

# UTILIZACION DE UN METODO SENCILLO DE ENCUESTAS PARA LA EVALUACION DE LA FRECUENCIA DE LA CARIES DENTAL EN 3.009 NIÑOS BRASILEÑOS<sup>1</sup>

JOHN M. FRANKEL, D.D.S., M.S.<sup>2</sup> Y MARIO MAGALHÃES CHAVES, D.D.S., M.D., M.P.H.<sup>3</sup>

## INTRODUCCION

Dos hechos de importancia han contribuido, de un modo decisivo, en el curso de los últimos diez años, a transformar por completo el programa de las actividades odontológicas relacionadas con la salud pública. Del aspecto meramente asistencial, que tenían estas actividades hace pocos años, hemos pasado a una fase en que se da preferencia a su aspecto preventivo.

El primero de tales hechos es el descubrimiento de recursos aplicables en gran escala a la prevención parcial de la caries dental. El segundo consiste en la adopción y divulgación de un método sencillo, práctico y uniforme de evaluar cuantitativamente el problema de dicha caries. El primero de estos acontecimientos está representado por las conquistas logradas en el empleo del flúor en la odontología; el segundo, por el índice CPO.

Sobre este índice versará el presente trabajo, cuyo objeto principal consiste en su divulgación. La falta de un índice que sirviera de patrón nos ha mantenido en un estado de ignorancia en cuanto a casi todas nuestras necesidades reales en el campo del tratamiento dental. Sabemos que éstas son grandes, inmensas, pero no conocemos su exacta magnitud. Sin la adopción de un patrón uniforme no es posible comparar los datos de diversas localidades, de distintas provincias o de diferentes países.

Hemos visto laboriosas encuestas, hechas para comprobar el grado de incidencia de la caries dental, cuyos resultados finales, por estar expresados en las formas más raras y dispares, son de poca o de ninguna utilidad;

<sup>1</sup> Publicado en portugués en la *Revista Brasileira de Odontología*, de julio-agosto, 1955.

<sup>2</sup> Odontólogo consultor del Instituto de Asuntos Interamericanos

<sup>3</sup> Odontólogo consultor de la Oficina Sanitaria Panamericana, Washington, D. C.

son éstas cifras abstractas de escaso valor práctico, ya que no se pueden comparar con otras ya existentes en las publicaciones sobre la materia.

En la situación en que nos encontramos, es lógico que procuremos adoptar un índice que se use y acepte internacionalmente y cuya utilidad haya sido comprobada ya. No cabe duda de que el índice CPO es el más usado actualmente en odontología sanitaria, y de que, al tener que decidimos por uno de los varios índices que se han propuesto, la elección no es dudosa.

Al examinar los progresos hechos por la odontología durante la última década en la esfera de la salud pública, Knutson (1) dijo textualmente: "Una de las más notables conquistas de nuestra sección, en su corta existencia, ha sido la adopción de un criterio para la evaluación, en términos cuantitativos, de la importancia y la naturaleza del problema de la caries dental. Es verdad que el índice CPO, para valorar la caries dental fué elaborado, hace algunos años, con motivo de los estudios de Hagerstown. Pero fué en la década comenzada en 1943 cuando se hizo aplicación real del mismo".

Una de nuestras preocupaciones en el Servicio Especial de Salud Pública ha sido la adopción de métodos estadísticos suficientemente sencillos y prácticos para uso en la elaboración y evaluación de los programas de odontología de salud pública.

## ANTECEDENTES

Se han propuesto métodos e índices muy variados para evaluar la frecuencia de la caries dental. Algunos pecan por defecto, o sea que la información que aportan no basta para llevar a cabo análisis detallados, como los que requiere la evaluación del trabajo y la planificación de programas. Al revés; otros pecan por exceso, pues el examen

que implican es tan laborioso que los gastos de una amplia encuesta son prohibitivos.

Es preciso tener siempre en cuenta el objeto de un método de encuesta: la medición de la frecuencia de la caries dental en un determinado sector de una población. El sistema de medición debe ser necesariamente más sencillo que el que emplea el dentista en su clínica particular con casos individuales.

Afirma Finn (2), al resumir un estudio de los métodos de examen dental, que "en las encuestas de evaluación del estado de higiene dental de una colectividad, el método seguido no debe ser muy complicado, costoso o lento hasta el punto de resultar prohibitivo".

Si nos fijamos en la evolución de la caries dental, observaremos que se presta a una gran variedad de medios de medición.

A. El más simple de todos consiste solamente en hallar el porcentaje de individuos afectados de la caries de entre una población, o, el porcentaje de individuos exentos de ella. Este índice, propuesto por East y Pohlen (3), ha sido empleado en muchos estudios. En este caso, la unidad es el individuo, y el único dato que consta es la presencia o ausencia de caries en él. Por consiguiente, este índice no nos dice nada sobre la intensidad del ataque en los individuos que presentan caries manifiesta.

B. De la unidad *individuo* pasamos a la unidad *diente*. La información que procuramos obtener es el número de dientes que, en el momento del examen, están cariados (*decayed*), se han perdido (*missing*) o fueron obturados (*filled*). Las iniciales de esos tres palabras designan el índice, CPO; en inglés se representa por DMF, iniciales de las palabras entre paréntesis.

Este es el índice más usado hoy en día. Fue utilizado por Munblatt (4) y divulgado principalmente por Klein, Palmer y Knutson (5). Ha sido ya empleado en el Brasil por Frankel y Chaves (6), y por Theódulo Dias Junior (7), y de él nos ocuparemos con detalle en el presente trabajo.

C. Una unidad más estricta que la unidad *diente* es la unidad *superficie cariada*. Esta

nos da una información más detallada sobre el ataque a la unidad *diente*. La determinación de esta unidad es mucho más laboriosa que el recuento anterior, y todavía hoy es utilizado por muchos autores. En nuestra opinión, rara vez se necesita en salud pública saber cuántas superficies cariadas hay. En comparación con el índice precedente (CPO), una encuesta en que se trate de determinar el número de superficies cariadas requiere un aumento considerable de tiempo y esfuerzo.

La unidad *superficie* sirvió de base a dos métodos. Uno de ellos fué propuesto por Bodecker (8) y divulgado en el Brasil por Viegas (9). El otro fué propuesto por Klein, Palmer y Knutson (5), para eliminar los inconvenientes del índice CPO, y fué llamado por sus autores "superficies CPO" difiere en pequeños detalles del de Bodecker.

Para Klein, Palmer y Knutson la corona dental presenta cinco superficies susceptibles a la caries. Un diente extraído, o con corona artificial, se cuenta como si tuviera cinco superficies dañadas. Para Bodecker algunas superficies se subdividen en dos a los efectos del cómputo, porque presentan dos áreas independientes susceptibles a la caries. Son éstas las superficies vestibulares de los molares inferiores, las oclusionales de los molares superiores, las oclusionales de los premolares inferiores y las linguales de los primeros y segundos molares superiores. Bodecker cuenta los dientes extraídos y las coronas artificiales como tres superficies dañadas; y llegó a esa cifra tras numerosos cómputos hechos en gran número de extracciones.

Los resultados obtenidos mediante los dos métodos descritos—el del índice modificado de Bodecker y el de las "superficies CPO"—son comparables. Ambos presentan un notable grado de correlación con el índice CPO, según hizo observar Sandler (10).

Es lógico que, existiendo tal correlación, se prefiera el índice CPO, que se refiere a los dientes y no a las superficies, pues, con mucho menos esfuerzo y mayor sencillez,

proporciona resultados comparables con los del índice de Bodecker.

D. La unidad más sencilla es la *lesión* producida por la caries. Llegamos aquí al examen más completo de todos, semejante al realizado en una clínica particular. Es evidentemente más laborioso que los tres expuestos anteriormente, por lo que ofrece muy pocas posibilidades de empleo en amplias encuestas epidemiológicas de salud pública. También se puede establecer una correlación entre los datos obtenidos por este método y los obtenidos por los dos anteriores y, en último análisis, proporciona, con mayor esfuerzo, resultados comparables con aquéllos desde el punto de vista estadístico.

Los individuos no versados en tecnicismos estadísticos tienden a preferir intuitivamente este último método por juzgarlo más completo. Se han publicado ya trabajos en que se emplea la lesión como unidad. Basta, sin embargo, un examen más detenido de la cuestión para ver que no es necesario emplear este último método.

E. Clune (11) propuso un índice basado en el estado del primer molar permanente, tomándolo como exponente de la situación de la dentadura en general. La reducción específica de la incidencia de la caries en ciertos grupos dentales, que se puede observar en algunos individuos, y en determinadas situaciones, hace que se presten a crítica los resultados obtenidos por este método.

F. El índice de mortalidad dental (dientes permanentes) ideado por Wisan (12), o el propuesto por Turner, Howe y Dick (13) refleja el resultado del tratamiento dental más bien que la frecuencia de la caries.

G. Dunning y Klein (14) propusieron la substitución del índice de Wisan por el "índice de fatalidad" en el que, en vez de contar el número de "dientes perdidos por niño", se hallase la relación del número de dientes perdidos al número de dientes cariados. Ese índice podría representarse por la fracción P/CPO, donde las letras son las que figuran en el índice CPO. Tal índice revela mejor que el ante-

rior la eficiencia de un programa de tratamiento. Su valor práctico depende del índice CPO, que es indispensable para el cálculo de aquél. En realidad, no es más que uno de los varios índices que se pueden obtener partiendo del CPO.

#### EL INDICE CPO

Hecho este rápido examen de los varios índices propuestos veamos ahora qué es el índice CPO. Ocupa una posición intermedia entre el método más simple (porcentaje de individuos carentes de caries) y los más complejos (número de superficies cariadas o de lesiones producidas por la caries).

El índice CPO ocupa el término medio, siempre deseable. Es resultado de la natural eliminación de los índices más complejos, de los datos superfluos y de la conservación de los datos esenciales solamente. Además, es compatible con el examen de mayor número de individuos en un dado período, sin sacrificio de ningún detalle importante.

El gran defecto de los métodos más complejos es que hay en ellos mucho de interés clínico y muy poco de interés para la salud pública.

El índice CPO representa una evolución. De una unidad clínica (cavidad), pasando por una etapa intermedia (superficie cariada) llegamos a una unidad epidemiológica (diente cariado).

El índice CPO registra la experiencia total de un grupo de individuos en relación con la caries dental, esto es, con su historia pasada y presente. Consta de tres partes, una de las cuales se subdivide en otras dos. Esas partes son las siguientes:

1. Dientes cariados (C).
2. Dientes perdidos (P): ya extraídos, ausentes (A), o que están todavía en la boca pero cuya extracción aparece indicada (X).
3. Dientes obturados (O).

De los cuatro datos mencionados, dos, los dientes extraídos (A) y los dientes obturados (O), indican la historia de la caries dental; los otros dos, dientes cariados (C) y dientes cuya extracción aparece indicada (X), nos

muestran la experiencia presente, la historia de la dolencia actual.

Estos últimos representan el trabajo que hay que realizar; los primeros, el trabajo ya hecho.

Una de las partes del índice, la de los dientes extraídos (A), sólo es válida en cuanto representa la historia de la caries dental cuando aplicamos el índice en edades en que la caries sea la causa más importante de las pérdidas dentales. De ahí que se restrinja el empleo del índice CPO en los adultos, cuando una segunda causa de mortalidad dental, las dolencias del parodontio, adquiere una importancia progresivamente mayor a medida que la edad del individuo avanza. Rara vez se ha utilizado el índice CPO en relación con individuos de más de veinte años.

Las demás causas de extracciones dentales—traumatismos, fracturas, extracciones con fines ortodónticos—constituyen un factor tan pequeño de la totalidad P, que no se toman en cuenta porque no tienen significación estadística.

El índice CPO, que representa la incidencia total (pasada y presente) de la caries en cada individuo, tiene un carácter progresivo. Parte del valor cero, al nacer el primer diente permanente, y aumenta de un modo progresivo con el transcurso de los años. Teóricamente, puede llegar al valor máximo de 32, que representa el caso del individuo que tiene todos sus dientes cariados, pero en la práctica el valor máximo del índice CPO es 28, por cuanto no se incluyen los terceros molares ni los dientes supernumerarios.

Tal como lo hemos descrito, el índice CPO sólo se aplica a los dientes permanentes. Para aplicarlo a la dentición temporal, la forma más común es la descrita por Gruebbel (15), que adoptó la Asociación Americana de Dentistas de Salud Pública. En vez de la historia total (pasada y presente) de la caries dental, se registra solamente la historia presente, esto es, la "caries observable". En este caso no se computan los *dientes extraídos*, sino los *dientes cuya extracción está indicada*.

El principal motivo para el abandono de la subdivisión que corresponde a los dientes extraídos, es la variabilidad de los períodos normales de cambio de los dientes temporales. En muchos casos, se podría atribuir erróneamente la caries a una pérdida ocurrida como consecuencia de dicho cambio.

Este índice se representa por las letras minúsculas *ceo*, equivalente al *def*, en inglés. La nueva letra *e* corresponde a los dientes de extracción indicada. En lo demás (dientes cariados y obturados), el índice es igual al de los dientes permanentes.

Se han hecho varias objeciones al índice CPO. Pero no se consideran importantes, principalmente porque las soluciones propuestas para remediarlas complican la obtención del índice sin aumentar su valor práctico.

#### EJECUCION DE LA ENCUESTA

Para no malograr la finalidad práctica que se quiere dar al presente trabajo, se estudiarán ahora todas las fases de la ejecución de una encuesta para la obtención del índice descrito.

##### 1. *Método de examen dental*

No hay ninguna estadística que sea superior a los datos utilizados para elaborarla. No hay ningún método estadístico capaz de transformar unos datos malos en unos resultados buenos. La estadística sirve para extraer de unos datos buenos el máximo rendimiento que éstos puedan facilitar.

Con esto se destaca la importancia que tiene en una encuesta el método seguido en los exámenes individuales.

El primer punto que se ha de tener en cuenta es el de la uniformidad de conceptos. La falta de esa uniformidad ha dificultado mucho la comparación de los resultados expresados en el índice CPO y obtenidos por observadores distintos. Como punto de partida debe hacer un acuerdo en cuanto a la definición de términos y una unidad de puntos de vista al poner en práctica las definiciones. No es posible realizar debidamente una encuesta de millares de niños, en la que intervengan numerosos dentistas, sin poner

previamente cuidado en atenuar, ya que es difícil eliminar totalmente, los errores debidos a las variaciones de apreciación individual. Hay individuos cuyos reconocimientos casi se reducen a un vistazo, mientras otros hacen un examen minucioso. Una encuesta de determinación del índice CPO exige el adiestramiento de un equipo para conseguir la deseada unidad de criterio.

Un concepto básico que es preciso definir es el de la caries dental. En una encuesta escolar llevada a cabo en 26 estados norteamericanos por dentistas de los estados respectivos, Messner y sus colaboradores (16) comprobaron que, en más de la mitad de los reconocimientos, los surcos y fisuras se habían contado como caries. Según el concepto más aceptado, que es el que adoptamos y proponemos que se adopte, sólo se consideran como caries en los exámenes hechos con sonda y espejo, los surcos y fisuras en que se aprecian pruebas de descalcificación (ablandamiento de la dentina en el fondo de la fisura, acumulación de detritus, retención de la punta de un explorador afilado).

Aun adoptado este concepto, varía el número de caries encontradas en un mismo individuo por examinadores diferentes. Las variaciones se deben a las diferencias de apreciación y a la meticulosidad del examen. En un examen de 33 pacientes, cada uno de los cuales fué reconocido por 8 dentistas, Radusch (17) observó que la media de las diferencias, entre los resultados máximo y mínimo obtenidos en el reconocimiento de cada paciente, era de 4,2 dientes cariados y 5,8 superficies cariadas.

Es casi innecesario destacar la importancia del adiestramiento de la persona que realiza el examen.

Jones, Larsen y Pritchard (18) observaron que, de acuerdo con los reconocimientos hechos por médicos y enfermeras de un grupo de niños de 6 a 14 años, más del 60% de ellos no presentaban caries. Esta cifra descendió a 2,7% cuando el examen fué hecho por dentistas.

Ya hemos visto que hay discrepancia in-

cluso entre dentistas. No es de extrañar, por lo tanto, la diferencia mencionada en el párrafo anterior.

Antes de llevar a cabo una encuesta, conviene que los que intervengan en ella se sometan a un adiestramiento para trabajar como miembros de un mismo equipo y así, si no eliminar, por lo menos reducir al mínimo las diferencias de opinión en cuanto a lo que es y lo que no es caries. Como regla general, puede decirse que cuanto menor sea el número de examinados mayor será la uniformidad de los resultados obtenidos.

Otro punto importante que conviene señalar con claridad al constatar los resultados de una encuesta, es la manera en que se realizaron los exámenes. Cuanto más precisa sea la técnica aplicada más elevado será el índice CPO.

El método más sencillo es la observación sin instrumentos. Mediante él sólo se puede determinar de un modo rudimentario la existencia o no existencia de caries. La observación puede hacerse algo mejor mediante el empleo de espátulas de madera. En principio, se podría decir que este método de examen—el más simple de todos, para la obtención de los índices más sencillos, en los que, como ya vimos, la unidad fundamental es el individuo—es de muy poca utilidad. Sin embargo, el índice así obtenido no carece de valor práctico pues, según la observación de Knutson (19), una vez conocido el porcentaje de niños libres de caries en cada edad, se pueden deducir los valores del índice CPO correspondientes a dichas edades.

El método siguiente, en orden de complejidad, es el examen realizado en buenas condiciones de iluminación (natural o artificial), por medio de un espejo y de un explorador afilado. Este es el método de examen más común para la obtención del índice CPO. Se pueden realizar diversas operaciones para darle mayor precisión, tales como: 1) secar los dientes cuando se considere necesario, 2) secar sistemáticamente los dientes que han de ser examinados, y 3) limpiar previamente los dientes y secarlos.

En el método de examen más completo se

hace uso también, como recurso auxiliar, de los rayos X.

Sognnaes (20) efectuó un interesante trabajo para determinar el aumento de precisión del examen por sonda y explorador cuando se utilizan otros medios auxiliares. Se examinaron 32 niños de 4 a 13 años, por cuatro procedimientos distintos, cada uno de ellos más completo que el anterior: 1) con espejo y explorador; 2) con espejo y explorador, auxiliado por una desecación inicial; 3) con espejo y explorador, auxiliado por limpieza y desecación; y 4) lo mismo que el procedimiento 3, complementándolo con un diagnóstico radiológico.

De un total de 3.407 superficies dentales se encontraron cariadas: a) en el primer examen, un 19,1 %; b) en el segundo examen, un 22,7 %; c) en el tercero, un 24,6 %; y d) en el cuarto examen, un 25,8 %. Vemos, pues, que aproximadamente una cuarta parte de las superficies cariadas hubiesen pasado desapercibidas si el método inicial no se hubiese perfeccionado mediante la limpieza, la desecación y el radiodiagnóstico.

Comprobó asimismo Sognnaes que las cavidades oclusionales se identifican fácilmente mediante la sonda y el espejo; las cavidades proximales se descubren por medio de radiografías; y las cavidades de las superficies lisas (cerca del 20 %) se hallan, por lo general, después de la limpieza y desecación de los dientes.

En unos exámenes de 100 reclutas navales, Dunning y Ferguson (21) comprobaron un aumento de un 78 % del número de las cavidades encontradas mediante el examen completo (explorador y radiografías interproximales "bitewing"), en comparación con el total encontrado usando solamente el explorador. Estimamos que una diferencia tan grande pudiera ser resultado de un examen clínico poco detenido, principalmente teniendo en cuenta las edades de los examinados.

Shourie y otros (22) llegaron a conclusiones semejantes a las de Sognnaes al examinar en Puerto Rico 622 niños de 14 años. Al emplear la técnica combinada

(examen clínico y rayos X) observaron un aumento del 17 % de dientes CPO. Nótese que los resultados de Shourie y sus colaboradores se refieren a dientes CPO. Nótese que los resultados de Shourie y sus colaboradores se refieren a dientes CPO, mientras los de Sognnaes se refieren a superficies CPO.

Se podría aumentar la lista de los trabajos de comparación de los resultados obtenidos mediante un examen meramente clínico con los obtenidos al utilizar además los rayos X. El aumento del grado de precisión varía mucho de unos a otros autores, dependiendo, a nuestro juicio, del promedio de edad de los pacientes del grupo examinado y de la meticulosidad de los exámenes.

Aun el examen más completo posible resulta inexacto si se lleva la evaluación a sus límites teóricos, pues Burkett (23) demostró que el 24 % de las lesiones evidenciables histológicamente no se descubren ni por los rayos X ni por examen clínico.

En salud pública, cuando se lleva a cabo una amplia encuesta para determinar la frecuencia de la caries dental, los exámenes dentales se hacen utilizando solamente el espejo y el explorador, buena iluminación (natural o artificial), y una silla adecuada o, por lo menos, un soporte ajustable para la cabeza. Se debe disponer además de aire comprimido, o de una jeringa de aire accionada a mano, para utilizarlos en caso necesario. Tal fué el método que nosotros utilizamos en las tres encuestas cuyos resultados vamos a referir. Esas encuestas fueron hechas por los autores y por dentistas del Servicio Especial de Salud Pública. Se persiguió con ellas una doble finalidad:

1. La determinación de la frecuencia de la caries dental entre grupos de niños brasileños por un método que permitiese la comparación de los resultados con los de estudios semejantes llevados a cabo en otras partes del mundo;

2. La obtención de datos que sirvieran de "orientación básica" a programas especiales de prevención y tratamiento en dos ciudades brasileñas (Aimorés y Baixo Guandú) (6, 24).

La composición del equipo varió en cada encuesta de uno a dos dentistas, y éstos no

excedieron de cinco en ningún momento. La continuidad se mantuvo por la presencia de uno de los autores (J.M.F.) en las tres encuestas, y del otro (M.M.C.) en dos de ellas; además un tercer miembro del grupo intervino también en las tres encuestas.

Antes de la primera encuesta procuramos uniformar definiciones, conceptos y técnicas de examen con el fin de allanar lo más posible las diferencias de apreciación y enjuiciamiento individual. Las instrucciones que exponemos más adelante se discutieron entre los miembros del equipo. En consecuencia, la encuesta se inició después de haber asegurado, mediante el examen de algunos niños, un grado conveniente de uniformidad. En las encuestas siguientes, los nuevos miembros del grupo no comenzaron a efectuar exámenes hasta después de haber observado los hechos por los miembros antiguos y de haber realizado varios en colaboración con éstos.

2. Grupos de niños estudiados

Se estudiaron tres grupos distintos de niños, en tres diferentes ocasiones. El primer grupo se estudió en la escuela "Estados Unidos", de Rio de Janeiro, del 4 al 11 de agosto de 1952. El segundo en Aimorés, Minas Geraes, del 8 al 16 de septiembre del mismo año. Y el último en Baixo Guandú, Espírito Santo, del 16 al 20 de agosto de 1953. (Aimorés y Baixo Guandú son ciudades vecinas, situadas en la frontera de Minas Geraes y Espírito Santo).

La escuela "Estados Unidos" es una escuela pública primaria de la Prefectura del Distrito Federal, en el barrio de Catumbí. Se examinó a todos los niños que acudieron a las aulas en los días de la encuesta. En Aimorés, la encuesta abarcó a todos los niños que acudían a las cinco escuelas públicas y particulares de la ciudad. En Baixo Guandú, además de la encuesta en las escuelas, examinamos el mayor número posible de niños no matriculados en ellas, principalmente los de edad preescolar. Se organizó una campaña de educación sanitaria, convocando a las madres de los niños de edad preescolar para que los trajeran al Centro de Salud el día señalado para el examen. De esa manera fueron incluidos en la encuesta 183 niños de 4, 5 y 6 años. El interés por este grupo se debió a que se iba a montar en la ciudad una instalación para la fluorización del agua.

En el Cuadro No. 1 presentamos la distribución, por edades y sexos, de los niños examinados. Se observará que la distribución es bastante uniforme entre las edades de 7 a 12 años. Las niñas predominaron ligeramente sobre los niños (53,4% y 46,6%). Los preescolares (4 y 5 años) sólo fueron estudiados en una ciudad (Baixo Guandú) y los niños de 16 años únicamente en Aimorés.

3. Modelos e instrucciones

En todas las encuestas no se utilizó más que un formulario, el representado en el Cuadro No. 2. Es semejante, salvo ligeras modificaciones, a uno (PHS-1631) que había

CUADRO No. 1. Distribución de niños examinados.

Ciudad	Edad																									
	4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Río de Janeiro . . . . .					17	20	69	72	79	99	82	81	82	70	57	64	42	71	24	32	11	14				
Aimorés . . . . .					14	14	37	48	58	51	53	52	54	83	69	66	57	87	51	79	40	70	20	52	19	28
Baixo Guandú . . . . .	26	32	25	31	40	29	52	62	38	40	51	41	81	31	39	48	49	52	33	46	19	39	13	4		
Total . . . . .	26	32	25	31	71	63	158	182	175	190	186	174	217	184	165	178	148	210	108	157	70	123	33	56	19	28

M = Masculino (Total: 1.401).  
 F = Femenino (Total: 1.608).

CUADRO No. 2.—*Inspecciones dentales.*

Ficha No.: 27A

Ciudad: AimorésEdad: 10Fecha: 9/9/52Clase: 3°Sexo: FemeninoEscuela: Grupo Machado de AssisExaminador: M.M.C.Total de niños: 30

Nombre (1)	Dientes permanentes					Dientes temporales				Observaciones (11)
	C (2)	O (3)	Ext. (4)	Ext. Ind. (5)	CPO (6)	c (7)	e (8)	o (9)	ceo (10)	
1. Ilda Martins . . . . .	6	0	0	0	6	2	0	0	2	
2. Maria Rosário . . . . .	8	4	0	0	12	0	0	0	0	
3. Maria Silveira . . . . .	3	0	0	2	5	0	0	0	0	
4. Cleuza Valente . . . . .	17	0	0	4	21	—	—	—	—	
5. Luiza Pinto . . . . .	6	0	0	0	6	3	0	0	3	
6. Ma. das Dores Porta . . . . .	10	0	0	1	11	—	—	—	—	
7. Ana Cândida Gumber . . . . .	5	0	0	4	9	0	1	0	1	
8. Elzira Faria . . . . .	3	0	0	0	3	6	0	0	6	
9. Maria Moura Faria . . . . .	10	0	0	0	10	—	—	—	—	
10. Conceição M. Sobo . . . . .	8	0	0	2	10	2	0	0	2	
11. Ma. José Oliveira . . . . .	10	0	0	2	12	0	1	0	1	
12. Ma. de Lourdes Vieira . . . . .	6	0	0	0	6	5	1	0	6	
13. Ma. Nadir Ferreira . . . . .	4	0	0	0	4	—	—	—	—	
14. Ma. de Lourdes Silveira . . . . .	4	0	0	0	4	—	—	—	—	
15. Sebastião de Souza . . . . .	8	0	0	2	10	—	—	—	—	
16. Ma. Tereza Pinto . . . . .	4	0	0	0	4	3	0	0	3	
17. Ana Carlota de Abreu . . . . .	12	0	0	0	12	0	0	0	0	
18. Ilma Rafael Leroque . . . . .	10	0	0	0	10	3	2	0	5	
19. Maria de Glória Rek . . . . .	7	0	0	0	7	—	—	—	—	
20. Maria Barboza . . . . .	3	0	0	0	3	3	2	0	5	
21. Marisa da Silva . . . . .	11	0	0	2	13	0	3	0	3	
22. Marly R. Santana . . . . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23. Neyde R. Brum . . . . .	5	0	0	0	5	—	—	—	—	
24. Izabel Pereira Jesus . . . . .	9	0	0	0	9	0	4	0	4	
25. Juracy Mendes C. . . . .	4	0	0	0	4	0	1	0	1	
26. Ma. da Penha Teodoro . . . . .	5	0	0	1	6	0	2	0	2	
27. Darcy Carmo Moreira . . . . .	0	0	0	0	0	1	1	0	2	
28. Ma. do Campo Batista . . . . .	1	0	0	0	1	1	0	0	1	
29. Vilma F. Nobre . . . . .	3	0	0	1	4	4	3	0	7	
30. Lacy Ramos . . . . .	1	0	0	1	2	0	0	0	0	
Total . . . . .	183	4	0	22	209	33	21	0	54	

sido utilizado por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (United States Public Health Service, Department of Health, Education and Welfare). Lo mimeografiamos en papel, en formato de carta, y permite registrar el examen de hasta 30 niños de la misma edad y sexo.

Para facilitar las instrucciones, las columnas se numeraron del 1 al 11.

*Columna 1:* No exige grandes explicaciones. En ella se pueden consignar solamente las iniciales, o el nombre completo o las iniciales del nombre

seguidas del apellido completo, etc. según haya o no interés en la identificación futura del niño.

*Columna 2:* Registro del número total de dientes permanentes cariados, no obturados. Los dientes ya obturados y con reincidencia de caries figuran en esta columna y no en la siguiente.

*Columna 3:* Número total de dientes permanentes obturados. Los dientes que presentan, al mismo tiempo, obturaciones y cavidades abiertas, o incluso reincidencia de la caries en torno a las obturaciones, no se cuentan en este grupo. Se consideran como cariados y se deben incluir en la columna 2.



*Columna 4:* Número de dientes permanentes extraídos. El enjuiciamiento clínico rehuirá en la mayoría de los casos las hipótesis de impacción y dentición extremadamente retardada. Una vez que el diente haya sido extraído no es necesario, desde el punto de vista estadístico, determinar la causa que motivó la extracción.

*Columna 5:* Número de dientes permanentes cuya extracción ha sido indicada. Para este tipo de encuesta, la norma que adoptamos, y que es la más aceptada, consiste en considerar indicada la extracción de aquellos dientes en que la pulpa ha sido afectada por la caries. Es importante insistir en este punto. Aunque un diente se pueda salvar, en fecha posterior, durante la fase de tratamiento, si en la fase de encuesta presenta la pulpa afectada, se computará en este grupo y no en la columna 2.

Para el cómputo en esta columna no es preciso comprobar directamente con la sonda que la pulpa está expuesta y martirizar inútilmente al niño. Basta que la inspección clínica revele una caries tal que conduzca a creer que la pulpa quedará expuesta cuando se haga la limpieza de las cavidades.

Para lograr uniformidad es indispensable que se determine bien lo que se considera como un caso de extracción indicada. Como ya se ha dicho, la norma expuesta es la más socorrida.

*Columna 6:* Es fácil de llenar, pues representa la suma de las cuatro columnas precedentes.

*Columna 7:* Número de dientes temporales cariados.

*Columna 8:* Número de dientes temporales de extracción indicada.

*Columna 9:* Número de dientes temporales obturados y sin indicios de nueva caries o de reincidencia.

Con referencia a las columnas 7, 8 y 9, relativas a los dientes temporales, cabe formular las mismas reservas y explicaciones que en cuanto a las columnas 2, 3 y 5 referentes a los dientes permanentes.

*Columna 10:* Es muy fácil de llenar, pues representa la suma de las tres columnas precedentes (7, 8 y 9).

*Columna 11:* Se puede consignar en ella cualquier dato de interés o utilidad observado durante el examen: anomalías, necesidad de cuidados inmediatos, síntomas bucales de dolencias generales, etc.

Aun a riesgo de pecar por exceso, repetimos los puntos más importantes: 1) en el

presente examen contamos los *dientes* afectados por la caries, y no las *cavidades* o *superficies cariadas*. Un diente con una cavidad o con tres cavidades se cuenta como 1 *diente cariado*. 2) Ningún diente se debe contar dos veces; si existen, por ejemplo, dos obturaciones y una caries, se cuentan como un diente cariado. Por este motivo no es raro que nos encontremos con niños que ya recibieron tratamiento dental y que aparecen en el examen con varios dientes cariados y 0 dientes obturados. Asimismo, un diente con caries profunda en el que se presume que se encontrará una exposición pulpar cuando se practique el tratamiento, se computa exclusivamente en la columna 5, si es permanente, o en la 8, si es temporal, teniéndose cuidado de no contarlo como *cariado* en el momento del examen. 3) Con referencia a los dientes temporales, el índice *ceo* consta solamente de tres columnas. No contamos los dientes temporales extraídos, por las razones ya expuestas. 4) Consideramos como diente cariado el que presenta, en la superficie del esmalte, fallas de continuidad, con síntomas de descalcificación y en las que queda fácilmente prendida la punta aguda de un explorador.

#### 4. Organización del trabajo

Conocido el método de examen, el formulario empleado y las instrucciones para llenarlo, imaginémosnos ahora una situación concreta: una encuesta en una escuela.

Organizado el grupo de examinadores, sus componentes deben estudiar las instrucciones, formular un plan de trabajo y realizar en conjunto algunos exámenes para garantizar la unidad de apreciación en los reconocimientos.

Cada examinador debe tener un auxiliar para que haga las anotaciones y prepare el material de examen. Además, cada pareja de trabajo (examinador y anotador) debe contar con instrumentos adecuados y en número suficiente para los reconocimientos (exploradores dobles y espejos) y de una cuba esmaltada con una solución desinfectante para la esterilización en frío. En

nuestras encuestas usamos la solución de Metaphen al 1/1000. El anotador se encargará de lavar, con agua y jabón, el instrumental usado, de sumergirlo en una solución durante el tiempo necesario para que ésta ejerza una acción desinfectante. A fin de que el examinador no pierda tiempo, es conveniente que disponga de un considerable número de exploradores y espejos (alrededor de 20 instrumentos de cada una de esas clases).

El local para los exámenes debe estar en la propia escuela y ha de tener buena iluminación, a ser posible natural, y un grifo de agua corriente. Las terrazas o patios cubiertos son lugares excelentes para estos exámenes.

Nuestro grupo dispuso de sillas portátiles y de cabeceras adaptables a sillas ordinarias. Acabamos optando por estas últimas porque eran de más fácil transporte.

Para su comodidad, el anotador debe sentarse cerca del examinador y tener una mesa para colocar las fichas. Situados el examinador y el anotador en un local apropiado, y contando con la colaboración de un empleado de la escuela, preferentemente una maestra, que actúe como agente de enlace, se iniciarán los exámenes.

Si hay dos examinadores y dos anotadores se puede llamar, al mismo tiempo, a un grupo de alumnos, encargándose un examinador, con su correspondiente anotador de examen de los niños y el otro de las niñas. Obsérvese que cada ficha es para niños del mismo sexo y de la misma edad. Con el auxilio de la maestra y del anotador, cada grupo se dividirá en subgrupos, de acuerdo con las edades. El anotador llamará a uno de los subgrupos y abrirá para él una ficha, llenando los datos del encabezamiento.

El examinador iniciará entonces su labor enunciando, en voz alta, las cifras que han de ser anotadas en las diversas columnas, por el orden en que aparecen en la ficha. Para facilitar el recuento, en los casos de dentición mixta se examinará cada dentición por separado.

Es preciso prestar mucha atención du-

rante el cómputo, para no contar dos veces un mismo diente: como cariado y obturado o como cariado y con extracción indicada. Terminado el examen de un subgrupo (niños del mismo sexo y de la misma edad), se llama a otro y se abre una nueva ficha.

En nuestra encuesta seguimos la norma de separar a los niños por edades, colocándolos en distintas filas para que se mantuvieran en orden.

Cuando se presenta un niño excepcionalmente rebelde, se prescinde inmediatamente de él; el número de tales niños es muy reducido, y no justificaría el tiempo perdido si se insistiese en examinarlos.

El primer día de la encuesta el rendimiento del grupo es relativamente pequeño, pero aumenta gradualmente en los días siguientes hasta que, en el 3º ó 4º, alcanza un nivel estable. Cuando todos los que actúan en los exámenes son dentistas y se relevan, actuando unos ratos como examinadores y otros como anotadores, aumenta la producción y disminuye la fatiga. Si las parejas de trabajo están integradas por un dentista y un auxiliar, es necesario interrumpir el trabajo durante unos minutos, cada hora, para descansar. Y, a nuestro juicio, el trabajo diario no deberá exceder de 6 horas, tres por la mañana y tres por la tarde, para que la fatiga no introduzca una nueva causa de error en los exámenes.

Al terminar la jornada, se examinan las fichas, se colocan por orden—con arreglo a los grupos de niños, clases a que pertenecen, etc.—y se prepara el programa para el día siguiente. En un cuadro general de los grupos de niños y clases escolares, obtenido de la dirección de la escuela, se eliminan los grupos ya examinados. Como es natural, la duración de la encuesta variará al variar el número de componentes del grupo examinador y el número de alumnos de cada escuela.

##### 5. *Cálculo de los índices*

Se hace de la siguiente manera:

- 1) Cada ficha se suma separadamente;
- 2) Las fichas de niños del mismo sexo y de la misma edad se suman unas con otras.

y se prepara una ficha resumen, en la que se recogen los resultados totales de cada edad y cada sexo. No siendo necesaria la separación por sexos, se pueden combinar los resultados, calculándose el índice en relación con la edad solamente;

3) Dividiendo, para cada sexo y edad, el resultado final (la suma de los correspondientes índices CPO) por el número de niños, obtendremos el índice CPO por niño. Para el cálculo del índice *ceo* y de los componentes de los índices CPO y *ceo*, se sigue un procedimiento semejante.

Los índices CPO y *ceo* se expresan generalmente por niño. Hay quien los expresa en relación con grupos de 100 niños. Para ello basta multiplicar por 100 los resultados obtenidos en la forma expuesta anteriormente.

6. *Ejemplo del cálculo de los índices CPO y ceo*

En el Cuadro No. 2, hemos presentado una ficha con los datos relativos al examen de 30 niñas de 10 años. El número total de dientes CPO (total de la columna 6) es 209.

Para calcular el índice CPO, dividimos ese total por el número de niñas:  $209:30 = 6,96$  dientes CPO por niña.

Si preferimos expresar el índice correspondiente a 100 niñas, haremos la siguiente multiplicación:  $6,96 \times 100 =$  dientes CPO por 100 niñas.

El mismo tipo de cálculo se puede hacer en relación con todas las niñas de una misma edad que haya en la población, o respecto a todos los niños de ambos sexos que tengan la misma edad. Basta con sumar los totales de todas las fichas y preparar una ficha resumen.

Si quisiéramos calcular el índice *ceo*, o los

componentes del índice CPO, el procedimiento sería el mismo. Dividiríamos el total que figura al pie de cada grupo por el número de niños examinados.

El Cuadro No. 3 nos muestra los índices obtenidos con los datos del Cuadro No. 2, expresados "por niño" o "por 100 niños".

A veces, por conveniencia de un determinado tipo de trabajo, se combinan las fichas de 2 ó 3 edades diferentes y se calcula el índice del grupo en conjunto. El grupo de 12 a 14 años ha sido analizado de esa forma por varios investigadores.

Para mayor claridad, en la Fig. 3 comparamos nuestros datos con algunos de los que han sido publicados en Nueva Zelanda y Estados Unidos en relación con ese grupo (12, 13 y 14 años).

RESULTADOS OBTENIDOS EN TRES GRUPOS DE NIÑOS BRASILEÑOS Y COMENTARIOS SOBRE LOS MISMOS

En el Cuadro No. 4 presentamos, por separado y en conjunto, los resultados obtenidos en Aimorés, Baixo Guandú y en la escuela "Estados Unidos". En dicho cuadro observamos las variaciones de los índices CPO y *ceo*, así como las de sus componentes en niños de 4 a 16 años. De los 5 a los 14 años se aprecia un aumento gradual de los índices relativos a los dientes permanentes. A los 15 años, hay un pequeño descenso del índice CPO. Tal hecho se debe probablemente al pequeño número de niños de 15 años que figuran en la muestra estadística (89 niños). No intentaremos interpretar los resultados obtenidos de los grupos extremos (4, 5, 15 y 16 años) porque estos grupos no fueron lo bastante numerosos

CUADRO No. 3.—Cálculo de los componentes de los índices CPO y *ceo*, en el ejemplo expuesto en el Cuadro No. 2.

	Dientes permanentes						Dientes temporales			
	C	O	E	E ind.	Total P	CPO	c	e	o	ceo
Total de 30 niños . . . . .	183	4	0	22	22	209	33	21	0	54
Índices "por niño" . . . . .	6,10	0,13	0	0,73	0,73	6,97	1,1	0,7	0	1,8
Índices "por 100 niños" . . .	61,0	1,3	0	7,3	7,3	69,7	11	7	0	18

CUADRO No. 4.—Promedio de dientes afectados por la caries (CPO) de 3.009 niños brasileños (1952, 1953).

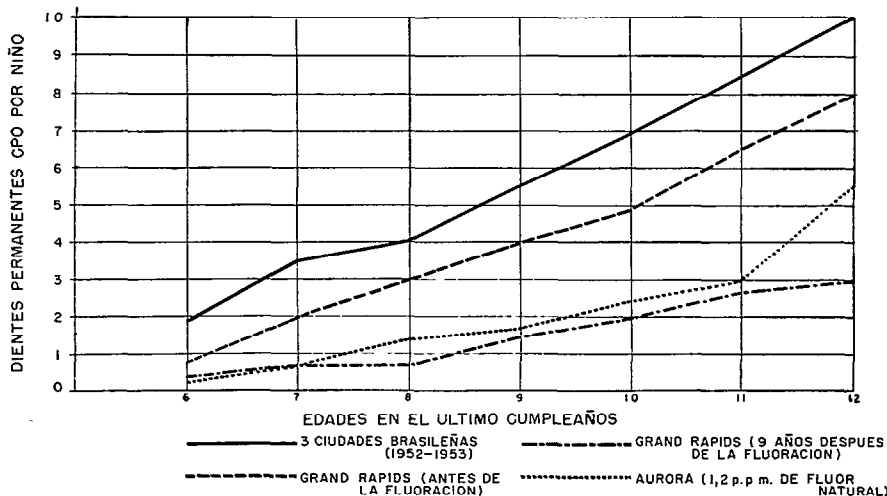
	Edad en el último cumpleaños												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
986 niños (Río de Janeiro)													
CPO.....	—	—	1,24	4,06	4,56	6,48	8,28	9,98	12,13	12,83	13,00	—	—
C.....	—	—	1,08	3,18	3,56	4,67	6,06	7,11	8,38	8,61	8,52	—	—
X.....	—	—	0,00	0,42	0,49	1,01	0,90	1,05	1,44	1,54	1,88	—	—
A.....	—	—	0,10	0,11	0,23	0,42	0,70	0,79	1,12	1,37	1,16	—	—
O.....	—	—	0,05	0,34	0,28	0,39	0,62	1,03	1,19	1,30	1,36	—	—
ceo.....	—	—	6,49	5,55	5,13	3,10	1,84	0,80	0,42	—	—	—	—
o.....	—	—	0,32	0,24	0,39	0,29	0,17	0,07	0,00	—	—	—	—
1.102 niños (Aimorés)													
CPO.....	—	—	1,86	3,15	3,39	5,11	6,34	8,43	9,17	11,45	13,42	12,46	15,70
C.....	—	—	1,86	2,93	2,95	4,41	5,41	7,11	7,62	9,56	9,96	9,11	10,36
X.....	—	—	0,00	0,15	0,40	0,44	0,60	0,76	0,98	1,09	1,43	1,46	1,72
A.....	—	—	0,00	0,05	0,03	0,08	0,12	0,29	0,28	0,42	0,51	0,81	1,30
O.....	—	—	0,00	0,02	0,00	0,19	0,21	0,27	0,28	0,38	1,52	1,08	2,32
ceo.....	—	—	8,11	6,62	4,73	4,09	2,38	1,01	0,48	—	—	—	—
o.....	—	—	0,68	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	—	—	—	—
921 niños (B. Guandú)													
CPO.....	—	0,32	2,38	3,17	3,86	4,55	6,29	6,71	8,61	9,41	11,02	12,71	—
C.....	—	0,29	2,30	3,01	3,65	4,12	5,52	5,72	7,78	8,13	9,03	10,29	—
X.....	—	0,03	0,03	0,11	0,13	0,34	0,54	0,77	0,70	0,80	1,40	1,53	—
A.....	—	0,00	0,03	0,01	0,00	0,05	0,20	0,09	0,05	0,09	0,33	0,41	—
O.....	—	0,00	0,01	0,04	0,08	0,04	0,03	0,13	0,08	0,39	0,26	0,47	—
ceo.....	5,53	5,21	5,80	5,32	5,15	3,64	2,38	1,15	0,48	—	—	—	—
o.....	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,13	0,08	0,11	0,02	—	—	—	—
3.009 niños													
CPO.....	—	0,32	1,92	3,53	4,06	5,59	7,06	8,54	9,95	11,13	12,64	12,51	15,70
C.....	—	0,29	1,87	3,06	3,40	4,46	5,69	6,76	7,91	8,93	9,50	9,34	10,36
X.....	—	0,03	0,01	0,25	0,39	0,67	0,70	0,86	1,05	1,10	1,49	1,47	1,72
A.....	—	0,00	0,05	0,06	0,12	0,22	0,36	0,42	0,48	0,52	0,54	0,73	1,30
O.....	—	0,00	0,02	0,16	0,15	0,24	0,31	0,50	0,51	0,58	1,12	0,79	2,32
ceo.....	5,53	5,21	6,47	5,74	5,02	3,53	2,20	0,97	0,46	—	—	—	—
o.....	0,00	0,00	0,26	0,11	0,20	0,17	0,09	0,05	0,00	—	—	—	—

para poder deducir conclusiones. Se incluyen en el cuadro solamente para poner de manifiesto que una muestra estadística insuficiente puede conducir a conclusiones erróneas.

En la Fig. 1 podemos ver claramente cómo

el índice CPO aumenta de un modo progresivo con la edad. En esa misma ilustración se puede observar cómo el índice dental de un grupo de niños puede ser comparado consigo mismo en épocas diferentes: los niños de Grand Rapids, Michigan, antes de

FIG. 1.—Comparación del índice CPO de niños de 3 ciudades brasileñas y de 2 ciudades de los Estados Unidos (Aurora y Grand Rapids).



la fluoración del agua y 9 años después de ella (25). Vemos asimismo la situación de los niños de Aurora, Illinois, donde existe naturalmente una concentración óptima de flúor en el agua. Eventualmente, la situación de Grand Rapids llegará a ser igual a la de Aurora si la fluoración del agua prosigue por tiempo suficiente. El grupo de 3.000 niños brasileños revela una frecuencia de la caries constantemente más elevada que la de Grand Rapids.

La Fig. 1 es un ejemplo de la representación gráfica más utilizada de las variaciones del índice CPO en función de la edad. La altura de la curva disminuye siempre que entran en juego factores capaces de mermar la incidencia de la caries dental.

Los datos obtenidos en la encuesta se prestan también a análisis desde otro punto de vista, el de la importancia relativa de las diversas partes que integran el índice CPO. En general, se asigna al índice el valor 100 y se representan las partes en forma de porcentaje.

El análisis de estos porcentajes del índice revela siempre unos datos interesantes en relación con el tratamiento dental.

En el Cuadro No. 5 representamos los porcentajes del índice CPO de un grupo de niños que examinamos, pero se prescinde de los

grupos extremos por ser muy pequeños numéricamente. En la Fig. 2 se presentan gráficamente los mismos datos. Obsérvese que la parte que representa los dientes cariados (c) es la más importante de todas, y pasa siempre del 75 %. Los dientes con extracción indicada (X) ocupan el segundo lugar y representan por lo menos el 7 % del total, excepto en los niños de 6 años en que los dientes permanentes, recién aparecidos, no han estado expuestos suficiente tiempo para que su pérdida por caries alcance una cifra apreciable.

Los dientes ya extraídos (A), que con el grupo anterior complementan la parte P, y los dientes obturados, dan los porcentajes menores.

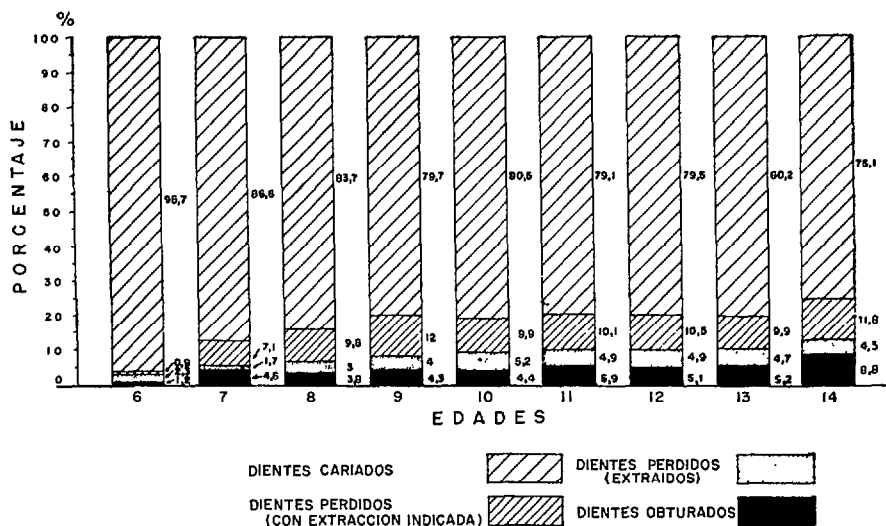
La desproporción entre el trabajo realizado y el que se ha de realizar es evidente.

En la Fig. 3 vemos el verdadero significado de la composición del índice CPO. Se representan en ella los diversos componentes de dicho índice en niños de 12 a 14 años del grupo que examinamos, comparándolos con los datos semejantes de encuestas realizadas en otros países. Las partes correspondientes a los dientes cariados y con extracción indicada representan el volumen del trabajo a realizar, la cantidad de trabajo acumulado. Las partes restantes representan el trabajo

CUADRO No. 5.—Porcentaje del índice CPO de 2.904 niños brasileños (1952-1953).

	Edades								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Índice CPO . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Dientes cariados . . . . .	95,7	86,6	83,7	71,7	80,5	79,1	79,5	80,2	75,1
Dientes con extracción indicada (X) . . . . .	0,8	7,1	9,5	12,0	9,9	10,1	10,5	9,9	11,8
Dientes extraídos (A) . . . . .	2,3	1,7	3,0	4,0	5,2	4,9	4,9	4,7	4,3
Total dientes perdidos (X + A) . . . . .	3,1	8,8	12,5	16,0	15,1	15,0	15,4	14,6	16,1

Fig. 2.—Porcentaje del índice CPO, por edad, de 2.759 niños brasileños de 6 a 14 años.



ya hecho (extracciones y obturaciones). Con los datos expuestos anteriormente se puede calcular (tomando como base el promedio de producción por dentista) el número de dentistas necesario para la ejecución de un determinado tipo de programa de tratamiento. Los autores del presente trabajo efectuaron ese cálculo en relación con la ciudad de Aimorés (6), donde se encuentra en vías de ejecución un programa escolar mixto de prevención y tratamiento.

#### CONCLUSIONES

1) La frecuencia de la caries dental en los grupos de niños estudiados fué muy elevada en comparación con los datos de otros países (Fig. 1 y 3).

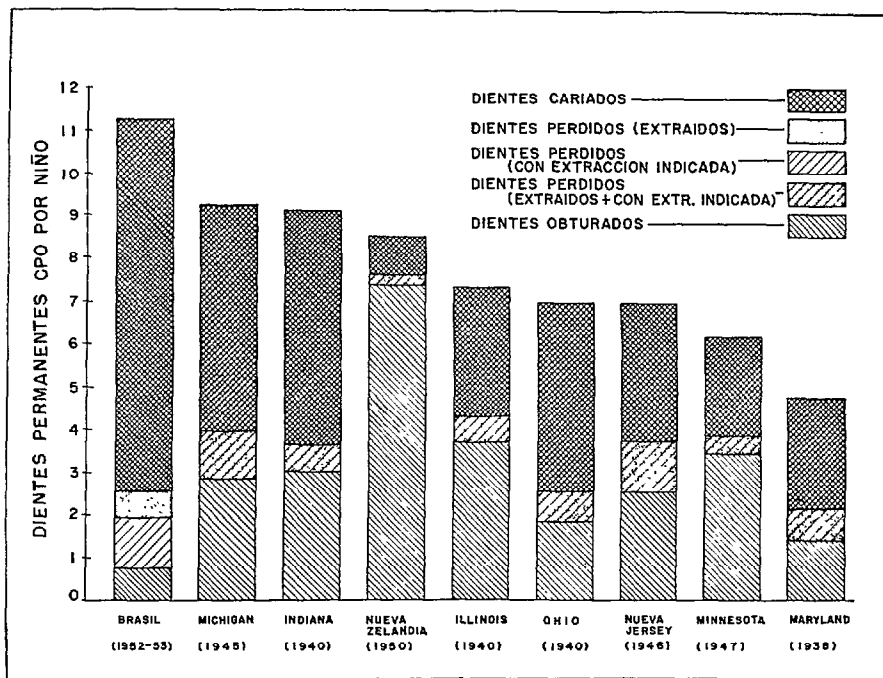
2) Los porcentajes del índice CPO muestran una proporción elevadísima de dientes

que necesitan tratamiento: más del 85% de los afectados por caries.

3) Los datos obtenidos de los grupos extremos de edades (5, 15, 16) se desviaron de la norma general seguida en los demás. Hubo, por ejemplo, una ligera reducción del índice CPO a los 15 años. Atribuimos tal hecho al reducido número de niños de esas edades que figuraron en la encuesta.

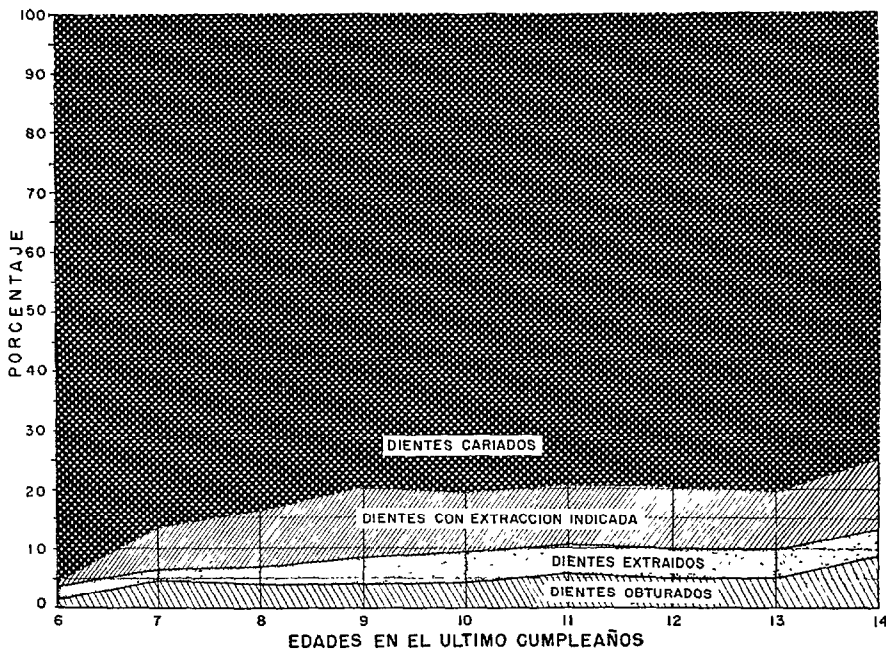
4) A los 16 años encontramos una proporción de dientes obturados (14,8%) bastante superior a la encontrada en las demás edades. Estimamos que eso se debe a que todos los niños de 16 años examinados en Aimorés procedían de una escuela privada, frecuentada por niños de mayores recursos y, por consiguiente, en mejores condiciones de pagar por los servicios dentales.

FIG. 3.—Comparación gráfica del índice CPO de 817 niños brasileños, de 12 a 14 años, con el de otros grandes grupos de niños de la misma edad.



Los datos del extranjero se han tomado de: Fulton, John T., Dental Caries in New Zealand and United States, *Am. Jour. Pub. Health*, 41-77 enero, 1951.

FIG. 4.—Porcentaje del índice CPO de 2.795 niños brasileños, de 6 a 14 años.



## RESUMEN

Los autores del presente trabajo hacen un estudio de los índices propuestos para la evaluación de la frecuencia de la caries dental, entre los cuales figura el más comúnmente empleado en salud pública: el índice CPO.

Se describe después el método de encuesta utilizado para la obtención del índice en un grupo de 3.009 niños brasileños.

Se contrastan y comentan los resultados obtenidos. El valor absoluto de los índices reveló una incidencia muy elevada de la caries dental, que afectaba a un promedio de 12,64 dientes permanentes por niño de 14 años de edad.

La proporción de dientes que necesitaban tratamiento dentro del total de los afectados por la caries fué excepcionalmente elevada, pues ascendió a más del 85 %. El número de dientes obturados no representó en ningún caso más del 9 % del total de dientes cariados, a las edades de 6 a 14 años.

## REFERENCIAS

- (1) Knutson, J. W.: Dental Public Health Accomplishments and Predictions, *Am. Jour. Pub. Health*, 44:331, 1954.
- (2) Finn, S. B.: Prevalence of Dental Caries—in *A Survey of the Literature of Dental Caries* (pág. 122)—Publication 225, National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, D. C., 1952.
- (3) East, B. R., y Pohlen, K.: Health index of the teeth, *Jour. Dent. Res.*, 20:533. Apud. Finn, S.B., *op. cit.*, No. 2, 1941.
- (4) Munblatt, M. A.: A critical study of the incidence of dental caries in children, *Dental Cosmos*, 75:592, 1933.
- (5) Klein, H.; Palmer, C. E., y Knutson, J. W.: Studies on dental caries. I—Dental status and dental needs of elementary school children, *U. S. Public Health Rep.*, 53:751. Apud. Finn, *op. cit.*, No. 2, 1938.
- (6) Frankel, J. M., y Chaves, M. M.: Principios básicos para a organização de um serviço dentário escolar, *Rev. Bras. de Odontologia*, sobre-obre 1952, pág. 236.
- (7) Theodulo Dias, Jr.: Datos no publicados, 1953.
- (8) Bodecker, C. F.: The modified dental caries index, *Jour. Am. Dent. Assn.*, 26:1453, 1939.
- (9) Viegas, A. R.: Por que devemos dar especial atenção aos dentes na idade pré escolar, *Arg. de Biol.*, 288, 1948.
- (10) Sandler, H. C.: Relationship between two kinds of measurements of dental caries, *Jour. Dent. Res.*, 19:545, 1940.
- (11) Clune, J. W.: A dental health index, *Jour. Am. Dent. Assn.*, 32:1262, 1945.
- (12) Wisan, J.: Evaluating dental health programs, *N. Y. State Dental Hygiene Quarterly*, 7:4. Apud. Finn., *op. cit.*, No. 2, 1937.
- (13) Turner, C. E.; Howe, P. R., y Dick, M. J.: A usable dental health index for schools, *Jour. School Health*, 12:1. Apud. Finn., *op. cit.*, No. 2, 1942.
- (14) Dunning, M., y Klein, H.: Saving teeth among home office employees of the Metropolitan Life Insurance Co., *Jour. Am. Dent. Assn.*, 31:1632, 1944.
- (15) Gruebbel, A. O.: A measurement of dental caries prevalence and treatment service for deciduous teeth, *Jour. Dent. Res.*, 23:163, Apud. Finn., *op. cit.*, No. 2, 1944.
- (16) Messner, C. T., et al: Dental survey of children ages 6-14 years made in 1933-34 in 26 states, *U. S. Pub. Health Bull.*, No. 226, 248 p., Apud. Finn., *op. cit.*, No. 2.
- (17) Radusch, D. F.: Variability of diagnoses of incidence of dental caries, *Jour. Am. Dent. Assn.*, 28:1959, 1941.
- (18) Jones, M. R., et al: Dental diseases in Hawaii, *Dental Cosmos*, 72:439, 1930.
- (19) Knutson, J. W.: Simplified procedure for the collection of basic data for program planning appraisal, *Jour. Am. Pub. Health Assn.*, 37:1439, 1947.
- (20) Sognaes, R. F.: The importance of a detailed clinical examination of carious lesions, *Jour. Dent. Res.*, 19:11, Apud. Finn., *op. cit.*, No. 2, 1940.
- (21) Dunning, J. M., y Ferguson, G. W.: Effect of bitewing roentgenograms on navy dental examination findings, *U. S. Naval Med. Bull.*, 46:83, 1946.
- (22) Shourie, K. L., et al: Dental diseases and nutrition in Puerto Rico children, *Jour. Dent. Res.*, 28:648, Apud. Finn., *op. cit.*, No. 2, 1948.
- (23) Burkett, L. W.: The accuracy of clinical and roentgenologic diagnosis of dental caries as determined by microscopic studies, *Jour. Dent. Res.*, 20:71, 1941.
- (24) Chaves, M. M.; Frankel, J. M., y Mello, C.: Fluoreção de águas de abastecimento público para prevenção parcial de cárie dentária, *Revista de Assoc. Paulista de Cir. Dent.*, Vol. 2, pág. 27, nbre-dbre, 1953.
- (25) Knutson, J. W.: Preventive dental health services in the United States. Trabajo presentado en el Ier. Congreso Internacional de Odontología el 26 de octubre de 1954, São Paulo, Brasil.



USE OF A SIMPLE SURVEY METHOD FOR EVALUATING THE PREVALENCE OF  
DENTAL CARIES IN 3,009 BRAZILIAN CHILDREN (*Summary*)

The authors review the history of studies in the epidemiology of dental caries. A detailed description is made of the DMF Index (Decayed, missing, filled) of Klein, Palmer and Knutson, and its application to a study of 3,009 Brazilian children.

As this paper was written as a guide for use by Brazilian dentists in epidemiological studies in dental caries, it presents in some detail the actual method of examination, the handling of raw data accumulated, the method of calculation of the DMF Index for a given group, as well as the interpretation of the findings. The use of epidemiological techniques for evaluation of dental care

and prevention programs is demonstrated. Using the method described, the dental caries experience of the Brazilian children is compared to that of other groups.

Among the pertinent findings in the group of Brazilian children were the following: (1) A very high caries (DMF) rate (12.6 teeth per child at 14 years); (2) Untreated caries D (decayed) plus teeth indicated for extraction, was 85% of the composition of total DMF for the entire group; (3) The F (filled) portion of the total DMF never represented more than 9% at any age between 6 and 14 years.