
Panamá	1954-1964 (16)	4.4 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Calculado sobre estudiantes del último año de estudios.  
<sup>b</sup> Existe tendencia a disminuir considerablemente en el futuro próximo (31).

<sup>c</sup> Por ser la Facultad de Odontología de reciente creación, este cálculo corresponde a odontólogos que ingresaron del exterior.

CUADRO 5—Ingreso anual per cápita de los habitantes de Centroamérica y Panamá (9).

País	Ingreso anual per cápita (equivalente en EUA\$)	
	1966	1967 <sup>a</sup>
Guatemala	309	308
El Salvador	237	243
Honduras	230	231
Nicaragua	331	333
Costa Rica	405	409
Panamá	546	579

<sup>a</sup> Estimado.

de salud pública y el especialista en aguas, puede obtener mejores logros que el odontólogo en el problema de la caries.

Mientras continúe enfocándose a base del tratamiento bipersonal odontólogo-paciente, el problema será cada día mayor, y menor la capacidad de la odontología tradicional para hacerle frente.

Por ello, debe procurarse detener esta enfermedad en la etapa más temprana de su historia natural (19); de preferencia, en aquella en que se evita que el problema ocurra. Por consiguiente, el enfoque adecuado de este problema de salud oral, debe ser mediante la aplicación de medidas de prevención primaria. La más importante que se conoce, en cuanto a la caries dental se refiere, es la fluoruración de las aguas de consumo diario.

Si el ingeniero hiciera llegar agua fluorurada a todo habitante del Istmo, los 150 millones de dientes cariados que hoy existen, podrían reducirse a 60 millones aproximadamente. Esto con un costo menor que el que se precisaría para afrontar el problema a base de odontólogos; de mejor forma y con menor esfuerzo ya que se estaría evitando la enfermedad, no tratándola; con mejor redistribución del ingreso en favor de la posibilidad de tener mejor salud.

#### Las profesiones y los problemas de salud

Estando el desarrollo científico y tecnológico a la altura que está, ya no puede hacerse al odontólogo totalmente responsable del control de la caries dental. Se ha probado científicamente que cuando se logra incorporar flúor al diente, especialmente durante su desarrollo, este se torna más resistente a los agentes productores de la caries. Además, se ha demostrado que la mejor forma de incorporar el flúor a los tejidos

dentales es mediante la suplementación de este elemento químico a las aguas de consumo diario. Esta medida también requiere menos recursos económicos que los que ofrece la odontología tradicional.

La odontología tradicional no sólo encuentra dificultad para poner en práctica medidas de prevención primaria de la caries dental sino que, cuando puede, lo hace sólo en un grupo reducido de personas y siempre a un alto precio; la mayor parte de las veces, son medidas de prevención secundaria o terciaria las que aplica, consistentes en obturaciones que reponen el tejido dental destruido por la caries, o colocación de aparatos protésicos que sustituyen uno o más órganos dentales perdidos a causa de la enfermedad.

#### Resumen y conclusiones

Siguiendo distintos estudios hechos en Centroamérica y Panamá, se ha calculado la magnitud de los servicios mínimos requeridos en la población para remediar los daños ocasionados por la caries dental. Este cálculo conduce a estudiar la relación entre los recursos disponibles y el costo requerido para resolver el problema, de lo que se concluye lo siguiente: 1) la incapacidad e ineffectividad de los recursos humanos, físicos y económicos para hacer frente al problema que genera la caries dental en el área, obligan a buscar un nuevo enfoque para su solución; y 2) al presente y mientras la investigación científica no encuentre otras formas más eficaces para el control de la caries dental, la responsabilidad de resolver la mayor parte de este problema, recae fundamentalmente en el ingeniero, quien podría colaborar en la fluoruración del agua potable. Esta medida prevendría más del 50% de las caries que actualmente se producen entre la población del istmo centroamericano. □

#### REFERENCIAS

(1) Calderón, Elba, *et al.* "La salud oral en El Salvador. Estudio de algunos aspectos que influyen en la salud oral". *Centro América Odont (El Salvador)* 1:83-100, 1964.

(2) Carballo, Saúl y Argüello G., Jaime. "Cómo está trabajando la profesión (nicaragüense) en general para resolver esos problemas (de salud oral)". Informe presen-

- tado por la república de Nicaragua a la mesa redonda sobre educación odontológica y salud pública del VII Congreso de la FOCAP. Guatemala: FOCAP, 1964.
- (3) Panamá. *Sexto Censo de Población y Segundo Agropecuario. Población indígena*. Panamá: Dirección de Estadística y Censos. Diciembre 11, 1960. Vol. IX, págs. 60-61.
- (4) Nicaragua. *Censos Nacionales 1963. Población*. Volumen I. Managua: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística y Censos, diciembre 1964, pág. 4.
- (5) República de Costa Rica. *Censos de Población 1963*. San José: Ministerio de Industria y Comercio. Dirección General de Estadística y Censos, abril 1966, pág. 380.
- (6) Guatemala. *Censos de Población de 1964. Resultados de tabulación por muestreo*. Guatemala: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística, Departamento de Censos y Encuestas, junio 1966, pág. 52.
- (7) Honduras. *Censo Nacional. Características generales y educativas de la población*. Tegucigalpa: Secretaría de Economía y Hacienda, Dirección General de Estadística y Censos, diciembre 1964, pág. 5.
- (8) Panamá. *Censos Nacionales de 1960. Características generales. Sexto censo de población y segundo de saneamiento*. Panamá: Dirección de Estadística y Censos, diciembre 11, 1960. Vol. IV, págs. 34-35.
- (9) Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. *Boletín Mensual* 16:329, junio, 1968.
- (10) *Condiciones económicas y sociales de la población de Honduras*. Informe presentado a la mesa redonda sobre educación odontológica y salud pública del VII Congreso de la Federación Odontológica de Centro América y Panamá, Guatemala, 1964.
- (11) INCAP-OIR. Encuesta nutricional de Centro América y Panamá (Auspiciada por "Advanced Research Projects Agency—Project Agilo" NIH/USPHS). Orden ARPA No. 580, programa No. 298 (Datos inéditos).
- (12) Escobedo, M. J. *Exodoncias y obturaciones requeridas por la población de Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1967. (Tesis de licenciatura).
- (13) Estrada, S., Carlos. "Problemas de salud pública en el desarrollo urbano". En: *Seminario de Integración Social Guatemalteca*, Guatemala. José de Pineda Ibarra, 1965. págs. 119-138.
- (14) *Federación Odontológica de Centro América y Panamá. Conclusiones y recomendaciones de la mesa redonda conjunta sobre educación odontológica y salud pública*. Guatemala: VII Congreso de la FOCAP, 1964.
- (15) González y G., I. V. *La profesión odontológica y las necesidades del país*. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1968. (Tesis de licenciatura).
- (16) *Informe de la República de Panamá a la Mesa Redonda Conjunta sobre Educación Odontológica y Salud Pública. VII Congreso de la FOCAP*. Guatemala: Federación Odontológica de Centro América y Panamá, 1964.
- (17) *Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Informe preliminar de la encuesta de Panamá*. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1968. (Auspiciada por "Advanced Research Projects Agency". Orden ARPA No. 580, programa No. 298).
- (18) López, C. F. y Menéndez, O. R. "Complicaciones fatales de infecciones dentarias; comunicación de dos casos". *Bol Coleg Est Guatemala* 11:6-11, noviembre de 1961 y noviembre de 1962.
- (19) Menéndez, O. R. "Prevention in Dentistry; Concept and Necessity". *Pub Health Dent* 26:264-270 (Spring issue) 1966.
- (20) Menéndez, O. R. "El odontólogo en salud pública y la educación sobre salud; necesidad de hacer un enfoque ecológico". Miami: Asociación Dental Estadounidense, octubre 1968.
- (21) Menéndez, O. R. *Protocolo: encuesta INCAP-ICNDD; aspecto odontológico*. Guatemala: Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos, 1965.
- (22) Menéndez, O. R., y Russell, A. L. "Dental Caries and Periodontal diseases in Guatemala; preliminary report". (Inédito).
- (23) Palma V., Rolando. "Consideraciones acerca del problema de odontología en salud pública de Guatemala". *Sal Pub México* 7: 213-22, mar.-abr., 1965.
- (24) Palma V., Rolando. "Evaluación del programa de odontología del municipio de Amatitlán (1961)". *Bol Coleg Est Guatemala* 11:12-33, 1962.
- (25) Pérez M., Arturo. *Tres capítulos relacionados con la odontología sanitaria en Costa Rica* (informe presentado a la mesa redonda conjunta sobre educación odontológica y salud pública del VII Congreso de la FOCAP). Guatemala: Federación Odontológica de Centro América y Panamá, 1964.
- (26) Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. *Primer informe presentado a la Comisión de Curriculum de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional y Autónoma de Nicaragua*. León: Facultad de Odontología, 1968.
- (27) Rendón, J. E. *Índices de caries dentaria y requerimientos mínimos de servicios odontológicos*

- tológicos en alumnos de nuevo ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 1959. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología, 1960.
- (28) El Salvador. *Tercer Censo Nacional de Población, 1961*. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística y Censos, junio 1965, págs. 28-29.
- (29) Young, W. O., y Striffler, D. F. *The Dentist, His Practice and His Community*. Philadelphia: Saunders, 1964, pág. 180.
- (30) República de Guatemala. *Presupuesto General de Ingresos y Egresos, Ejercicio Fiscal 1963/1964*. Guatemala: Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 1963.
- (31) Vega, J. A. *Grave problema de salud en Costa Rica, una de sus soluciones: El flúor*. San José: Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica, 1968.
- (32) Chinchilla, R. A. *Consideraciones sobre la incidencia de la caries dentaria en la República de Panamá*. Panamá: Oficina Sanitaria Panamericana, 1968. Documento mimeografiado, 17 páginas.

### The Engineer and Dental Caries in Central America and Panama (Summary)

In line with various studies carried out in Central America and Panama, an estimate was made of the magnitude of the minimum services required by the population in order to remedy the damages occasioned by dental caries. This estimate leads to a study of the relationship between available resources and the investment required to solve the problem. The study resulted in the following conclusions: 1) the inadequacy and ineffectiveness of human, material, and economic resources in coping with the problem caused by dental

caries in the area make it necessary to seek a new approach to its solution; and 2) for the present and until scientific research develops more effective ways for controlling dental caries, the responsibility for solving the greater part of the problem lies fundamentally with the engineer, who could assist with water fluoridation. Such a measure would prevent over 50% of the caries now occurring among the population of the Central American Isthmus.

### O engenheiro e as cáries dentais na América Central e no Panamá (Resumo)

Tomando por base vários estudos feitos na América Central e no Panamá, o autor calcula a magnitude dos serviços indispensáveis para remediar na população os danos causados pela cárie dental. O cálculo leva ao estudo da relação entre os recursos disponíveis e o custo da resolução do problema, com a seguinte conclusão: 1) a incapacidade e ineficiência dos recursos humanos, físicos e econômicos para enfrentar o problema criado pela cárie dental na área exigem a busca de outra maneira de

encarar sua solução; e 2) atualmente e enquanto a pesquisa científica não encontrar outras formas, mais eficientes, de controlar a cárie dental, a responsabilidade da resolução do problema, na sua maior parte, cabe fundamentalmente ao engenheiro, que poderia colaborar na fluoração da água potável. Esta medida preveniria mais de 50% das cáries que atualmente se registram na população do istmo centro-americano.

### L'ingénieur et la carie dentaire en Amérique centrale et à Panama (Résumé)

Des études approfondies effectuées en Amérique centrale et à Panama ont permis de faire une estimation de l'ampleur des services minimums dont la population a besoin pour remédier aux dommages causés par la carie dentaire. Ce calcul permet d'étudier le rapport qui existe entre les ressources disponibles et le coût nécessaire pour résoudre le problème. Ces études ont permis d'aboutir aux conclusions suivantes: 1) l'incapacité et l'insuffisance des ressources humaines, physiques et économiques pour faire face au problème que pose la carie

dentaire dans la région obligent de chercher une nouvelle manière de le résoudre; et 2) à l'heure actuelle et du fait que la recherche scientifique ne trouve pas d'autres formes plus efficaces pour la lutte contre la carie dentaire, la responsabilité de résoudre la plus grande partie de ce problème incombe essentiellement à l'ingénieur, qui pourra collaborer à la fluoration de l'eau de boisson. Cette mesure préviendrait plus de 50% des caries qui se produisent actuellement parmi les populations de l'Isthme de l'Amérique centrale.