

34
dej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE CARIES
DENTAL EN UNA ZONA ESCOLAR**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N:**

**ADA NEREY ARROYO ESQUIVEL
SOLEDAD GARCIDUEÑAS LOPEZ**

MEXICO, D. F.

JULIO DE 1986.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SUMARIO

AGRADECIMIENTOS

PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

SECCIÓN I. 1—11

SALUD Y ENFERMEDAD. Definición. Salud Pública
ODONTOLOGIA PREVENTIVA. Definición. Objetivos
e importancia. Niveles de prevención. Niveles
de aplicación.

ODONTOLOGIA SANITARIA. Definición. Objetivos
e importancia. Participación activa del odon-
tólogo sanitario. Relaciones de la Odontolo-
gía Sanitaria con la Odontología de práctica
general y la Salud Pública.

HIGIENE. Definición. Clasificación e importan-
cia.

SECCIÓN II. 12—39

CARIES DENTAL. Definición. Aspectos Epidemio-
lógicos. Etiología cariogénica y papel de la
placa. Microflora bucal. Especificidad bacte-
riana. Producción de ácidos. Dientes suscepti-
bles. Placa dentobacteriana y microflora. Quí-
mica de la placa, matriz y sacarosa. Forma-
ción de la placa, metabolismo y patogenicidad.
Teorías de la formación de caries: Quimiopara-
sitaria. Proteolítica. Proteólisis-quelación.
Endógena. Glucógeno. Organotrófica. Biofísica.

ENFOQUES PREVENTIVOS. Educación Sanitaria. -
Dieta. Higiene Dental. Fluoruración de agua
de consumo. Efecto de fluoruro sobre placa -
y bacterias. Sobredosis. Otras formas de uti-
lización. Fluoruración de la sal de consumo.
Qué se hace en América Latina, sobre todo en
México por los beneficios del agua fluorura-
da. Investigación de Sosa-Martínez, P. Báez y
col. Una alternativa...

SECCIÓN III. 40 — 97

ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO. Selección de métodos,
técnicas e instrumentos de investigación. --
Asesoramiento del Bioestadístico al investi-
gador. Asesoramiento del Analista-Programador
al investigador. El trabajo de campo. Recur-
sos humanos y materiales. Programa de activi-
dades. Índice CPOD, instrucciones y reglas.
Unificación de criterios entre los examinado-
res.

RESULTADOS.

TABLAS Y GRAFICAS.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Oscar Prudencio Cossio. Profesor de Odontología Preventiva de la Facultad de Odontología. Departamento de Odontología del Centro Médico. U.N.A.M.

AGRADECEMOS LA VALIOSA COOPERACION:

Lic. Silvia Hartman. Asesora en Bioestadística de la Organización Panamericana de la Salud (O.P.S.).

Lic. Patricia Alvarado. Asesora especializada en Sistema de cómputo SPSS del Centro de Cómputo Académico de la U.N.A.M.

Lic. Alejandro Goldzarri. Analista-Programador de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M.

Dr. José Sosa-Martínez. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Odontología. U.N.A.M.

Ing. Armando P. Báez. Departamento de Química Atmosférica y Estudios del Agua. Centro de Ciencias de la Atmósfera. U.N.A.M.

Arq. Miguel Angel González G. Departamento de Auditoría a Ejecución de Obras de Contraloría Interna. ASA.

Ing. Alvaro Bravo Z. Departamento de Auditoría a Obras de Conservación y Mantenimiento. ASA.

Dr. Alfonso Pretelin. Departamento de Medicina Preventiva de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

- a -

Profra. Amelia Rodríguez Moctezuma. Inspectora de la Zona Escolar No. 364-V, de la Dirección No. 3 de la SEP.

Directores y Personal Docente de cada una de las Escuelas Primarias de la Zona Escolar.

Lic. Arturo Tovar y col. Personal administrativo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

PRESENTACION

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE LLEVÓ A CABO MEDIANTE RIGUROSA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, UTILIZANDO ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS BUCALES DE ACEPTACIÓN -- INTERNACIONAL.

LAS DOS GRANDES ETAPAS EN QUE SE REALIZÓ INCLUYEN UNA PLANEACIÓN GENERAL, EL LEVANTAMIENTO DE DATOS, Y LA SEGUNDA ETAPA DONDE SE EFECTUÓ EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, POR ÚLTIMO LA ELABORACIÓN -- DEL INFORME FINAL DESARROLLADO ESENCIALMENTE POR TRES -- SECCIONES: PREVENCIÓN, CARIES DENTAL Y NUESTRO ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO.

EL PROPÓSITO GENERAL QUE MOTIVÓ ESTA INVESTIGACIÓN FUE LA SIGUIENTE HIPÓTESIS:

LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES E HIGIÉNICAS PRESENTES EN LA COMUNIDAD INFLUYEN EN LA INCIDENCIA DE -- CARIES DENTAL EN LOS ESCOLARES DE -- LAS ESCUELAS PRIMARIAS ESTUDIADAS.

INTRODUCCION

La contienda académica por obtener enfoques primordialmente preventivos y secundariamente restaurativos en la Ciencia Odontológica debe ser iniciada con prontitud. Un problema de salud pasa de ser individual a colectivo cada vez que en su solución dominan factores sociales; esta característica de los problemas comunales de salud se cumple en la prevalencia de caries dental encontrada en la sociedad.

La medicina preventiva involucra técnicas médicas destinadas a prevenir la enfermedad y a prolongar la vida. Cada enfermedad es previsible, en relación al conocimiento de su etiología y factores sociales que la producen. En la medida que se previenen las enfermedades se da una involución notable en las mismas, por lo que es conveniente aplicar estas medidas en la Salud Pública.

El concepto "PREVENCION" : necesariamente deberá ser llevado a la sociedad desde los inicios de su preparación escolar. Un exitoso ámbito se encuentra en la educación primaria, por lo que nos hemos enfocado justamente a esta etapa tan fecunda y trascendente en la formación del ser humano, para realizar la presente investigación de campo que pretendemos, conducirá a mediano o largo plazo a una mejor salud bucal de los alumnos, a evitar futuros tratamientos poco conservadores y sobre todo ha de servir como un medio que despierte el interés en alumnos, maestros, padres y de ser posible en autoridades hacia una correcta y amplia aplicación de la Odontología Preventiva en la comunidad.

En el presente escrito informamos de las actividades realizadas en una zona escolar con el fin primordial de incluir el concepto "PREVENCION DENTAL" en las mentes de los --

alumnos. Levantamos encuestas y aplicamos índices CPO-ceo para determinar la incidencia de caries dental así como las características que la determinan. Incluimos algunos conceptos básicos sobre Odontología Preventiva, Sanitaria e Higiene y Caries Dental su etiología, prevención, etc. y un informe detallado sobre Índice CPO-ceo. Además, nos atrevemos a proponer posibles soluciones prácticas al alto índice de caries dental encontrado en la zona escolar.

Los resultados computarizados proporcionan un alto margen de confianza y de esta manera el análisis gráfico se muestra real y objetivo.

A lo largo de nuestra carrera analizamos cada área en forma aislada, no en conjunto, se dejó en el olvido la idea de "PREVENCIÓN", se debe a ello nuestra decisión por dedicar este último trabajo escolar y primero profesional a dicho tema, considerando el escaso manejo que se ha hecho de él por estudiantes y profesionistas de la Odontología.

S.G.L.

A.N.A.E.

SALUD Y ENFERMEDAD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) proporciona la siguiente definición : " LA SALUD ES UN ESTADO DE COMPLETO BIENESTAR FISICO, MENTAL Y SOCIAL. NO SOLAMENTE LA AUSENCIA DE AFEC--- CION Y ENFERMEDAD " .

Se considera a la salud como un estado en el que es posible tener mas o menos salud sin estar enfermo; anteriormente la ausencia de enfermedad - se consideraba salud.

La separación entre salud y enfermedad no se puede limitar con preci - sión. De acuerdo con Leavell y Clark, se considera esquemáticamente a la - enfermedad como una flecha que comienza con el primer alejamiento de la - salud y finaliza con la muerte.

Salud y Enfermedad son la resultante del éxito o del fracaso del orga- nismo para adaptarse al medio ambiente.

SALUD PUBLICA .- Son medidas y actividades tendientes a conservar y preservar la salud de la población. Está a cargo de los organismos estata- les, generalmente.

La Salud Pública nació por la necesidad de combatir las epidemias pro- ducidas por las aglomeraciones y hacinamiento durante la Revolución Indus- trial (hacia el s. XVIII). Fue evolucionando por el desarrollo de la ciencia y la tecnología que mejoraba las condiciones de vida de las poblaciones. Se disminuyó la mortalidad, creció la población, se mejoraron las condiciones hi giénicas de la ciudad, etc.

1. ODONTOLOGIA PREVENTIVA

Los avances tecnológicos que venían de los años de la guerra aumentaban la confianza en las posibilidades de que la CIENCIA ayudara al dominio de las ENFERMEDADES. Se llegó a pensar en tratamientos y en la erradicación de afecciones. Las recidivas y resistencias iban en aumento y comenzaron a surgir programas horizontales que marcan la existencia de servicios para los planes de salud.

La organización de la Salud Pública tradicional surge como una separación entre las actividades curativas, éstas a cargo de la asistencia médica en los Centros de Salud, y las preventivas.

Hacia fines de la década del '50 Leavell y Clark definen sus conceptos sobre los niveles de prevención en los cuales se da un espectro único de salud-enfermedad sin separarlos.

1.1.- Definición

La ODONTOLOGIA PREVENTIVA es una parte de la odontología que trata de los métodos utilizados en la prevención de las enfermedades bucales, proporcionando también instrumentos y técnicas necesarios; siendo aplicable tanto en clínica particular como en servicios sociales colectivos.

Todas las instituciones y personas ligadas con la Salud Pública, están empeñados en complementar e interrelacionar los métodos y técnicas curativos con los preventivos. Entre odontología curativa y odontología preventiva no hay división alguna, están íntimamente ligados prevención y tratamiento.

1.2.- Objetivos e importancia

La Odontología Preventiva tiene como objetivos:

- A. Considerar al paciente como una entidad total.
- B. Mantener sana una boca por el mayor tiempo posible.
- C. Detener el progreso de la enfermedad tempranamente y dar la re-habilitación adecuada.
- D. Educar a los pacientes con el objeto de prevenir la aparición o la re-incidencia de la enfermedad.

Los problemas epidemiológicos han colocado al problema dental como uno de los mas importantes; afortunadamente también se ha alentado el desarrollo de la Odontología Preventiva.

Este avance significativo ha demostrado -en algunos países donde se han aplicado métodos preventivos- que la aplicación de esta materia es útil en la reducción de los índices altos encontrados en las enfermedades bucales. De ahí la importancia que toma para formar parte de todas y cada una de las especialidades odontológicas.

1.3.- Niveles de Prevención

Según Leavell y Clark el término prevención debe entenderse como la interferencia o interposición de barreras en las distintas etapas del proceso evolutivo de la enfermedad. Las etapas en las que se puede actuar, oponiéndose a la progresión de la enfermedad, se denominan NIVELES DE PREVENCIÓN y son :

A. FOMENTO DE LA SALUD

Se crean las condiciones favorables para que el individuo resista al ataque de alguna enfermedad. No se dirige a la prevención de una enfermedad específica. Tiene por objeto mejorar la salud general. Son aplicables las medidas: nutrición adecuada, ejercicio, ropa y vivienda limpias y cómodas, trabajo estimulante, distracciones, vida familiar, etc. No son medidas específicas a una enfermedad determinada, pero ayudan a crear un ambiente desfavorable a su desarrollo.

B. PROTECCION ESPECIFICA

En este nivel se colocan medidas para prevenir la aparición o recurren-

cia de enfermedades específicas tales como vacunación, fluoruración de sal, fluoruración de agua, aplicación tópica de fluoruros, control de PDB, entre otras.

Los dos niveles anteriores se encuentran dentro del período de PREVENCIÓN PRIMARIA.

C. DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO PRECOCES

Las enfermedades no evitadas se identificarán y tratarán lo más temprano posible. Algunas medidas son; radiografías dentales, odontología restauradora, etc., correspondiendo este nivel al período de PREVENCIÓN SECUNDARIA.

D. LIMITACION DEL DAÑO

Incluye medidas que limitan el grado del daño provocado por la enfermedad, es decir, evitar un mal mayor; citamos como ejemplos: recubrimiento pulpar, exodoncia, prótesis, etc.

La odontología restauradora o curativa tendrá por fuerza una finalidad preventiva.

E. REHABILITACION DEL INDIVIDUO

Si evolucionó la enfermedad hasta su fase final aún se puede hacer uso de la prevención, evitando que el individuo se convierta en una carga permanente para él mismo, para la familia y para la sociedad; se realizará una rehabilitación tanto física como psicológica y social; por ejemplo prótesis, protodoncia, cirugía, etc.

1.4.- Niveles de aplicación

Cada método propuesto para la prevención de la enfermedad, exige un solvente para poder ser aplicado, éste será analizado bajo el concepto de NIVELES DE APLICACION.

A. ACCION GUBERNAMENTAL AMPLIA

Algunos problemas de Salud Pública exigen programas gubernamentales que mejoren el nivel de vida de la población, p. ej., mejorar el estado nutricional de la colectividad, para lo cual se necesita una acción político-social compleja, donde actuarán coordinadamente todos los departamentos gubernamentales.

B. ACCION GUBERNAMENTAL RESTRINGIDA

Requiere una acción menos global que la anterior pudiéndose limitar apenas a dos o tres ministerios. Los métodos de yodación de sal, cloruración del agua, vacunación en masa, entre otros, amerita la intervención del ministerio de salud y el de obras públicas, resultando más simple y efectivo que el nivel anterior.

C. RELACION PACIENTE-PROFESIONAL

Los métodos del tercero, cuarto y quinto niveles de prevención necesitan de esta acción bipartita. La relación entre estas dos personas requiere de una voluntad individual o deseo por parte del paciente para requerir servicios profesionales, proponiendo métodos aplicables a este nivel, basándose en factores educativos y culturales.

D. RELACION PACIENTE-AUXILIAR O SUBPROFESIONAL

Se podría concebir como una simplificación de lo anterior. Si puede haber auxiliares bajo la supervisión del profesional, se multiplica en gran escala la aplicación de algunos métodos, v.gr. aplicaciones tópicas de fluoruro.

E. ACCION INDIVIDUAL

Un gran número de métodos preventivos dependen de la individualidad; aunque parece sencillo de lograr, sabemos que resulta complicado modificar hábitos, alterar formas tradicionales de vida. Los métodos en este nivel requieren una labor de educación sanitaria, siendo uno de los más difícil

les, pues exclusivamente es responsabilidad individual.

En síntesis los métodos de Salud Pública pueden ser clasificados en cinco niveles; los dos primeros requieren de una acción impersonal, colectiva, política que puede ser amplia en el primer nivel y restringida en el segundo. Los dos siguientes exigen personal profesional (tercer nivel) o auxiliar (cuarto nivel). El último depende de una acción individual (quinto nivel).

Podríamos ordenar en forma creciente de eficacia a los niveles y -- quedarían:

1o. 5o. 3o. 2o. 4o.

Esto quiere decir que el primer nivel corresponde a los más difíciles y los de segundo y cuarto nivel serán los más benéficos para grandes poblaciones -objeto de la Salud Pública-.

2. ODONTOLOGIA SANITARIA

La Salud Pública trata de lograr una salud ideal en la comunidad, elevando para ello, la salud individual. Se ha valido de muy diversas especialidades (medicina, ingeniería, nutrición, etc.) para lograr sus objetivos.

La Odontología Sanitaria -como otra especialidad más- está a cargo de los problemas bucales, que son nuestro principal interés.

2.1.- Definición

La Odontología Sanitaria es la disciplina de la Salud Pública que tiene como misión el diagnóstico y tratamiento de los problemas de la salud bucal de una comunidad (Mc Gavran).

Quien la ejerce, el odontólogo sanitario, debe estudiar minuciosamente los problemas odontológicos que presenta su población; será sumamente importante para él tener una amplia visión cualitativa y cuantitativa de su comunidad.

2.2.- Objetivos e importancia.

Aplicando sus conocimientos, el odontólogo sanitario deberá lograr un alto grado de salud bucal en la comunidad; para lo cual utilizará recursos preventivos, técnicas y métodos adecuados, en base a:

A. Utilización de medidas colectivas para reducir la -- presencia de enfermedades.

B. Que los odontólogos de la comunidad apliquen al máximo medidas preventivas individuales.

C. Intensificar la actividad de servicios dentales -so-- ciales y particulares- en los lugares con mayor demanda.

D. Promover la utilización del servicio particular por - los individuos cuyos recursos económicos lo permitan.

E. Organización y funcionamiento eficaces de los servi- cios dentales comunitarios para las poblaciones que lo requie- ran.

F. Motivar a la población y proporcionar una educación- sanitaria con fines benéficos para el logro de los anteriores objetivos (individual, profesional y comunitaria).

La odontología sanitaria va adquiriendo importancia desde el momento en que identifica a los problemas bucales que- deben ser considerados como de Salud Pública. Para lograrlo hay una fórmula propuesta por Sinai: "Un problema de salud - puede ser considerado como de Salud Pública, si:

- a. Constituye una causa común de mortalidad.
- b. Existen métodos eficaces de prevención y control.
- c. Los métodos no están siendo utilizados adecuada- mente por la comunidad".

2.3.- Participación activa del Odontólogo Sanitario

La actuación del odontólogo sanitario en los problemas - de salud, según el Dr. Cháves, es posible analizarla de la - siguiente forma:

de toda una área considerada como problema, una parte estará resuelta por medios preventivos preestablecidos, otra por servicio particular y una más por servicio social, quedando una gran zona descubierta o con problema. Actuando preventivamente se tratará de cubrir en forma paulatina una zona mayor, y en base a tratamiento, abarcando toda la comunidad por servicios particulares y sociales. Con ambos métodos se reduce el área problema quedando una mínima zona desprotegida. Y suponiendo que los servicios particulares se combinaran con los sociales se terminaría obviamente con esta área. Considerando que la utilización de métodos preventivos den un resultado - del cien por ciento.

En realidad, es importante obtener reducciones considerables del área problema sin aumentar recursos, mediante un - alto rendimiento de los servicios existentes.

2.4.- Relaciones de la Odontología Sanitaria con la Odontología de práctica general y la Salud Pública.

La Odontología Sanitaria es una especialidad de la Salud Pública; el odontólogo sanitario actúa como dentista y sanitarista en odontología de práctica general y salud pública.

La Odontología Preventiva proporciona al O. Sanitario - instrumentos, métodos y técnicas para uso en los programas de sanidad.

La O. Preventiva estudia los métodos aplicables a la prevención de las enfermedades bucales y la O. Sanitaria tendrá a su cargo saber si dicho método ~~se~~ aplica en particular o - en salud pública, individual o colectivamente.

La odontología sanitaria ocupa los conocimientos de la preventiva para la aplicación real en el tratamiento de las comunidades.

3. HIGIENE

3.1.- Definición.

Etimológicamente, higiene deriva del griego *higyēs*, sano. Este término ha ido evolucionando desde su concepción primitiva, es decir, la conservación de la salud y la vida, hasta conceptualizar que también analiza la prevención de las enfermedades en base a su etiología y procedimientos efectivos para contrarrestarlas.

La HIGIENE es la parte de la Medicina y la Salud Pública que dicta reglas y disciplinas teniendo por objeto la conservación de la salud, desde su prevención.

Bajo otro punto de vista, el CONSEJO AMERICANO DE EDUCACION propuso a la higiene como la primera de las diez materias elementales de la enseñanza considerando que "mantener y mejorar la salud propia y tomar parte en la responsabilidad de la protección de la salud de los demás es básico en la vida individual, escolar, familiar y de la colectividad".

3.2.- Clasificación.

Los autores, en su afán de ser más didácticos en el estudio de esta rama realizan variadas clasificaciones arbitrarias analizando así muchos aspectos.

María A. Batalla divide en:

- a. Higiene individual o personal. Refiriéndose a la higiene del cuerpo del vestido, de la alimentación, de la actividad físico-mental.
- b. Higiene del medio: del hogar, de la escuela, sitio de trabajo, lugares públicos otros.

En realidad todas las divisiones no deben tomarse en forma rígida, es más importante tener presente que existe una correlación.

3.3.- Importancia.

La HIGIENE cimienta su importancia en el concepto de SALUD. Desde la antigüedad se ha tratado de conservarla.

En la edad escolar la importancia fundamentalmente se refiere a la adquisición de hábitos necesarios para la con-

servación de la salud. El aseo personal, alimentación adecuada, trabajo bien distribuido, descanso, recreación van -- conjuntamente ayudando a un mejor desarrollo del infante y -- por ende una mejor conservación de la salud.

1. CARIES DENTAL

1.1.- Definición

La caries dental es una enfermedad infecciosa de naturaleza multifactorial. En su producción participan bacterias, siendo *Streptococcus* la más acusada en la actualidad, los glúcidos de la dieta y la superficie dental. Se considera que la caries dental es la enfermedad infecciosa más prevalente, además de ser progresiva, crónica, irreversible e incapacitante. El esmalte, cuando está formado en su totalidad es acelular, avascular, aneural y completamente desprovisto de facultades de autoreparación.

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, anatómicamente específica y bioquímicamente controvertida; se inicia como una desmineralización superficial del esmalte, progresa a lo largo del curso radial de los prismas del esmalte y llega a la unión dentina-esmalte, extendiéndose lateralmente y hacia el centro de la dentina subyacente y asume una configuración cónica con el ápice hacia la pulpa. Los túbulos dentinales quedan infiltrados de bacterias y se dilatan a expensas de la matriz interyacente. Se forman focos de licuefacción por la coalescencia y destrucción de túbulos adyacentes. El ablandamiento precede a la desorganización culminando en la formación de una masa caseosa o correosa. Una mayor desintegración disminuye las cúspides y el tejido sano, con lo cual se producen fracturas secundarias, ensanchamiento de la cavidad; si se abandona a sí misma, la caries se extiende finalmente a la pulpa y destruye la vitalidad dentaria.

1.2.- Aspectos epidemiológicos

Cuando se analizan las causas de extracción dental, la caries guarda una relación de 3:1, mientras la enfermedad periodontal está en relación de 9:1, y la mayor parte de dientes perdidos, por esta última razón, carecen en sus superficies de caries.

Las extracciones causadas por caries tempranas, hasta cierto punto son un hecho explicable, debido a la etapa de erupción.

Katz y McDonald, en su texto, relatan una investigación realizada a 915 niños entre 18 y 39 meses de vida; los resultados decifran que el 8.3 por ciento del total de los niños de 18 a 23 meses de vida, tenían caries; este porcentaje se incrementaba a 57.2 por ciento para los niños entre 36 y 39 meses. En otras palabras, un cuarto del número total de dientes presentes ya estaba afectado por caries para cuando los niños tenían aproximadamente 3 años de edad. El ataque carioso se incrementa a medida que los niños crecen y a los seis años se ha estimado que el 80 por ciento está afectado, siendo el resultado del exagerado consumo de hidratos de carbono sobre todo durante la vida escolar; además del poco interés de los niños y de los padres, por su higiene oral, amén de la escasa capacidad defensiva del diente, debido a que se está en la etapa de maduración del esmalte, o sea, en el final de su calcificación.

La población infantil y juvenil en países como México, ocupan casi el 50 por ciento del total, lo que implica la posibilidad de incremento de caries.

1.3.- Etiología cariológica y papel de la placa

A. Microflora bucal

La cavidad bucal es un ambiente que favorece la ubica-

ción y el crecimiento de gran variedad de microorganismos. La mucosa del carrillo facilita el establecimiento de tipos facultativos, sobre todo *Streptococcus viridans*, en las hendiduras gingivales, se favorece, a las comunidades anaerobias y anaerobias facultativas. Las fuentes intrínsecas (exsudados, células epiteliales, ácido hialurónico) y las fuentes extrínsecas (los alimentos) proporcionan nutrientes, necesarios para la microflora bucal. La microflora bucal consiste en :

- levaduras
 - hongos
 - protozoarios
 - virus
 - *Streptococcus viridans*
 - *nocardia*
 - *actinomyces*
 - *odontomyces*
 - *bacterionema*
 - *leptotrichia buccalis*
 - *s. pyogenes*
 - *staphylococcus aureus*
 - *bacteroides melaninogénicus*
 - *fusobacterium*
 - otros
- | | | |
|--|----------|---|
| | serotipo | a |
| | | b |
| | | c |
| | | d |
| | | e |
| | | f |
| | | g |

B. Especificidad bacteriana

Se creía que la caries era el resultado de producción ácida colectiva de todos los organismos acidógenos de la placa.

Se aislaron *streptococcus* de lesiones cariosas de hamsters susceptibles a caries, fueron identificados como cepas de *s. mutans* en su mayor parte, además de *s. sanguis*, *s. mitis*, algunos *actinomyces*, enterococos y lactobacilos. Los estudios en humanos han mostrado las mismas tendencias. cepas de *s. mutans*, han sido consideradas como el mayor poten-

cial cariogénico en humanos; se ha atribuido a dos factores principales:

- a. promoción de formación de placa gruesa, con una dieta rica en sacarosa, esta propiedad promotora de placa se relaciona con la capacidad de microorganismos para sintetizar polisacáridos extracelulares (EC) a partir de sacarosa.
- b. Además, a su gran capacidad acidógena, el pH óptimo para su crecimiento es más bajo que para otros tipos de streptococcus.

C. Producción de ácidos

Está demostrado que las cepas bacterianas tienen capacidad de fermentar hidratos de carbono produciendo ácidos -- como subproductos metabólicos, siendo los streptococcus los principales formadores de ácido, son capaces de crecer y reproducirse en medios ácidos, son acidógenos y acidúricos. -- Las superficies radiculares, en virtud de estar cubiertas -- por cemento, menos resistente a la disolución ácida, pueden ser atacadas por formadores de ácidos débiles como difteroides (actinomyces). Al aumentar el pH ácido de la boca mediante la acción de streptococcus, se facilita la penetración y desarrollo ulterior de lactobacilos.

Según teorías de Sims, en la mayor parte de los casos - donde se encuentran lactobacilos también se encuentran streptococcus, la acidez que estos producen favorecen a aquéllos. En bocas sanas, la presencia de lactobacilos es nula y al - tratar de inocularlos voluntariamente, éstos decrecen y desaparecen. Cuando se reducen los carbohidratos de la dieta, - el número de lactobacilos disminuye y después aumenta en forma directamente proporcional con los carbohidratos. En sitios restaurados odontológicamente, la cantidad de éstos suele disminuir.

D. Dientes susceptibles

Una vez que existen ácidos en la interfase placa-esmalte, éstos inician la desmineralización; la evidencia existente sugiere que la relativa resistencia a la caries de un diente o de una superficie, se relaciona más con la capacidad de la placa para acumularse sobre dicho diente o superficie con cualquier factor inherente.

La posibilidad de la acumulación de la placa esta relacionada con factores como la anatomía dental -sobre todo de los molares y sus marcadas fosetas y surcos- además la alineación de los dientes en el arco, proximidad a los conductos salivales, textura superficial, pero esto no significa -- que la resistencia del esmalte y la vulnerabilidad o susceptibilidad del diente no pueda aumentarse.

El efecto de los ácidos sobre el esmalte está gobernado por algunos mecanismos de regulación:

- a. capacidad buffer de la placa
- b. la concentración de calcio y fósforo de la placa
- c. capacidad buffer de la saliva
- d. capacidad salival para remover el sustrato

E. Placa Dentobacteriana

Es una película gelatinosa adherida a dientes y gíngiva formada por colonias bacterianas, agua, células epiteliales descamadas, leucocitos y restos alimenticios, formándose con mayor frecuencia y cantidad en espacios interdentarios.

F. Microflora de Placa Dentobacteriana.

Después de limpiarse la superficie dental profusamente se vuelve a constituir una película sobre la superficie lim-

pla. Datos indican, que el material deriva de la saliva y pruebas inmunoeléctricas demuestran que está compuesto de cuatro proteínas por lo menos. Se ha visto que la película es rica en aminoácidos acídicos, especialmente ácido glutámico.

En un estudio, los microorganismos encontrados en la placa de una superficie adamantina tomada al azar fué:

- streptococcus facultativos.....27 %
- difteroides facultativos.....23 %
- difteroides anaerobios.....18 %
- peptostreptococcus.....13 %
- vellonella..... 6 %
- bacteroides..... 4 %
- fusobacteria..... 4 %
- neisseria..... 3 %
- vibrios..... 2 %
- lactobacilos.....0.01 %

Las primeras formas que aparecen (2 a 4 días), son coccus, neisserias, bacilos gram positivos y algunas formas filamentosas. Al sexto día aparecen spiroquetas y vibriones - anaerobios. Al noveno día actinomyces, vellonella, corynebacterium y fusobacterias.

En la placa de sujetos con caries hay 60 por ciento de microorganismos y en la placa de sujetos sin caries hay 13 - por ciento.

El pH que no permite que la saliva o el líquido de la placa protejan al esmalte contra la disolución ácida, lo recordamos como pH crítico, siendo este de 5.4.

G. Química de la placa

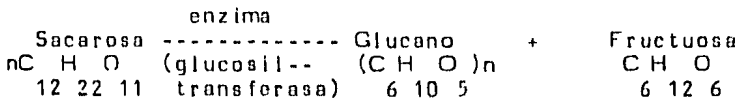
La placa dentobacteriana se compone:

- agua en un 80 por ciento
- 40 por ciento de contenido proteínico en seco (origen salival y bacteriano)
- 10 a 20 por ciento de carbohidratos (varían de acuerdo a la edad, dieta, tiempo transcurrido y última ingesta)
- poliglucanos (polisacáridos)
- polifruktanos (polisacáridos)
- calcio 2 a 30 gr. por mg. de peso en seco de placa
- fósforo 10 a 40 gr. por mg. de placa
- fluoruro de 16 a 80 PPM
- magnesio 1 a 10 gr. por mg. de peso en seco de placa

El antagonismo, el sinergismo e interacciones entre microorganismos ayudan a mantener la estabilidad de la ecología de la microflora normal de la cavidad oral.

H. Matriz de la placa y sacarosa

Al producir enzimas EC específicas, microorganismos bucales tienen la capacidad de sintetizar polisacáridos EC en la placa. *Streptococcus mutans* son altamente específicos en sacarosa, si existe placa que contiene estos microorganismos la ingestión de alimentos con sacarosa encontrará enzimas listas para sintetizar polisacáridos. La unión entre glucosa y fructuosa de la molécula de sacarosa contiene gran energía libre de hidrólisis, cuando esta unión se rompe durante el metabolismo de la sacarosa, se libera energía que se usa para la polimerización de azúcar que forman los polisacáridos-EC de la matriz de la placa.



Cuando hay sacarosa en la dieta y la presencia de la enzima glucosil-transferasa se provoca el desprendimiento de glucanos, que forman la fracción pegajosa e insoluble en agua y son componentes de la matriz de la placa. Y las unidades de fructuosa remanentes, sirven como fuentes de energía bacteriana, la capacidad de *S. mutans* para continuar unidas por las moléculas de glucanos es importante para permitir que las células se agreguen. Otros microorganismos como *S. sanguis*, *S. mitis* no se unen si hay de por medio sacarosa, porque estos no tienen receptores que puedan unir al dextrano con la superficie celular

I. Formación de la placa dentobacteriana

Podría incluirse la formación de la placa por estadios. En el primero las glucoproteínas salivales se absorben en la superficie dental formando una película orgánica delgada sin estructura, llamada película adquirida, se absorben algunas proteínas específicas celulares en la hidroxapatita. El segundo estadio es la colonización de la película por bacterias específicas. Y el último estadio, es el crecimiento y maduración de la placa, se extiende conteniendo y uniendo bacterias en gran medida por los glucanos EC insolubles.

J. Metabolismo y patogenicidad de la placa

Para las bacterias de la placa la fuente principal de energía son los hidratos de carbono, resultando así ácidos orgánicos como subproductos y una caída de pH. Sin embargo no todas las bacterias de la placa metabolizan hidratos de carbono, algunas son proteolíticas y usan proteínas como fente de energía dando como resultado materiales básicos. Estas formaciones ácidas y básicas pueden favorecer la enfermedad periodontal y la precipitación de calcio y fosfato en la placa como tártaro dental.

Algunas cepas sintetizan polisacáridos dentro de las cé-

lulas bacterianas, estos polisacáridos intercelulares, sirven como fuente de energía durante los períodos en los que no se ingieren azúcares, o cuando se esté ayunando. Como ya mencionamos, los lactobacilos, en la producción de caries, tienen un papel secundario, pero igualmente importante, y se debe entre otras cosas a que los estreptococos son entre 1,000 y 1,000,000 de veces más numerosos, se ha calculado que los estreptococos por sí solos tardarían alrededor de 13 min. para hacer descender el pH de las superficies dentarias, mientras que los lactobacilos tardarían días para lograr lo mismo.

Algunos de los factores importantes e inherentes a la placa en sí son : su espesor (más gruesa, más alto contenido de ácido), la concentración de calcio y fósforo y la cantidad y calidad de la microflora residente. Son importantes también la proximidad de la placa a los orificios salivales, las variaciones de velocidades del flujo salival, tanto en reposo como en actividad, la morfología de los dientes y propiedades de los carbohidratos comestibles (viscosidad).

K. Teorías de la formación de caries

Algunas teorías sostienen que la caries surge del interior del diente; otras, que su origen es fuera de él. Algunos autores aseguran que la caries se debe a defectos estructurales o bioquímicos del diente; otros a un ambiente local propicio. Las teorías más prominentes son la quimioparasitaria, la proteolítica y la que se basa en conceptos de proteólisis-quelación.

1. Teoría quimioparasitaria

Miller en 1882 proclama " La desintegración dental es una enfermedad quimioparasitaria constituida por dos etapas: descalcificación del tejido y disolución. Los microorganismos fermentan alimentos en la boca, primera etapa, y todos -

los que poseen una acción peptonizante sobre sustancias albuminosas toman parte en la segunda etapa".

Estudios en el microscopio electrónico de la caries adamantina principiante, confirman la presencia de por lo menos cuatro capas creadas por el proceso de descalcificación ácida; a. capa relativamente intacta en la superficie, formada por mineral de solubilidad ácida baja, resultado de la presencia de fluoruro en los cristales; b. capa parcialmente desmineralizada debajo de la superficie del esmalte; c. zona de reacción donde los componentes mas solubles fueron eliminados activamente por disolución y d. esmalte sano de poca permeabilidad a distancia de la lesión.

2. Teoría proteolítica

Esta teoría mira la matriz del esmalte como llave para la iniciación y penetración de la caries; los microorganismos responsables serían proteolíticos y no acidogénicos. Gottlieb sostuvo que la caries inicia en las laminillas del esmalte o vainas de prismas sin calcificar extendiéndose a lo largo de éstos a medida que son destruídas las proteínas por enzimas liberadas por los invasores; los prismas calcificados son atacados y necrosados.

El principal apoyo de la teoría procede de demostraciones histopatológicas de que algunas regiones del esmalte son ricas en proteínas. La teoría no explica ciertas características clínicas de la caries ni su relación con hábitos de alimentación. No se ha demostrado la existencia de un mecanismo que muestre cómo la proteólisis puede destruir tejido calcificado, excepto por la formación de productos finales ácidos.

3. Teoría de proteólisis-quelación

Shatz y col. ampliaron la teoría anterior. Quelación como una explicación de la destrucción del mineral y la matriz

del esmalte. Esta teoría atribuye la etiología de la caries a dos reacciones interrelacionadas y simultáneas; destrucción microbiana de la matriz orgánica (proteínica) y pérdida del apatito por disolución.

La teoría sostiene que, puesto que los organismos proteolíticos son generalmente más activos en ambiente alcalino, la destrucción del diente puede ocurrir a un pH alcalino o neutro. La microflora bucal productora de ácidos, en vez de causar caries, protege los dientes por dominar o inhibir las formas proteolíticas; las propiedades de quelación de compuestos orgánicos se alteran por fluoruro, formando enlaces covalentes con ciertos metales, así los fluoruros pueden afectar los enlaces entre la materia orgánica y el esmalte, dando resistencia a la caries.

4. Teoría endógena

Propuesta por Csernyei, para quien la caries será el resultado de un trastorno bioquímico iniciándose en pulpa, manifestándose en esmalte y dentina. Se precipita por influencia del SNC sobre el metabolismo del magnesio y fluoruro de dientes. El proceso resulta de una perturbación en el balance fisiológico entre activadores de fosfatasa, magnesio, inhibidores de fosfatasa, fluoruro, en la pulpa. Se rompe el equilibrio y se forma ácido fosfórico, disolviendo tejidos calcificados.

5. Teoría del glucógeno

Egyedi, sostiene que la susceptibilidad a la caries guarda relación con alta ingestión de carbohidratos durante el período de desarrollo del diente, lo que equivale a un depósito de glucógeno, y glucoproteínas en la estructura dental, aumentando así la vulnerabilidad al ataque bacteriano, después de

la erupción. Los ácidos del sarro convierten glucógeno y glu coproteínas en glucosa. La caries se inicia cuando las bacterias del sarro invaden partes orgánicas del esmalte y degradan la glucosa a ácidos desmineralizantes.

6. Teoría organotrópica

Leimgruber, sostiene que la caries no es una destrucción local de los tejidos dentales, sino una enfermedad de todo el órgano dental. Los tejidos duros actúan como una membrana -- entre la sangre y la saliva. La dirección del intercambio -- entre ambas, depende de las propiedades bioquímicas y biofísicas del medio. La saliva mantiene un equilibrio biodinámico uniendo las proteínas y los minerales al diente. El mineral y la matriz de esmalte y dentina están unidos por enlaces iónicos; si se rompen hay desequilibrio y por lo tanto caries. Las pruebas de apoyo a la teoría son sumamente escasas.

7. Teoría Biofísica

Pa la inmunidad de la caries, Neumann y DiSalvo desarrollaron la teoría de la carga: Las altas cargas de la masticación producen un efecto esclerosante sobre los dientes (independiente de la atrición). Los cambios escleróticos son una pérdida continua del contenido de agua de los dientes y empaquetamiento más apretado de cristalitos fibrilares. Los cambios estructurales producidos por la compresión, se dice aumentan la resistencia del diente a los agentes destructivos. La validez de esta teoría no ha sido comprobada.

2. ENFOQUES PREVENTIVOS

La adquisición de conocimientos sobre la salud no se limita a una estricta enseñanza, sino que en gran parte es el resultado del proceso de aculturación general del individuo, experiencias adquiridas en el hogar o escuela, o dentro de la vida en colectividad.

2.1 Educación Sanitaria

Es uno de los pilares de la medicina preventiva y del fomento de la salud. Su finalidad es ayudar a los individuos a alcanzar la salud mediante su propio comportamiento y esfuerzo. Se inicia con el interés de la gente por mejorar sus condiciones de vida y aspira a crear un sentido de responsabilidad por su mejoramiento sanitario, individual o colectivamente. Dicha educación trata los cambios de ideas, de sentimientos y de conducta personales.

El educador sanitario contribuye a despertar el interés, a facilitar la comprensión de los valores que permiten llevar una vida sana. Los métodos de educación pueden ser unilaterales o bilaterales, los primeros dan instrucción directa a un individuo o a un grupo, los bilaterales son aquellos en que la enseñanza se basa en el intercambio de conocimientos entre dos o más personas.

Los métodos de educación sanitaria pueden aplicarse aisladamente al individuo, en el hogar, en la escuela, en el trabajo, y los educadores pueden ser los padres, los maestros y el personal sanitario.

Los medios para esta educación: Enseñanza oral, conferencias, consultas, radio, libros, revistas, periódicos, demostraciones, maquetas, fotografías, cine, exposiciones, etc.

2.2 Dieta

La nutrición es la suma de los procesos que permiten la plena utilización de los alimentos ingeridos.

El factor ambiental más importante de la caries dental, es la presencia de hidratos de carbono fermentables en la dieta, así como la sacarosa o azúcar común la cuál induce a la formación de placa. Más que la cantidad de azúcares, son las características de sus múltiples presentaciones, las que dan énfasis en la cariogenicidad:

- La consistencia física, la adhesividad, si permanecen gran tiempo en contacto con el diente.
- El momento de su ingestión; la cariogenicidad es menor si se ingieren durante las comidas pues la fisiología bucal aumenta la velocidad de remoción de los alimentos.
- A menor frecuencia de elementos fermentables, menor cariogenicidad.

La imposibilidad de modificar los hábitos dietéticos en la población conduce al fracaso en los procedimientos de prevención de caries relacionados con la dieta. Deberá buscarse una alternativa a la supresión drástica de los carbohidratos fermentables. Algunas recomendaciones pueden ser: No consumir alimentos fuera de las comidas, así la placa permanecerá poco tiempo en forma ácida, se neutralizará con la salivación y los movimientos musculares durante el acto de comer; los azúcares y harinas no deberán constituir más del 40 por ciento de las calorías diarias; la calidad de la dieta deberá ser observada y durante el embarazo la preocupación será la de garantizar un contenido abundante de proteínas, calcio, fósforo y vitaminas A C y D. @

2.3 Higiene Dental

El control de la placa es la eliminación de ella y la

@ La población paulativamente ha olvidado el uso de la tortilla quemada como removedor de restos alimenticios.

prevención de su acumulación en dientes y gingiva. El cese de la limpieza de los dientes lleva a la recidiva.

Hasta la fecha, el modo más seguro de controlar la placa es la limpieza mecánica. Hay un avance considerable con inhibidores químicos incorporados a enjuagatorios o dentífricos.

A. Cepillos Dentales.

Hay de diversos tamaños y diseños longitudes, dureza y disposición de las cerdas. Se aceptan las siguientes medidas: superficie de cepillado de 25.4 a 31.8 mm de longitud y de 7.9 a 9.5 mm de ancho; de dos a cuatro hileras; de 5 a 12 penachos por hilera. Un cepillo de dientes debe ser capaz de alcanzar y limpiar eficazmente la mayoría de las áreas de la boca.

B. Dentífricos.

Son grandes auxiliares, se les usa generalmente en forma de pasta. El efecto limpiador está en relación con su contenido - abrasivos, detergentes, etc. -. Para ser un auxiliar eficaz en la higiene bucal, debe entrar en íntimo contacto con los dientes (entre las cerdas y no en la superficie del cepillo).

C. Elementos auxiliares de la limpieza dental.

Los auxiliares específicos requeridos, dependen de factores diversos, como el tamaño de los espacios interdenciales, la presencia de furcaciones abiertas, la velocidad individual de formación de placa, hábitos, alineación dental y presencia de aparatos.

a. Hilo dental. Su uso es aconsejado para limpiar los espacios dentales proximales; donde la limpieza no puede demostrarse con sustancias revelantes; las superficies radiculares concavas no pueden alcanzarse con hilo dental, para ello se aconseja usar dispositivos especiales de limpieza fáciles de manejar.

b. Cepillos Interdentarios. Son cepillos unipenacho, - se los inserta en la zona interproximal y se los activa con cortos movimientos de vaiven en sentido vestibulo-lingual.

c. Sustancias Revelantes. Son soluciones y comprimidos capaces de colorear depósitos bacterianos que se hallan en la superficie de los dientes, lengua y encías, se aplican sobre los dientes como concentrados o son triturados entre ellos y mantenidos en la boca durante unos 30 segundos, sin ser tragados. El uso de estas sustancias y los conceptos sobre higiene no son suficientes, deberán hacerse indicaciones más es pecíficas a cada paciente.

2.4 Fluoruración de agua de consumo

Constituye el mejor método del que disponemos actualmente para la prevención de caries dental, siendo económicamente posible. La gran ventaja sobre otros métodos de empleo del fluoruro, es que no requiere de ningún esfuerzo de cooperación de la comunidad, sólo se ingiere agua.

En 1925, los residentes Idaho hicieron cambiar su red de abastecimiento de agua potable pues pensaban que el esmalte moteado era resultado de un factor desconocido contenido en el agua, pero estudios posteriores mostraron que el fluoruro poseía efectos nocivos en dientes; el análisis específico señaló que el agua contenía de 3.8 a 7.1 ppm de fluoruro, lo cual llevó a la conclusión rotunda de que el esmalte moteado era producido por la acción destructora del fluoruro presente en la red de abastecimiento de agua potable. En 1945 en Grand Rapids, Michigan USA se inició la tarea de añadir fluoruro en el agua de consumo, hoy en día muchas comunidades lo hacen en una proporción de aproximadamente una parte por millón. Con esta relación de contenido, los estudios no señalan efectos indeseables como fluorosis u otros, en cambio se puede compro bar una disminución importante y constante, del orden del 30

por ciento, en la aparición de caries.

La captación de fluoruro en el esmalte dental, en una investigación realizada por Brudevold, Weatherell y col. sobre los gradientes promedios en dientes deciduos y permanentes, reveló que las niñas tenían menos fluoruro en el esmalte que los niños, ésto podría explicar los informes de que las niñas son más propensas a la caries que los niños, y podemos dar tres razones básicas: 1.- Los dientes de los niños erupcionan de 4 a 5 meses antes. 2.- El periodo de preerupción más largo permite que ocurra una mayor concentración superficial de fluoruro y por lo tanto, mayor resistencia. 3.- Los niños, que suelen pesar más que las niñas, beben probablemente más agua que éstas.

El ión fluoruro se incorpora a los cristales de la hidroxiapatita $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ del esmalte dentario, produciéndose fluoroapatita $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ lo que da cierto grado de resistencia a la solubilidad de los ácidos.

- Solubilidad. Mediciones in-vitro demuestran que la solubilidad del esmalte por disolución, disminuye cuando éste estuvo expuesto antes al fluoruro. La fase de disolución, ocurre cuando el pH de la placa, alcanza un nivel suficientemente bajo (aproximadamente 5.5), para romper el equilibrio entre el calcio y el fósforo en la placa y el apatito del esmalte. Dreissens analiza la teoría y llega a la conclusión de que los iones fluoruro estabilizan los cristales del esmalte por medio de las aparentes disminuciones de incorporación de sodio y CO_3^{2-} y conversión de carbonatoapatita del esmalte en hidroxiapatita, se calcula que la combinación de estos factores puede bajar el producto de solubilidad de la apatita del esmalte de 5 a 10 veces.

- Remineralización. En 1912 Head informa que el esmalte ablandado artificialmente por un ácido, puede volver a en-

durecerse por inmersión en la saliva; esto ha sido confirmado sobre todo cuando se usan soluciones de iones de calcio y fósfato, recuperándose en estos casos casi un 90 por ciento de su dureza. En las caries precoces del esmalte, las etapas visibles son designadas como; área translúcida, zona oscura y cuerpo o centro de la lesión. La caries que ha sido detenida o sea, la que no progresa, presenta una ancha zona oscura, - debida probablemente a la remineralización de la lesión, este esmalte remineralizado es menos poroso y contiene colecciones densas de cristales extraños. Aún no se conoce cuál es la - estructura cristalina del esmalte remineralizado, aunque el - análisis electrónico ha mostrado que la relación Ca-P oscila alrededor de 2.1, la misma que para el esmalte normal.

La fase de remineralización resulta de la precipitación de la apatita, cuando se eleva el pH entre períodos de ingestión de hidratos de carbono. Cuando mayor sea la concentración del fluoruro en la placa, tanto mayor ha de esperarse - que sea la precipitación y, en consecuencia, más lento el - progreso de la lesión cariosa.

- Efectos del fluoruro sobre la placa y las bacterias.

La placa dental, la fuente del ataque carioso, contiene concentraciones de fluoruro, es obvio pensar que en las zonas en las que el agua contiene una dosis óptima de fluoruro, las concentraciones en placa son más altas. El fluoruro en concentraciones próximas a las de la placa, tiene diversos - efectos sobre las bacterias y puede contribuir a la acción - anticaries, reduciendo la producción de ácido, acelerando - la eliminación del lactato por su conversión en otros ácidos menos ionizados, aumentando la producción de bases, descarboxilando aminoácidos y reduciendo la síntesis de los polisacáridos intercelulares. Los efectos son todos muy pequeños individualmente, pero en colectividad pudieran influir en el pH de la placa lo suficiente para contribuir a la re-

ducción de caries. Las cantidades de fluoruro salival son demasiado pequeñas para inhibir la caries con el pH salival, - aunque concentraciones de 0.1 ppm de fluoruro en medio ácido disminuyen la solubilidad del esmalte en experimentos in-vitro.

El cemento contiene más fluoruro que cualquier otro tejido calcificado y puede llegar a 4500 ppm. La pulpa contiene de 100 a 650 ppm y los niveles de fluoruro en la placa bacteriana no pasan de 100 ppm.

El fluoruro baja la actividad metabólica en la placa inhibiendo el transporte de glucosa dentro de las células, actúa como un ácido débil a través de la membrana de la bacteria, reduciendo las propiedades acidúricas del *Streptococcus mutans*.

- Sobredosis de Fluoruro

El fluoruro en el agua potable representa un ejemplo típico de aquellas sustancias en que tan perjudicial para la salud es un exceso como una deficiencia. Cuando son mayores de 1.2 ppm se produce una fluorosis dental endémica crónica.

El consumo prolongado de agua en que la concentración de fluoruro está entre 4 y 6 ppm, da lugar a esmalte dentario frágil y fácilmente astillable. Pero si por lo contrario la concentración de fluoruro es menor de 1.0 ppm, existe mayor vulnerabilidad de los dientes a caries.

- Otras formas de utilización de fluoruros.

Aplicación tópica de fluoruros.- En el intervalo entre calcificación y erupción, la porosidad y reactividad del esmalte, incompletamente calcificado, permite la incorporación del ión fluoruro en su estructura. La impermeabilidad del diente aumenta al mismo tiempo que va erupcionando, es cubierto por películas orgánicas derivadas de la saliva, esto es una barrera que impide la reacción del fluoruro sobre el

esmalte.

El fluoruro es un elemento importantísimo en la prevención de caries, de ahí la necesidad de abrir nuevas alternativas y diferentes propuestas por adoptar.

La fluoruración de agua de consumo aparentemente es el método más efectivo del que se dispone actualmente como instrumento de prevención. Sin embargo nos daremos cuenta, que del agua potable, una reducida cantidad llega a los hogares, y otra porción más pequeña se ingiere, y por lo tanto una gran proporción la concentran las industrias; fluorurar toda el agua puede llegar a ser un gasto innecesario.

Las condiciones económicas del país son sumamente críticas, el gobierno designa el gasto público a cuestiones primordiales como la construcción de hospitales, escuelas, comunicaciones además de unidades habitacionales.

El 26 de marzo de 1981, por decreto presidencial, se publicó en el diario oficial de la nación el reglamento de Yodación y Fluoruración de la sal mencionando en su artículo primero: "La Secretaría de Salubridad y Asistencia, a través del personal técnico que designe, verificará que toda la sal destinada al consumo humano, refinada o común, sea debidamente yodada y fluorurada, de acuerdo con las especificaciones establecidas en las normas oficiales mexicanas vigentes, y que su proceso se haga en condiciones sanitarias adecuadas, con las modalidades y excepciones que se establecen en este reglamento. Quedan exceptuadas de esta disposición la sal de exportación y la que sea utilizada por la industria alimenticia."

Con el propósito que nos ha motivado a esta investiga -

ción, la prevención, estuvimos indagando quien o quienes tienen a su cargo el programa de fluoruración de sal. Nos encontramos así ante la amable cooperación del C. D Alfonso Prete-
lin del Departamento de Medicina Preventiva de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, quien nos ha informado que este proyecto se aplicará a partir del año de 1987; en este momento se observa y planea la manera en que este Decreto podrá -- ser más eficaz. De la misma fuente informativa se menciona -- que se llevará a cabo un control sistemático de la eficiente fluoruración además de la yodación. @

Por medio de la fluoruración de sal se tendrá una aplicación óptima, en lo que a materia preventiva se refiere, en regiones de la República Mexicana donde no existan redes de distribución de agua potable. Solo se fluorurará la sal donde la concentración natural del ión fluoruro sea inferior a 0.6 ppm; donde la concentración sea mayor no se requiere este procedimiento de prevención. En México existen extensas áreas geográficas donde el agua contiene concentraciones elevadas de ión fluoruro, tales como: La Piedad y Pátzcuaro en Michoacán en donde asciende entre 10 y 13 ppm, Santiago e Ixcuintla en Nayarit con una concentración de 3.4 ppm. Además de otras zonas como Zacatecas y Durango, regiones productoras de minerales.

Como una posible alternativa sugerimos que estas zonas de la República Mexicana, únicamente se realice la yodación de la sal. Esto es, se ponga a la venta de los consumidores sal yodatada, ya que el fluoruro es un elemento inestable y combinado al yodo puede ser menos eficaz, y en zonas donde -- las concentraciones del ión fluoruro sean mínimas, se venderá sal fluorurada.

9 Es probable que el estado no subsidie el proyecto decretado, de ser así, los salitreros aumentarán el costo de la sal en el mercado, aunque los costos son tan bajos que no incidirán en los -- intereses de los productores.

Tenemos la firme convicción de que este método preventivo tendrá una gran aceptación, sobre todo por el costo, además se tiene así un control absoluto de la concentración de ión - fluoruro que se ingiere, evitando fluorosis endémicas, y por último no requiere esfuerzo por parte de los beneficiados.

El hecho es que se debe hacer llegar regularmente, y durante los primeros 10 años de vida, 1 mg. de fluoruro diario a los niños, ya sea en la escuela, la comunidad o un centro - de salud.

- Qué se hace en América Latina, especialmente en México por los beneficios de agua fluorurada.

A partir de que los Estados Unidos inició la tarea preventiva de la adición de fluoruro en redes de agua potable - para obtener la concentración adecuada, en otros países de - Latinoamérica se promovieron actividades dirigidas a dichos objetivos preventivos, pero realmente nos damos cuenta que los

datos son imprecisos; además de difíciles de adquirir, ya que no expresan cifras sobre las concentraciones naturales de fluoruro en las aguas de áreas geográficas de los países, ni se precisan las poblaciones en las que se fluorura artificialmente el agua.

Con respecto a las investigaciones sobre el fluoruro en el agua potable en México, específicamente, aunque se sabe que ya se han practicado determinaciones de fluoruro en el agua potable, es difícil encontrar las publicaciones correspondientes. La Secretaría de Recursos Hidráulicos de México publicó una serie de mapas en donde se señalan aquellas regiones del país cuyas aguas superficiales y profundas tienen concentraciones de fluoruro mayores o menores de 1.5 ppm, pero sin precisar las concentraciones encontradas.

En un informe del Director General de la Organización Mundial de la Salud se dan datos de programas de fluoruración del agua facilitados por la Federación Dental Internacional y la OMS, en él se menciona que en México se inició el primer proyecto de fluoruración en 1960 en cinco comunidades.

Sin embargo se ha visto que un pequeño porcentaje de población del país consume agua con una concentración adecuada de fluoruro, y ello cuando el agua contiene el ión en forma natural, y no es sino hasta 1973 que se logra fluorurar agua potable en nuestro país.

El Dr. Sosa-Martínez, y el Dr. P. Baez (gaceta médica de México órgano de la Academia Nacional de Medicina, vol. 119), consideraron necesario efectuar determinaciones de fluoruro en el agua potable de diversas poblaciones de México y los datos proporcionados servirán como base para los siguientes objetivos:

- Indicar las ciudades donde sería recomendable fluorurar el agua, con base en los bajos niveles naturales actuales de fluoruro, y coadyuvar a la prevención de

caries, así como indicar zonas donde sería recomendable no usar como agua de consumo, el agua con alto contenido de fluoruro.

- Precisar las necesidades de distribución de sal fluorada, o no, en diferentes regiones del país, y conocer las necesidades reales del uso de pastas dentífricas con fluoruro o colutorios.

El recorrido estadístico, expuesto en la gaceta médica de México, exhibe variaciones desde 0.3 hasta 13 ppm. En la mayoría de las muestras, se encontraron concentraciones inferiores a las consideradas óptimas; el otro extremo, son comunidades que utilizan como agua de consumo aquellas con concentraciones de fluoruro mayores de 1.2 ppm. Un ejemplo acentuado se presenta en el Edo. de Michoacán, La Piedad, en donde fluctúa entre 10 y 13 ppm, probablemente de origen volcánico, por ser agua termal.

Podrá confirmarse que las aguas provenientes de lugares donde afloran rocas riolíticas @, tendrán un mayor contenido de ión fluoruro, que aquellas situadas fuera del ámbito riolítico; también es probable que la proporción de fluoruro sea mayor en aguas que procedan de pozos profundos o manantiales termales en comparación con las que se tomen de corrientes superficiales, pues estas últimas están en contacto con la atmósfera y dan lugar a la precipitación de compuestos de cuya composición forma parte el fluoruro.

@ Son rocas de origen volcánico constituidas esencialmente por cuarzo, feldspatos (sílico-aluminatos de sodio y potasio) y una baja proporción de minerales ferromagnesianos y que tienen origen magnético-volcánico, fueron formadas como consecuencia de fases de vulcanismo que ocurrieron en el oligoceno-mioceno, y que dieron lugar a la formación de la Sierra Madre Occidental y a las grandes mesetas del Altiplano.

Indices más bajos y más altos, encontrados por Dr. Sosa Martínez y Dr. P. Baez en su investigación de ión fluoruro concentrado en el agua potable.

ESTADO	POBLACION	CONCENTRACION DE FLUORURO EN PPM	OBSERVACIONES
D. F.	Delegación Coyoacán	0.23 0.41	
	Colonia San Pedro de los Pinos	0.17 0.21	
	Av. Cuitláhuac	0.15 0.24	
	Colonia Federal	0.23 0.28	
	Av. Universidad	0.24	
	Col. Fuentes del Pedregal	0.16	
México	Toluca	0.17 0.22	
Michoacán	Pátzcuaro La Piedad	0.10 10.00 13.00	agua de manantial termal.
Nayarit	Santiago Ixcuintla	3.40	se desconoce su su procedencia.
Veracruz	Gutiérrez Zamora Papantla	0.10	

⊙ NOTA: Todas las muestras, salvo las que tienen observaciones, fueron tomadas de la red municipal de -- agua potable.

FUENTE: Dr. Sosa-Martínez, Dr. P. Baez et. all. del Departamento de Química Atmosférica y Estudios del Agua del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.

UNA ALTERNATIVA ...

El programa comunal de salud dental debe estar fundamentado sobre un extenso plan de educación sanitaria dental.

Podríamos organizarnos de acuerdo con los conocimientos actuales y preparar así, un proyecto alternativo en la siguiente forma:

- 1.- Educación sanitaria dental, con énfasis especial en la alimentación.
 - a. Enseñanza de la higiene dental en las escuelas y en los hogares a través de la capacitación de un maestro o alumno de la misma escuela.
 - b. El centro de salud debe concentrar su acción educativa en el grupo de las embarazadas, lactantes y preescolares.
- 2.- Odontología protectora, es decir, preventiva y curativa.
 - a. Examen periódico de salud dental a partir del segundo año de vida.
 - b. Prevención de caries por el uso local de fluoruro en los niños.
 - c. Tratamiento y obturación de caries en preescolares y escolares.
 - d. Odontología curativa para todas las edades.
- 3.- Fluoruración de agua potable de consumo.
 - a. Indicar las zonas donde no sería recomendable usar agua de consumo, debido al alto nivel del ión fluoruro.
 - b. Indicar las zonas donde debería realizarse la fluoruración del agua de consumo.

Como otra alternativa dentro de la prevención tratamos de formular un proyecto para escolares de educación básica, aplicable a niños de 5 a 13 años de edad. El programa se basa en el tratamiento de enjuagues bucales fluorurados. Un plan piloto de este tratamiento fue aplicado por el Dr. Gary S. Leske et. al. en Philadelphia. El programa fue por 6 o 7 años continuos de enjuagues a intervalos de 6 meses, los resultados han sido realmente sorprendentes, hubo una reducción del 57.1% en la prevalencia de CPO. El más alto porcentaje en la reducción, fue del 81.3% y ocurrió en superficies proximales.

Para formular y adaptar este programa a nuestras necesidades, incluiremos a los profesores de las escuelas, los padres de familia y básicamente a los niños.

Como fase inicial: se debe concientizar a la población escolar, padres de familia y personal docente de la gran necesidad de conservar y adquirir una boca sana, principios básicos sobre higiene bucal, prevención y tratamientos dentales, así como referencias de Centros de Salud cercanos a la zona de influencia, donde se presten servicios de atención bucal.

Procurando ser optimistas, se capacitarán a algunos profesores de la escuela, o a los mismos alumnos, así, en las clases diarias se les puede introducir a los niños hábitos de higiene, o bien, capacitándolos directamente. Se pueden realizar semanas culturales en cada escuela y preparar así periódicos murales alusivos a higiene y prevención bucal.

Como fase secundaria: haciendo uso de las listas de asistencia de todo el alumnado y habiéndose organizado en sectores para disciplina de la actividad, todos los niños cada quince días deberán asistir a estas zonas para hacer los enjuagues bucales con fluoruro. Esto deberá realizarse a la hora

de entrada de los niños.

Se requiere de esfuerzo y presupuesto, , pudiendo ser asumido por la cooperativa escolar, la sociedad de padres de familia, la dirección de la escuela, o se podrán incluir en el monto de las inscripciones anuales, o bien se podrán dar cuotas mensuales o bimestrales.

Hacemos hincapié en el perjuicio que la venta de "alimentos chatarra" de las cooperativas escolares significa en la salud bucal del alumnado, por lo que sugerimos una verdadera y pronta reorganización de dichas cooperativas. Alguna opción sería el hecho que los padres de familia se encargaran de la venta de productos que no afecten la salud bucal y general de sus hijos. O bien los profesores de guardia en su semana de actividad podrían organizar a sus alumnos para la preparación y venta de estos productos; de esta manera no se verá afectado el turno de estudio pues sería rotativa esta obligación para cada grupo de la escuela.

Hay una inmensa gama de opciones, se podrá elegir alguna o algunas, adaptándose a las necesidades y capacidades de la zona escolar.

Podrá ser aplicable a cualquier escuela de hecho hasta escuelas rurales de la República Mexicana, gozando de esta manera todos, no hay escala social de los beneficios de un programa de enjuagues bucales fluorurados, ni afecta en forma alguna la reorganización de cooperativas escolares.

1. ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO

Hacemos referencia a la epidemiología como disciplina científica, siendo el estudio de la frecuencia, distribución y origen de la enfermedad en las poblaciones, sin hacer distinción respecto al tipo o naturaleza de la enfermedad, estudiando las condiciones de la salud y sus determinantes en la población. Es una disciplina de síntesis que utiliza esencialmente la estadística y sus análisis, porque se trata de un estudio de fenómenos que ocurren en grupos y en poblaciones y no sólo en individuos aislados.

La epidemiología ha podido demostrar la participación genética y del ambiente social en la producción, distribución y frecuencia de los estados de salud y de enfermedad del individuo y de la población.

La importancia práctica del concepto de la causalidad múltiple de la salud y la enfermedad, reside en el hecho de que el tratamiento preventivo debe basarse en el control de nuestro medio, de los factores etiológicos y asociados.

El método epidemiológico constituye una manera de pensar, una técnica para explorar las causas y orientar la prevención frente a cualquier causa de morbilidad. El epidemiólogo se ocupa de describir la enfermedad en la comunidad; distribución en el espacio y tiempo, distribución por edad, sexo, prevalencia estacional y otros rasgos que permitan diferenciar una enfermedad de otra por su conducta frente al grupo social.

SELECCION DE METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Los cánones de la investigación determinan como fase inicial la elección de un método, procedimiento ordenado para alcanzar un objetivo.

Del método científico se desprenden una gran variedad de formas (métodos generales: análisis-síntesis; inducción-deducción; etc.), de las cuales el investigador elige aquella que facilite el estudio del problema.

Nuestra investigación se realizó en base al método de análisis-síntesis, Después de recabada la información fue debidamente analizada para encontrar aspectos específicos destinados a concluir (síntesis) y responder a la hipótesis.

La técnica más apropiada, para coadyuvar el análisis cuantitativo identificando la magnitud del problema, fue la encuesta. Apoyada en la observación directa.

Esta encuesta tiene dos posibles instrumentos de aplicación : cuestionario y/o cédula de entrevista. Para esta investigación, específicamente, la de mayor utilidad fue el cuestionario, el cual constó de preguntas cerradas (13) y preguntas abiertas (3), siendo cerradas estas últimas para el procesamiento de datos. Y la cédula de Índice CPOD.

A. Asesoramiento del Bioestadístico al investigador

1.- Tipo de muestreo y tamaño de la muestra. El tipo de muestreo fue probabilístico, estratificado y sistemático.

Es probabilístico, ya que la elección se realiza al azar es decir, cada alumno tuvo la misma probabilidad de ser ele-

gido; estratificado, pues se obtienen bloques o estratos para dar representatividad a cada uno de ellos y compararlos; dada la variabilidad en la edad de los escolares se dividieron en dos grupos:

- Alumnos de primer, segundo y tercer grados
- alumnos de cuarto, quinto y sexto grados.

De cada uno de ellos se seleccionó una muestra, cuya suma representó la muestra total. Este criterio de elección se basó en:

1.- La diferencia de edades.

2.- La variabilidad del fenómeno estudiado (caries) - está en relación con una mayor exposición del diente, ingestión continúa de carbohidratos etc. Por lo que la muestra disminuye cuantitativamente para los grupos superiores ya que presentan mayor número de ataques cariosos y una pequeña muestra es representativa del grupo. Lo contrario se encuentra en los grupos inferiores quienes probablemente, por la poca exposición de los dientes puedan tener menos caries, entonces una muestra mayor nos ayuda a su representatividad.

Y este muestreo fué sistemático porque la selección muestral se hizo por intervalos (en base a un rango), hasta completar la muestra.

El tamaño de la muestra fué calculado en base a los anteriores criterios y tomando en cuenta: el tamaño de la población (aproximadamente 3600 alumnos), el cuestionario (16 preguntas, 13 cerradas), recursos materiales y humanos. La obtención fué por medios estadísticos preestablecidos (fórmulas, cuadros anexos, etc) @, obteniéndose cuantitativamente la muestra:

GRADOS	TOTAL DE ALUMNOS	MUESTRA	RANGO
1o., 2o. y 3o.	1913	622	3
4o., 5o. y 6o.	1727	284	6

@ El tamaño de la muestra fué obtenido por la Lic. S. Hartman (OPS).

2.- Presentación de preguntas: de dos cuestionarios - posibles de ser aplicados -uno totalmente socioeconómico, - otro basado en aspectos higiénicos y dentales- se optó por el segundo ya que proporciona mayores datos de valor a la investigación. Se redactaron las preguntas de manera adecuada y fácil comprensión tomando en cuenta el nivel cognoscitivo de la población encuestada. (anexo 5-6)

B. Asesoramiento del Analista-Programador al investigador. @

1.- Técnicas estadísticas para el análisis de datos: Se dialogó con el programador para la estructuración de las preguntas y la captura de respuestas a fin de evitar barreras - o complicaciones en el procesamiento de datos de la computadora y en la obtención de resultados.

2.- Interpretación objetiva: teniendo los resultados - impresos en listados -Del Centro de Cómputo de la UNAM-, y - bajo la ayuda interpretativa, pudimos compactarlos y criticarlos.

C. El trabajo de campo.

Fueron realizadas las siguientes actividades:

1.- Trámite administrativo para obtener autorización - oficial de la C. Inspector de la zona escolar, verbal y por escrito. (ver anexo f)

2.- Establecimiento de contactos pertinentes -C. Directores de las Escuelas Primarias- para solicitar la colaboración del personal docente, manual y escolar en la realización del levantamiento de encuestas e índices CPOD.

3.- Entrenamiento de los encuestadores: por parte del Dr. Prudencio Cossio, hubo información y familiarización -- con el diseño y contenido de la cédula, aplicación, crite--

@ Agradecemos la colaboración de la Lic. Patricia Alvarado y al Lic. Alejandro Goldzarril del Centro de Cómputo de la UNAM.

rios a seguir, procedimiento en la selección de casos y estrategia para sustituir a los faltantes. Se dieron las siguientes indicaciones:

- a. Buscar el lugar más cómodo para el levantamiento de encuestas e Índice CPOD.
- b. Evitar escribir las respuestas superficialmente o anotarlas después de la entrevista.
- c. Las respuestas deberán escribirse en forma legible, sin abreviaturas y los números se colocarán correspondientemente en sus casillas.
- d. Ser amable y paciente con el entrevistado.
- e. Emplear el léxico más adecuado al nivel de los niños para dar instrucciones y hacer preguntas.
- f. Aclaración de preguntas que se consideren complicadas.
- g. La aplicación del cuestionario sería para los grados inferiores en forma individual y para los superiores en forma colectiva, aquí debería aclararse a los encuestados:
 - el propósito del estudio
 - instrucciones necesarias para su llenado
 - solicitar las respuestas con la mayor autenticidad posible
 - contestar con letra legible
- h. Proporcionar el material necesario tal como: lápices plumas, gomas, etc.

4.- Recursos humanos y materiales.

El levantamiento de Índices CPOD, ceo, encuestas epidemiológicas y las diversas actividades de educación higiénica fueron realizadas bajo la inspección de nuestro asesor.

a. Material para las pláticas de higiene: consistió en material didáctico como láminas, rotafolios, pizarrones, tipodontos, etc. elaborados con anterioridad.

b. Papelería y lapicería: Se mimeografiaron cédulas colectivas y encuestas epidemiológicas para el levantamiento de índices. Contando también, con lápices, plumas, etc.

c. Instrumental odontológico: Consistió en abatellen -- guas, espejos y exploradores para la revisión bucal. Fueron usadas sillas y mesas del mobiliario escolar; paquetes de -- toallas desechables, algodón, cestos de basura, filipina de uso personal, agua y jabón, cepillos y cloruro de benzal -- conio.

d. Frascos de polietileno: usados para la recolección de muestras de agua, con capacidad de 1 lt.

(anexo 2)

5.- Programa de actividades.

Una vez previstas de los materiales necesarios, iniciamos las actividades conforme al siguiente calendario:

FECHA	ESCUELA
ENERO DE 1986	
días 7 y 8	"Fuerzas Armadas de México"
9 y 10	"Isaac Ochoterena"
13, 14 y 15	"Niños Héroe de Chapultepec"
16, 17 y 20	"Estado de Querétaro"
21, 22, 23 y 27	"Amanda Palafox y Baz" matutina y vespertina
28, 29 y 30	"Oviedo Shöntal" ②
31	"Educación Integral" ②

② Escuelas Particulares

En cada una de estas escuelas se siguió el mismo horario:

HORA	ACTIVIDAD
8:15 - 10:30 AM	Levantamiento de encuestas e índices

10:30 - 11:00 AM

11:15 - 12:20 PM

RECREO ③

Pláticas de educación para la salud, que incluían temas sobre caries, higiene bucal, además de hábitos, apoyándose en el material didáctico ya mencionado.

③ Este tiempo fué empleado para la observación y recolección de hábitos sobre los productos vendidos en las cooperativas escolares.

D. Índice CPOD,

Para medir algunos problemas en una comunidad, la odontología sanitaria hace uso de estudios específicos que el -sanitarista debe poner en práctica con el propósito de orientar sus servicios a la solución de dichos problemas.

Hay diversos tipos de estudios o índices, algunos destinados a las parodontopatías, que son las afecciones de los tejidos de sostén del diente, otros a la prevalencia de caries dental.

En esta parte del capítulo haremos una breve descripción del índice utilizado en nuestro estudio epidemiológico, conocido como CPOD.

El índice CPOD es la media que resulta de contar el total de dientes permanentes cariados (C), perdidos (P), -obturados (O) en un grupo de individuos.

El índice ceo es una adaptación del índice CPOD para la dentición temporal, propuesto por Gruebbel. La modificación realizada con respecto a P -del CPO- y e -del ceo- _

fué causa de la posibilidad de error dadas las variaciones en el período de exfoliación de los dientes deciduos.

El Índice CPOD fue descrito por Klein y Palmer en 1937, aunque en años anteriores ya había sido utilizado por otros autores como Munblatt, Gafafer y Messner.

Para un estudio epidemiológico, donde se desea conocer la distribución de la caries dental en una zona, la importancia de algunos factores causales y la posible influencia de otros, así como la cantidad de caries presente en un grupo y los factores que determinan esa cantidad, es muy recomendable el uso del índice CPOD. Es de fácil obtención y proporciona un número incalculable de datos lo cual permite el establecimiento de comparaciones y análisis concretos.

El índice CPOD marca ciertas "reglas" a seguir:

- 1.- Determinación de la muestra (ya descrita).
- 2.- Selección de fichas para el registro de los datos. Estas fichas fueron de tipo colectivo, abarcando grupos de 10 individuos, con una parte destinada a datos generales de tipo estadístico y para identificación; casilleros perfectamente delimitados para cada unidad-diente, para colocar el código señalado al realizar el estudio, y una sección destinada a datos de cada escolar (nombre, edad, sexo). **(anexo 7-9)**

3.- Instrucciones para el llenado de las fichas. Los principales datos a seguir son:

- a. Diente cariado: presenta lesión clínicamente obvia, en casos dudosos deberá hacerse uso de instrumental especial (explorador). Recibirá el código "1" (en dientes permanentes) y "6" (en dientes temporales).
- b. Diente obturado: presenta corona en buen estado con una o más obturaciones sin caries. Recibirá el código "2" en dientes permanentes y "7" en dientes temporales.
- c. Diente extraído: diente ausente después del período en que normalmente debería haber hecho erupción, o-

- debiera estar presente. Recibirá el código "3", -- únicamente en permanentes.
- d. Diente con extracción indicada: cuando presenta señales obvias de exposición pulpar, lesión profunda, ofrece señales de necesitar tratamiento de conductos. Se codificará con "4" para permanentes y "8" para temporales.
 - e. Diente sano: si no hay presencia de lesión, obturación u otras y será codificado como "5" en permanentes y "9" en temporales.
 - f. Espacio vacío: cuando el diente permanente aún no ha aparecido clínicamente, pero se encuentra "su espacio". Código "0".
 - g. Los dientes tratados por accidente traumático no se clasifican como extraídos u obturados.
 - h. Los dientes ortodónticamente o congénitamente ausentes no se consideran como extraídos.
 - i. Ningún diente se clasifica en más de una categoría. En duda entre cariado y sano, se clasifica sano; entre cariado y extracción indicada, se clasifica como cariado, etc.
 - j. Los dientes supernumerarios no se clasifican.
 - k. Si un diente temporal está retenido y su sucesor permanente está presente, se clasifica el permanente.

4.- Unificación de criterio entre los examinadores.

Para asegurar un grado razonable de horizontalidad en los resultados, se debe acoplar a los examinadores, para ello deberán ser sometidos a exámenes repetidos, es decir, un entrenamiento previo; analizándose posteriormente las diferencias hasta llegar a un acuerdo. Este paso fué realizado bajo la supervisión del Dr. Oscar Prudencio Cossio, hasta lograr el objetivo de este cuarto criterio.

RESULTADOS

Durante este estudio se visitaron 8 escuelas (2 privadas) - de la Delegación Tlalpan (zona escolar # 364-V de la SEP) en el Distrito Federal, en las cuales se encuestaron 906 niños; este número representa el 100 por ciento de la muestra-seleccionada. No obtuvimos baja en el porcentaje, dado que los alumnos faltantes fueron sustituidos por el próximo siguiente o anterior, de las listas proporcionadas por los maestros. (TABLA I Y II) (anexo 3—4)

Del total de escolares encuestados, 52% fueron de sexo -- masculino, por lo que es observable la relación equilibrada - que existe en la muestra respecto al sexo. (TABLA I Y II)

Como puede observarse en la TABLA I, la mayoría de los escolares examinados se encontraron entre 6 y 12 años de edad, siendo 7 años el de mayor porcentaje. Esto confirma la representatividad de la muestra, ya que son éstas las edades más - frecuentemente encontradas en las escuelas primarias. Es - digno de mención que el bajo porcentaje de alumnos de 5, 13, 14 y 15 años de edad no es representativo por lo que nuestro análisis intentará excluir dichas edades, sin embargo las cifras generales los incluyen.

En relación con el número de escolares encuestados por escuela, los mayores porcentajes corresponden a las escuelas -- "Niños Héroes de Chapultepec" (20.19%) y "Amanda Palafox y -- Baz" matutina (16.22%) y los menores a "Fuerzas Armadas de -- México" (8.49%) y "Educación Integral" (3.42%). La relación que existe entre las proporciones de escolares por escuela se debe al número de alumnos existentes en cada una de ellas. TABLA III

De la población escolar, 81.79% presenta lesiones cariosas

en sus dientes permanentes, siendo el promedio de dientes afectados (CPO) de 2.12 en general.

El CPO para sexo femenino es de 2.20, para el masculino es de 2.02, siendo el sexo femenino el que reporta el mayor índice CPO como puede apreciarse en la GRAFICA XIII. Las diferencias más notables se observan en los grupos de 9, 10 y 12 años. (TABLA XVII)

A la edad de 6 años el promedio de dientes permanentes afectados es de 0.47 para ambos sexos; este se va incrementando al aumentar la edad, de manera que a los 12 años el promedio CPO es de 3.66. El incremento bianual aproximado es de 1 diente afectado; es decir, que cada dos años, un escolar, en promedio va a presentar en un diente sano alguna lesión cariosa. (TABLA XVII)

La desviación estándar, es decir, el promedio de las desviaciones, en relación al promedio de la población, fué de 0.53; esto quiere decir que si el promedio CPO en la población es de 2.12, 62.50% de las escuelas se encuentran en el intervalo de 2.12 ± 0.53 , o sea entre 1.53 y 2.65. (TABLA XI)

La TABLA XVIII permite observar la proporción de dientes permanentes afectados por caries en relación al total de dientes examinados según la edad de los escolares.

A los 6 años 9.88% de dientes permanentes está ya afectado por caries, este porcentaje se va incrementando hasta la edad de 11 años, para descender a los 12 años de ahí en adelante continúa ascendiendo cada vez más notoriamente.

De los 11284 dientes permanentes examinados, se reportó 14.45% con caries (actual o pasada), que corresponde a un total de 1631 dientes de los cuales 83.57% presenta lesiones cariosas que requieren obturación y en 1.60% la gravedad de la lesión indica extracción; si usamos ambos porcentajes, tenemos que 85.17% del total de dientes afectados no han reci-

bido tratamiento y del 14.83% restante, 14.16% están obturados y 0.67% fueron extraídos. (TABLA XXIII)

En las edades de 6 y 7 años encontramos los mayores porcentajes de dientes CPO que requieren obturación (100 y 93.67% - respectivamente), con promedio de 0.47 para la edad de 6 años y 0.74 para 7 años. A la edad de 6 años no se reportan dientes extraídos, pero a los 7 años 1.27% han sido extraídos; en ambas edades no se reportan dientes con extracción indicada. (TABLA XX)

La suma del promedio de dientes cariados y el de dientes con extracción indicada, los dientes cariados que no han recibido tratamiento y comparando con el promedio de dientes obturados y perdidos, o sea los dientes cariados que ya recibieron tratamiento, permite observar que ambos promedios se incrementan con la edad, pero ese incremento anual es mínimo para los dientes que ya recibieron tratamiento (0.06) en relación a los que no lo han recibido (0.21); es decir, que es más rápido el incremento de los dientes sanos que presentan caries y no son tratados, que el incremento de dientes que reciben tratamiento. (TABLA XX)

Se aprecia que el promedio de dientes obturados es mayor que el de dientes perdidos en todas las edades, observándose un alto incremento de dientes cariados en comparación con obturados y perdidos.

Tomando en cuenta los promedios de dientes cariados y dientes con extracción indicada de cada escuela, es decir dientes que no han sido tratados y comparado con los que sí han recibido tratamiento (obturados y perdidos) observamos que en 7 de las 8 escuelas es mayor el promedio de dientes sin tratamiento que el de los tratados y sólo en una escuela el promedio se invierte (0.20-0.25 respectivamente). Esta escuela y

la de promedio más bajo incidentalmente son escuelas privadas por lo que el nivel socio-económico permite con mayor facilidad el tratamiento de dichos problemas dentales. (TABLA XXII) En la misma tabla observamos que las mayores diferencias se encuentran en la escuela "Niños Héroes de Chapultepec" (2.26-0.11) y la escuela "Fuerzas Armadas de México" siendo los promedios de ésta 1.29-0.29. En general esta diferencia es más notable en las edades de 10, 11 y 12 años. (TABLA XX)

Las GRAFICAS I Y IA nos permiten observar que del total de niños de 6 años de edad examinados, el 74.5% presenta 0 caries en sus dientes permanentes erupcionados, porcentaje que baja a un 59.9% a los 7 años, disminuyendo proporcionalmente cuando aumenta la edad, sin embargo a los 10 años de edad se invierte debido a la erupción del resto de la dentición permanente.

En la grafica de promedios comparativos (GRAFICA II), la curva de los dientes permanentes sanos correspondiente a los 6 años de edad se inicia con un promedio de 4.28 y asciende junto con la edad, así, a los 12 años su promedio es de 19.72, mientras que desciende en los dientes primarios: a los 6 años el promedio es de 13.04 y baja con respecto al incremento de la edad siendo 0.85 el promedio para los 12 años.

En lo que respecta a la dentición permanente se observa que el número de dientes erupcionados y sanos se incrementa al aumentar la edad (como proceso fisiológico de erupción), mientras que los primarios (presentes por edad) están en relación inversa (GRAFICA II).

De los escolares entre 6 y 12 años, 78.7% presentó lesiones cariosas en dientes primarios, siendo el promedio de ---

2.82. (TABLA XVII)

A los 6 años el promedio para ambos sexos es de 4.00 y va disminuyendo hasta que a la edad de 12 años es de 0.53. La disminución de este índice se debe a que estos dientes se van exfoliando siendo sustituidos por los dientes de la segunda dentición (excepto el caso de los molares permanentes). (TABLA XXI)

El ceo promedio es mayor en el sexo masculino (3.00) que el femenino (2.61). Esta diferencia se observa en el promedio ceo por grupo de edad, excepto a la edad de 6 años en que la relación se invierte. (TABLA XVII y GRAFICA IV)

Así se observa que a los 12 años el ceo es de 0.70 para el sexo masculino y de 0.34 para el femenino. (Idem)

En las TABLAS XIX y XXI se puede apreciar que a diferencia del promedio de ceo, que disminuye al aumentar la edad, la proporción de dientes primarios afectados por caries en relación a dientes primarios sanos, se incrementa. A los 6 años el promedio es de 4.00 dientes afectados por niño y el porcentaje es de 23.22%, a los 12 años el promedio por niño es 0.53 pero el porcentaje el 37.93%, esto quiere decir que el ceo disminuye porque los dientes primarios se van exfoliando, pero que los dientes que fisiológicamente no se eliminan van a ser afectados rápidamente por caries dental.

A la edad de 7 años es donde se encontró el mayor número de dientes afectados por caries, debido a que este grupo fué el que presentó más dientes primarios erupcionados. (GRAFICA III)

De los 9820 dientes primarios examinados 29.66% presentó lesiones cariosas, tratadas o nó; esto representa un total de 2913 dientes ceo (con historia de caries), de los cuales --- 59.50% requieren obturación; 17.16% por su gravedad requieren extracción (GRAFICA IV); mientras que 23.34% ya fueron obturados. (TABLA XXIII)

El porcentaje de dientes primarios con cavidad cariosa disminuye de 67.50% a los 6 años a 38.81% a los 11 años, sucediendo lo mismo con el promedio, que a los 6 años sería casi 3 -- dientes cariados y a los 11 años de sólo 0.52. El Índice de -- dientes obturados va en disminución con respecto a la edad de 0.85 para 6 años a 0.07 para 12 años. Esto quiere decir que -- el número de dientes primarios disminuye debido al proceso fisiológico de exfoliación, pero que de los restantes aumentan en proporción los indicados para extracción, debido a la gravedad de las lesiones que presentan. (TABLA XXI)

Al sumar el promedio de dientes cariados y el de dientes -- con extracción indicada, es decir los dientes cariados que no han recibido tratamiento se nota más alto comparado con el -- promedio de dientes obturados, o sea los dientes cariados que ya recibieron tratamiento. (TABLA XXI)

Encontramos que los promedios para dientes primarios que -- tienen indicada alguna extracción se incrementan notablemente entre los 7 y 9 años de edad (0.64, 0.69 y 0.69 respectiva -- mente), correspondiendo a los más altos. (GRAFICA IV)

En la GRAFICA VII que analiza los dientes primarios con -- extracción indicada encontramos que el 92.7% de los niños de 12 años tienen 0 dientes primarios indicados para extracción, lo que significa que se indicaron en edades anteriores.

Confrontando las TABLAS XX Y XXI se observa que la rela-- ción ente CPO y ceo, por cada grupo, es inversa, pues mientras uno se incrementa al aumentar la edad el otro disminuye. Entre los 9 y 10 años existe una intersección en las líneas correspondientes a CPO y ceo, ambas se cruzan y entre los 13 y 14 años el ceo casi desaparece (se iguala a 0), mientras que el CPO sigue aumentando. (GRAFICA XII)

En la GRAFICA VI se aprecian los trayectos inversos entre permanentes y primarios obturados, encontrándose los mayores

promedios de éstos últimos entre los 7 y 9 años (0.86, 0.89 y 0.85 respectivamente); este promedio a su vez, en los permanentes entre los 11 y 12 años de edad es de 0.69 y 0.61 respectivamente. El promedio para extracción indicada es más bajo que estos últimos y decrece proporcionalmente más rápido. (GRAFICAS IV Y VI)

En relación al sexo, es posible observar que mientras en el femenino el CPO es mayor y en el masculino menor, el ceo es mayor en este último que en el femenino, encontrándose esta relación como consecuencia de las cronologías de erupción y exfoliación de los dientes según el sexo de los escolares. (GRAFICAS XIII Y XIV)

En las TABLAS IV a X encontramos los componentes de CPO-ceo por escuela y a su vez por grupos de edad, los cuales nos muestran los índices altos de dientes no tratados, en comparación con los bajos promedios de dientes con tratamiento. Las TABLAS IV y X corresponden a las dos escuelas de tipo privado estudiadas, en las que se encuentran los índices más bajos de CPO y a su vez los más altos de obturados, en comparación con las escuelas públicas. Ver TABLA XI

Tomando en cuenta que los primeros molares permanentes hacen su erupción a temprana edad, y por ello son susceptibles de sufrir ataque carioso con mayor incidencia, observamos en la TABLA XII el porcentaje de afecciones que cada uno de estos 4 primeros molares tienen, son los más altos de 36.1% para el primer molar inferior izquierdo, y 39.3% para el derecho en cuanto a caries; de 7.5 en ambos molares para obturados, en comparación con 5.0% y 2.9% de los superiores derecho e izquierdo respectivamente.

Aproximadamente 0.25% de primeros molares permanentes ya han sido extraídos y un 0.63% tienen indicada la extracción. Los que más frecuentemente se encuentran sanos son los superiores con 62.4% para el derecho y 62.6% para el izquierdo.

En los cuadros comparativos de dientes permanentes y primarios (TABLA XIII A XVI), donde confrontamos los porcentajes de escuelas privadas y públicas podemos observar datos más óptimos para las primeras ya que en los dientes con lesiones cariosas el 50.47% corresponde a las escuelas privadas y 77.51% para las públicas, todo esto en cuanto a dientes permanentes se refiere. Para los dientes primarios con caries el 38.53% es de las escuelas privadas y el 62.14% para las públicas. Para los dientes permanentes y primarios obturados corresponden -- 46.00 y 51.00% en las escuelas privadas y 10.70, 19.00% para las públicas.

Al revisar los cuestionarios realizados a los escolares -- muestreados encontramos que casi la mitad (44.4%) de los alumnos han percibido alguna molestia bucal; se hace evidente la poca experiencia odontológica, 10 de cada 100 niños están visitando al C.D. de una manera constante y periódica, el resto sólo lo visita bajo alguna experiencia de dolor. Observamos -- que un 70.4% no se les ha aplicado fluoruro tópico (GRAFICA VIII) esto aunado a la poca asistencia al C.D. da como resultado un alto índice de caries en la zona escolar. También -- encontramos que los alimentos consumidos por los alumnos durante su estancia en la escuela en un 67.4% provienen de la calle o de la cooperativa escolar, 30.1% de la casa y el resto no consume alimento alguno; de alguna manera esto desfavorece

rece la calidad nutricional de los escolares, afectando directamente su estado de salud general.

El 66.8% del alumnado hace uso de cantidades iguales o menores a 50 pesos para gastos dentro de sus escuelas, lo cual indica que hay un gran estímulo por parte de los padres para que sus hijos consuman alimentos de baja calidad nutricional.

A nivel comparativo realizamos un análisis cualitativo por escuela encontrando los siguientes resultados: con respecto a la aplicación tópica de fluoruros encontramos que en la escuela "Isaac Ochoterena" el 60.5% de los alumnos han sido atendidos, este porcentaje corresponde al más alto de todas las escuelas. En la "Amanda Palafox y Baz" vespertina, encontramos el menor porcentaje de aplicación de fluoruro de las ocho escuelas, correspondiendo a un 16%, siendo esta escuela de las más numerosas (Ver TABLA III), los datos comparativos se aprecian en la GRAFICA VIII.

En la GRAFICA IX las escuelas particulares (1 y 8) reportan los mayores porcentajes de alumnos que consumen alimentos preparados en su casa y que ingieren en horario escolar. El mayor porcentaje de alumnos que consumen alimentos elaborados fuera de casa corresponde a la escuela "Estado de Querétaro" con un 76.9%, observándose al mismo tiempo el mayor índice CPO/ceo en esta escuela y los índices menores en las escuelas arriba mencionadas. (Ver GRAFICAS IX y XI).

Cuando estuvimos levantando las encuestas epidemiológicas, nos pudimos dar cuenta de hábitos alimenticios de alumnos de diversas escuelas, durante el horario escolar, por ejemplo en la escuela "Educación Integral" los niños consumen yogurth de frutas naturales, yakult (producto lácteo fermentado), además de frutas con limón, sal o inclusive con miel y granola, la cooperativa se limita a vender tortas y aguas frescas.

En todas las escuelas públicas observamos la venta diaria de la cooperativa escolar que consta de chocolates, chiclosos, bombones, paletas de hielo y caramelo, chicles y entre otras cosas refrescos. Además observamos que en la escuela pública "Isaac Ochoterena" básicamente se consumen frutas y tacos, -- pues la cooperativa así se lo limita. Esta escuela tiene el tercer mejor índice CPO/ceo, después de las escuelas particulares. (GRAFICA XI)

La GRAFICA X muestra que el 76.2% de los alumnos realiza un gasto menor a los 50 pesos diarios, esto es en la escuela -- "Amanda Palafox y Baz" matutina. Es notoria la concentración de alumnos que gastan más de 100 pesos al día (por alumno) en los colegios particulares.

TABLA I. ESCOLARES ENCUESTADOS POR EDAD Y SEXO

1986

EDAD EN AÑOS	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
5	2	1	3
6	60	81	141
7	108	99	207
8	85	89	174
9	66	62	128
10	45	62	107
11	40	46	86
12	18	23	41
13	6	4	10
14	2	4	6
15	3	0	3
TOTAL	435	471	906

FUENTE: Directa

TABLA II. ESCOLARES ENCUESTADOS POR GRADO ESCOLAR Y SEXO

1986

GRADO ESCOLAR	FEMENINO	%	MASCULINO	%	TOTAL
10.	89	42	123	58	212
20.	116	54	99	46	215
30.	89	46	106	54	195
40.	64	55	53	45	117
50.	39	45	48	55	87
60.	38	48	42	52	80
TOTAL	435	48	471	52	906

FUENTE: Directa

TABLA III. DISTRIBUCION DE ALUMNOS POR ESCUELA

1986

ESCUELA	TOTAL DE ALUMNOS	No. GRUPOS	MUESTRA
"EDUCACIÓN INTEGRAL"	94	6	31
"FUERZAS ARMADAS DE MÉXICO"	285	6	77
"ISACC OCHOTERENA"	383	10	86
"ESTADO DE QUERETARO"	400	15	123
"NIÑOS HÉROES DE CHAPULTEPEC"	630	19	183
"AMANDA PALAFOX Y BAZ" MATUTINA	700	17	147
"AMANDA PALAFOX Y BAZ" VESPERTINA	580	17	131
"OVIEDO SHÖNTAL"	568	12	128
TOTAL	3640	102	906

FUENTE: Directa

1986

1982

TABLA III A. DISTRIBUCION DE ALUMNOS POR ESCUELA, EDAD Y SEXO

ESC.	EDAD SEXO	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL
1	M	1	1	2	3	3	2	0	0	2	1	0	15
	F	0	5	5	5	0	0	0	0	1	0	0	16
	T	1	6	7	8	3	2	0	0	3	1	0	31
2	M	0	8	11	4	6	4	2	1	2	0	0	38
	F	0	7	11	5	7	5	1	2	0	0	1	39
	T	0	15	22	9	13	9	3	3	2	0	1	77
3	M	0	5	12	10	8	4	5	2	0	0	0	46
	F	0	2	15	6	8	4	4	0	0	0	1	40
	T	0	7	27	16	16	8	9	2	0	0	1	86
4	M	0	9	17	9	11	10	8	3	0	0	0	67
	F	0	6	13	10	8	6	6	5	1	1	0	56
	T	0	15	30	19	19	16	14	8	1	1	0	123
5	M	0	16	18	24	10	15	9	6	0	1	0	99
	F	1	14	18	11	16	7	13	3	0	1	0	84
	T	1	30	36	35	26	22	22	9	0	2	0	183
6	M	0	12	16	16	9	11	10	6	0	2	0	82
	F	0	9	11	14	11	8	7	3	2	0	0	65
	T	0	21	27	30	20	19	17	9	2	2	0	147
7	M	0	9	9	11	9	8	7	2	0	0	0	55
	F	0	11	17	16	7	10	8	4	2	0	1	76
	T	0	20	26	27	16	18	15	6	2	0	1	131
8	M	0	16	14	9	5	9	4	3	0	0	0	60
	F	1	10	18	18	7	6	6	2	0	0	0	68
	T	1	26	32	27	12	15	10	5	0	0	0	128

FUENTE: Directa

TABLA IV. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS DE LA ESCUELA "EDUCACION INTEGRAL"

1986

EDAD	PERMANENTES			EXTRACCIÓN INDICADA	CPO	TEMPORALES			CEO
	CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS			CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	
5	0	0	0	0	0	0	4.00	0	4.00
6	0	0	0	0	0	0	1.00	0	1.00
7	0	0	0	0	0	0.43	2.00	0	2.43
8	0.62	0.50	0	0	1.12	0.50	2.00	0.38	2.88
9	0.33	0.33	0	0	0.66	1.33	0.67	0.33	2.33
10	0.50	0	0	0	0.50	0.50	1.00	0	1.50
13	0.33	0.67	0	0	1.00	0	0	0	1.00
14	4.00	0	2.00	0	6.00	1.00	0	0	7.00

FUENTE: Directa

TABLA V. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES
 EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS DE LA ESCUELA "FUERZAS ARMADAS DE MEXICO"
 1986

EDAD	PERMANENTES			EXTRACCIÓN INDICADA	CPO	TEMPORALES			CEO
	CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS			CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	
6	1.27	0	0	0	1.27	4.20	0.67	0.20	5.07
7	1.00	0	0	0	1.00	3.82	0.64	0.68	5.14
8	1.60	0.10	0	0	1.70	3.20	1.40	0.50	5.10
9	1.38	0.15	0	0	1.53	1.77	0.77	0.38	2.92
10	2.89	0.67	0.11	0	3.67	2.56	1.44	0.22	4.22
11	3.33	3.00	0	0	6.33	0	0	0	0
12	6.50	0	0	0	6.50	0	0	0	0
13	17.50	0	0	0.50	18.00	0	0	0	0
15	13.00	0	0	0	13.00	0	0	0	0

FUENTE: Directa

TABLA VI. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS DE LA ESCUELA "ISAAC OCHOTERENA"

1986

EDAD	PERMANENTES				CPO	TEMPORALES			
	CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	EXTRACCIÓN INDICADA		CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	CEO
6	0	0	0	0	0	1.14	0.43	0.14	1171
7	0.07	0.07	0	0	0.14	1.96	0.67	0.30	2193
8	0.88	0.56	0	0	1.14	1.38	1.56	0.94	3188
9	0.56	0.13	0	0	0.69	1.69	1.06	0.63	3138
10	1.88	0.25	0	0	2.13	0.88	0.50	0.25	1163
11	2.44	0.22	0	0	2.66	0.56	0.22	0.89	1167
12	3.00	0.50	0	0	3.50	1.50	0	0	1150
15	5.00	0	0	0	5.00	0	0	0	0

FUENTE: Directa

TABLA VIII. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS DE LA ESCUELA "AMANDA PALAFOX Y BAZ" MATUTINA.
1986

EDAD	PERMANENTES				CPO	TEMPORALES			
	CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	EXTRACCIÓN INDICADA		CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	CEO
6	0.45	0	0	0	0.45	2.27	0.77	0.64	3.68
7	0.56	0.04	0	0	0.60	1.89	1.04	0.63	3.56
8	1.76	0.09	0.03	0	1.88	1.55	0.52	0.70	2.77
9	2.60	0.25	0	0	2.85	1.80	0.65	1.00	3.45
10	2.47	0.42	0	0.05	2.94	1.42	0.74	0.74	2.90
11	4.15	0.46	0	0	4.61	0.62	0	0.62	1.24
12	2.44	1.89	0	0	4.33	0.56	0.11	0.11	0.78
13	4.00	0	0	0	4.00	0	0	0	0
14	6.50	2.00	0	0	8.50	0	0	0	0

FUENTE: Directa

TABLA IX. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS DE LA ESCUELA "AMANDA PALAFOX Y BAZ" VESPERTINA.

1986

EDAD	PERMANENTES				CPO	TEMPORALES			
	CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	EXTRACCIÓN INDICADA		CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	CEO
6	0.60	0	0	0	0.60	3.75	0.55	0.65	4.95
7	1.15	0	0	0	1.15	3.50	1.35	0.65	5.50
8	1.70	0.11	0	0.11	1.92	2.70	0.56	0.93	4.19
9	2.00	0.17	0.06	0.06	2.29	1.94	1.17	0.67	3.78
10	2.75	0.25	0	0.19	3.19	0.81	0.13	0.31	1.25
11	2.87	0.53	0	0.07	3.47	0.60	0.13	0.93	1.66
12	2.50	0	0	0	2.50	0.67	0	0.17	0.84
13	3.50	0	0	0	3.50	0	0	0	0
15	12.00	0	1.00	0	13.00	0	0	0	0

FUENTE: Directa

TABLA X. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS DE LA ESCUELA "OVIEDO SHÖNTAL"

1986

EDAD	PERMANENTES CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	EXTRACCION INDICADA	CPO	TEMPORALES CARIADOS	OBTURADOS	PERDIDOS	CEO
5	0	0	0	0	0	0	4.00	0	4.00
6	0.08	0	0	0	0.08	1.08	1.19	0.19	2.46
7	0.19	0.06	0	0	0.25	0.94	0.59	0.31	1.84
8	0.48	0.26	0	0	0.74	1.07	1.33	0.26	3.73
9	0.83	0.75	0	0	1.58	1.08	1.25	0.50	2.83
10	0.27	0.73	0	0.07	1.07	0.80	0.53	0	1.33
11	0.40	1.00	0	0	1.40	0.10	1.10	0.10	1.30
12	0.40	0.60	0	0	1.00	0	0	0	0

FUENTE: Directa

TABLA XI. DISTRIBUCION PROMEDIO CPO/CEO, EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE LA ZONA ESCOLAR No. 64 DE LA JURISDICCION DE TLALPAN.

1986

ESCUELA	CPO	CEO	FLUORURO MG/LT.
"EDUCACION INTEGRAL"	0.68	1.97	0.85
"FUERZAS ARMADAS DE MEXICO"	2.48	4.10	0.42
"ISAAC OCHOTERENA"	1.06	2.76	0.85
"ESTADO DE QUERETARO"	2.33	3.85	0.54
"NIÑOS HEROES DE CHAPULTEPEC"	1.95	3.66	0.85
"AMANDA PALAFOX Y BAZ"			
MATUTINA	2.22	2.82	0.80
"AMANDA PALAFOX Y BAZ"			
VESPERTINA	2.09	3.61	0.80
"OVIEDO SHONTAL"	0.96	2.08	0.42

—70—

FUENTE: Directa

TABLA XII. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE AFECCIONES EN LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES.

1986

DIENTE	SANO	CARIADO	OBTURADO	PERDIDO	EXTRACCIÓN INDICADA	ESPACIO VACÍO
PRIMER MOLAR SUPERIOR DERECHO	62.4 %	22.8 %	5.0 %	0.3 %	0.4 %	9.1 %
PRIMER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO	62.6	24.6	2.9	0.2	0.4	9.2
PRIMER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO	47.4	36.1	7.5	0.1	0.8	7.8
PRIMER MOLAR INFERIOR DERECHO	43.8	39.3	7.5	0.4	0.9	7.8

FUENTE: Directa

TABLA XIII. CUADRO COMPARATIVO DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES CON EXPERIENCIA DE CARIES.

1986

	PERMANENTES CARIADOS	TEMPORALES CARIADOS
ESCUELAS:		
<u>PRIVADAS</u>	50.47 %	38.53 %
<u>PÚBLICAS</u>	77.51 %	62.14 %

TABLA XIV. CUADRO COMPARATIVO DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES OBTURADOS.
1986

	PERMANENTES OBTURADOS	TEMPORALES OBTURADOS
ESCUELAS:		
<u>PRIVADAS</u>	46.00 %	51.00 %
<u>PÚBLICAS</u>	10.70 %	19.00 %

FUENTE: Directa

TABLA XV. CUADRO COMPARATIVO DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES PERDIDOS Y CON EXTRACCION INDICADA.

1986

	PERMANENTES CON EXTRACCIÓN INDICADA	TEMPORALES CON EXTRACCIÓN INDICADA	PERMANENTES PERDIDOS
ESCUELAS:			
<u>PRIVADAS</u>	0.90 %	10.09 %	1.90 %
<u>PÚBLICAS</u>	1.60 %	18.05 %	0.53 %

FUENTE: Directa

TABLA XVI. CUADRO COMPARATIVO DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES SANOS.

1986

	PERMANENTES SANOS	TEMPORALES SANOS
ESCUELAS:		
<u>PRIVADAS</u>	94.17 %	82.47 %
<u>PÚBLICAS</u>	82.47 %	67.48 %

—75—

FUENTE: Directa

TABLA XVII. CPO/CEO PROMEDIO POR EDAD Y SEXO EN LA ZONA ESCOLAR
1986

EDAD	CPO			CEO		
	FEMENINO	MASCULINO	XTOTAL	FEMENINO	MASCULINO	XTOTAL
6	0.42	0.51	0.47	4.20	3.79	3.99
7	0.87	0.69	0.79	3.79	4.55	4.17
8	1.71	1.47	1.60	3.54	3.70	3.62
9	2.09	1.67	1.87	2.93	3.90	3.41
10	3.11	2.53	2.83	2.29	2.92	2.60
11	3.91	3.26	3.59	1.20	1.46	1.33
12	3.29	4.00	3.66	0.34	0.70	0.52
TOTAL	2.20	2.02	2.12	2.61	3.00	2.82

FUENTE: Directa

TABLA XVIII. RELACION PORCENTUAL DE DIENTES PERMANENTES AFECTADOS
 POR CARIES Y SANOS EN LA ZONA ESCOLAR.

1986

EDAD	DIENTES CPO		DIENTES SANOS		TOTAL
	NÚMERO	%	NÚMERO	%	
5	00	0.0	23	100.0	23
6	66	9.88	602	90.12	668
7	163	10.11	1450	89.89	1613
8	276	13.88	1712	86.12	1988
9	242	13.85	1505	86.15	1747
10	297	16.02	1557	83.98	1854
11	306	16.58	1551	83.52	1857
12	151	14.97	858	85.03	1009
13	58	21.01	218	78.79	276
14	41	24.70	125	75.30	166
15	31	37.35	52	62.65	83
TOTAL	1631	14.45	9653	85.55	11284

-77-

FUENTE: Directa

TABLA XIX. RELACION PORCENTUAL DE DIENTES PRIMARIOS AFECTADOS
 POR CARIES Y SANOS EN LA ZONA ESCOLAR.
 1986

EDAD	DIENTES CEO		DIENTES SANOS		TOTAL
	NUMERO	%	NUMERO	%	
5	8	17.78	37	82.22	45
6	559	23.22	1848	76.78	2407
7	859	27.85	2225	72.15	3084
8	630	31.07	1398	68.93	2028
9	435	34.72	818	65.28	1253
10	284	43.56	368	56.44	652
11	115	39.52	176	60.48	291
12	22	37.93	36	62.07	58
13	0	0.0	1	100.0	1
14	1	100.0	0	0.0	1
15	0	0.0	0	0.0	0
TOTAL	2913	29.66	6907	70.34	9820

FUENTE: Directa

78

TABLA XX. COMPONENTES DEL CPO POR EDAD EN LA POBLACION ESCOLAR
1986

EDAD	CARIADOS		OBTURADOS		PERDIDOS		EXT. IND.		CPO
	X	%	X	%	X	%	X	%	
6	0.47	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47
7	0.74	93.67	0.04	5.06	0.01	1.27	0.0	0.0	0.79
8	1.37	85.63	0.19	11.88	0.01	0.63	0.03	1.88	1.60
9	1.62	86.63	0.23	12.30	0.01	0.53	0.01	0.53	1.87
10	2.15	75.97	0.58	20.49	0.01	0.35	0.09	3.18	2.83
11	2.84	77.38	0.69	18.80	0.00	1.91	0.07	1.91	3.59
12	2.97	81.15	0.61	16.67	0.03	0.82	0.05	1.37	3.66
TOTAL	1.74	85.78	0.33	12.17	0.01	0.79	0.04	1.27	2.12

FUENTE: Directa

TABLA XXI. COMPONENTES DEL CEO POR EDAD EN LA POBLACION ESCOLAR
 1986

EDAD	CARIADOS		OBTURADOS		PERDIDOS		EXT. IND.		CEO
	\bar{X}	%	\bar{X}	%	\bar{X}	%	\bar{X}	%	
6	2.70	67.50	0.85	21.25	-	-	0.45	11.25	4.00
7	2.68	64.11	0.86	20.57	-	-	0.64	15.31	4.18
8	2.05	56.47	0.89	24.52	-	-	0.69	19.01	3.63
9	1.88	54.97	0.85	24.85	-	-	0.69	20.18	3.42
10	1.32	50.57	0.79	30.27	-	-	0.50	19.16	2.61
11	0.52	38.81	0.30	22.39	-	-	0.52	38.81	1.34
12	0.38	71.70	0.07	13.21	-	-	0.08	15.09	0.53
TOTAL	1.85	58.51	0.66	23.40	-	-	0.51	18.09	2.82

FUENTE Directa

TABLA XXII. DISTRIBUCION PROMEDIO DE INDICES CPO/CEO DE CADA ESCUELA EN
RELACION A DIENTES TRATADOS Y NO TRATADOS

1986

ESCUELA		DIENTES NO TRATADOS (CARIES Y EXT.IND.)	DIENTES TRATADOS (OBTURADOS Y PERDIDOS)
1	CPO	0.15	0.09
	CEO	0.35	1.33
2	CPO	1.29	0.29
	CEO	1.25	0.70
3	CPO	0.63	0.13
	CEO	0.88	0.63
4	CPO	0.96	0.24
	CEO	1.34	0.71
5	CPO	2.26	0.11
	CEO	1.33	0.57
6	CPO	1.04	0.23
	CEO	1.04	0.55
7	CPO	1.04	0.08
	CEO	1.01	0.56
8	CPO	0.20	0.25
	CEO	0.46	0.86

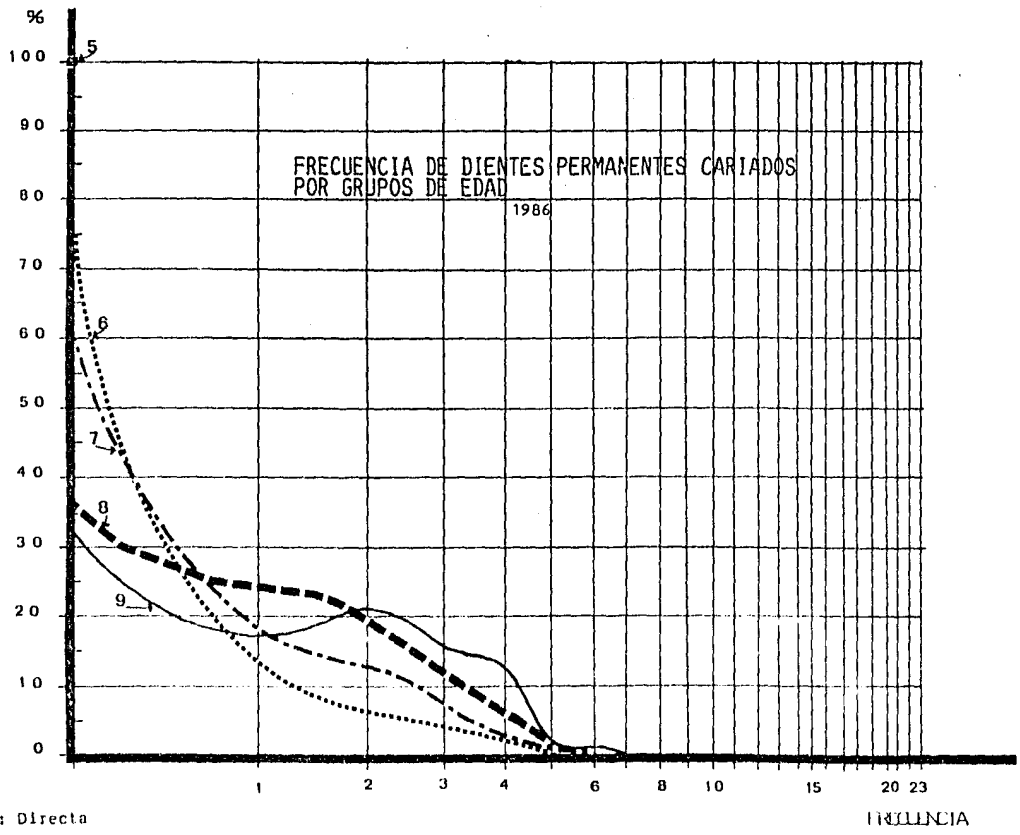
FUENTE: Directa

TABLA XXIII. DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES Y TEMPORALES PRESENTES
 EN LOS ALUMNOS DE LA ZONA ESCOLAR.

1986

DIENTES	CARIADOS		OBTURADOS		PERDIDOS		EXT. IND.		SANOS		T
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
PERMANENTES	1363	12.08	231	2.05	11	0.10	26	0.23	9653	85.55	11284
	1363	83.57	231	14.16	11	0.67	26	1.60	----	-----	1631
TEMPORALES	1733	17.65	680	6.92	--	----	500	5.09	6907	70.34	9820
	1733	59.50	680	23.34	--	----	500	17.16	----	-----	2913

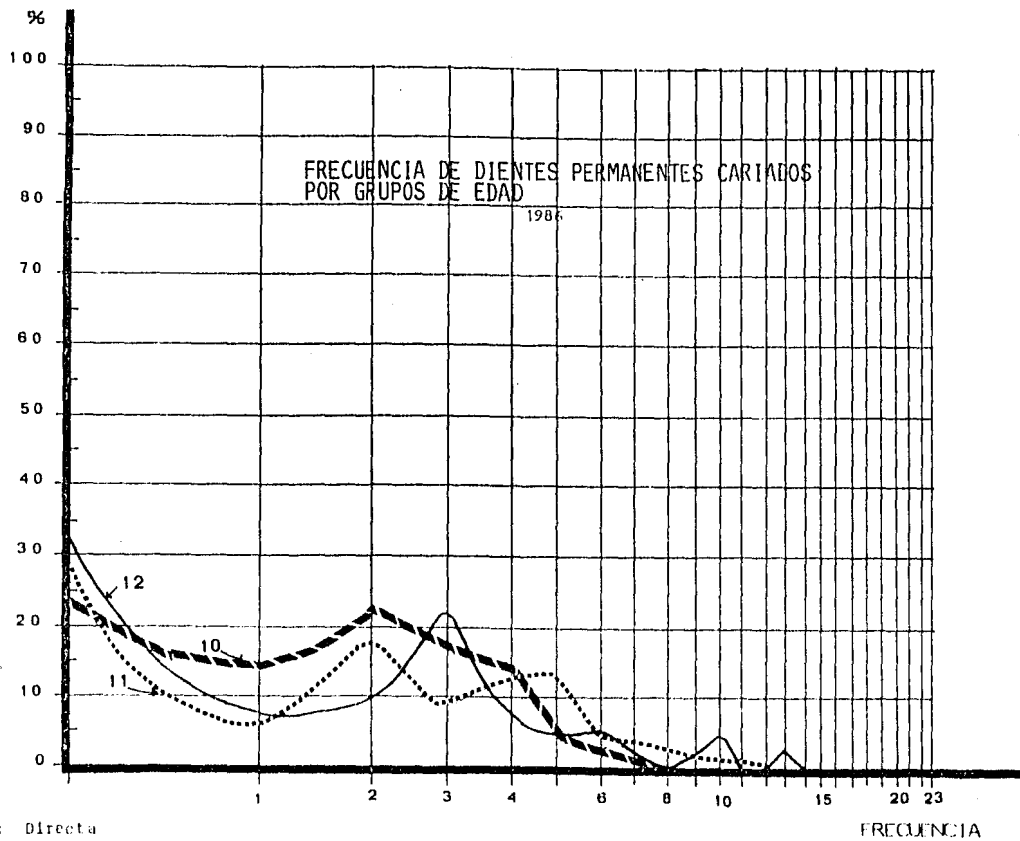
FUENTE : Directa



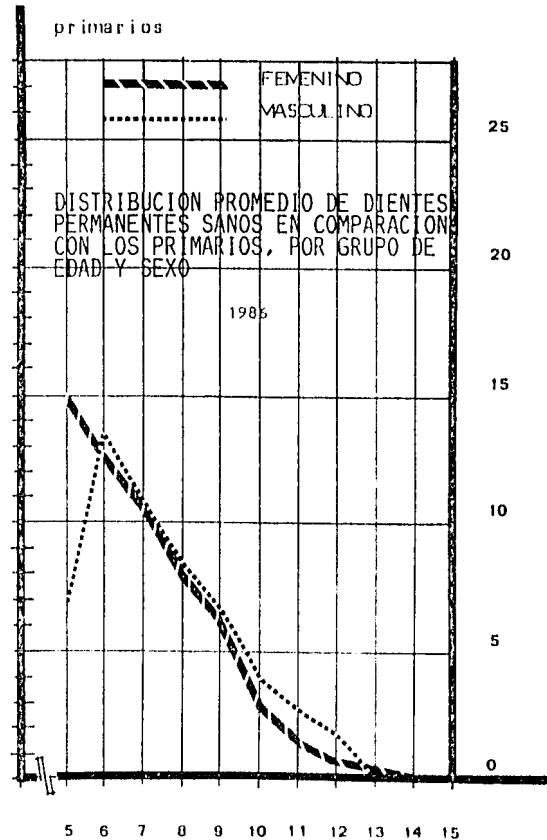
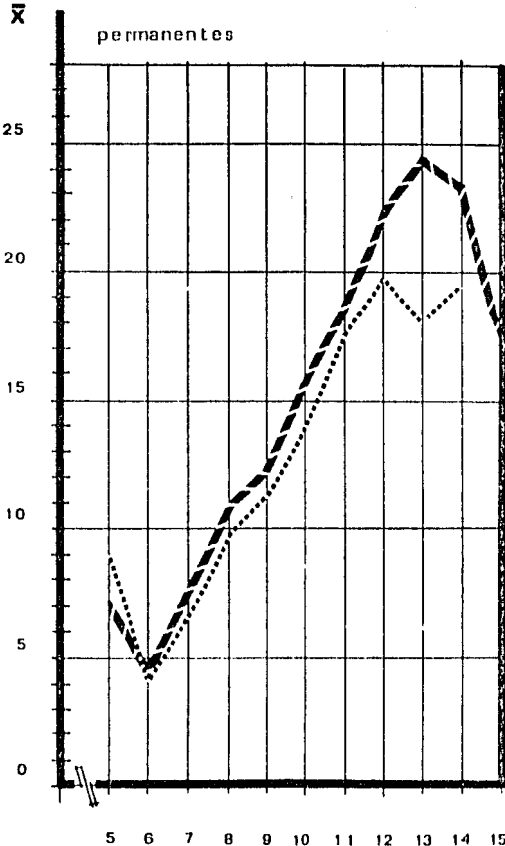
FUENTE: Directa

FRECUENCIA

GRAFICA I



GRAFICA IA

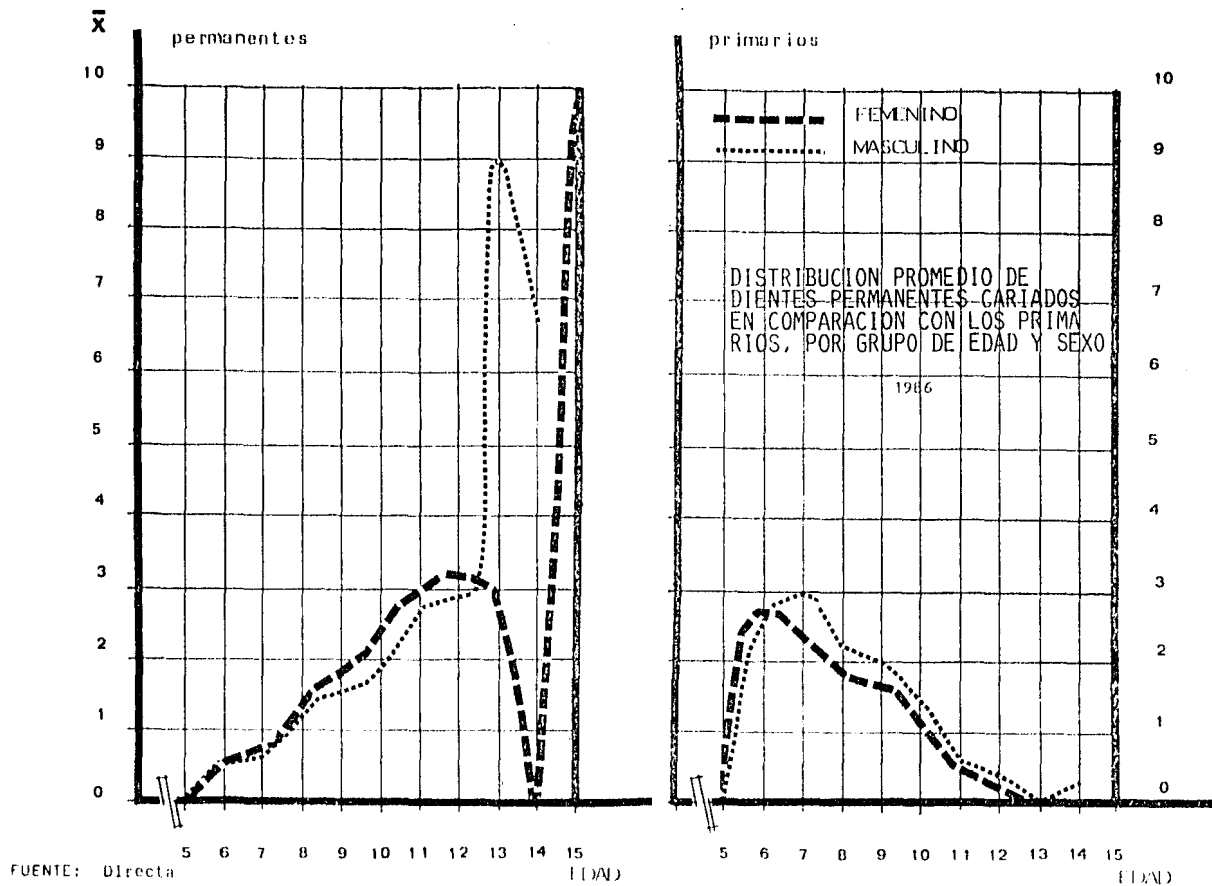


FUENTE: Directa

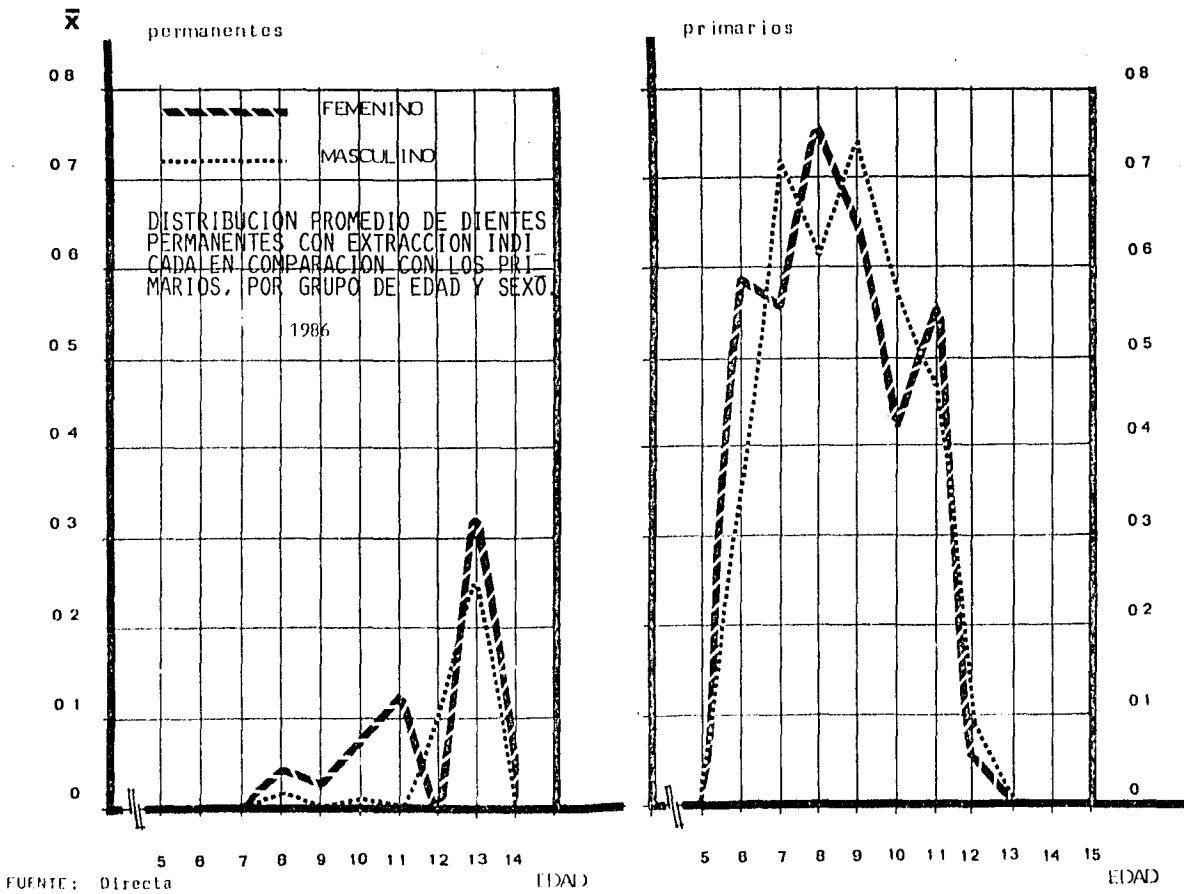
(D.A.)

EDAD

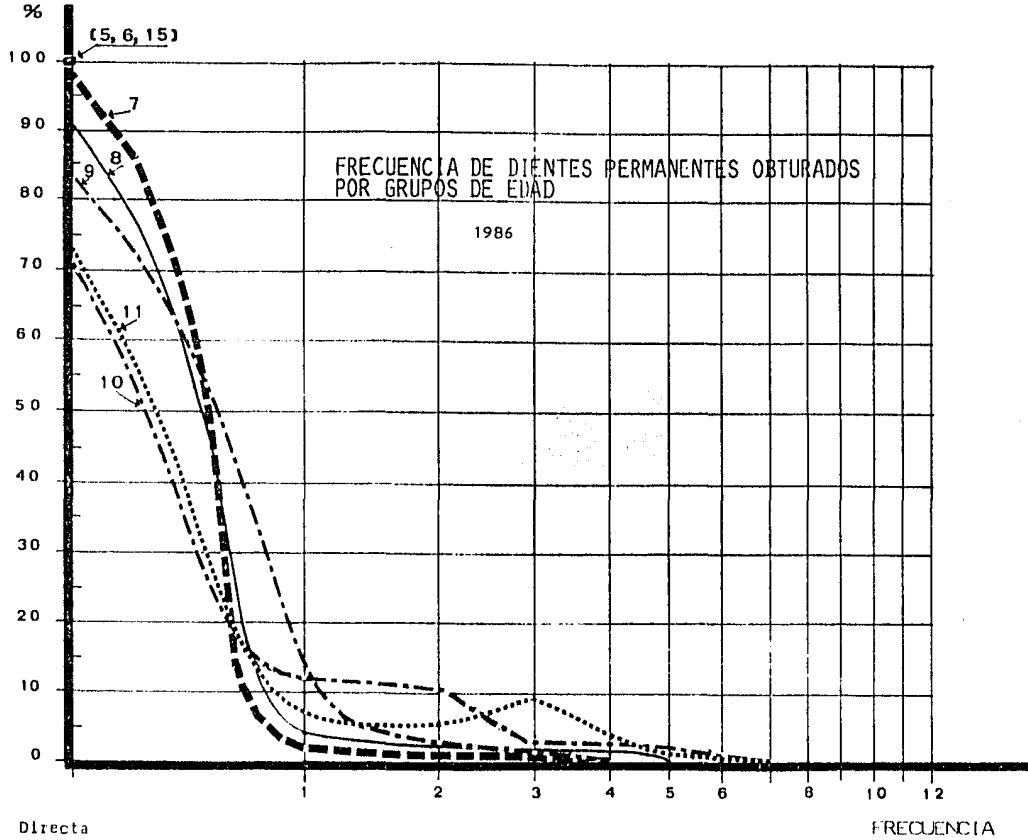
GRAFICA 11



GRAFICA III

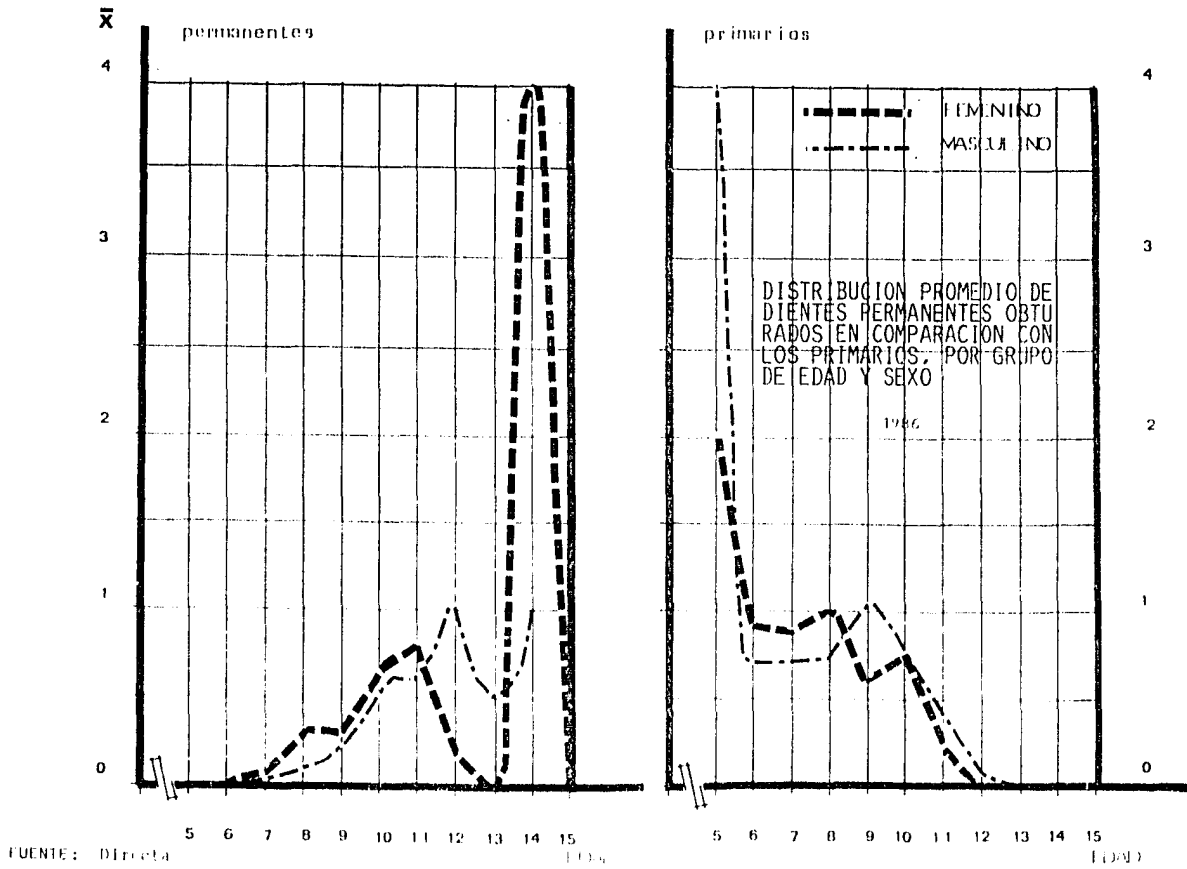


GRAFICA IV

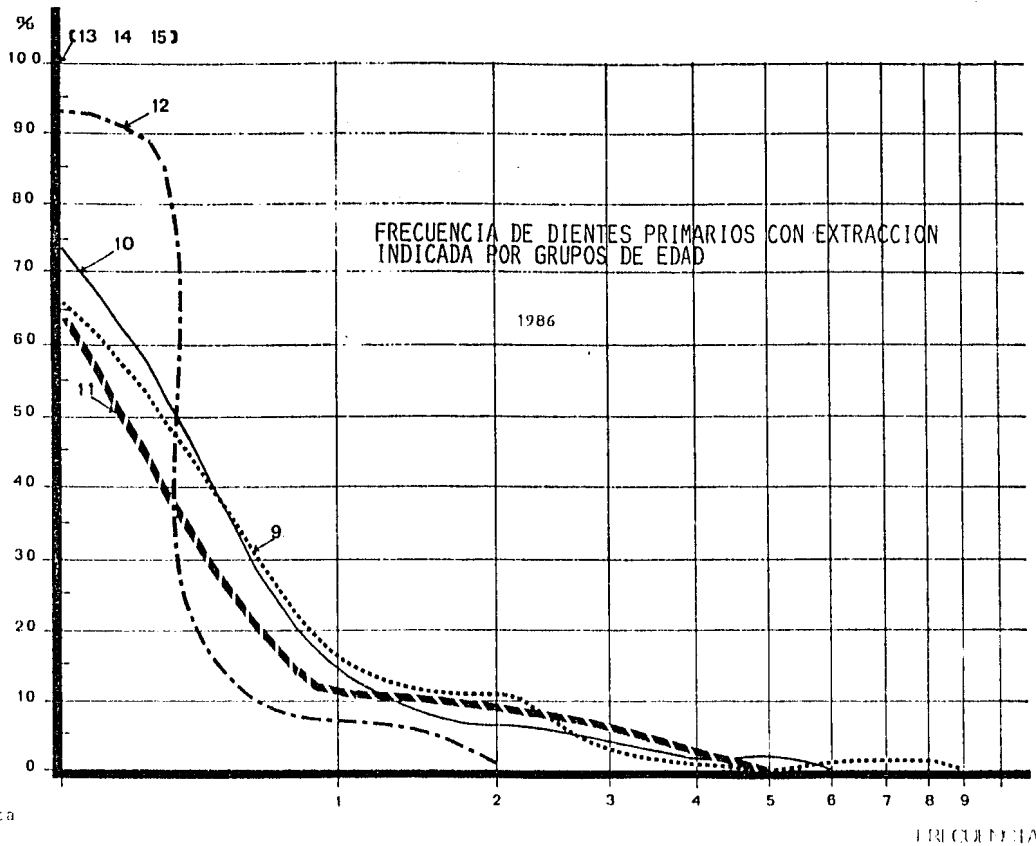


FUENTE: Directa

GRAFICA V

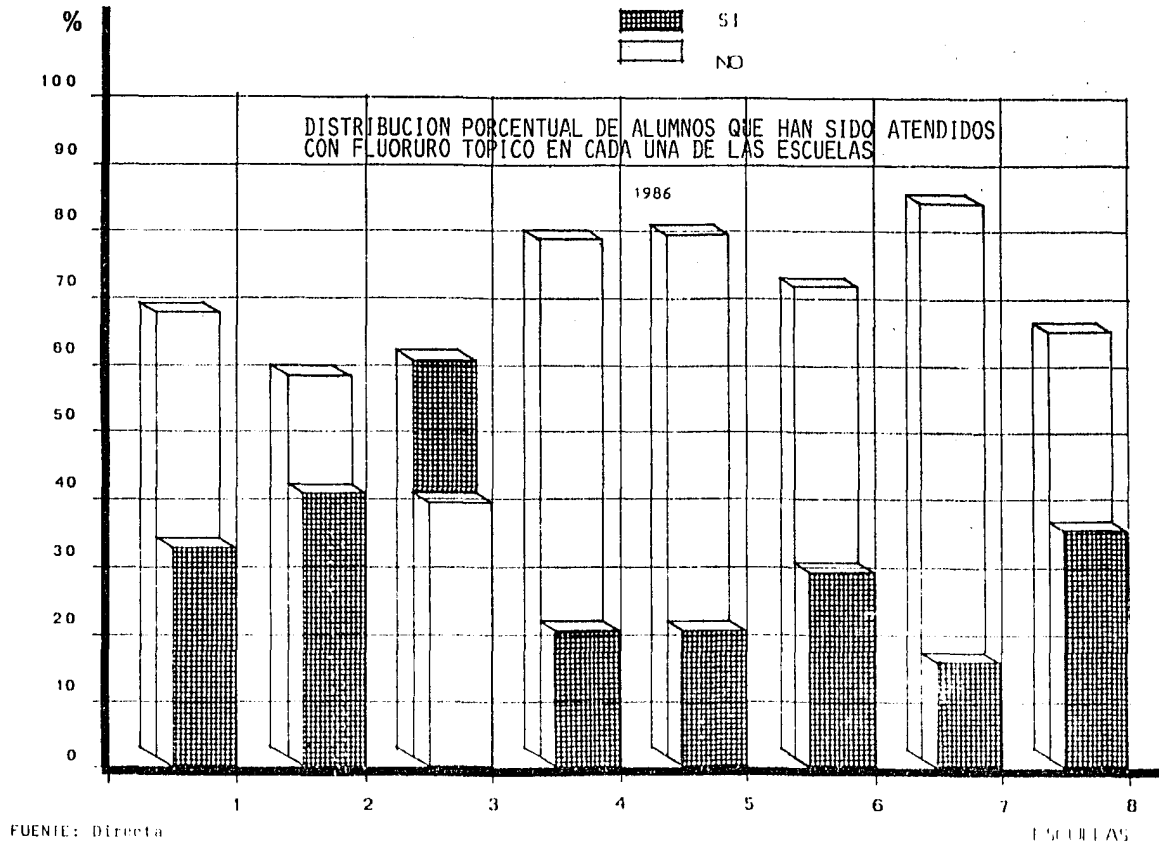


GRAFICA VI

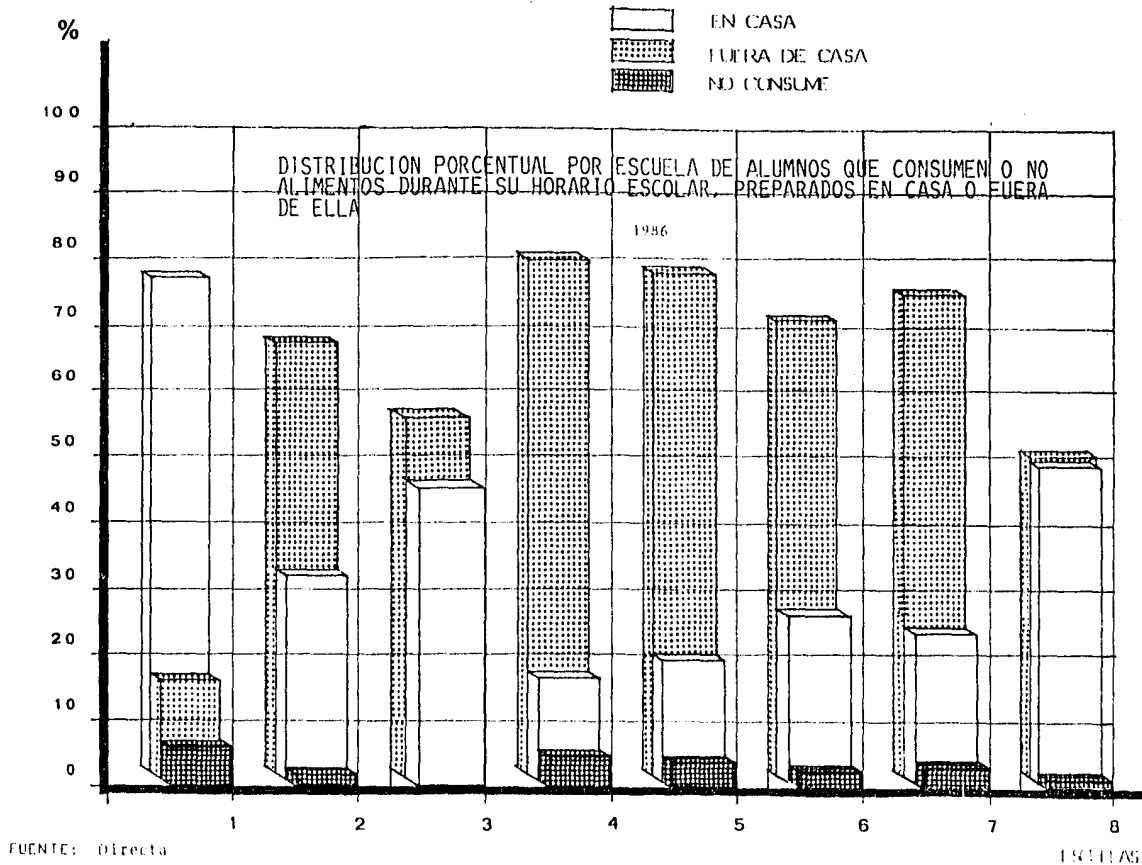


FUENTE: Directa

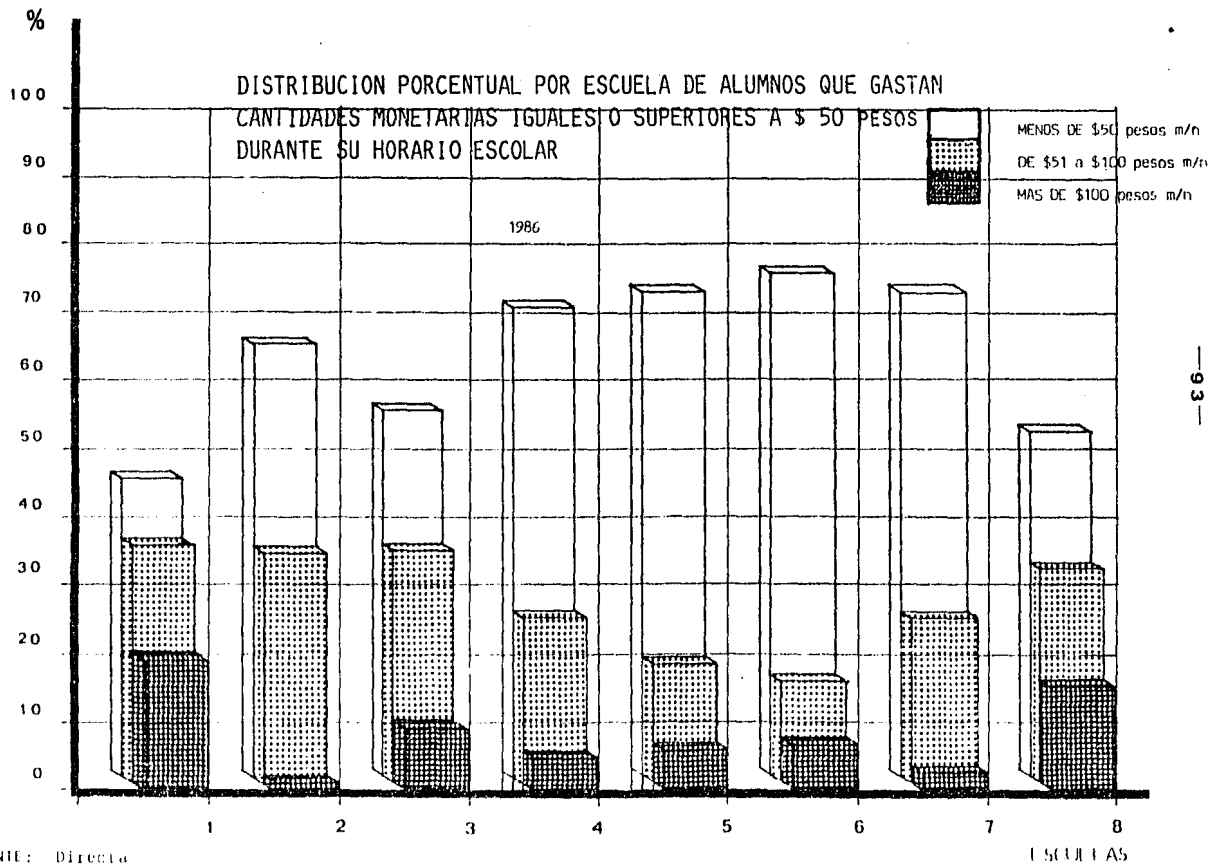
GRAFICA VII



GRAFICA VIII



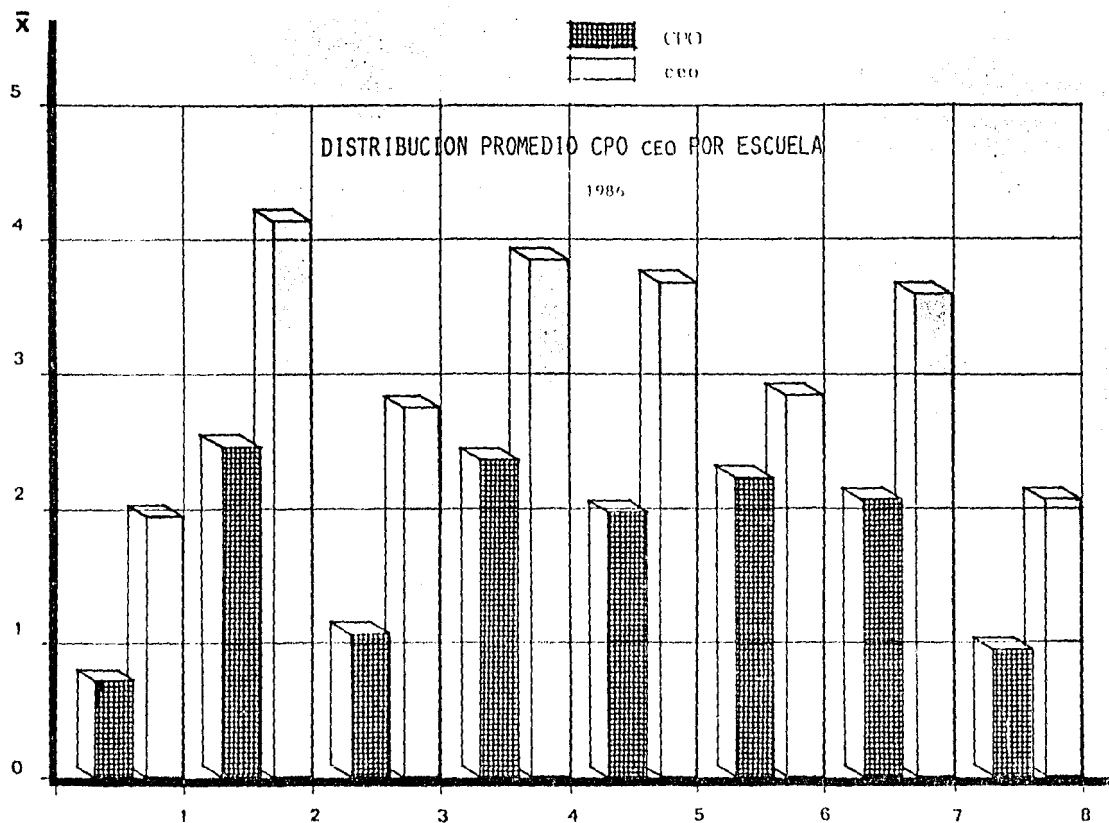
GRAFICA IX



FUENTE: Directa

ESCUELAS

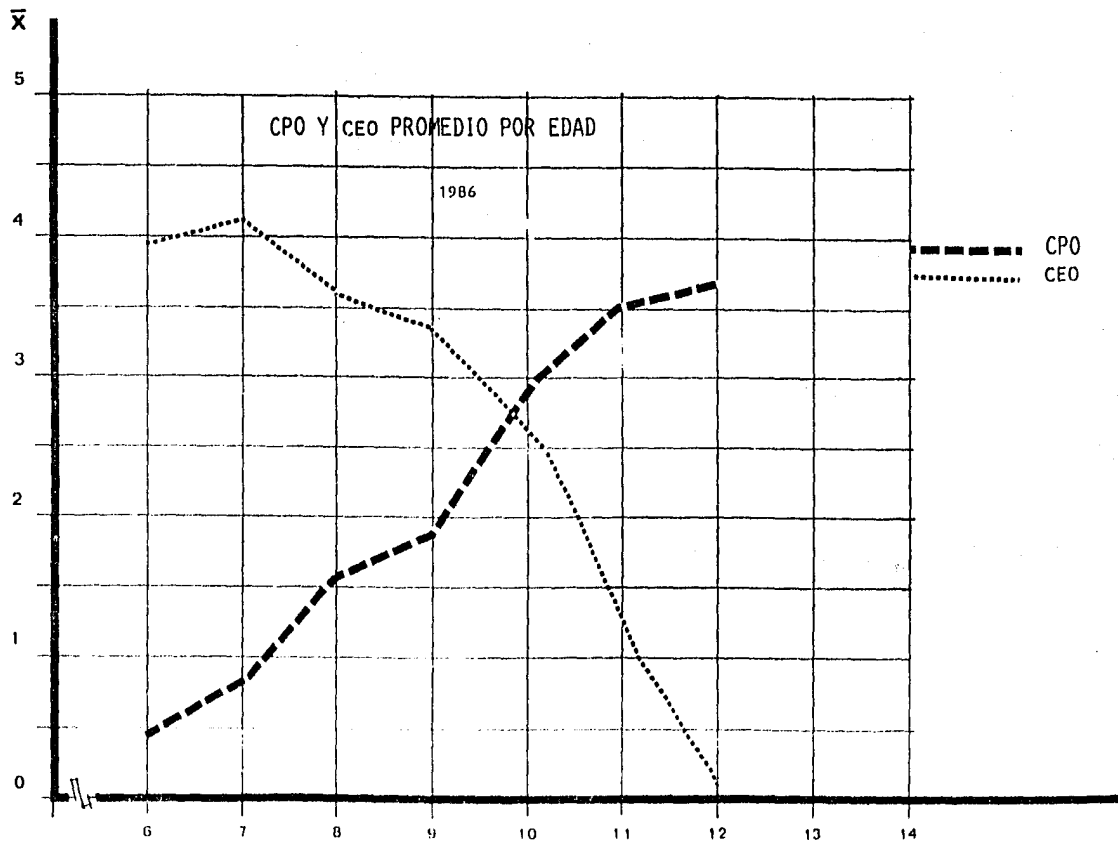
GRAFICA X



FUENTE: Directa

GRAFICA XI

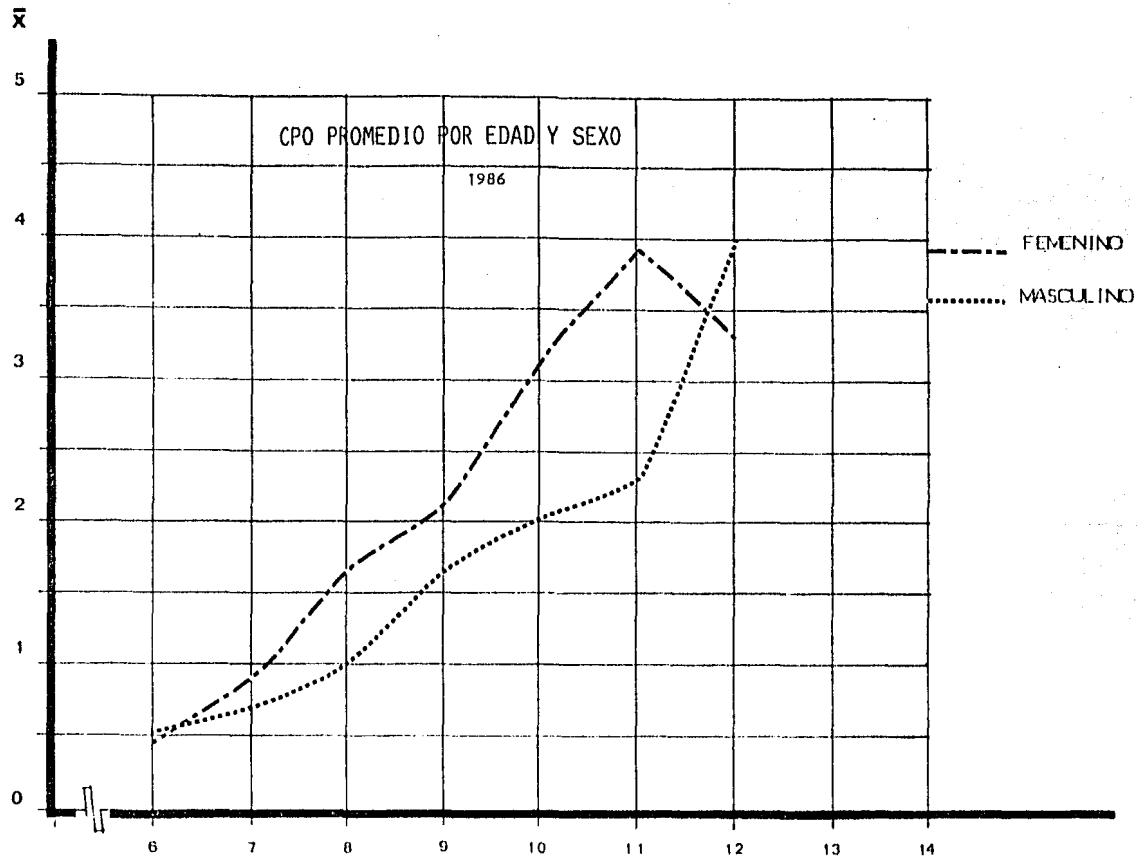
ESCUELAS



FUENTE: Directa

GRAFICA XII

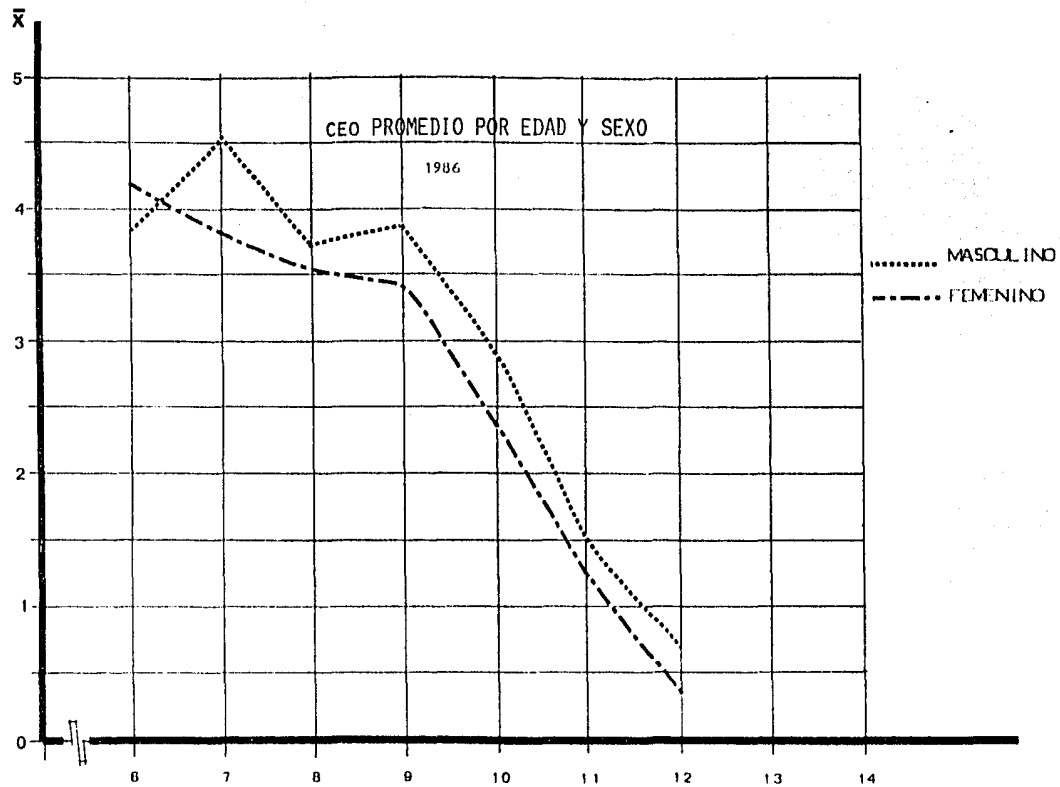
EDAD



FUENTE: Directa

GRAFICA XIII

EDAD



FUENTE: Directa

GRAFICA XIV

(XND)

CONCLUSIONES

- 1 La Odontología Preventiva deberá ser parte integrante de todo un proceso preventivo-curativo, no deberá avocarse a sí misma, pues se limitaría.
- 2 Actualmente dentro de los dos niveles que corresponden a la prevención primaria (Fomento de la salud y Protección específica) existe cierta deficiencia en cuanto a fomento y aplicación se refiere, y tomando en cuenta que son más eficaces por su amplia cobertura sería necesaria la utilización de medidas a nivel nacional, regidas por ministerios de salud.
- 3 La participación de un profesional para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación bucales, es restringida por circunstancias económicas, por lo tanto, su efectividad se ve afectada.
- 4 Bajo el fomento adecuado la Acción Individual (5o. nivel de aplicación) es el punto más importante con que cuenta la Odontología Preventiva, además de ser uno de los más difíciles porque requiere de la concientización de cada individuo, sin embargo, debe ser extendida.
- 5 La Odontología Sanitaria constituye una disciplina que tiene la ventaja de llegar a comunidades realmente necesitadas por lo que deberá dársele mayor importancia y facilidades.
- 6 La finalidad de una Educación Sanitaria es ayudar a los individuos a alcanzar la salud por su mismo esfuerzo y com-

portamiento, además aumenta el interés por mejorar sus condiciones de vida, por lo que es un factor indispensable que debiera estar ligado a otras actividades sociales, económicas, sanitarias y educativas.

7 La importancia de la Higiene se incrementa en la adquisición de hábitos para la conservación de la salud, los cuales estarán en íntima relación con las actividades escolares y familiares en tal forma que desde niños incorporen a su vida hábitos de higiene y actitudes mentales normales, adaptándose paulativamente a la sociedad.

8 Las enfermedades bucales constituyen un problema general de Salud Pública, entre ellas las de mayor importancia sanitaria por su magnitud son: Caries Dental y las Parodontopatías.

9 La caries dental es una enfermedad infecciosa cuya etiología se atribuye a múltiples factores tales como hábitos higiénicos y nutricionales deficientes, susceptibilidad etc. (según teoría Acidogénica).

La incidencia cariosa se favorece por la interacción de dichos factores obteniéndose una disminución a los índices epidemiológicos de caries en el momento de eliminarse alguno o algunos de ellos.

10 Ya que la prevención encamina a la salud y siendo el fluoruro parte esencial en la prevención de caries dental es imperioso su uso v. gr.: En aplicación tópica, en el agua de consumo diario, en la sal comestible o por enjuagatorios periódicos.

- 11 En zonas donde ya se ha analizado que el ión fluoruro se encuentra en altas concentraciones, deberán evitarse las medidas preventivas anteriores y pedir a las autoridades competentes de dichas regiones el control adecuado.
- 12 La Epidemiología es un medio para conocer la frecuencia, la distribución en espacio y tiempo, en edad y sexo, así como la prevalencia e incidencia de las enfermedades.
- 13 Los escolares examinados cubrieron el 100 por ciento de la muestra seleccionada por tanto, se considera que los resultados aquí presentados son representativos de la población escolar de la zona # 364-V, dirección # 3 de la SEP.
- 14 Los hábitos higiénicos observados por medio de la frecuencia de cepillado dental denotan una gran deficiencia, pues un 13.6% no realiza cepillado, mientras un 86.4% reporta una frecuencia menor de la deseada para una correcta higiene bucal. Y el 86.3% de éstos hace uso de pasta dental.
- 15 El sexo femenino presenta la erupción y exfoliación en forma precoz en comparación con el sexo masculino.
- 16 La caries dental presenta gran magnitud en la población escolar ya que solo 17.00% de los escolares entre 6 y 12 años están libres de dicho padecimiento.
- 17 El CPO es siempre mayor en el sexo femenino que en el masculino, lo que se explica porque la erupción de los dientes permanentes es más temprana en el sexo femenino, teniendo por lo tanto un mayor tiempo de exposición al riesgo.

18 Aproximadamente cada escolar requiere en promedio la obturación de dos dientes permanentes. Uno de cada 100 escolares necesita una extracción.

De cada 4 escolares sólo 1 presenta una obturación, y -- por cada 100 escolares se ha realizado una extracción.

19 El porcentaje de escolares con dientes primarios afectados por caries es más alto que el de escolares con dientes permanentes lesionados, el promedio ceo(2.82) es también más alto que el promedio CPO (2.12) en la misma población.

20 Aquí, a la inversa del CPO, el ceo es mayor en promedio y por grupo en el sexo masculino, explicación dada por que -- los niños tardan más tiempo en exfoliar sus dientes primarios y por lo tanto éstos tienen mayor tiempo de exposición al -- riesgo.

21 El ceo disminuye al aumentar la edad como consecuencia de la pérdida fisiológica de los dientes primarios, pero no implica que la incidencia de caries disminuya, sino que por el contrario entre más tiempo se conserven los dientes primamarios, más riesgo corren de ser atacados por esta enfermedad; así tenemos que a los 12 años casi el 40% de los dientes primarios ya están lesionados.

22 En general si la atención a dientes permanentes es deficiente, la atención a primarios lo es aún más, puesto que se le confiere menor importancia a esta dentición; así tenemos que sólo 7% de los primarios han recibido tratamiento -- mientras que el 93% que no han sido tratados y requieren obturación (17.65%) o extracción (5.09%).

23 Estos dos índices, CPO ceo, tienen relación inversa, -- como consecuencia directa de las funciones de exfoliación y erupción, características de las denticiones permanente y -- primaria

- 24 Analizando el cuadro de concentración de índices CPO-coo podemos afirmar que la presentación de problemas más graves - en relación a caries, se aprecian en las escuelas "Fuerzas - Armadas de México" y "Estado de Querétaro".
- 25 Las escuelas con la concentración más deficiente de fluo- ruro son "Fuerzas Armadas de México", "Oviedo Söntal" y "Esta- do de Queretaro".
- 26 Tomando en cuenta estos resultados, sería conveniente -- que cada escuela hiciera ajustes en sus planes de trabajo, -- con la finalidad de enfocar sus actividades a los principales problemas de la población a su cuidado.
- 27 En base a todos estos análisis hemos concluido que en - el grupo estudiado se presenta una incidencia cariosa consi- derable a pesar de que se llevan a cabo actividades (escasas) de tipo preventivo.
- Comparando los resultados, ya graficados, comprendemos- que esta incidencia es el resultado de la interacción de há- bitos higiénicos deficientes, hábitos alimenticios con gran- des carencias nutricionales y características físicas y quí- micás favorecedoras para la instauración de caries, aunados a la poca participación en programas preventivo-educativos. El gran problema es la falta de recursos humanos debidamente -- preparados y el escaso recurso material para estas activida- des.
- 28 Los datos recogidos indican altos niveles de caries en- la población de esta zona escolar, los mismos que parecen - estar relacionados con las características socio-económicas- de dicho lugar, pues comparativamente con los índices encon- trados en las escuelas particulares, estos son más bajos.

29 Por tratarse de una población que permitirá una labor de seguimiento de varios años se sugiere la realización de un estudio epidemiológico de tipo descriptivo longitudinal de caries dental por los estudiantes de la Odontología con evaluaciones anuales hasta culminar la carrera, en las mismas escuelas y con los mismos niños estudiados; esto con el objeto de que el alumno desarrolle el concepto de prevención y adquiera mayor capacitación en la realización de investigaciones epidemiológicas.

30 Estas investigaciones sensibilizan al alumno en la problemática existente en el nivel salud de la población y a la búsqueda de acciones que solucionen los problemas de salud-bucal. Pudiendo esto formar parte integrante y obligatoria en el servicio social prestado por los alumnos de la carrera.

BIBLIOGRAFIA

BAENA, Guillermina.

- 1983 Manual para elaborar trabajos de investigación documental.
Editores Mexicanos Unidos S.A. 3a. edición.
p. 123.

BURROWS, Bob A. Freeman.

- 1983 Tratado de Microbiología.
Editorial Interamericana. 4a. edición. México.
p.p. 67-74.

CHAVES, Mario M.

- 1962 Odontología Sanitaria.
Publicaciones Científicas. Sao Paulo, Brasil.
p.p. 14-539.

FRIEDENTHAL, Marcelo.

- 1969 Salud y belleza a través de los dientes.
Editorial J. Hays Bell. Buenos Aires, Argentina.
p.p. 52-103.

GARZA, Mercado Ario.

- 1974 Manual de técnicas de investigación.
El Colegio de México Editorial. 4a. reimpre-
sión. p. 171.

GLICKMAN, de Carranza.

- 1982 Periodontología Clínica.
Editorial Interamericana. 2a. edición.
p.p. 717-751.

KATZ, et alius

- 1980 Odontología Preventiva en acción.
Editorial Panamericana. 3a. edición. México.
p.p. 60-94.

LAZZERI, Eugenne P.

- 1982 Bioquímica Dental.
Editorial Interamericana. 2a. edición. México.
Capítulos: 6-9.

NOLTE, W. A. y col.

- 1983 Microbiología Odontológica.
Editorial Interamericana. 3a. edición. México.
p.p. 112-473.

PARDINAS, Felipe

- 1977 Metodología y Técnicas de Investigación en
Ciencias Sociales.
Siglo XXI Editores. 17a. edición. México.
p. 182.

ROJAS, Soriano Raúl

- 1982 Gua para realizar Investigaciones Sociales.
UNAM. Textos Universitarios. 7a. edición. -
México. p. 271.

SAN MARTIN, Hernán

- 1981 Salud y Enfermedad.
Editorial La Prensa Médica Mexicana S. A.
4a. edición. México.
p. 894.

PRUDENCIO, Cossio Oscar

- 1982 Compilación de apuntes.
UNAM Facultad de Odontología.

PRUDENCIO, Cossio Oscar

- 1985 Estudio epidemiológico de caries dental en la población escolar de la jurisdicción de Tláhuac.
Revista de la Facultad de Odontología. Vol. 2, -
No. 1. p.p. 9-15.

SOSA, Martinez José. BAEZ, Armando P., et alius.

- 1983 Determinación de la concentración del ión -- fluoruro en el agua de algunas comunidades - de la República Mexicana.
Gaceta Médica de México. Organo de la Academia Nacional de Medicina. Vol. 119. No. 11.
UNAM México. p.p. 445-454.

STREC, Kfusa J. L. et alius.

- 1980 La resistencia y adherencia del ión fluoruro a extensiones seleccionadas de Streptococcus mutans para superficies lisas después de la exposición a dicho ión.
Journal Dental Res. 59(2), p.p. 151-158.

LESKE, Gary S. et. al.

- 1985 Beneficios Post-Tratamiento en una escuela-basado en un programa de enjuagues bucales-fluorurados.
Clinical Preventive Dentistry. J. B Lippincott Company. Vol. 7 No.3. p.p 4.
Philadelphia.

ANEXOS

CIRCULAR NO. 3

Tlalpan, D. F. a 8 de noviembre de 1965

C. C. DIRECTORES DE LA ZONA 64

Me permito presentarles a las señoritas: ADA NERY ARROYO ESQUIVEL y SOLEDAD GARCIDUEÑAS LOPEZ pasantes de Odontología de la UNAM y les solicito sean tan amables de darles todas las facilidades necesarias para realizar encuestas y entrevistas a alumnos, padres y maestros de la escuela.

A T E N T A M E N T E
LA INSPECTORA DE LA ZONA 64



S. E. P.
DIRECCION No. 1
ST. P. H. M. A. S. C. I. O.
DEL T. L. A. P. A. N.

AMÉLIA RODRIGUEZ MOCTEZUMA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA

DELEGACION GUAYMAS

CODIGO POSTAL 4618

MÉXICO DF

DEPTO. : QUIMICA ATMOSFERICA Y ESTUDIOS DEL AGUA

Febrero 13, 1986.

RESULTADOS DE LA DETERMINACION DEL ION FLUORURO (F^-) EN MUESTRAS DE AGUA POTABLE DE ALGUNAS ESCUELAS DE LA ZONA DE TLALPÁN. REMITIDAS A ESTE DEPARTAMENTO POR EL DR. OSCAR PRUDENCIO COSSIO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA, UNAM., EL DIA 12 DE LOS CORRIENTES.

No. de muestra	Escuela	mg/L
205	Isaac Ochoterena	0.85
206	Héroes de Chapultepec	0.85
207	Fuerzas Armadas	0.42
208	Oviedo Shontal	0.42
209	Amanda Palafox	0.60
210	Integral	0.70
211	Estado de Querétaro	0.54

NOTA : Las concentraciones del ión fluoruro (F^-) reportadas indican que no existe la cantidad optima de 1.5 mg/L del ion fluoruro para la prevención de la cáries dental.

A T E N T A M E N T E .

Ofelia Guzman de Gonzalez
QFB. Ofelia Guzman de González.
Analista

M. en C. Armando P. Báez.
Jefe del Departamento.

Jm.



REGISTRO DE INSCRIPCION

— 108 —

2ª A

ESCUELA
 ...

CLAVE CENTRO DE TRABAJO
 ...

CATEGORIA	PROFESOR	MATERIA	NOMBRE	EDAD	ESTADO	NACIONALIDAD	N.º DE INSCRIPCION	N.º DE LIBROS	PRELACIO	L. A. R.	EDUC.	M. A.	PROV.	NOMBRE
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
SUB-TOTAL														
TOTAL														

Nombre del alumno Escudal Amador Zúñiga No. de C. M. 0107
Escuela Amadora, pedregal y B.A.E.

ESTADO DE LA BUENA BUENA

- 1.- Subraya lo que has sentido en tu boca:
 - a) Dolor de alguna muela o muela.
 - b) Sangrado de tus encías.
 - c) Te cuesta tragar y mastigar algún alimento.
- 2.- ¿Conoces al consultorio del dentista? SI NO
- 3.- Si lo conoces, ¿cuándo fue la última vez que fuiste?
 - a) Hace más de un año.
 - b) El año pasado.
 - c) En este año.
 - d) Estoy visitándolo.
- 4.- ¿Alguna vez les han solicitado fluor a tus dientes? NO SI

HEBITOS HIGIENICOS

- 5.- ¿Cuántas veces te bañas en la semana? 1 2 3 4 5 6 7 más
- 6.- ¿Cepillas tus dientes? NO SI
- 7.- ¿Cuántas veces en un día? 1 vez Ninguna 3 veces 2 veces
- 8.- ¿Qué le pones al cepillo cuando lo usas para lavarte los dientes?
 - a) Jabón
 - b) Nada
 - c) Pasta dental
 - d) Bicarbonato
 - e) Otro

HEBITOS ALIMENTARIOS

- 9.- Subraya lo que consumes en el recreo:
 - a) Paletas de hielo
 - b) Revetas, chicharrones, plomitas.
 - c) Caramelos, dulces y chocolates.
 - d) Refrescos en botella, frutsi.
 - e) Evings, aguas frescas.
 - f) Pacos o tortas.
 - g) Frutas con chile.
- 10.- ¿Dónde compras esos alimentos?
 - a) En la cooperativa de la escuela.
 - b) En la tienda.
 - c) En la calle.
 - d) Las llevas de tu casa.
- 11.- ¿Cuánto dinero gastas para comprar esos dulces y refrescos? _____
- 12.- ¿comebes desayuno en la escuela? SI NO ¿qué te dan? _____
- 13.- ¿qué preparas en tu casa para las tres comidas de ayer?
 - a) Frutas
 - b) Verduras
 - c) Leche o queso
 - d) Carnes de res o cerdo.
 - e) Pollo o pescado
 - f) Frijoles
 - g) Tortillas de maíz.
 - h) Agua o mantitaquill.
 - i) Sal
 - j) Azúcar
 - k) Refrescos

14.- Si preparas otros alimentos, descríbelos _____

