

**PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y DETERMINACION DE NECESIDADES
DE TRATAMIENTO DENTAL, EN EL AREA RURAL DE GUATEMALA, EN LOS
LUGARES DONDE SE REALIZO EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
DURANTE LOS AÑOS DE 1,996, 1997 Y 1998.**



Cirujano Dentista

Guatemala, Mayo de 1999.

DL
09
T(1332)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DECANO.	Dr. DANILO ARROYAVE RITTSCHER
VOCAL PRIMERO	Dr. EDUARDO ABRIL GALVEZ
VOCAL SEGUNDO	Dr. LUIS BARILLAS VASQUEZ
VOCAL TERCERO	Dr. CESAR MENDIZABAL GIRON
VOCAL CUARTO	Br. GUILLERMO MARTINI GALINDO
VOCAL QUINTO	Br. ALEJANDRO RENDON TERRAZA
SECRETARIO	Dr. CARLOS ALVARADO CEREZO

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

DECANO	Dr. DANILO ARROYAVE RITTSCHER
VOCAL PRIMERO (Miembro J.D.)	Dr. CESAR MENDIZABAL GIRON
VOCAL SEGUNDO (Asesor)	Dr. EDGAR SANCHEZ RODAS
VOCAL TERCERO	Dr. ERNESTO VILLAGRAN COLON
SECRETARIO	Dr. CARLOS ALVARADO CEREZO

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS

Porque más grande que los cielos es tu misericordia y hasta los cielos tu verdad; exaltado seas oh Dios y sobre toda la tierra sea enaltecida tu gloria.
Salmo 108:4-5

A MIS PADRES

Juan José Ambrocio Alfaro (†)
Aura Margarita Leiva Monterroso, Por su amor y esfuerzo en busca de mi superación.

A MI MADRECITA

María Luisa Argueta Alfaro (†), Por ser ejemplo de esfuerzo y trabajo y por su apoyo en cada momento de mi carrera.

A MIS HIJAS

Sara Elisa y Aura Nely, Con Amor, Por ser mi razón de existir.

A MIS ABUELITOS

Oscar Leiva Ramírez
Lucy de Monterroso, Por brindarme su apoyo cuando lo necesité.

A MIS HERMANOS Y FAMILIA

Barbara, Betty, Susy, Shený, Karina, Judy, Vinicio, Licastty y muy especialmente a Rafita, para Ustedes con cariño.

A Hermosinda Solis Castro, por sus buenos consejos

A Rafael Roldán Paz, Con todo aprecio.

A Capitán Ernesto Higueros Estrada
Nery Estrada de Higueros, Con aprecio sincero.

A PERSONAL DE VISION MUNDIAL GUATEMALA

Con agradecimiento sincero, por ayudarme a realizar mi sueño.

A IGLESIA NAZARETH Y GRUPO EVANGELICO UNIVERSITARIO

Por enseñarme la esencia del buen vivir.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS

Por los momentos especiales y el cariño compartido.

TESIS QUE DEDICO

A GUATEMALA

A LA GLORIOSA Y TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A MI ASESOR Dr. EDGAR SANCHEZ RODAS

A MIS CATEDRATICOS E INSTRUCTORES, EN ESPECIAL:

Dr. BENJAMIN GUZMAN

Dr. MAX MARROQUIN

Dr. DANILO LOPEZ

Dr. FRANCISCO PORRES

Dr. DAVID OVANDO

Dr. MIGUEL LARIOS

Dra. SOFIA CALLEJAS

Dr. LUIS VILLAGRAN

Dr. OMAR CORDON.

A Dr. CKRISHTHAHALYNO SAMAYOA.

A MIS REVISORES DE TESIS

Dr. FERNANDO ANCHETA

Dr. RICARDO LEON

Dr. CARLOS ALVARADO

A LAS FAMILIAS

ROLDAN PAZ

HIGUEROS ESTRADA

HIGUEROS MICHEO

COTO PORRAS

SOLIS CASTRO.

MARROQUIN JUAREZ

A MIS PADRINOS

Dra. LOURDES ROSALES

Dr. FRANCISCO ALARCON

Dr. MICHAEL KADERA, Por ser ejemplo para mi vida moral y profesional.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado:

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y DETERMINACION DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO DENTAL, EN EL AREA RURAL DE GUATEMALA EN LOS LUGARES DONDE SE REALIZA EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO DURANTE LOS AÑOS DE 1,996, 1,997 Y 1,998.

Conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de

CIRUJANO DENTISTA

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que tuvieron a bien orientar, ayudar y colaborar en la elaboración del presente trabajo de Tesis, en especial al Ing. Juan Carlos Solis Medina y familia, por su ayuda y apoyo tan oportuno e incondicional, a mi hermana Barbara y familia con cariño, al Dr. Ernesto Villagran por su valiosa asesoría, al personal docente y de secretaria del área de Odontología Socio-Preventiva.

Y a los distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, acepten mi más alta muestra de consideración y respeto.

INDICE

	Página
SUMARIO	1
INTRODUCCION	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACION	4
MARCO TEORICO	5-41
OBJETIVOS	42
METODOLOGIA	43-44
VARIABLES DEL ESTUDIO	45-46
PRESENTACION DE RESULTADOS	47-59
CONCLUSIONES	60-61
RECOMENDACIONES	62
LIMITACIONES	63
ANEXOS	64-69
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	70-71

SUMARIO

La presente investigación se realizó como un estudio retrospectivo para determinar la Prevalencia de Caries Dental y Determinación de Necesidades de Tratamiento en Escolares de 12 años de edad del área rural guatemalteca, tomando como base 90 informes presentados por los estudiantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado durante los años de 1,996, 1,997 y 1,998, en 64 comunidades distribuidas en 19 departamentos de la república de Guatemala.

La muestra para cada comunidad fue de 80 niños de 12 años de edad, 40 del lugar donde se realizó Ejercicio Profesional Supervisado y 40 de 1 o más aldeas vecinas al lugar, 20 de sexo masculino y 20 de sexo femenino respectivamente.

Se utilizó el índice C.P.O. – c.e.o. y C.P.O. Total para determinar la Prevalencia de caries dental y el índice de necesidades de tratamiento dental.

Para la tabulación de los datos estadísticos se empleó el programa STATA.

Se contó con un documento básico de la investigación proporcionado por el área de Odontología Socio-Preventiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, conteniendo información y normas adecuadas a seguir para la realización guiada de la investigación, para cada uno de los Odontólogos Practicantes, lo cual asegura en cierta medida la confiabilidad de los datos del presente estudio.

INTRODUCCION

A continuación se presenta el informe en relación a Prevalencia de Caries Dental y Determinación de Necesidades de Tratamiento Dental, en el área Rural de Guatemala durante los años de 1,996 al 1,998.

El objetivo fundamental de este estudio fué determinar la prevalencia de caries através del índice C.P.O.-c.e.o. y C.P.O. Total, y las necesidades de tratamiento dental, así como el costo de las mismas, además de comparar la prevalencia de caries tanto en el área urbana como rural del país.

La investigación se realizó en base a 90 informes presentados por los estudiantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado durante el período de 1,996, 1,997 y 1,998.

Se incluyen la presentación, análisis y discusión de resultados, presentando cuadros y gráficas por año, por comunidad y departamento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al revisar la información, sobre Prevalencia de caries dental y necesidades de tratamiento dental en la población Guatemalteca, se encontró que la información epidemiológica es insuficiente, y que no cubre toda el área geográfica del país. Esta información es necesaria para diseñar políticas de salud bucal, y programas de atención a las poblaciones más necesitadas, tanto por la Universidad de San Carlos de Guatemala como por el ministerio de salud pública.

En la población centroamericana, la caries dental se deja a su curso natural, afectando considerablemente a una cantidad de dientes a temprana edad, muchos de estos dientes han sido extraídos o requieren serlo por causa de caries.

Basados en las metas para la salud bucal en el año 2,000 adoptadas por la Asamblea Mundial de Salud en 1,979 se ha solicitado a los países miembros que desarrollen planes coordinados para alcanzar estas metas. (11).

Deben elaborarse programas basados en metas a nivel regional y nacional que se consideren realistas y capaces de ser alcanzadas.(10).

La principal meta de salud buco-dental para el año 2,000 propuesta por la O.M.S. en el año de 1,979, establece no más de tres dientes C.P.O. a los doce años de edad.(11).

Estas metas animan a esforzarse por conocer la realidad nacional a fin de concentrar esfuerzos viables para la prevención de enfermedades buco-dentales.

Para poder cumplir con las políticas recomendadas por la O.M.S. se implementó por parte de Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala la presente investigación realizada por 90 estudiantes de Ejercicio Profesional Supervisado.

JUSTIFICACION

Se contó con informes de los estudiantes de 6to. Año de la carrera de Cirujano Dentista, quienes realizaron una investigación dirigida, la que se revisó y recopiló su valiosa información obteniendo datos epidemiológicos sobre caries dental y esto permitió conocer las necesidades de tratamiento y el costo de las mismas, en escolares del área rural del país.

Esta información puede ser de mucha utilidad tanto para el Ministerio de Salud Pública, Universidades, Organizaciones No Gubernamentales; y puede utilizarse para desarrollar modelos de atención para escolares en los departamentos del área rural del país.

MARCO TEORICO

INVESTIGACIONES EPIDEMIOLÓGICAS EN GUATEMALA Y MEXICO

REALIZADAS POR: SALUD PÚBLICA.

La más reciente encuesta epidemiológica realizada en Guatemala fue en 1991, donde salud Bucal de la Dirección General de Servicios de Salud, realizaron un examen a 4,000 niños comprendidos entre los 2 y los 18 años de edad en escuelas Nacionales ubicados tanto en cabeceras Departamentales y Ciudad Capital. graficando población por sexo, edad, grado, uso de cepillo o sustituto, enjuagatorios de flúor, higiene y promedio C.P.O. por cabecera.(7).

Al ver las conclusiones más importantes se puede observar un promedio C.P.O. de 7 ó sea que el 63% de la población padece algún grado de caries etc. Pero los datos son con rangos de edades no estandarizados por lo que la confiabilidad del estudio se reduce ya que los niños de 2 a 6 años de edad no presentan igualdad de características orales que los de 8 a 18 años de edad y la población en estudio fue más representativa de 5 y 6 años de edad, y muy variable en las demás edades.(7).

Otro estudio reciente sobre caries dental en escolares, fue publicado por Salud Pública en México en 1,997, por María Esther Irigoyen Camacho, cuyo objetivo era presentar las estimaciones de la prevalencia y la severidad de caries dental, así cómo las necesidades de tratamiento en la población escolar; este se realizó en 1,988, con la finalidad de obtener datos básales al inicio del programa nacional de fluorización de la Sal en México, la población se selecciono empleando un marco muestral según listado de escuelas y jardines de niños, para el examen se uso criterios de la Organización Mundial de la Salud, se tomó una muestra de 4,475 escolares de 5 a 12 años de edad, la prevalencia de caries dental en la población alcanzo 90.5%, el índice de las necesidades de tratamiento fue elevado (79.6%). El promedio de los índices de caries en escolares de

12 años de edad fue un CPOD de 4.42 (desviación estándar de 3.2) y CPOS de 6.53 (Desviación estándar de 4.8).(4).

Los resultados de la encuesta subrayan la pertinencia de un programa preventivo y la necesidad de elaborar estrategias para mejorar el acceso a los servicios odontológicos para la población escolar.(4).

En resumen, en Guatemala no contamos con un estudio basal que sirva de referencia y no hay estudios recientes aún en países vecinos.

PREVALENCIA DE LA CARIES DENTAL Y SU RELACION DE FLUORURO EN EL AGUA DE BEBIDA DE 43 POBLACIONES DE GUATEMALA

Se ha estudiado en otros países la prevalencia sobre el efecto inhibitorio que ejerce el fluoruro sobre el desarrollo de la enfermedad. La demostración de este efecto cariostático ha impulsado a varios países a promover el consumo controlado de fluoruro. Los resultados de investigaciones que ha abordado la prevalencia de caries dental en Guatemala han sido recopilados en revisiones de literatura, el análisis de los datos presentados en estos estudios permite observar un rango de valores de CPO desde 0.23 hasta 15.3. Hasta la fecha no se ha realizado un estudio de caries que incluya las variables socioeconómicas y culturales, se puede indicar que en cuanto a etnia todavía no es posible concluir si esta variable guarda relación con caries. Con relación a sexo se ha afirmado que las mujeres son ligeramente mas afectadas que los varones.(3).

Con respecto al mecanismo de acción del fluoruro a través del cual se lleva a cabo el efecto protector sobre la caries dental, se sabe que es complejo. Se ha descrito la relación entre el contenido de flúor en el diente y la concentración del elemento en el agua de consumo, la atrición del esmalte y el diámetro mesio distal de los dientes, el aumento en la tasa de remineralización debido al flúor, la formación sobre la superficie del esmalte parcialmente desmineralizado de minerales apatitivos resistentes a disolución en ácido y la disminución de PH cítrico de desmineralización del esmalte, la reducción de la

formación de ácido por la placa bacteriana, el aumento del tamaño que cristales de apatita en presencia de fluoruro, la inhibición del crecimiento bacteriano, la inhibición de la producción de dextrán extracelular.(3).

La concentración de fluoruro en las aguas de Guatemala es variable de región a región y entre las distintas épocas del año en un mismo lugar. El contenido de fluoruro natural en la mayoría de los departamentos oscila entre 0.0 y 0.3 mg/l a excepción de algunos lugares del departamento de San Marcos (San Pablo Sacatepéquez) en que se consigna un máximo de 0.7 mg/l, Sololá (San Lucas Tolimán) con un máximo de 0.6 mg/l Chimaltenango (Tecpán), Jalapa y Mataquescuintla, Jutiapa y Jalpatagua con máximos de 0.5 mg/l y Escuintla, Palín San José y Santa Lucía Cotz. con un máximo de 0.4 mg/l.

En la actualidad algunas pocas plantas de agua surten a la ciudad capital están agregando actualmente fluoruro hasta alcanzar la concentración óptima, pero tal beneficio no llega realmente a alcanzar un amplio sector de la población porque según las necesidades, el agua fluorurada es mezclada en proporciones variables con agua proveniente de distintos pozos que no fluoruran. Por esta razón no se tiene una idea precisa sobre qué áreas son las fluoruradas en la ciudad de Guatemala. Por el momento sólo algunos pocos poblados dispersos en el país cuentan con agua que contiene concentraciones aproximadamente aceptables de han sido alcanzadas en forma natural, es decir que el agua a aumentado su contenido de fluoruro al filtrarse después de la lluvia a través de depósitos minerales que contienen flúor. Algunos de estos nacimientos son de fluorita (fluoruro de calcio) y se han localizado en Cubulco (Baja Verapaz), Morazán (El Progreso), Cabañas y Usumatlán (Zacapa).

En los estudios realizados en Guatemala tanto la edad como la escolaridad mostraron relación directa con la prevalencia de caries.(3).

ENCUESTA NACIONAL DE SALUD BUCAL DE LA POBLACION ESCOLAR DE NIVEL PRIMARIO DE GUATEMALA, INCAP / USAC

A continuación se presenta una síntesis de los hallazgos de la encuesta nacional de salud bucal de la población escolar de nivel primario de Guatemala realizada en 1,987 como un proyecto del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, con la colaboración de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se examinó a una muestra de 482 niños de ambos sexos, de 5 a 17 años de edad seleccionados por conglomerados en forma aleatoria.(2)

Los resultados más importantes del estudio, con relación a Prevalencia de Caries Dental y algunos otros datos de importancia son: Se identificó a las madres como las personas que más han contribuido a instruir a los escolares sobre higiene bucal. La proporción de escolares que ha recibido instrucción y/o atención estomatológica es muy reducido, lo cual indica el bajo alcance de los servicios. El número de escolares que tiene interés en recibir instrucción, prevención y tratamiento acerca de problemas de salud bucal es casi la totalidad.(2)

Se encontró que sólo el 2.9% se encuentra libre de lesiones de caries dental. El promedio general de este problema, en términos de número de dientes cariados, perdidos por caries dental y obturados es de 10.08. La desviación estándar es 4.67. Lo cual evidencia la escasa atención efectiva que se ha recibido.(2)

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA ESTUDIADA

Se describe la composición de la muestra de los escolares de las 49 escuelas visitadas. En total fue posible entrevistar y examinar a 482 niños. La descripción de la muestra se hizo por edad, sexo, grado que cursó el escolar, lugar de residencia (urbana o rural), departamento y región del país.(2).

Con respecto a la variable escolaridad: La distribución tendió a acumularse en los grados escolares más bajos, lo cual reflejó la deserción estudiantil. Debido a que no fue el propósito del estudio obtener representatividad y un grado aceptable de error de muestreo por departamento y región, la descripción analizada en términos de estas variables debe tomar en cuenta que en varias áreas la muestra fue insuficiente y que el procedimiento de muestreo estuvo dirigido a conseguir una muestra nacional. Se tomó un 41.3% del área urbana y un 58.7% del área rural.(2).

Con respecto a la atención Estomatológica recibida se presentó información acerca del grado de participación de los escolares en programas de atención estomatológica de autolimpieza y autoaplicación de fluoruro. Esta información permitió visualizar en que medida los programas estatales de educación y salud alcanzaban a la población escolar en materia de salud estomatológica. (2)

Con respecto al uso de los servicios odontológicos, los hallazgos relativos al grado de uso de los servicios estomatológicos fueron analizados por edad, sexo, grado escolar, lugar de residencia, departamento y región. El análisis de frecuencias realizado no permitió observar una relación estadísticamente significativa entre esta variable y edad. Con respecto a las otras variables independientes mencionadas tampoco se detectó una relación estadística prácticamente importante, excepto con el lugar de residencia que fue un 31% área urbana y 13% área rural. Solamente cerca de 21% de los escolares manifestó que se le ha prestado atención por aspectos de salud bucal en el transcurso del último año (1,988), también se nota la diferencia en los porcentajes de escolares del área rural urbana y la rural a este respecto. Parte de ella puede explicarse por las limitaciones que existen para lograr el acceso a los servicios de educación y salud en el área rural, aparte de condiciones que tienden a manifestarse más desfavorables en el área rural, tales como la capacidad económica, el estado de las vías de comunicación, la concentración de los recursos en las áreas urbanas y otras.(2)

Entre las conclusiones de la encuesta en lo relativo a la atención estomatológica que se ha prestado a los escolares, condujeron a concluir lo siguiente:

- Primero, solamente uno de cada cinco escolares habían participado en programas institucionales de autolimpieza de la boca (17 por ciento)
- Segundo, los programas de aplicación local de fluoruro habían alcanzado a poco menos de 10 por ciento de los niños (8 por ciento)
- Tercero, los bajos porcentajes de escolares que afirmaban que habían participado en programas de autolimpieza de los dientes o en programas de aplicación tópica de fluoruro concordaban con la información recabada antes de obtener los datos de esta encuesta en sentido de que en el pasado los programas preventivos de salud bucal han sido prácticamente inexistentes.
- Cuarto, los servicios estomatológicos que se habían realizado se concentraban principalmente en el área urbana y, muchos de estos, en la región metropolitana o la ciudad capital.
- Quinto, la quinta parte de los escolares respondieron que les habían visto o hecho algo en la boca en transcurso del último año. Casi dos tercios de ellos vivían en áreas urbanas. Aparte de que la mayoría de ellos respondieron que no sabían por qué motivo los habían llevado o expresaron razones poco comunes, los principales motivos que fueron expresados por los escolares fueron por dolor, examen o prevención.
- Sexto, los dentistas, y en menor grado los médicos o las enfermeras fueron identificados como las personas que habían prestado los servicios odontológicos.
- Séptimo, los motivos por los que los escolares no recibieron atención bucodental fueron principalmente porque en su manera de ver no tenían nada malo, o porque no tenía dinero o no hay servicio.

Lo anterior reflejaba las limitaciones de la práctica estomatológica de este tiempo (1,988) lo que, en consecuencia, da la conclusión que era necesario rediseñar los sistemas de prestación de los servicios y poner énfasis en las medidas preventivas. Igualmente, se ilustraba la necesidad de capacitar a los padres y maestros en las medidas básicas de prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud bucal . (2).

PREVALENCIA Y EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL

Se encontró que 97.1% de la población escolar presentaba lesiones de caries dental, dicho de otra manera 2.9% se encontraba libre de lesiones o no mostraban las secuelas de la enfermedad. De esta información se deriva el cálculo de que había 1,066,013 escolares de nivel primario en Guatemala con lesiones de caries dental o que ha padecido estas lesiones.

La experiencia de caries, dental en la encuesta realizada por el INCAP Y la Facultad de Odontología de la USAC, se describe a continuación: Tomando en cuenta los resultados, cerca de la mitad de los dientes de los niños se encontraban afectados por lesiones clínicas de caries dental. Considerando que las condiciones en que se realizó el examen clínico imponían ciertas restricciones (falta de luz apropiada, imperfecta eliminación depósitos sobre los dientes, presencia de humedad, posición inapropiada del examinador con respecto al sujeto, y otras), de estimarse que el valor del índice era realmente algo mayor, de manera que se minimiza el efecto de las restricciones aludidas que indican que las cifras presentadas probablemente subestiman el problema en alguna medida por cuanto que en condiciones de examen más apropiadas se han encontrado mayores índices. También se noto que los indicadores más importantes o que más contribuyen a conformar el valor del c.e.o. y el C.P.O. son los que miden la cantidad de dientes con lesiones clínicas no tratadas (c y C). Entre los dientes extraídos y los indicados para extracción por caries dental se alcanzaba una cifra cerca de 0.65 unidades. Al interpretar este valor en términos de acciones odontológicas, podía estimarse que cada escolar requería cerca de 0.65 extracciones dentales ó que se requiere cerca de una extracción dental por cada uno de ellos. El componente de dientes obturados se encontró sumamente bajo, lo cual es reflejo de la escasa atención recibida por la población escolar.(2)

Con la experiencia de caries dental según edad y sexo se presentaron los principales indicadores de caries dental por grupo de edad. Como se esperaba, en ese entonces, los indicadores relacionados con la dentición primaria decrecían y los de

dentición permanente aumentaban conforme aumenta la edad. Por tal motivo el C.P.O. total, el cual resulta de la suma de ambos, tiende a permanecer relativamente estable en la población estudiada. Se notó la existencia de una pequeña diferencia entre la experiencia de caries dental de ambos sexos. En esa oportunidad no se observó que hubiera mayor prevalencia de la enfermedad en mujeres al comparar los índices globales de ambos grupos. (2).

LOS PROMEDIOS DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL DE LOS ESCOLARES DE GUATEMALA POR SEXO FUERON LOS SIGUIENTES:

Sexo	c.e.o.	C.P.O.	C.P.O. TOTAL
Masculino	4.58	5.34	09.93
Femenino	4.33	5.92	10.25

Con respecto a la experiencia de caries dental según lugar de residencia, región del país y departamento, se presentó los hallazgos relativos a la prevalencia de caries dental por lugar de residencia del escolar, observando una leve diferencia entre los valores de los índices del área urbana con respecto a los de la rural, en el sentido que son un poco mayores los urbanos. Probablemente se encuentra explicación en la relativa concentración en el área urbana de expendios, tiendas y otros comercios que se dedican a la distribución de confites, dulces y/o golosinas.(2)

LOS PROMEDIOS DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL DE LOS ESCOLARES DE GUATEMALA POR LUGAR DE RESIDENCIA FUE LA SIGUIENTE:

Residencia	c.e.o.	C.P.O.	C.P.O. TOTAL
Urbana	4.57	5.74	10.31
Rural	4.39	5.51	09.90

Al analizarse las experiencias de caries dental por región permitió distinguir algunas variaciones, entre ellas resaltaban las encontradas en la región sur occidental, los altos valores encontrados allí eran congruentes con la experiencia clínica de los odontólogos, por otro lado, correspondían al área geográfica del país que presenta las concentraciones más bajas de fluoruro en el agua de bebida. En contraste, las cifras menores de experiencia del problema se encontraban en las regiones en las regiones de país que tienen las proporciones mayores de población rural.(2)

LOS PROMEDIOS DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN LOS ESCOLARES DE GUATEMALA POR DEPARTAMENTO SEGÚN ESTA ENCUESTA FUE EL SIGUIENTE

Departamento	c.e.o.	C.P.O.	C.P.O. TOTAL
Guatemala, ciudad	4.41	5.87	10.28
Guatemala, departamento	5.24	5.61	09.84
El Progreso	2.30	5.60	07.90
Sacatepéquez	5.90	5.75	09.65
Chimaltenango	5.10	5.00	09.10
Escuintla	2.80	6.77	09.57

Departamento	c.e.o.	C.P.O.	C.P.O. TOTAL
Santa Rosa	5.60	5.65	10.25
Solola	5.40	3.60	09.00
Totonicapan	3.20	3.70	06.90
Quezaltenango	7.28	7.52	14.80
Suchitepequez	2.78	7.44	10.22
Retalhuleu	6.80	7.10	13.90
San Marcos	5.75	5.85	11.60
Huehuetenango	5.40	3.30	08.70
El Quiché	3.78	5.94	08.72
Baja Verapaz	2.93	5.64	07.57
Alta Verapaz	3.40	6.50	09.90
El Petén	4.20	4.40	08.60

Aunque la muestra del estudio era insuficiente para aceptar con alto grado de confianza el análisis de la experiencia de caries dental por departamento, los resultados del cuadro anterior ofrecieron una apreciación general por departamento en los tres indicadores principales.(2)

Las conclusiones relativas a la prevalencia y experiencia de caries dental en los escolares fueron la siguientes:

- Primero, la prevalencia de caries dental era alta en la población estudiada, y presentaba cifras similares a las que se han encontrado en otros países latinoamericanos.
- Segundo, el componente de los índices c.e.o. y C.P.O. que más contribuye a conformar los valores encontrados es el de dientes cariados (c y C).
- Tercero, el promedio de este componente tomando en cuenta tanto los dientes primarios como los permanentes es 9.23. Con una sencilla operación aritmética se

pudo calcular el número de piezas dentales que requerían algún tipo de restauración en la población escolar de nivel primario, lo cual resulta en total, un poco mayor a 10 millones de restauraciones (obturaciones y coronas). Es notorio que los valores de O, dientes obturados, están en el rango de unas pocas centésimas por niño.

- Cuarto, se observó condiciones similares en cuanto a la experiencia de caries dental entre ambos sexos, así como entre los grupos urbano rural.
- Quinto, una probable explicación de la gravedad del problema de caries dental pudo encontrarse en el conjunto de características propias de los países subdesarrollados: analfabetismo, deficiente cobertura de los servicios de salud, excesivo consumo relativo de azúcares, incapacidad económica para sufragar los costos de los dispositivos de limpieza bucal, carencia de medidas preventivas regulares y constantes y otras. Con respecto al sector público carecen de la estructura y recursos necesarios para atender debidamente la salud bucal de la población escolar y no contaba con medidas de administración sistemática de fluoruro, excepto en la ciudad capital de Guatemala en donde se inició la fluorización del agua en febrero de 1989.(2)

CARIES DENTAL SU ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y SU EPIDEMIOLOGIA

La caries dental ha sido definida como *“una enfermedad que causa desmineralización y disolución de los tejidos dentales. Este proceso no solo ocurre en la corona del diente sino también sobre la superficie de la raíz cuando es expuesta. Es la enfermedad más común del ser humano”*, afecta a todas las razas, países, niveles económicos y puede aparecer a cualquier edad y ambos sexos, su causa sigue siendo tema de discusión, pero los factores predisponentes, el posible mecanismo de su desarrollo, su aspecto microscópico y características clínicas, son bien conocidas”.(5, 9).

Los factores contribuyentes de la caries dental son: Dientes, microbios y sustrato alimenticio adecuado (azúcares). La caries dental ocurre cuando estos factores interactúan simultáneamente. (5,9).

La caries se considera causada por ácidos formados por las bacterias de la placa al metabolizar azúcares de la dieta. En términos simples es posible considerar el proceso de la caries mediante un diagrama tipo VENN, que ilustre los siguientes requerimientos:

1. Diente susceptible
2. Presencia de bacterias
3. Acceso a carbohidratos fermentables
4. Tiempo

ETIOLOGIA DE LA CARIES

PAPEL DE LA SACAROSA.

El papel de la sacarosa en la caries dental es sustentado por los abundantes datos recogidos en Europa durante las dos guerras mundiales, cuando una drástica reducción del consumo de azúcar fue seguida por una marcada reducción de la caries.

En las dos últimas décadas ha cambiado la correlación entre consumo de azúcares y caries, por la introducción del fluoruro como agente preventivo.

El fluoruro aumenta la resistencia de los dientes y no está implicado en oposición a la caries en si, salvo posiblemente por reducir en bajo grado la formación de ácido por las bacterias. Por ende, el consumo de sacarosa fue un desafío cariogénico, aunque se haya reducido la correlación con la caries.

Los pacientes que sufren intolerancia hereditaria a la fructosa no pueden consumir fructosa ni sacarosa. Se sabe que en este grupo la incidencia de caries es muy baja.

La sacarosa parece ser capaz de causar la formación de una placa dental particularmente adhesiva y muy acidogena. En presencia de tal placa otros monosacaridos o disacaridos se convierten en buenos sustratos para la producción de

ácido. Sin embargo, solo la sacarosa parece ser capaz de inducir grandes cantidades de placa altamente cariogénica en superficies lisas.(9)

Unos pocos productos no procesados como la miel y los higos son conocidos causales de caries dental. Lo más probable es que estos productos representen solo un problema marginal. El almidón tiene muy bajo potencial cariogeno. Antes el almidón y los productos que lo contienen se pensaba aunque falsamente de ser un factor dietético principal en el desarrollo de la caries, pero la combinación de almidón y sacarosa tiene un alto potencial cariogeno.(9).

PAPEL DE LAS BACTERIAS

El significado del agente infeccioso bacteriano en el proceso de caries quedó inequívocamente establecido por Orand y colegas en la década de los 50. Las modernas técnicas microbiológicas, incluidos estudios en animales libres de gérmenes, demostraron con claridad que los animales susceptibles de caries no desarrollaban cavidades, aun con dietas de alto contenido de sacarosa, hasta que se introducían microorganismos cariogenos. En experimentos posteriores, se evaluó el potencial cariogeno relativo de diferentes bacterias orales en animales.(9)

Estos trabajos mostraron que el estreptococos mutans es la bacteria mas cariogena en sistemas animales. En presencia de sacarosa, el S. mutans produce un glucano extracelular, polímero de la glucosa que le permite establecerse sobre superficies dentarias y forma una placa adhesiva sumamente cariogena. El S. mutans es acidógeno y acidurico y este probablemente sea otro aspecto importante de su alto potencial cariogeno.(9)

Aunque la singular propiedad del S. mutans como agente infeccioso en la caries dental en animales de indiscutible, no se ha llegado a un acuerdo general respecto de su papel en la caries humana. Pese a que en la mayoría de los individuos puede aislarse en las cavidades, hay varios informes de fracaso en la asimilación de S mutans. Microorganismos tales como actinomyces viscosus y lactobasillus cvasei, son capaces de fermentar azucares y a menudo se lo asocia con la caries humana.(9)

La fase siguiente en el proceso que lleva a la formación de una cavidad en el diente incluye repetidos ciclos de generación de ácido láctico en la placa, lo que produce disolución de los tejidos dentales mineralizados. Por debajo de la placa aparecen manchas blancas en el esmalte dental. Este proceso por lo general tarda varios meses, pero también puede ocurrir en algunas semanas bajo condiciones extremas. Las primeras modificaciones son causadas principalmente por una disolución selectiva de los componentes cristalinos más solubles de la superficie adamantina. En etapas posteriores quedan expuestas capas de esmalte mas profundas, que presentan menor resistencia. En esa región la desmineralización ocurre con más rapidez y socava el esmalte superficial. En determinado momento se rompe la superficie, las bacterias penetran en gran cantidad a la cavidad recién formada y así aumenta la velocidad del proceso. Posteriormente se forma una cavidad visible desde la cual se propaga la desmineralización de las regiones internas del diente.(9)

CARACTERISTICAS CLINICAS

El cuadro clínico de la lesión de caries en niños y adolescentes difiere en varios aspectos de los adultos. En primer termino, la lesión se observa a menudo en sus estadios más tempranos. Segundo, las características morfológicas de la dentición temporaria y de la dentición permanente joven y en erupción modifica los síntomas clínicos de la afección.(9,6)

El diagnóstico de la lesión se lleva a cabo durante visión directa y diferentes auxiliares diagnósticos (exploradores, hilo dental y radiografías). A menudo es necesario retirar la placa que cubre la superficie dental antes de inspeccionar el esmalte. Esto es algo importante no solo para superficies libres lisas, donde la parte gingival de la superficie dental muchas veces esta cubierta por una placa dental, sino también en superficies oclusales de dientes permanentes en erupción, que con frecuencia están cubiertas por un capuchón gingival que facilita la acumulación de una gruesa placa.(5)

SITIOS PREDILECTOS

Los sitios predilectos tanto en la dentición temporaria como en la permanente son por ejemplo, fosas y fisuras, superficies proximales y partes gingivales de superficies libres.

En la dentición temporaria se encuentran sistemas de fisuras menos pronunciados que en los molares permanentes. Esto es valido sobre todo para los primeros molares temporarios, donde se encuentran solo unas pocas fisuras aisladas.(5,12)

La frecuente presencia de espacios en el área de molares temporarios reduce grandemente las lesiones proximales. Al aumentar la edad se establecen contactos proximales lo que puede originar mayor cantidad de lesiones proximales entre piezas.(6)

La prevalencia de caries relativamente alta en incisivos centrales superiores se debe en parte a que en esta edad la papila incisiva se encuentra situada cerca de la cara mesiopalatina de estos dientes. Esta estructura hace que se acumule mas placa, lo cual a su vez puede causar inflamación de la papila y todavía más placa, lo cual a su vez puede causar inflamación de la papila y todavía mas retención de placa.

En la dentición temporaria puede desarrollarse un tipo de caries rampante, ya en el primer año de vida. En este tipo de caries se ven grandes lesiones en las superficies lisas de la cara vestibular y lingual de los incisivos. Como estas caries son causadas por la prolongada alimentación con biberón se las llamó también caries por biberón. Un cuadro similar puede verse después del uso de medicinas endulzadas con azúcar chupetes impregnados con azúcar y otras prácticas semejantes. La frecuencia de este tipo especial de caries esta disminuyendo en muchas partes de los países escandinavos pero es muy alta en países en desarrollo.(5,12)

En la dentición permanente hay que prestarle atención a las fosas de la superficie palatina de los incisivos superiores. El incisivo lateral superior tiene por lo común una fosa una fosa bien notable, pero también se la puede hallar en los incisivos centrales.

En la superficies lisas de los dientes las lesiones se ubican muy cerca del borde gingival. Cuando hace erupción el permanente, puede encontrarse caries detenidas en

alguna parte de las superficie, al mismo tiempo que otras se desarrollan en diferentes sitios.(5,12)

La superficie vestibular de los molares inferiores permanentes y la palatina de los molares superiores permanentes presenta a menudo una fosita. Este sitio esta en particular peligro de sufrir caries durante la erupción cuando la fosa esta situada cerca del margen gingival.(5,12)

En las áreas posteriores de la dentición permanente, los molares superiores hacen erupción con inclinación hacia vestibular y los molares inferiores con inclinación lingual. Durante el periodo anterior a que estos dientes se enderecen, la superficie vestibular superior y lingual inferior muestran con frecuencia lesión inicial de caries.

LESION DE FOSAS Y FISURAS

La lesión inicial en fosas y fisuras se presenta como una coloración oscura o blanquecina. La caries afecta primero las inclinaciones que forman las paredes de la fisura luego aparece en la base afectando en grado mayor al esmalte.(12)

LESION PROXIMAL

Las lesiones de superficies proximales no pueden ser detectadas clínicamente durante los estados iniciales. En cambio durante los estados mas avanzados las caras vestibular y palatina o lingual de la lesión puede ser inspeccionadas tras remover la placa y efectuar una suave retracción de la papila interdientaria. Estas lesiones pueden extenderse hacia vestibular sobre todo en la dentición temporaria en forma de descalcificación inicia de la lesión situada bajo el área de contacto.(12)

En la dentición temporaria este signo puede ser no evidente hasta que la lesión esta muy avanzada, a causa de las amplias áreas de contacto halladas entre molares temporarios.(12)

LESION DE SUPERFICIES LISAS

En las superficies libres lisas la caries puede ser detectada desde los estadios más tempranos. La descalcificación inicial da por resultado mayor porosidad del esmalte, lo cual se ve clínicamente como pérdida de translucidez. En los estadios iniciales la lesión muestra pérdida de brillo y ligera aspereza superficial al explorarla.(12)

LESION CRONICA Y LESION AGUDA

La agudeza de una lesión con pérdida de continuidad superficial y exposición de dentina puede ser evaluada por una cantidad de signos distintos. Las lesiones grandes que se extienden hasta áreas menos propensas a las caries de una superficie dada, son consideradas lesiones agudas. A menudo estas muestran coloración de los botones del esmalte típica del socavado del esmalte por la lesión de caries en dentina. El esmalte blanco opaco, que circunscribe la cavidad, en si es, por lo tanto signo de alta agudeza.(12)

Una vez que se desmorona el esmalte se puede observar la lesión en dentina. Las lesiones dentinarias agudas muestran un ligero color amarillento, la dentina se torna muy blanda y al explorarla se percibe húmeda. Por el contrario, las lesiones menos agudas tienen color más oscuro y dentina más dura.(12)

CARIES DE LA DENTICION TEMPORARIA

Alrededor del 59 al 70% de los niños preescolares de los países industrializados todavía se ven afectados por caries. Las piezas mas afectadas son los molares y los dientes antero superiores, mientras que los caninos y los dientes antero inferiores raras veces muestran signos de caries. Las superficies más comúnmente afectadas son las superficies, en especial la de los segundos molares, mientras que las superficies

proximales de los molares no sufren caries hasta que se establecen los contactos proximales a los 5 a 6 años de edad.

Las superficies donde es más común el inicio de caries son las oclusales o la de los antero superiores. Sin embargo, en el presente las radiografías de mordida en niños de 4 a 5 años sin caries oclusales pueden revelar caries en las superficies proximales.(12)

CARIES DE LA DENTICION PERMANENTE

En la dentición permanente las superficies oclusales de los molares siguen siendo las más afectadas. En los países industrializados, la caries en incisivos permanentes o caninos es vez más rara y se encuentra principalmente en los niños que presentan el mas alto porcentaje de CPO.

Los segundos molares inferiores permanentes como los primeros molares tienen una alta tasa de ataque oclusal (20%), mientras que el 10% de los segundos molares superiores permanentes tienen caries durante el primer año posterior a su erupción (5).

CAMBIOS EN LA PREVALENCIA DE CARIES

La prevalencia de caries declino en los últimos diez a quince años en los países nórdicos y en la mayoría de los países de Europa Occidental y América del Norte. En nuestro país no hay datos fidedignos para saber que rumbo ha tomado la prevalencia de caries.

La etiología de esta declinación en esos países es obviamente multifactorial. En los países nórdicos la razón se atribuyo a un efecto de la combinación del uso extendido de fluoruros, pasta dentrífica fluorada y atención dental organizada para todos los niños y adolescentes.

En nuestro país este tipo de factores no se pueden dar debido a la limitación de recursos económicos que existen. En ciertos lugares de Guatemala, como por ejemplo la aldea de Agua Salúbrega, los escolares presentan CPO muy bajo debido al agua que

consumen, la cual contiene un alto contenido de fluoruro, mientras que la mayor parte de los escolares presentan un CPO muy alto.(3)

EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

La palabra “epidemiología” es de origen griego. Puede definirse como el estudio de la salud y la enfermedad en las poblaciones, forma en que estos estados son influidos por el ambiente y los modos de vida. “Método epidemiológico” significa el planteamiento para examinar las condiciones de salud y enfermedad en una comunidad en cuanto se relacionan con factores específicos de su medio ambiente.(1)

La epidemiología tiene nexos con la ecología, que es la rama de las ciencias biológicas que se ocupa de las interrelaciones de los organismos con su medio ambiente. El punto de vista ecológico observa al hombre como un organismo en interacción constante, con otros organismos en su entorno, en constante cambio y adaptación uno a otro, de modo que nunca se alcanza un equilibrio permanente. También incluye una comprensión más sencilla del concepto “multifactorial” de la causa patológica, de modo que el “origen” de los problemas actuales de morbilidad están mucho más enlazados con la tensión, la abundancia, la alimentación, la indolencia, los estándares de vida material y moral, así como con microorganismos. Tanto la caries dental como la enfermedad periodontal, son ejemplos de alteraciones con causas multifactoriales.(1)

USOS DE LA EPIDEMIOLOGIA

La epidemiología se emplea en el estudio de lo normal así como de lo anormal; por ejemplo, los índices de crecimiento humano que se miden por el incremento en la estatura y el peso, la distribución de los grupos sanguíneos, y las fechas de erupción de los dientes. El factor mencionado al último es un buen ejemplo donde el enfoque epidemiológico es una necesidad; es una observación clínica que da a conocer que existe amplia variación en las fechas de erupción de los dientes humanos, de modo que se

requiere la recolección de datos de un gran número de individuos para que los hechos sean tomados en cuenta.(1)

La epidemiología, según se interprete en la actualidad, puede decirse que cubre seis propósitos:

1. Obtención de datos que permitan la determinación de los procesos biológicos normales.
2. Clasificación de la enfermedad y determinación de su historia natural o antecedentes.
3. Desarrollo de hipótesis que pueden explicar los patrones de distribución de una enfermedad con relación a características humanas específicas.
4. Comprobación de hipótesis, a través de estudios especiales, que relacionen la etiología de la enfermedad y su ocurrencia.
5. Evaluación de los conceptos y los métodos empleados en el control y prevención de la enfermedad.
6. Recolección de datos en la distribución de la enfermedad para ser usadas en la planificación y valoración de los servicios públicos del cuidado de la salud.

Un estudio epidemiológico puede valorar la prevalencia de una condición en una población, si se toma la prevalencia como la aparición de cierta situación en un momento dado. Si la aparición de esa condición en la comunidad se valora en dos momentos distintos, puede determinarse la incidencia, siendo esta incidencia el incremento o la disminución de la aparición de ese suceso en un periodo dado. Por ejemplo, si una encuesta determina que 40% de la población de un país tiene caries dental, esta cifra describe la prevalencia de la condición. Si 10 años después un estudio semejante encuentra que un 75% está afectado, la diferencia entre las dos cifras describe la incidencia de las caries en esos 10 años.(1)

Los estudios de esta clase, por lo general, son en sección transversal, lo cual significa que una sección transversal de la población es examinada cada vez, pero los sujetos no son los mismos. Los estudios de sección transversal son más comunes en la epidemiología dental, debido a que los estudios longitudinales, donde el mismo grupo de sujetos es seguido por un período determinado, son más difíciles de administrar. Los

estudios de sección transversal son bastante adecuados para muchos propósitos, pero en años recientes se ha reconocido que el patrón de desarrollo de la caries, es decir, su historia natural, sólo puede comprenderse con estudios longitudinales. Además, se estima que los datos de sección transversal pueden ser erróneos debido a las variables ambientales introducidas en un periodo. La mayor parte de la epidemiología dental se ha interesado en la caries y la enfermedad periodontal, en las sociedades occidentales, donde ambas condiciones son altamente prevalentes. En estos casos, la medición de la simple presencia o ausencia de esas condiciones es de uso limitado, ya que hay escasa diferencia práctica entre decir, 95 y 98% de prevalencia. Sin embargo, ambas condiciones ocurren en límites muy amplios de intensidad, de modo que en la medición de la intensidad es más que un simple enunciado de su prevalencia. Al igual que ésta, se sabe que el grado de la intensidad de las condiciones señaladas está íntimamente ligado a cierto número de factores específicos en el ambiente social.(1)

METODOS PARA MEDIR LA CARIES DENTAL

El método más común de medición es por medio de un índice – número de ocurrencias en una población dada.

La caries dental puede variar mucho en la intensidad de su ataque, aun en una sociedad donde su prevalencia es elevada, puede afectar a un diente o a los treinta y dos; es posible que cada lesión sea apenas discernible o por el contrario destruir la corona entera del diente, de modo que se requiere la medición de la intensidad de la caries para la mayoría de los propósitos. La intensidad es medida por un índice, definido como "...un valor numérico que describe el estado relativo de una población en una escala graduada con límite superior e inferior definidos, diseñada para permitir y facilitar las comparaciones con otras poblaciones clasificadas por los mismos criterios y métodos".(1) Un índice será claro, simple y reproducible en el sentido de que los diferentes examinadores pueden aplicarlo de manera semejante y deberá ser accesible a los análisis estadísticos. Además, debe tener validez, y mide lo que se intenta

medir de modo que las diferencias observadas en las mediciones es probable que sean diferencias verdaderas y no aquellas causadas por errores constantes o aleatorios. Por ejemplo, un termómetro mide la temperatura temprano por las mañanas y de nuevo a la hora de calor en el día. Si el termómetro es un instrumento válido, la diferencia entre las dos lecturas registra el cambio verdadero de temperatura. Un índice también debe ser confiable, lo cual significa que necesita ser consistente. Como ejemplo, una prueba colorimétrica para una reacción química puede ser suficientemente válida, pero el igualamiento de color del experimentador con su equipo de tubos estándar de la prueba puede ser afectada por la calidad de la luz de la habitación en diferentes momentos. Si la igualación se hace únicamente por el ojo humano bajo estas condiciones, entonces es casi seguro que la prueba no sea confiable.(1)

Los índices deberán variar su sensibilidad de acuerdo con el propósito de la medición. Un ensayo clínico de dos años de un agente que previene la caries, en grupos pequeños de individuos, demandará un índice más sensible que el utilizado para valorar la prevalencia de la caries en una comunidad. Vale la pena añadir que un índice deberá usarse siempre para el propósito propuesto.(1)

INDICES USADOS EN LA MEDICION DE CARIES DENTALES

En la actualidad el índice más universalmente empleado es el índice Cariado - Perdido - Obturado (índice CPO), introducido por Klein, Palmer y Knutson en 1938, cuando estudiaron la distribución de la caries dental entre los niños de Hagerstown, Maryland. Este índice se basa en el hecho de que los tejidos dentales duros no curan por si mismos; estabilizando a la caries bajo niveles de cicatriz de algún tipo. El diente sigue cariándose y si es tratado, se le extrae u obtura. El CPO es, por lo tanto, un índice irreversible, lo cual significa que mide la experiencia de la caries en el tiempo total de vida. (En cambio, el índice Gingival es un ejemplo de índice reversible registra condiciones que pueden alterarse con el tiempo).(1)

Cuando el índice CPO se utiliza sin calificación ulterior se refiere al diente total, más que a cualquier superficie o superficies particulares. En otras palabras, un diente con una superficie cariada cuenta lo mismo que un diente con tres superficies cariadas. Este método a menudo se denomina índice TCPO, pero el índice también puede emplearse como SCPO, significando que cada superficie individual de todos los dientes es valorada por separado más que el diente como un todo. El índice CPO, ya sea del diente global o de las superficies, puede usarse para registrar la prevalencia básica, la incidencia de las caries y a historia natural de la enfermedad. (1)

Limitaciones del índice C.P.O.:

1. Se ha desarrollado para usarse en las poblaciones occidentales y es posible que requiera modificación en algunos grupos no occidentales.
2. Puede ser erróneo en los adultos, donde los dientes a menudo se pierden por otras razones diferentes de las caries, en particular debido a enfermedad periodontal.
3. Puede ser erróneo en algunas poblaciones infantiles donde ha habido extracciones por razones ortodónticas o donde se han colocado muchas obturaciones "preventivas".
4. El componente "cariado" no distingue entre caries temprana y caries avanzada, ni en un estudio de incidencia es posible registrar el índice de incremento de la caries a menos que se modifique para anotar los diferentes grados de ataque carioso.
5. Los datos del índice CPO no están relacionados al número de dientes que han hecho erupción, de modo que el "incremento en las caries con la edad no siempre significa que la intensidad de la enfermedad ha aumentado puede indicar que precisamente hay más dientes en riesgo".

Un método descrito por la Organización Mundial de la Salud y recomienda el uso del índice CPO de media boca en su técnica de encuesta básica. Aquí, el objetivo es obtener valoraciones de la prevalencia de caries en una población que ha sido estudiada previamente. En esta técnica sólo la mitad de la arcada superior es registrada, entonces se examina la mitad contralateral de la arcada inferior y los resultados se duplican. Es más rápido y más fácil que el CPO de toda la boca, y la aparente simetría del ataque carioso significa que los datos obtenidos son todavía suficientemente válidos para el

propósito. Otra modificación consiste en examinar sólo los primeros molares y los incisivos centrales superiores; este método fue ideado para calcular el CPO total en grupos en donde la frecuencia de la caries era de moderada a alta y también en donde los niños habían sido sometidos a escaso tratamiento. Un método semejante consiste en examinar sólo el primer molar inferior izquierdo y los incisivos centrales superiores. Este último método ha sido probado en Brasil y se encontró que permite comparar mejor entre examinadores que el que usa el índice CPO de la boca entera. Todavía se desprende otro planteamiento del CPO en conjunto que clasifica a los individuos en un patrón jerárquico de acuerdo con los sitios en la boca que han sido atacados. Si se encuentra primero la caries en las superficies interproximales de los incisivos mandibulares, el individuo es clasificado en la zona 5, la zona más grave. Si la caries es encontrada primero en la superficies labiales de los incisivos inferiores, zona 4, y así sucesivamente. Este método fue sugerido por Gringer en 1967 y descrito, con algunas modificaciones propuestas después de las pruebas de campo, por Poulsen y Horowitz.(1)

En resumen, el CPO sigue siendo el índice de elección para registrar el grado y la intensidad del ataque cariosos. Ha sido modificado en diferentes formas y la selección del sistema a usar en un estudio dado depende de los objetivos y el protocolo de la investigación.(1).

FACTORES AMBIENTALES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCION DE CARIES

Esta sección se concentra en algunos de los factores ambientales más obvios que influyen en la producción de caries en el hombre y también se considerarán algunos factores del huésped que intervienen en los patrones de caries en una comunidad. (1).

Factores del huésped	Factores ambientales
Edad	Factores geográficos y de suelos
Sexo	
Raza	Alimentación
Patrones familiares y genéticos	Efectos del tratamiento dental

A continuación se hará la relación entre la caries dental y cada uno de estos factores:

LA EDAD Y LA CARIES DENTAL

La caries dental ha sido descrita como una “enfermedad infantil” y es evidente que en la sociedad occidental la enfermedad se observa pronto en la vida. En Inglaterra, Suecia, Dinamarca, E.U.A. y la Polinesia francesa, los estudios de niños de edades entre 2 y 5 años muestran que 57 – 80 % de ellos sufren de caries. La enfermedad en la dentición permanente aparece pronto después de la erupción de los primeros molares permanentes, donde usualmente comienza en las superficies de fosetas y fisuras, y las anotaciones del índice CPO crecen en forma constante mientras más dientes permanentes hacen erupción.(1)

Derman y Slack han demostrado que hay un incremento agudo en la actividad e la caries entre las edades de 11 – 15 años; entre 11 y 12 años, las superficies oclusales de los dientes posteriores son más susceptibles al ataque, pero pronto el SCPO total para las superficies oclusales y las interproximales, es igual. El primer molar permanente es el diente más susceptible a la caries en la población inglesa y 94% de estos molares son atacados a los 14 y 15 años de edad. El marcador del CPO continúa elevándose en las sociedades occidentales hasta alrededor de los 24 años, donde parece nivelarse y pronto, después de esta edad, el CPO comienza a perder su validez como índice de las caries dentales. Al llegar a la edad adulta, es probable que casi todas las superficies hayan sido atacadas. Los factores que contribuyen a la declinación en la incidencia de la caries son, posiblemente: la acumulación progresiva de fluoruro en las capas externas del esmalte y quizá el cambio en los hábitos dietéticos que se presume llegan con la madurez. Sin embargo, este último punto no es universal, ya que se ha observado brotes súbitos de actividad cariosa en los adultos que han dejado de fumar y en su lugar comen dulces.(1)

EL SEXO Y LA CARIES DENTAL

Se ha establecido que las mujeres tienen un índice de ataque carioso más alto que los hombres. Bibby lo ha mencionado y Dunning ha inferido esto en su libro de texto *Principles of Dental Public Health*, pero es una afirmación difícil de corroborar.(1)

Hay cierto número de investigaciones en niños y jóvenes entre los 5 y 19 años de edad, en varios países, que muestran que en cualquier grupo de cualquier edad y raza las niñas tienen registros más altos del CPO que los muchachos. Sin embargo, la mayor parte de estas diferencias son pequeñas y algunas se basaron en grupos escasos de individuos. Contrario a esto, otros estudios hechos en diferentes países entre personas de edades de 1 – 25 años, no pudieron demostrar cualquier diferencia entre los sexos de cualquier edad o raza.

Se ha instituido que los dientes brotan más pronto en las niñas que en los niños. Por ejemplo, la encuesta nacional de niños en Inglaterra y en Gales, en 1,973, mostró que a cualquier edad, una proporción mayor de niñas tenían ya brotados determinados dientes. Esta erupción temprana se ha mencionado como una razón del porque las niñas tienen aparentemente más caries que los niños.(1).

Si hay diferencias reales entre hombres y mujeres en su experiencia de las caries dentales durante su vida, se requieren estudios más precisos de los realizados hasta ahora para demostrarlas. Estas diferencias según se han encontrado, son atribuibles más a efectos culturales que a los inherentes de cada sexo y aun en el caso de que las diferencias fueran inherentes, es probable que sean de importancia clínica menor que los factores sociales y culturales del medio ambiente.(1)

LA RAZA Y LA CARIES DENTAL

La creencia de que algunas razas eran más resistentes a la caries dental que otras, vino parcialmente de observaciones tempranas en algunos pueblos no europeos y quizá también en parte de las reminiscencias del concepto que hablaba del “salvaje noble” de

finis del siglo XVIII. Esta creencia se ha desvanecido en años recientes conforme crece la evidencia de que la inmunidad racial, si es que existe, es de menor importancia que los factores ambientales.(1).

Todos los estudios de comparaciones raciales tienen dificultades, aun cuando las razas diferentes parezcan compartir la misma localidad y estilo de vida, como sucede en los estudios norteamericanos. Existe el problema de la clasificación de las personas de razas mezcladas, así como tratar de determinar qué tan comunes son las variables ambientales como pueden ser la alimentación. Es posible que existan diferencias reales de la incidencia de caries entre las razas, pero aún si las hay, están enmascaradas por los factores sociales y culturales en el medio ambiente, y son por tanto, de importancia secundaria con respecto a éstos.(1).

PATRONES FAMILIARES Y GENETICOS DE LA CARIES

Tanto los profesionales dentales como el público afirman que “dientes buenos o dientes malos quedan entre familias”. Sin embargo, es difícil aseverar si cualquier tendencia familiar se debe a una verdadera herencia genética o si es por la adopción a edad temprana de hábitos y actitudes característicos los que afectan la salud dental.

Mansbridge comparó pares de gemelos idénticos y no idénticos con pares no relacionados de niños de edad semejante y del mismo nivel demográfico, y concluyó que, aunque los factores genéticos podrían afectar la incidencia de la caries hasta cierto grado, la influencia del medio ambiente era lo más fuerte.(1).

VARIACIONES GEOGRAFICAS EN LA PREVALENCIA DE LA CARIES DENTAL

La geografía es una variable difícil de relacionar con la prevalencia de la caries, ya que otras numerosas variables están entrelazadas con ella. No hay duda de que la frecuencia de la caries muestra tremendas variaciones de país a país, y de región a región

en un mismo país. Pero de inmediato puede apreciarse que la variación geográfica incluye también variables raciales, climáticas, dietéticas, culturales y económicas.

Una diferencia geográfica verdadera de la prevalencia de la caries debe significar que los factores como latitud, longitud, altitud, calor del sol, lluvia y temperatura media afectarán la prevalencia de la caries por si mismas. Dunning ha examinado esta cuestión seriamente. Señala que pueden demostrarse relaciones entre la frecuencia regional de la caries dental y las horas del sol, la temperatura media, la humedad relativa y la distancia a la costa, aunque enfatiza que estas relaciones deben interpretarse con cautela debido a que es probable que estén presentes otras variables desconocidas. Evidentemente es difícil encontrar una base teórica para las variaciones climáticas puras en la prevalencia de la caries.(1).

Una variable geográfica que ha atraído la atención es la del tipo de suelo; la base teórica de este interés proviene de la asociación conocida de ciertos oligoelementos con la frecuencia de la caries. Ludwig y Bibby, por ejemplo, fueron capaces de demostrar que la prevalencia de las caries entre niños norteamericanos de raza blanca, de 12 a 14 años de edad era más elevada en Nueva Inglaterra que en la región Atlántica Central, la cual a su vez era más alta que en los estados Atlánticos del Sur. Esta reducción al descender la latitud la relacionan con el clima, pero también la consideraron relacionada con el tipo de suelo, en particular el oligoelemento selenio.(1).

Desde hace algún tiempo se sabe que el selenio es un elemento que intensifica las caries aunque no se han esclarecido las razones para este suceso.(1).

Una situación aún más fascinante se ha encontrado en Papua, Nueva Guinea, en donde una serie de estudios están tratando de encontrar la razón por la cual en algunas poblaciones podría haber una ausencia total de caries en región en que la prevalencia es baja. La proporción de niños y de adultos completamente libres de caries varía de 0 – 29.5% No hay razón aparente para estas variaciones, lo cual significa que no se han encontrado diferencias grandes en la alimentación la ingestión de flúor o los efectos del tratamiento dental. Las comunidades con prevalencia baja de caries en la investigación tendía a poseer suelos alcalinos, los cuales se asociaban con valores más altos de Sr, Ba,

K, Mg y Ca. Se están haciendo análisis de los alimentos, pero el equipo de investigación subraya que las conclusiones hasta la fecha deben tomarse con precaución ya que los análisis de esta clase son complejos y las interrelaciones probablemente pertinentes de los oligoelementos son muy difíciles de definir. Sin embargo, esta investigación es de interés extremo ya que, si puede descubrirse la razón para la inmunidad a las caries de una comunidad entera, son posibles las implicaciones potenciales en el mundo entero.(1).

Para resumir esta sección, existen variaciones geográficas en la prevalencia y la intensidad de la caries. Sin embargo, no hay motivo para que factores puramente geográficos como latitud, altitud o temperatura media anual afecten por si mismos la distribución de la caries; es casi evidente que si existe una influencia, ésta es indirecta por lo que afecta a la cultura y a la alimentación.(1).

LA DIETA Y LA CARIES DENTAL

La alimentación ha sido asociada por siglos, positiva o negativamente, con la frecuencia de la caries dental , y en el campo total de la investigación sobre la etiología de la caries, es probable que la dieta haya recibido más atención que cualquiera otra variable.(1).

Existe la teoría de que nutrirse con alimentos duros, fibrosos y sin procesar conducían a un mejor desarrollo de los maxilares y los dientes y ayudaría a eliminar los detritos alimenticios de las superficies dentales. En cambio el hombre occidental tomaba alimentos procesados, blandos, que no proporcionan ejercicio al aparato masticatorio y que permanecían adheridos a los dientes causando su degradación.

Las teorías acerca del valor preventivo de los alimentos duros y fibrosos vino a extenderse aún más en los primeros años del siglo XX en los escritos de Wallace y Pickerill. Wallace fue un firme defensor de los “alimentos limpiadores”. Siguió a Miller en las ideas de que el establecimiento de acumulaciones de carbohidratos fermentables era la causa de la caries, además pensó que estos depósitos podían ser removidos por la

ingestión de alimentos duros y fibrosos, los así llamados alimentos “limpiadores” o “detergentes”.(1).

La teoría quimioparasitaria fue la base para las creencias actuales sobre la etiología de las caries, aunque el proceso es bastante más complejo de lo que se imaginaba en el tiempo de Miller. Podemos ahora observar que Wallace, Pickerill y sus seguidores fueron entorpecidos por la ausencia de índices y de métodos estadísticos, frecuentemente, por un mal diseño de la investigación. En realidad, muchas de sus conclusiones fueron enteramente subjetivas. El principal error lógico, al cual sucumbieron los defensores de los alimentos limpiadores, fue que no era la presencia de alimentos duros y fibrosos lo que conducía a la baja prevalencia de caries, sino la ausencia de carbohidratos fermentables en la dieta. No obstante en ese tiempo, las teorías fueron ampliamente aceptadas y algo más que reminiscencias permanecen hoy en día en los materiales para la educación de la salud dental. La investigación de los últimos 20 años ha identificado el papel de la placa bacteriana en las caries y ha demostrado que las zanahorias, manzanas y apio tiene escaso efecto sobre la placa establecida. El único valor remanente de los alimentos “detergentes” es indirecto, significando que un niño que desea un bocadillo entre comidas debe tomar una manzana, mejor que una bolsa de chiclosos.(1).

ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS CLASICOS SOBRE LA ALIMENTACION Y LA CARIES DENTAL.

Los odontólogos por largo tiempo han creído que comer dulces predispone a la caries y una buena parte de este libro describe en detalle el papel de los carbohidratos fermentables, en particular la sacarosa, en el proceso carioso. La creencia tradicional, en este caso, ha demostrado estar correcta, aunque solo recientemente se ha descrito el complejo mecanismo y parte de él no comprende por completo. Una buena parte del ímpetu para la investigación básica sobre los contribuyentes de la placa dental y su papel en el proceso carioso, derivó de diversos estudios epidemiológicos concluyentes.(1).

Tal vez el proyecto de investigación mejor conocido sobre la alimentación y la caries, es el estudio de Vipeholm. Esta investigación sueca, reportada en 1954, se realizó en un periodo de varios años en una institución mental. Originó tantas cuestiones éticas que es improbable que se haga nuevamente, pero sus resultados fueron tan concluyentes que su repetición se hace sumamente necesaria. Los reclusos de la institución fueron divididos en grupos que ingerían cantidades diferentes de azúcar refinada, variando desde nada hasta al gusto, y masticaban chiclosos adherentes las 24 horas del día. Las variaciones en la incidencia de la caries entre los grupos fueron enormes y las conclusiones del estudio todavía se aceptan en la actualidad. Estas son:

1. El consumo de azúcar incrementa la actividad de la caries.
2. El riesgo del azúcar de incrementar la actividad cariosa es mayor si se ingiere en una preparación que sea pegajosa.
3. El riesgo es mayor si el azúcar se toma entre las comidas, en forma pegajosa.
4. El incremento en la caries bajo condiciones uniformes muestra gran variación individual.
5. El incremento en la caries desaparece con el retiro de alimentos pegajosos de la dieta.
6. La caries todavía se produce en ausencia de azúcar refinada, azúcares naturales y carbohidratos de la dieta total.

Puede entonces observarse que, todavía existen numeras interrogantes para ser contestadas acerca de la relación global entre alimentación y caries.(1).

EL EFECTO DEL TRATAMIENTO DENTAL

Un problema que encara el epidemiológico ocupado de las encuestas de la prevalencia de la caries en una comunidad, es que cada diente o cada superficie obturada cuenta como una unidad "O" en el índice TCPO o SCPO, aun cuando no haya forma de saber cuál era la condición del diente o la superficie antes de haber colocado la restauración. Debe

suponerse que existía caries, aunque es posible que no sea siempre éste el caso. Por ejemplo, una restauración mesiooclusal en un molar, cuenta como dos superficies obturadas, aun cuando sólo la superficie mesial pueda haber estado cariada.(1).

Inicialmente se estableció que podía haber diferencias en los criterios de diagnóstico entre el epidemiólogo y los odontólogos que proporcionan el cuidado en una comunidad, así como puede haberlas entre clínicos diferentes o aún con el mismo clínico en momentos distintos. Es probable que estas diferencias sean más pronunciadas en el diagnóstico de la lesión cariosa pequeña, temprana y, por lo tanto, en los estudios epidemiológicos debe haber un criterio rígido bien definido.(1).

Algunos clínicos colocan lo que en algunas ocasiones se denomina, "obturbación preventiva" en dientes que no están cariados en ese momento pero piensan que pueden resultar atacados.(1).

Se ha descrito la condición socioeconómica como un vehículo importante en la salud dental de la comunidad y así es hasta cierto grado en que las actitudes y la conducta varían en las diferentes clases sociales. Pero la pregunta que debemos hacernos es ¿por qué gente de la misma edad, sexo, nacionalidad y con el mismo acceso a la atención dental, varía en su índice básico de ataque de la caries?.(1).

Así que, existe la anomalía aparente de que las personas que actúan de acuerdo con el consejo de "vea a su dentista con regularidad", tienen valores CPO más altos. Es posible que estas personas pudieran ser un grupo autoseleccionado con mayor prevalencia de la enfermedad. No obstante, se ha demostrado que la atención dental regular es predominantemente una función de los grupos socioeconómicos más elevados.(1).1

Es más probable que la respuesta se relacione bastante mas con el factor descrito inicialmente de la diferencia de criterios entre epidemiólogos y clínicos. Cuando en una encuesta nacional se descubre que las personas con atención dental irregular tienen más dientes sanos, sin restauración, que los que reciben atención regular, sería pertinente preguntar si algunos dientes están siendo restaurados de manera innecesaria.(1).

El factor importante por aceptar es que el estado de la salud dental de una comunidad, cualquiera que sea la forma en que se mida, está afectado por el tratamiento que recibe, así como por los patrones patológicos que experimenta.(1).

INDICE C.P.O – c.e.o

INDICE DE CARIES DENTAL

Dentro de los índices disponibles para el estudio de la caries dentaria a nivel de comunidad, el más utilizado es el índice C.P.O.; cuya aplicación permite el conocimiento de la prevalencia o incidencia de esta enfermedad. Fundamentalmente representa el promedio de piezas dentarias por persona, que fueron o están siendo afectas por caries. Por lo tanto, resume en forma objetiva la historia anterior y la situación actual de la enfermedad, en piezas dentarias permanentes. Su variante denominada índice o subíndice c.e.o., es empleada en piezas dentarias temporales. Su aplicación requiere de la disponibilidad de una ficha clínica, especialmente diseñada para los efectos, así como el establecimiento previo de un proceso de adiestramiento y calibración de los encuestadores (proceso de unificación de criterios y procedimientos).(8).

CONSTITUYENTES DEL INDICE C.P.O

Esta constituido por tres aspectos básicos, resumidos en las siglas o parcelas siguientes, expresadas en letras mayúsculas:

- “C” Número de piezas dentarias permanentes que presentan lesiones de caries, clínicamente observadas.
- “P” Número de piezas dentarias permanentes perdidas, constituyen la suma de dos sub-aspectos denominados:

- “A” Número de piezas dentarias permanentes, ausentes por extracción.
- “I” Número de piezas dentarias permanentes, indicadas para extracción.
- “O” Número de piezas dentarias permanentes que poseen evidencia clínica de haber sido restaurados, por procedimientos de operatoria (obturación).

CONSTITUYENTES DEL INDICE O SUB-INDICE c.e.o.

Es utilizado tal como ya se ha explicado, en piezas dentarias temporales, y está constituido por tres aspectos o parcelas que se identifican con letras minúsculas:

- “c” Número de piezas dentarias temporales que presentan lesiones de caries, clínicamente observadas.
- “e” Número de piezas dentarias temporales, indicadas para extracción.
- “o” Número de piezas dentarias temporales que presentan evidencia clínica de haber sido restauradas, por procedimiento de operatoria dental (obturadas).

Tanto el índice C.P.O, como su variante, son utilizados en grupos plenamente identificados en la comunidad, y organizados en función de características particulares, ejemplo: Edad, sexo, etnia, etc. Los resultados obtenidos en su aplicación son válidos única y exclusivamente para el grupo en el cual han sido empleados, siendo susceptible de compararse con los resultados obtenidos en otros estudios, efectuados en grupos de población con similares características. El resultado de sumar los valores individuales adjudicados a cada uno de los aspectos que comprende el índice es denominado simplemente C.P.O. o c.e.o. (según el caso).(8).

Para la aplicación del índice C.P.O. se sigue un procedimiento de examen clínico, de tipo específico, utilizando los instrumentos básicos convencionales para examen clínico dentario. Las terceras molares no son tomadas en consideración, aún cuando estén presentes en la cavidad bucal.(8).

CRITERIOS CLINICOS

La evaluación de las manifestaciones objetivas de la afección dentaria producida por caries, deberá practicarse con la ayuda de un espejo bucal, un explorador agudo y utilizando iluminación natural o artificial adecuada (evitar luz directa del sol). El uso de radiografías no está recomendado debido a lo poco práctico de usarlas en todas las situaciones y al valor limitado de los datos adicionales que pueden dar en las encuestas de este tipo.(8).

Se debe considerar que un diente será presente en la boca, cuando cualquier porción de su corona es visible o puede ser tocada con un instrumento, ya sea con una sonda o un explorador. Será necesario examinar cada diente una sola vez y anotar exclusivamente la característica más sobresaliente de afección dentaria contemplada en el índice en referencia.(8)

DIENTE SANO, Criterio

Un diente debe considerarse sano cuando no tiene evidencia de caries tratada o no tratada en ninguna parte de la corona.(8).

DIENTE CARIADO, criterio

Se considera que la caries está presente en un diente cuando sus lesiones tengan un piso detectable suave, esmalte debilitado o pared suave. En una superficie interproximal, la punta de la sonda o explorador debe entrar a la lesión con certeza. Cuando exista alguna duda, la caries no debe diagnosticarse como tal. Deberá enfatizarse que la caries clínica es un período o estado en el proceso de la caries clínica es un período o estado en el proceso de la caries dental. Lesión microscópica, que no puede ser diagnosticada positivamente por procedimientos clínicos corrientes, no deben ser anotados como lesiones de caries.(8).

Los estados de la caries dental que preceden al aparecimiento de cavidades y otras condiciones similares, deberán ser excluidas deliberadamente porque no pueden ser diagnosticados positivamente.(8).

Los defectos que no deben contarse como caries son:

1. Manchas blancas y/o yesosas.
2. Manchas decoloradas o ásperas.

Cuando un diente tiene una o más superficies obturadas y otra superficie que está cariada o hay caries recurrente alrededor del relleno, o que el diente contenga un relleno temporal que requiere tratamiento posterior, el diente deberá ser tomado como cariado. Un diente caduco, aún si va a ser exfoliado, deberá ser clasificado como cariado, si tiene caries.(8).

DIENTES INDICADOS PARA EXTRACCION, criterio.

Un diente deberá ser colocado en esta categoría, cuando la caries lo ha destruido tanto que no puede ser restaurado. Este es un asunto de juicio clínico y variará en áreas diferentes. Por ejemplo; un diente con complicación pulpar puede ser extraído donde las facilidades de tratamiento sean muy limitadas, pero puede dársele tratamiento endodóntico y obturación cuando los servicios estén disponibles. Un espacio dental que contenga restos radiculares, deberá también colocarse en esta categoría, a pesar de que para raíces caducas, esta clasificación deberá ser usada solo cuando no ha hecho erupción el sucesor permanente.(8).

DIENTES PERDIDOS, criterio.

Un diente permanente deberá ser clasificado como “perdido” cuando ha sido extraído a causa de caries. Los modelos de erupción y la posición relativa del espacio

dental correspondiente en el segmento opuesto del mismo arco, proporcionando claves útiles, en donde la causa de la pérdida del diente esté en duda. No se hará ninguna anotación de los dientes que faltan en la dentición caduca y se deberá tener cuidado de no registrar ningún diente caduco exfoliado, como faltante.(8).

DIENTES OBTURADOS, criterio.

Los dientes deberán ser considerados obturados, siempre que esté presente cualquier material permanente de obturación y no haya caries recurrente. Un diente con corona colocada debido a una caries, deberá ser registrado como obturado.(8).

OBJETIVOS

1. Determinar la prevalencia de caries a través del índice C.P.O. – c.e.o. en las poblaciones donde se ha realizado Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 97 y 98 en el área rural Guatemala.
2. Comparar la prevalencia de caries dental en escolares del área urbana y del área rural, en los departamentos donde se ha realizado Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 97 y 98.
3. Determinar las necesidades de tratamiento dental en escolares del área rural guatemala, en los lugares donde se ha realizado Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 97 y 98.
4. Determinar el costo de los tratamientos dentales, en los escolares del área rural guatemala en los departamentos donde se ha realizado Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 1,997 y 1,998.

METODOLOGIA

La investigación se desarrolló en base a los informes que presentaron los estudiantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 1,997 y 1,998.

POBLACION DE ESTUDIO:

Se constituye por 90 informes presentados por los estudiantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 1,997, 1,998 y que contengan una muestra de 80 niños por comunidad, 40 del lugar donde se realizó Ejercicio Profesional Supervisado y 40 de una o más aldeas vecinas al lugar, 20 de sexo femenino y 20 de sexo masculino respectivamente, que tengan 12 años cumplidos.

MUESTRA:

La investigación se desarrolló en base a 90 informes presentados por los estudiantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado, durante 1,996, 1,997 y 1,998, estandarizados con muestras de 80 niños por comunidad, 40 del lugar donde se realizó Ejercicio Profesional Supervisado y 40 de 1 o más aldeas vecinas al lugar, 20 de sexo femenino y 20 de sexo masculino respectivamente y con un rango de edad de 12 años 11 meses y 29 días.

INSTRUMENTO PARA RECOLECCION DE DATOS:

1. Todos los estudiantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado entregaron un informe final de su investigación "Prevalencia de Caries Dental y Determinación de Necesidades de Tratamiento Dental en Escolares de 12 años de edad en el área rural Guatemala".

2. Se procedió a hacer una ficha de resumen tanto para el índice C.P.O.-c.e.o., como para el índice de necesidades de tratamiento dental.
3. Se hizo un resumen por departamento, por comunidad y de acuerdo al sexo, comparaciones y gráficas respectivas.
4. Se utilizó el paquete estadístico STATA además de los cuadros diseñados por el Departamento de Odontología Socio-Preventiva, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

VARIABLES DEL ESTUDIO

SEXO:

Por observación en base al dato que aparece en las fichas de los escolares, determinado por cada odontólogo practicante que elaboró el informe.

URBANO:

Se clasificará como de área urbana a todos los escolares examinados, que viven en el lugar donde se realizó Ejercicio Profesional Supervisado.

RURAL:

Se clasificará como área rural a todos los escolares examinados de una o más aldeas vecinas al lugar donde se realizó Ejercicio Profesional Supervisado.

PREVALENCIA DE CARIES A TRAVES DEL INDICE C.P.O. – c.e.o:

La Prevalencia de caries dental se medirá a través del índice C.P.O-c.e.o.

Indice C.P.O.: Resulta de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados.

Indice c.e.o.: Resulta de la sumatoria de los dientes primarios cariados, indicados para extracción y obturados.

NUMERO DE TRATAMIENTOS A EFECTUAR:

Se refiere al número de tratamientos necesarios para cada comunidad tomada en cuenta para el estudio.

NECESIDADES DE TRATAMIENTO DENTAL:

Se establecerá de acuerdo al informe presentado el cual consigna el valor respectivo de acuerdo al arancel establecido por el Departamento de Odontología Socio-Preventiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN 1,600 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
DE 20 COMUNIDADES SEGUN SEXO Y AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,996.

C.P.O -c.e.o.	DESVIACION PROMEDIO	VALOR ESTANDARD	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
C.P.O. Urbano Masculino	8.05	1.724199	5.6	10.8
c.e.o Urbano Masculino	1.16	1.102804	0	2.9
C.P.O. Total Urbano Masculino	9.21	2.148292	6	13.9
C.P.O. Urbano Femenino	9.82	2.019072	7	14.5
c.e.o Urbano Femenino	1.02	1.105294	0	4.4
C.P.O. Total Urbano Femenino	10.84	2.206843	7	14.5
C.P.O. Rural Masculino	9.40	3.594876	2.95	17.45
c.e.o Rural Masculino	1.54	1.579763	0	4.45
C.P.O. Total Rural Masculino	10.94	3.204531	3.95	17.65
C.P.O. Rural Femenino	9.00	2.892362	4.7	17.4
c.e.o Rural Femenino	1.13	1.367133	0	5.45
C.P.O. Total Rural Femenino	10.13	2.939848	5	17.6
C.P.O. TOTAL URBANO	10.02	1.931025	6.5	13.67
C.P.O. TOTAL RURAL	10.53	2.506166	6.75	15.05

Fuente:

Informes de Investigación única de C.P.O. Programa Ejercicio Profesional Supervisado
1,996 Area de Odontología Socio-Preventiva Facultad de Odontología Universidad de San Carlos
de Guatemala.

CUADRO No. 2

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN 2,400 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
DE 30 COMUNIDADES SEGUN SEXO Y AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,997.

C.P.O -c.e.o.	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
C.P.O. Urbano Masculino	8.85	2.402881	4.25	14.4
c.e.o Urbano Masculino	1.25	0.9130498	0.1	4
C.P.O. Total Urbano Masculino	10.1	2.507958	6.6	16.55
C.P.O. Urbano Femenino	9.55	2.143114	5.95	14.45
c.e.o Urbano Femenino	0.92	0.9425851	0	4.35
C.P.O. Total Urbano Femenino	10.47	2.365366	6.75	15.95
C.P.O. Rural Masculino	8.76	2.774989	2.56	15.6
c.e.o Rural Masculino	1.80	1.247957	0.25	5
C.P.O. Total Rural Masculino	10.56	3.182599	5.75	19.80
C.P.O. Rural Femenino	9.21	3.203591	3.67	17.4
c.e.o Rural Femenino	1.21	1.095884	0	4.55
C.P.O. Total Rural Femenino	10.42	3.144412	5.6	18.35
C.P.O. TOTAL URBANO	10.28	1.931025	6.5	13.67
C.P.O. TOTAL RURAL	10.49	2.506166	6.75	15.05

Fuente:

Informes de Investigación única de C.P.O. Programa Ejercicio Profesional Supervisado
1,997 Area de Odontología Socio-Preventiva Facultad de Odontología Universidad de San Carlos
de Guatemala.

CUADRO No. 3

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN 3,200 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
DE 40 COMUNIDADES SEGUN SEXO Y AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,998.

C.P.O -c.e.o.	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDARD	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
C.P.O. Urbano Masculino	8.9	2.709465	4.2	16.05
c.e.o Urbano Masculino	1.39	1.152147	0.25	4.45
C.P.O. Total Urbano Masculino	10.29	2.994611	5.15	17.1
C.P.O. Urbano Femenino	9.84	2.749437	6.2	16.2
c.e.o Urbano Femenino	1.03	0.6677538	0.2	3.5
C.P.O. Total Urbano Femenino	10.87	2.792667	7.05	17.6
C.P.O. Rural Masculino	8.59	3.349567	1.55	14.7
c.e.o Rural Masculino	1.60	1.070326	0.25	4.4
C.P.O. Total Rural Masculino	10.19	3.386188	1.9	17.4
C.P.O. Rural Femenino	9.26	3.109276	2.2	15.65
c.e.o Rural Femenino	1.13	1.07845	0.2	4.65
C.P.O. Total Rural Femenino	10.39	3.291881	2.75	17.75
C.P.O. TOTAL URBANO	10.58	2.771287	6.13	17.25
C.P.O. TOTAL RURAL	10.29	3.217176	2.33	17.57

Fuente:

Informes de Investigación única de C.P.O. Programa Ejercicio Profesional Supervisado
1,998 Area de Odontología Socio-Preventiva Facultad de Odontología Universidad de San Carlos
de Guatemala.

CUADRO No. 4

C.P.O. TOTAL EN LOS DEPARTAMENTOS DONDE SE EFECTUO
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, SEGUN EL NUMERO DE
ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD, GUATEMALA, 1,996, 1,997 Y 1,998.

Departamento	No. de Escolares	C.P.O. Total 1,996	No. de Escolares	C.P.O. Total 1,997	No. de Escolares	C.P.O. Total 1,998
Petén					80	9.24
Quiché	80	13.50	240	10.21	320	10.63
Alta Verapaz			240	10.31	160	11.74
Izabal	160	11.62	320	12.35	160	8.54
Huehuetenango			80	9.95		
San Marcos	80	13.53	240	11.47	320	12.31
Quetzaltenango	80	9.45	160	9.36	160	12.48
Totonicapán	160	10.90	80	9.55	80	10.39
Baja Verapaz			80	11.79	80	15.05
Zacapa	80	11.30	80	9.34	80	8.15
El Progreso					80	9.90
Chimaltenango	160	10.28	80	16.66	480	10.78
Sololá	160	8.62	160	9.10	320	9.93
Suchitepéquez	160	10.80	160	9.58	240	9.80
Retalhuleu	240	9.21	240	10.46		
Santa Rosa	80	9.23	160	8.37	80	8.52
Chiquimula			80	7.70		
Guatemala	160	9.05			320	9.42
Sacatepéquez					240	9.14

Fuente:

Informes de Investigación única de C.P.O. Programa Ejercicio Profesional Supervisado durante los años de 1,996, 1,997 y 1,998. Area de Odontología Socio-Preventiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 5

NECESIDADES DE TRATAMIENTO Y VALOR DEL MISMO DURANTE LOS AÑOS DE 1,996, 1,997 Y 1,998
PARA UNA MUESTRA DE 80 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD POR CADA COMUNIDAD

No. Orden	Comunidad	1,996			1,997			1,998		
		C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.	C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.	C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.
1	Jacaltenango, Huehuetenango				8.90	1,038	11,905.00			
2	Chinique, Quiché							12.66	1,261	16,285.00
3	Sacapulas, Quiché							11.32	1,129	11,425.00
4	Cunén, Quiché							6.49	1,392	19,095.00
5	Chichicastenango, Quiché	13.50	1,409	32,694.00	12.83	1,442	25,550.00			
6	Uspantan, Quiché				6.92	1,004	8,455.00			
7	Aldea Chupol, Chichicastenango Quiché				10.74	1,194	14,810.00			
8	Zacualpa, Quiché							12.06	1,467	22,915.00
9	La Tinta, Alta Verapaz							13.73	582	5,057.00
10	Cahabon, Alta Verapaz				7.75	1,412	18,055.00			
11	Senahú, Alta Verapaz				10.27	1,453	13,555.00			
12	Tactic, Alta Verapaz				12.78	1,400	22,150.00	9.75	1,109	18,205.00
13	El Estor, Izabal							9.89	669	6,507.00
14	Pto.Barrios Proyecto Garifuna, Izabal	11.82	1,340	17,020.00	12.41	1,631	26,115.00			
15	Livingstone, Izabal				10.10	1,100	25,500.00			
16	Los Amates, Izabal	11.42	1,301	21,374.00	16.38	1,169	14,247.00			
17	Pto.Barrios, Hospital, Izabal				10.31	1,086	29,480.00	7.18	881	10,425.00
18	Nuevo Progreso, San Marcos	13.52	930	9,915.00	13.07	753	16,475.00			
19	San Pablo, San Marcos				10.15	1,762	26,105.00			
20	La Reforma, San Marcos				11.02	1,603	22,478.00			
21	Pajapita, San Marcos							9.59	1,419	16,330.00
22	Comitancillo, San Marcos							12.27	1,325	15,255.00
23	Ocos, San Marcos							17.41	1,643	19,865.00
24	Aldea Las Flores, Pajapita, San Marcos							9.97	1,302	13,795.00

CUADRO No. 5

NECESIDADES DE TRATAMIENTO Y VALOR DEL MISMO DURANTE LOS AÑOS DE 1,996, 1,997 Y 1,998
PARA UNA MUESTRA DE 80 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD POR CADA COMUNIDAD

No. Orden	Comunidad	1,996			1,997			1,998		
		C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.	C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.	C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.
25	Cabrican, Quetzaltenango	9.43	1,041	12,660.00	10.57	1,455	16,275.00			
26	San Carlos Sija, Quetzaltenango				8.05	974	7,000.00	11.61	1,086	13,700.00
27	San Juan Ostuncalco, Quetzaltenango							13.36	1,082	15,375.00
28	San Andres Xecul, Totonicapán	10.76	1,272	8,032.00				10.38	1,558	18,120.00
29	San Cristobal, Totonicapán	9.62	1,194	9,409.00	9.10	1,150	14,790.00			
30	Estanzuela, Zacapa	11.30	1,204	23,453.00	9.28	1,266	22,570.00			
31	Rio Hondo, Zacapa							8.18	1,458	16,245.00
32	Patzun, Chimaltenango				16.60	841	11,120.00			
33	El Tejar, Chimaltenango							12.66	1,524	22,408.00
34	Tecpan, Chimaltenango	12.11	1,375	28,532.00				12.55	969	12,160.00
35	Santa Apolonia, Chimaltenango	8.45	1,151	9,918.00				8.46	763	11,445.00
36	San Miguel Pochuta, Chimaltenango							9.66	1,121	14,350.00
37	Aldea Paley, Sn. José Poaquil, Chimaltenango							17.28	1,407	39,605.00
38	San Andres Itzapa, Chimaltenango							5.05	943	9,350.00
39	San Juan Argueta, Sololá	7.79	1,038	12,655.00				8.90	1,131	12,610.00
40	Santa Catarina Ixtahuacan, Sololá				10.11	1,031	12,275.00			
41	Nahuala, Sololá	9.44	1,041	12,660.00				9.88	1,224	12,340.00
42	Santa Lucia Utatlán, Sololá				8.03	1,233	24,380.00	11.03	1,424	16,680.00
43	San Jorge La Laguna, Sololá							9.90	1,129	15,230.00
44	Chicacao, Suchitepéquez	11.84	1,026	9,507.00	9.23	1,513	16,925.00	6.91	1,308	13,165.00
45	Patulul, Suchitepéquez	9.75	898	11,245.00	9.83	1,204	27,604.00	9.63	1,558	18,120.00
46	Mazatenango, Suchitepéquez							12.86	1,188	26,850.00
47	San Sebastian, Retalhuleu	11.08	1,194	14,625.00	10.05	1,491	16,720.00			
48	Nuevo San Carlos, Retalhuleu	7.70	1,310	9,458.00						
49	San Felipe "A", Retalhuleu	8.85	1,014	7,440.00	11.11	1,367	40,420.00			

CUADRO No. 5

NECESIDADES DE TRATAMIENTO Y VALOR DEL MISMO DURANTE LOS AÑOS DE 1,996, 1,997 Y 1,998
PARA UNA MUESTRA DE 80 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD POR CADA COMUNIDAD

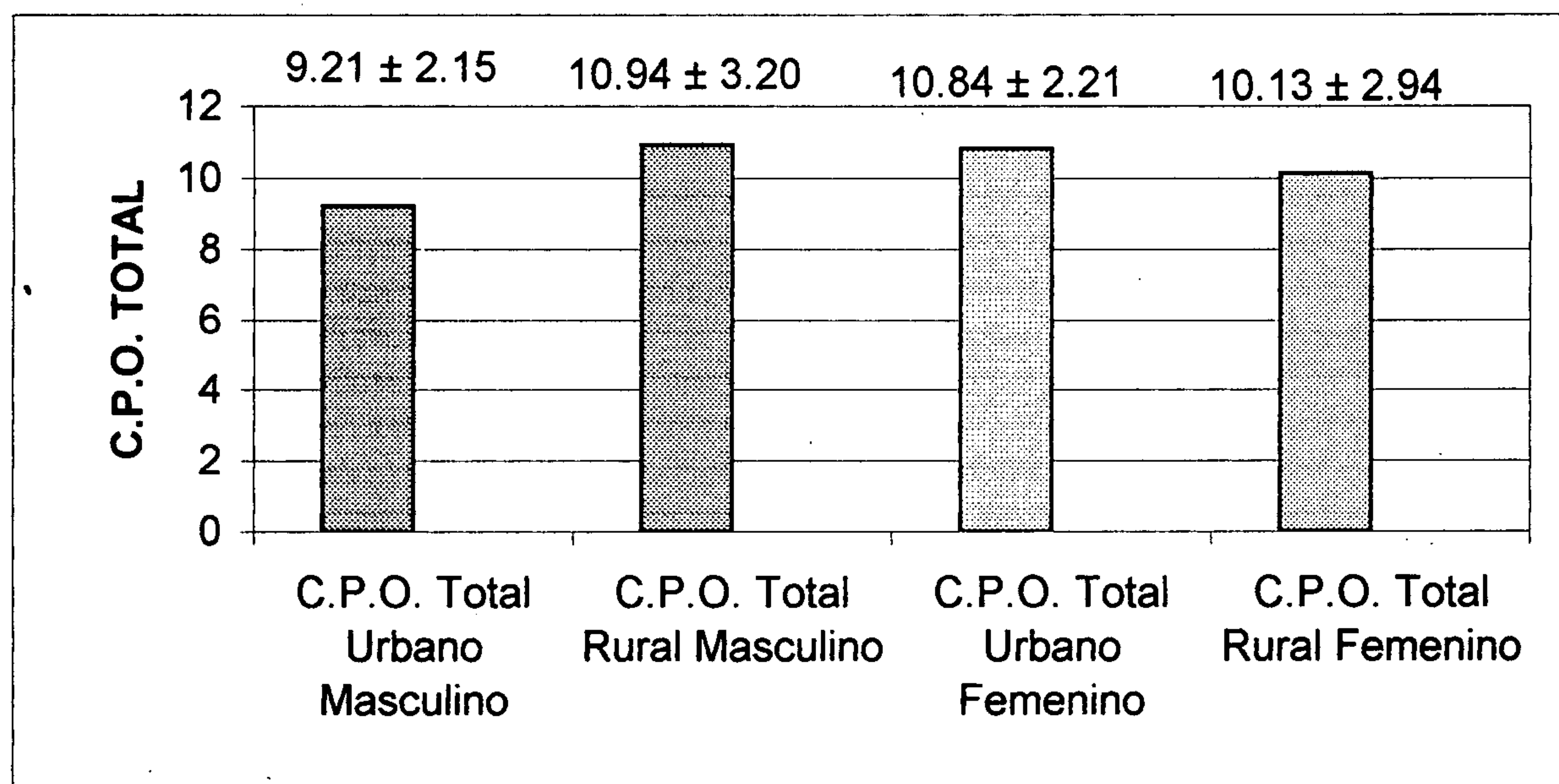
No. Orden	Comunidad	1,996			1,997			1,998		
		C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.	C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.	C.P.O. Total	Número de Tratamientos	Valor del Tratamiento Q.
50	San Felipe "B", Retalhuleu				10.11	1,826	25,835.00			
51	Pueblo Nuevo Viñas, Santa Rosa	9.23	1,229	8,779.00	8.50	9,123	20,320.00			
52	Guazacapan, Santa Rosa				8.15	1,209	11,690.00			
53	Casillas, Santa Rosa							8.51	1,011	20,560.00
54	Santa Elena Barillas, Guatemala	11.80	1,157	12,061.00				8.92	1,851	16,465.00
55	Palencia, Guatemala	6.30	1,113	7,893.00				9.66	719	23,395.00
56	Boca del Monte, Villa Canales, Guatemala							12.60	1,331	34,320.00
57	Aldea Las Tapias, Guatemala							6.50	1,162	10,925.00
58	Purulhá, Baja Verapaz				11.74	1,300	20,500.00	15.04	1,098	22,405.00
59	San Cristobal Acasaguastlán, El Progreso							9.90	1,103	14,575.00
60	Jocotán, Chiquimula				7.64	1,391	15,095.00			
61	San Lucas, Sacatepéquez							13.75	1,349	16,905.00
62	Alotenango, Sacatepéquez							7.25	1,150	14,975.00
63	Ciudad Vieja, Sacatepéquez							6.43	1,091	11,200.00
64	Flores, Petén							9.24	1,207	14,215.00
	TOTAL		23,237	279,330.00		46,421	578,399.00		48,124	662,852.00
	No. y Costo Promedio Por Comunidad		1,161.85	13,966.50		1,547.37	19,279.97		1,203.10	16,571.30
	No. y Costo Promedio Per Capita		14.52	174.58		19.34	241.00		15.04	207.14
	C.P.O. Total Promedio y Desviación S.		10.29 ± 1.95			10.39 ± 2.30			10.46 ± 2.83	

Fuente:

Informes de Investigación única de C.P.O. Programa Ejercicio Profesional Supervisado durante los años de 1,996, 1,997 y 1,998.
Area de Odontología Socio-Preventiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN 1,600 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
DE 20 COMUNIDADES SEGUN SEXO Y AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,996.

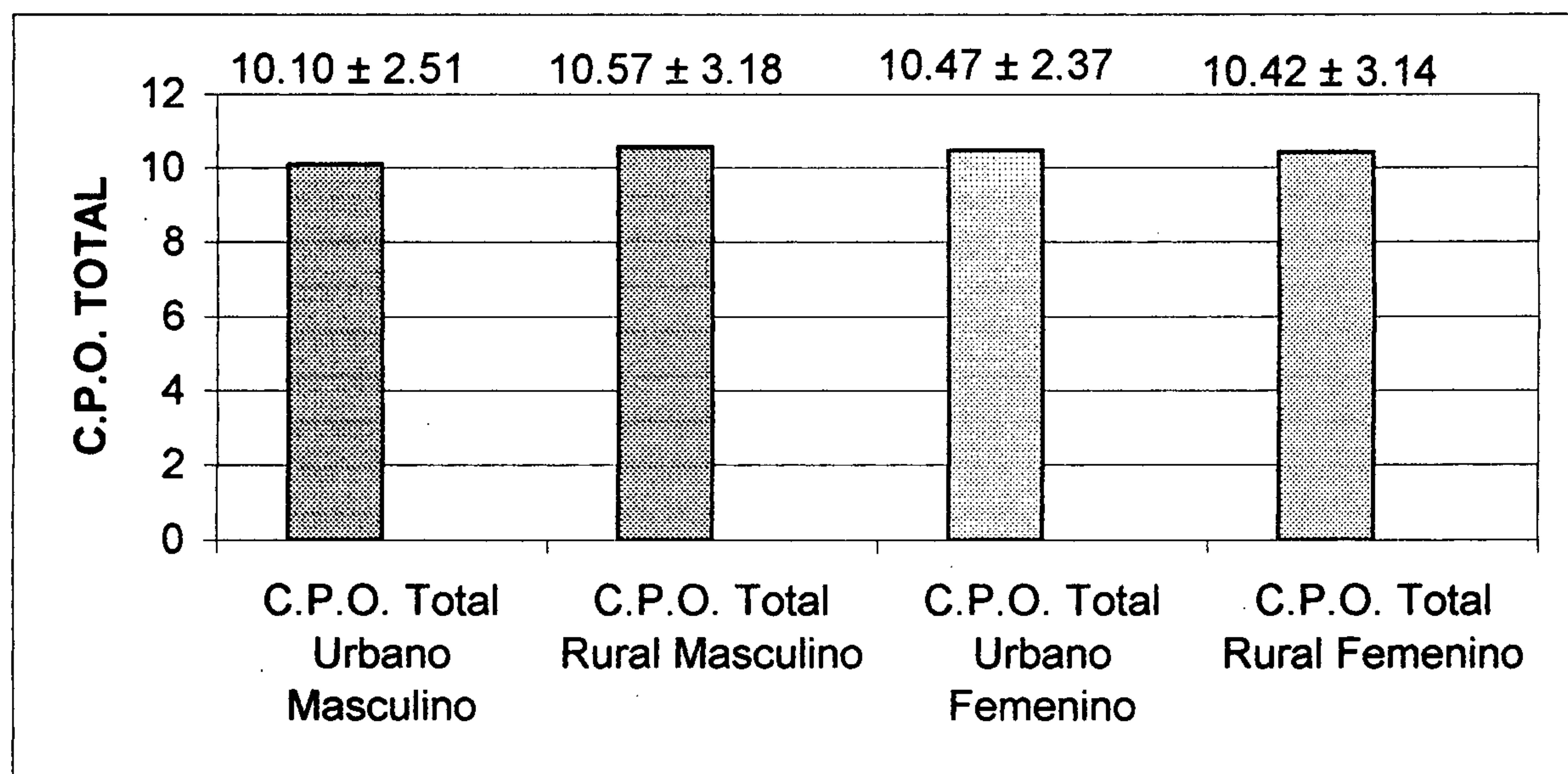
Gráfica No. 1



Fuente: Cuadro No. 1

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN 2,400 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
DE 30 COMUNIDADES SEGUN SEXO Y AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,997.

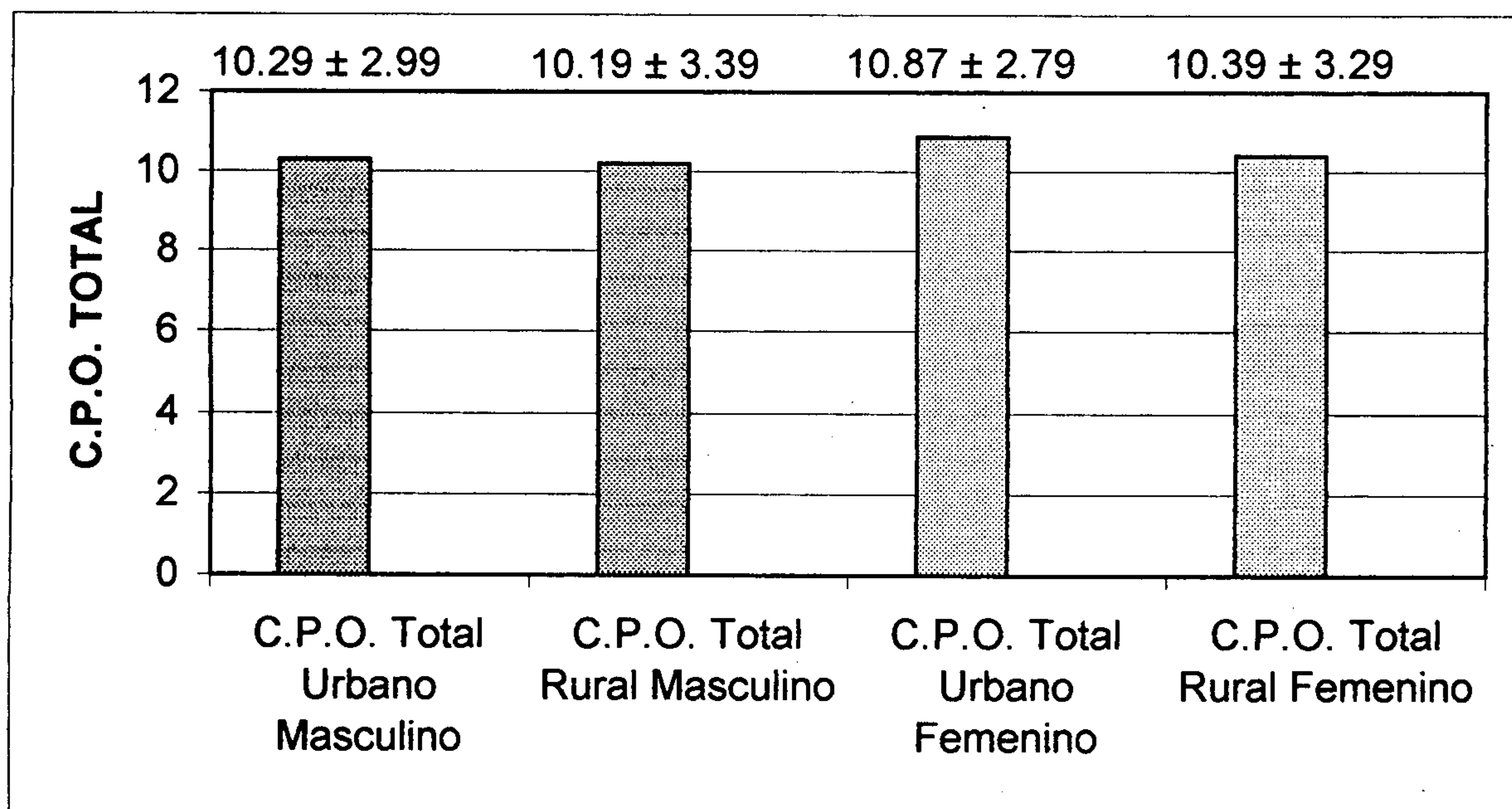
Gráfica No. 2



Fuente: Cuadro No. 2

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN 3,200 ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
DE 40 COMUNIDADES SEGUN SEXO Y AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,998.

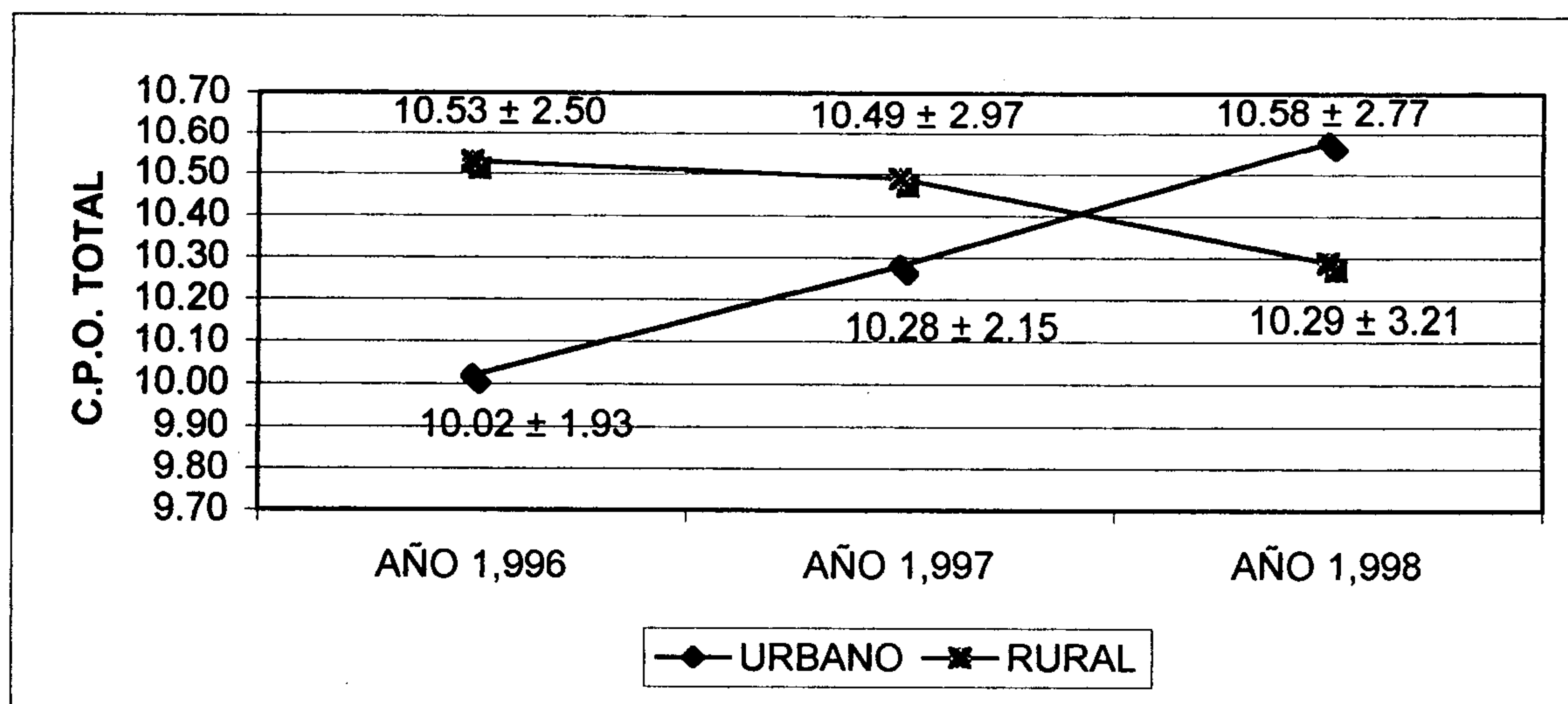
Gráfica No. 3



Fuente: Cuadro No. 3

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 12 AÑOS DE EDAD
SEGUN AREA DE PROCEDENCIA, GUATEMALA, 1,996, 1997 Y 1,998.

Gráfica No. 4



Fuente: Cuadros Nos. 1, 2 y 3.

Análisis de esta Gráfica:

La presente gráfica nos muestra una NO significativa variación entre el área Rural y Urbana, al mostrar un C.P.O. Total entre $\bar{x} = 10.02$ y $\bar{x} = 10.58$, pero es notorio en el área Rural una disminución en cada año mientras que el Urbano aumentó en cada año.

Resultados Cuadro No.1 y Gráfica No. 1.

En el año de 1,996 se revisó 20 informes de Investigación Unica de C.P.O., y el número de escolares incluidos fué de 1,600, se observó un C.P.O. Total Urbano Femenino de $\bar{x} = 10.84$, el cual es mayor que el C.P.O. Total Urbano Masculino de $\bar{x} = 9.21$. En este grupo el valor máximo más alto fué de $\bar{x} = 14.5$ y el valor mínimo fué de $\bar{x} = 6$.

El C.P.O. Total Masculino fué de $\bar{x} = 10.94$ mayor que el Femenino de $\bar{x} = 10.13$, encontrando un valor mínimo de $\bar{x} = 3.95$ y un valor máximo de $\bar{x} = 17.6$. Al comparar el C.P.O. Total Rural de $\bar{x} = 10.53$ con el C.P.O. Total Urbano de $\bar{x} = 10.02$ hay un mínimo aumento en el área rural.

Resultados Cuadro No.2 y Gráfica No. 2.

En 1,997 se revisó 30 informes de Investigación Unica de C.P.O., y el número de escolares incluidos fue de 2,400. Se observó un C.P.O. Total Urbano Femenino de $\bar{x} = 10.47$ mayor que el Masculino, el cual es de $\bar{x} = 10.10$. El valor mínimo fué de $\bar{x} = 6.6$ y el máximo de $\bar{x} = 10.57$ en el Masculino. Con respecto al área Rural se observó una mínima diferencia entre Masculino y Femenino al igual que al comparar Rural con Urbano; El valor máximo fué de $\bar{x} = 19.80$ en comparación con los valor mínimos $\bar{x} = 2.5$.

Resultados Cuadro No.3 y Gráfica No. 3.

En 1,998 se revisó 40 informes de Investigación Unica de C.P.O., y el número de escolares incluidos fue de 3,200, al comparar el C.P.O. Total Urbano Masculino de $\bar{x} = 10.29$ con el Femenino de $\bar{x} = 10.87$, se ve un mínimo aumento en el Femenino.

En el área Rural el C.P.O. Total Masculino es de $\bar{x} = 10.18$ siempre menor que el Femenino de $\bar{x} = 10.39$, pero la diferencia entre estos es mínima. Vale notar que hay un valor mínimo de $\bar{x} = 1.9$ en el Rural Masculino y un valor máximo de $\bar{x} = 17.75$.

Resultados Cuadro No.4

Este cuadro nos presenta el resultado de la investigación sobre Prevalencia de Caries Dental en 7,200 escolares o sea 90 comunidades en 19 departamentos que cuentan con programa de Ejercicio Profesional Supervisado de 1,996 a 1,998; se observó en 1,996 una menor prevalencia en el departamento de Sololá con $\bar{x} = 8.62$ de C.P.O. Total. El C.P.O. Total más alto lo encontramos en Quiché con $\bar{x} = 13.50$ y San Marcos con $\bar{x} = 13.53$;

Para 1,997 el C.P.O. Total más bajo fué en Santa Rosa con $\bar{x} = 8.37$ y Chiquimula con $\bar{x} = 7.7$ y el C.P.O. Total más alto lo encontramos en Chimaltenango con $\bar{x} = 16.66$. Para 1,998 se observó que el C.P.O. Total en el departamento del Petén fué de $\bar{x} = 9.24$.

El departamento de Santa Rosa mantiene un C.P.O. Total bajo de $\bar{x} = 8.52$ al igual que en años anteriores. En Zacapa es notorio el bajo índice $\bar{x} = 8.15$. En Baja Verapaz, por el contrario, se ve un índice elevado de $\bar{x} = 15.05$ en este año.

Este cuadro además nos muestra una relación con comunidad y el número de escolares evaluados, para cada departamento.

Resultados Cuadro No. 5

Este cuadro nos presenta el número total de necesidades de tratamiento, valor de los mismos y C.P.O. por comunidad durante los años de 1,996, 1,997 y 1,998.

Al aplicar el índice de necesidades de tratamiento dental, se encontró lo siguiente: En 1,996 el total de tratamientos para 20 comunidades o sea 1,600 escolares el cual fué de 23,237 y el valor de los mismos de Q. 279,330.00 (Doscientos setenta y nueve mil trescientos treinta quetzales exáctos). Para 1,997 el total de tratamientos para 30 comunidades o sea 2,400 escolares el cual fué de 46,421 y el valor de los mismo de Q. 578,399.00 (Quinientos setenta y ocho mil trescientos noventa y nueve quetzales exactos). Para 1,998 el total de tratamientos para 40 comunidades o sea 3,200 escolares el

cual fué de 48,124 y el valor de los mismos de Q. 662,852.00 (Seiscientos sesenta y dos mil ochocientos cincuenta y dos quetzales exactos).

El número promedio de tratamientos que se necesitó para cada escolar en 1,996 fué de 15 y el valor promedio de estos a Q. 174.58. En 1,997 aumentó a 19 el número promedio y el valor promedio de estos a Q. 241.00. En 1,998 bajo el número promedio a 15 y el valor promedio de los mismos a Q. 207.14.

CONCLUSIONES

1. En 1,996 se revisó 20 informes en 20 áreas geográficas de Guatemala obteniendo un índice C.P.O. Total en el área urbana de $\bar{x} = 10.02 \pm 1.93$, y en el área rural de $\bar{x} = 10.53 \pm 2.50$.
2. La comunidad de Palencia, en 1,996 fué la que presentó el menor índice C.P.O. Total con $\bar{x} = 6.30$ y las comunidades con mayor índice de caries dental fueron Nuevo Progreso, San Marcos con $\bar{x} = 13.52$ y Chichicastenango con $\bar{x} = 13.5$.
3. Según el índice de necesidades de tratamiento dental se observó lo siguiente: en 1,996 el número de tratamientos fué de 1,162 y el costo de Q. 13,966.50 por comunidad; así como el número promedio per capita de 15 y el costo de Q. 174.48.
4. En 1,996 con respecto al C.P.O. Total Rural Masculino el índice fué de $\bar{x} = 10.94 \pm 3.20$ menor que el C.P.O. Total Rural Femenino de $\bar{x} = 10.13 \pm 2.94$. En el área Urbana fué mayor el Femenino con $\bar{x} = 10.84 \pm 2.21$ que el Masculino de $\bar{x} = 9.21 \pm 2.15$.
5. La Prevalencia de Caries Dental en 1,997 en base a 30 informes incluyendo 2,400 escolares en el área rural fué de $\bar{x} = 10.28 \pm 1.93$, se observó un mínimo aumento para el área urbana de $\bar{x} = 10.49 \pm 2.50$.
6. La comunidad de Uspantán, Quiché, en 1,997 fué la que presentó el menor índice $\bar{x} = 6.97$ y las comunidades con mayor índice fueron Los Amates, Izabal con $\bar{x} = 16.43$, Patzún, Chimaltenango con $\bar{x} = 16.65$.
7. En 1,997, se revisó 30 informes y el número tratamientos fué de 1,547.37 y el valor de Q. 19,279.97 para cada comunidad, así como el número per capita de 19.34 con un valor de Q. 241.00.
8. En 1,997 el C.P.O. Total Urbano Masculino fué de $\bar{x} = 10.10 \pm 2.51$ con un mínimo aumento de $\bar{x} = 10.47 \pm 2.37$ para el Urbano Femenino y el C.P.O. Total Rural Masculino fué de $\bar{x} = 10.57 \pm 3.18$ mayor al C.P.O. Total Femenino de $\bar{x} = 10.42 \pm 3.14$.

9. La Prevalencia de Caries Dental en 1,998, al revisar 40 informes que incluyen 3,200 escolares en el área rural fué de $\bar{x} = 10.29 \pm 3.21$ y en el área urbana aumentó a $\bar{x} = 10.58 \pm 2.77$.
10. El número de tratamientos por comunidad para 1,998 fué de 1,203 y el costo promedio fué de Q. 16,571.30 para cada comunidad, el número de tratamientos per capita bajo en relación al año anterior a 15 y el costo a Q. 207.14.
11. El municipio de Chicacao, Suchitepéquez en 1,998 fué la que presentó el menor índice de C.P.O. Total $\bar{x} = 6.91$ así como Cunén, Quiché con $\bar{x} = 6.49$ y las comunidades con mayor índice fueron la de Purulhá, Baja Verapaz con $\bar{x} = 15.04$, Ocos, San Marcos con $x = 17.41$, Aldea Paley, San José Poaquil, Chimaltenango con $x = 17.28$.
12. En 1,998 el C.P.O. Total Urbano Masculino fué de $\bar{x} = 10.29 \pm 2.99$ y se observó un aumento en el C.P.O. Total Urbano Femenino de $\bar{x} = 10.87 \pm 2.79$. Para el área Rural el C.P.O. Total Masculino fué de $\bar{x} = 10.19 \pm 3.38$ y el Rural Femenino aumentó a $\bar{x} = 10.39 \pm 3.29$.
13. Con respecto a la variable sexo, se observó que la Prevalencia de Caries Dental fué mayor para el área urbana femenina que para el urbano masculino durante 1,996, 1,997 y 1,9980. En el área rural no hubo diferencia significativa entre sexos, como se puede ver en los datos anteriores.
14. Se puede concluir que la variación entre el área Rural y Urbana es mínima con respecto al C.P.O. Total ; Para 1,996 el C.P.O. Total Urbano fué de $\bar{x} = 10.02 \pm 1.93$ y el Rural de $\bar{x} = 10.53 \pm 2.50$. En 1,997 el C.P.O. Total Urbano aumentó a $\bar{x} = 10.28 \pm 2.15$ y el Rural disminuyó a $\bar{x} = 10.49 \pm 2.97$. En 1,998 el C.P.O. Total Rural disminuyó a $\bar{x} = 10.29 \pm 3.21$ mientras que el Urbano ascendió a $\bar{x} = 10.58 \pm 2.77$.
15. El índice C.P.O. Promedio para los tres años incluidos en esta investigación fué de $\bar{x} = 10.37$

RECOMENDACIONES

1. Que se implemente un programa de prevención de enfermedades bucales a nivel nacional, como la fortificación de la sal de consumo humano con Flúor.
2. Que la investigación guiada sobre Prevalencia de Caries Dental que realizan los estudiantes de 6to. Año de la carrera de Cirujano Dentista, se siga haciendo en todas las comunidades donde se realiza Ejercicio Profesional Supervisado.
3. Combinar esfuerzos con OG's y ONG's a efecto de realizar campañas publicitarias para motivar a la población escolar en la prevención de caries dental, no solo en las comunidades que cuentan con programas de Ejercicio Profesional Supervisado sino a nivel nacional.
4. Reforzar los programas preventivos especialmente en las comunidades con mayor índice de caries dental.
5. Involucrar al Ministerio de Salud Pública para que por medio de su personal de enfermería y facilitadores se distribuya y supervise las aplicaciones semanales de flúor en las escuelas de cada comunidad, ya que un solo Odontólogo Practicante es insuficiente para cubrir adecuadamente a los programas preventivos que es evidente por los índices altos que se muestran en esta investigación.
6. Coordinar con el Ministerio de Educación a efecto de realizar capacitaciones y así mismo sensibilizar a maestros para que los mismos conozcan la importancia de tomar como parte de su programación la Fluorización, el uso de cremas y cepillos dentales ó substitutos a efecto de formar hábitos que promuevan la salud oral.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. Falta de estudios básicos sobre Caries Dental y Necesidades de Tratamiento Dental a nivel nacional, por parte del Ministerio de Salud Pública.
2. Falta de estandarización en la medición de Caries Dental para cada uno de los Odontólogos Practicantes que realizaron Ejercicio Profesional Supervisado durante 1,996, 1,997 y 1,998.

ANEXOS

INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA DE CARIES DENTAL

	URBANO						RURAL							
DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS	PROMEDIOS ARITMETICOS											TRATAMIENTOS A EFECTUAR URBANO Y RURAL		
	MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO		FEMENINO					
	AÑO	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	No. TOTAL DE Tx	VALOR	
PETEN														
TOTAL														
HUEHUETENANGO														
TOTAL														
QUICHE														
TOTAL														
ALTA VERAPAZ														
TOTAL														
IZABAL														
TOTAL														
SAN MARCOS														
TOTAL														

INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA DE CARIES DENTAL

	URBANO						RURAL							
	PROMEDIOS ARITMETICOS													
DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS	MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO			TRATAMIENTOS A EFECTUAR URBANO Y RURAL	
	AÑO	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	No. TOTAL DE Tx	VALOR	
QUETZALTENANGO														
TOTAL														
TOTONICAPAN														
TOTAL														
BAJA VERAPAZ														
TOTAL														
ZACAPA														
TOTAL														
PROGRESO														
TOTAL														
CHIMALTENANGO														
TOTAL														

INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA DE CARIES DENTAL

	URBANO						RURAL							
	PROMEDIOS ARITMETICOS													
												TRATAMIENTOS A EFECTUAR URBANO Y RURAL		
DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS	MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO				
	AÑO	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	No. TOTAL DE Tx	VALOR	
SOLOLA														
TOTAL														
SUCHITEPEQUEZ														
TOTAL														
RETALHULEU														
TOTAL														
ESCUINTLA														
TOTAL														
SANTA ROSA														
TOTAL														

INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA DE CARIES DENTAL

	URBANO						RURAL							
	PROMEDIOS ARITMETICOS													
DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS	MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO			TRATAMIENTOS A EFECTUAR URBANO Y RURAL	
	AÑO	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	C.P.O	c.e.o.	C.P.O	c.e.o.	C.P. O. TOTAL	No. TOTAL DE Tx	VALOR	
JUTIAPA														
TOTAL														
JALAPA														
TOTAL														
CHIQUEMULA														
TOTAL														
GUATEMALA														
TOTAL														
SACATEPEQUEZ														
TOTAL														

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
AREA DE ODONTOLOGIA SOCIOPREVENTIVA
INVESTIGACION UNICA DEL E.P.S.
Coordinador Dr. Edgar Sánchez

FICHA No. _____

FICHA PARA CUANTIFICAR CARIES POR SUPERFICIE Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO DENTAL

FECHA EXAMEN: _____

LUGAR: _____

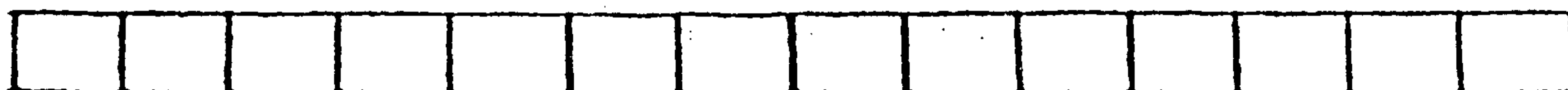
EXAMINADOR: _____

NOMBRE DEL EXAMINADO: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

ESCOLARIDAD: _____

ODONTOGRAMA



LABIAL



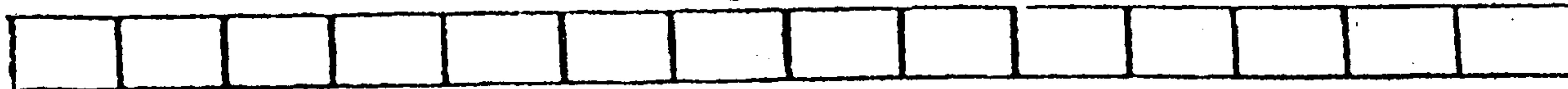
DERECHO

LINGUAL

IZQUIERDO



LABIAL



ABREVIATURAS A UTILIZAR

AMALGAMA.....	Am	MANCHA BLANCA.....	Mb
CARIES DE ESMALTE.....	Ce	MANCHA NEGRA.....	Mn
CARIES DE DENTINA.....	Cd	MANCHA TRANSLUCIDA.....	Mt
CARIES DE RAIZ.....	Cr	OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.....	OZE
CORONA.....	Co	PROTESIS.....	Pr
DIENTE AUSENTE.....	X	RAIZ.....	R
DIENTE NO ERUPTADO.....	=	RESINA.....	Re
EXTRACION INDICADA.....	/	SELLADOR.....	Se
FISTULA.....	Fi	FRACTURA PENETRANTE.....	Fp
FRACTURA DE DENTINA.....	Fd	FRACTURA DE ESMALTE.....	Fe

RESULTADOS

Número de piezas dentales PERMANENTES presentes: _____

Número de piezas con CARIES.....: _____
 Número de piezas AUSENTES.....: _____
 Número de piezas INDICADAS PARA EXTRACCION.....: _____
 Número de piezas OBTURADAS.....: _____

TOTAL
C.P.O.

Número de piezas dentales PRIMARIAS presentes: _____

Número de piezas con CARIES.....: _____
 Número de piezas INDICADAS PARA EXTRACCION....: _____
 Número de piezas OBTURADAS.....: _____

TOTAL
c.e.o.

INDICE C.P.O TOTAL (C.P.O. + c.e.o.) _____

NUMERO DE SUPERFICIES AFECTADAS POR CARIES

Número de superficies con CARIES DE ESMALTE.....: _____
 Número de superficies con CARIES DE DENTINA.....: _____
 Número de superficies con CARIES QUE AFECTO LA PULPA: _____
 Número de superficies con CARIES DE RAIZ.....: _____

TOTAL DE SUPERFICIES AFECTADAS POR CARIES.....: _____

NECESIDADES DE TRATAMIENTO DE LAS PIEZAS DENTARIAS

Superficies a restaurar con AMALGAMA (piezas posteriores): _____
 Superficies a restaurar con RESINA (piezas anteriores)....: _____
 Superficies a restaurar con CEMENTO TEMPORAL.....: _____
 Superficies a restaurar con SELLANTES.....: _____
 Piezas dentarias que necesitan PULPOTOMIA.....: _____
 Piezas dentarias que necesitan TRATAMIENTO DE CONDUCTOS..: _____
 Piezas dentarias a restaurar con CORONA DE ACERO.....: _____
 Piezas dentarias a restaurar con CORONA FUNDIDA.....: _____
 Piezas dentarias a sustituir con PROTESIS.....: _____

RESUMEN DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO

	VALOR
Número de restauraciones de AMALGAMA.....: _____	Q. _____
Número de restauraciones de RESINA.....: _____	Q. _____
Número de restauraciones con CEMENTO TEMPORAL.....: _____	Q. _____
Número de PULPOTOMIAS.....: _____	Q. _____
Número de TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.....: _____	Q. _____
Número de CORONAS DE ACERO.....: _____	Q. _____
Número de CORONAS FUNDIDAS.....: _____	Q. _____
Número de SELLANTES.....: _____	Q. _____
Número de EXTRACCIONES.....: _____	Q. _____
Número de PROTESIS: FIJA: _____ REMOVIBLE: _____ TOTAL: _____	Q. _____

VALOR TOTAL DE LAS NECESIDADES DE TRATAMIENTO DENTAL:

Q. _____

BIBLIOGRAFIA

1. Caries Dental. Etiología, Patología, Prevención. / M.L. Silverstone ... (et al.). -- trad. por Ma. Del Rosario Carsolio Pacheco. -- México : El manual Moderno, 1,985. -- pp. 15-38.
2. González Avila, Manuel. -- Encuesta Nacional sobre Salud Bucal y Fluoruria en los escolares de Guatemala / Manuel González Avila ... (et al.). -- Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología, Guatemala, 1,989. -- pp. 4-12, 21-38, 55-65.
3. ----- Prevalencia de caries dental y su relación con el flururo en el agua bebida de 43 poblaciones de Guatemala. / Manuel González Avila ... (et. al). -- Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología, Area de Odontología Socio Preventiva, Guatemala, 1,989. -- pp. 98-121.
4. Irigoyen Camacho M. E. -- Caries dental en escolares del Distrito Federal / M. E. Irigoyen Camacho. -- México : Salud pública mexicana, 1,997. -- pp. 39, 133-136.
5. Katz, Simón. -- Odontología Preventiva en acción / Simón Katz, James L. McDonald, George. K. Stokey ; trad. por Simón Katz. -- México : Editorial Médica Panamericana, 1,975. -- pp. 60-76.
6. McDonald, Ralph E. -- Odontología Pediátrica y del Adolescente / Ralph E. McDonald, David Avery ; trad. por Jorge Frydman. -- 5ta. ed. -- Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1,993. -- pp. 210-217.
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. -- Encuesta epidemiológica de caries dental e higiene oral, en los escolares de establecimientos educativos del sector oficial, ubicados en las cabeceras departamentales de La república de Guatemala.-- Guatemala : El ministerio, 1,991. -- s.p.
8. Morán Flores, Edgar A. -- Índice C.P.O. -- C.E.O. -- pp 1-4. En : Investigación única del Programa E.P.S. : Edgar Sánchez coordinador. -- Guatemala : Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, área de odontología socio preventiva, curso OSP I, unidad Caries, 1,993.
9. Newbrun Ernesto. -- Cardiología / Ernest Newbrun / ; trad. por Ana Pérez Calderón. - México : Editorial Limusa, 1,984. -- pp. 39-53, 77-107, 152-157.
10. Organización Mundial para la Salud. -- Métodos y programas de prevención de las

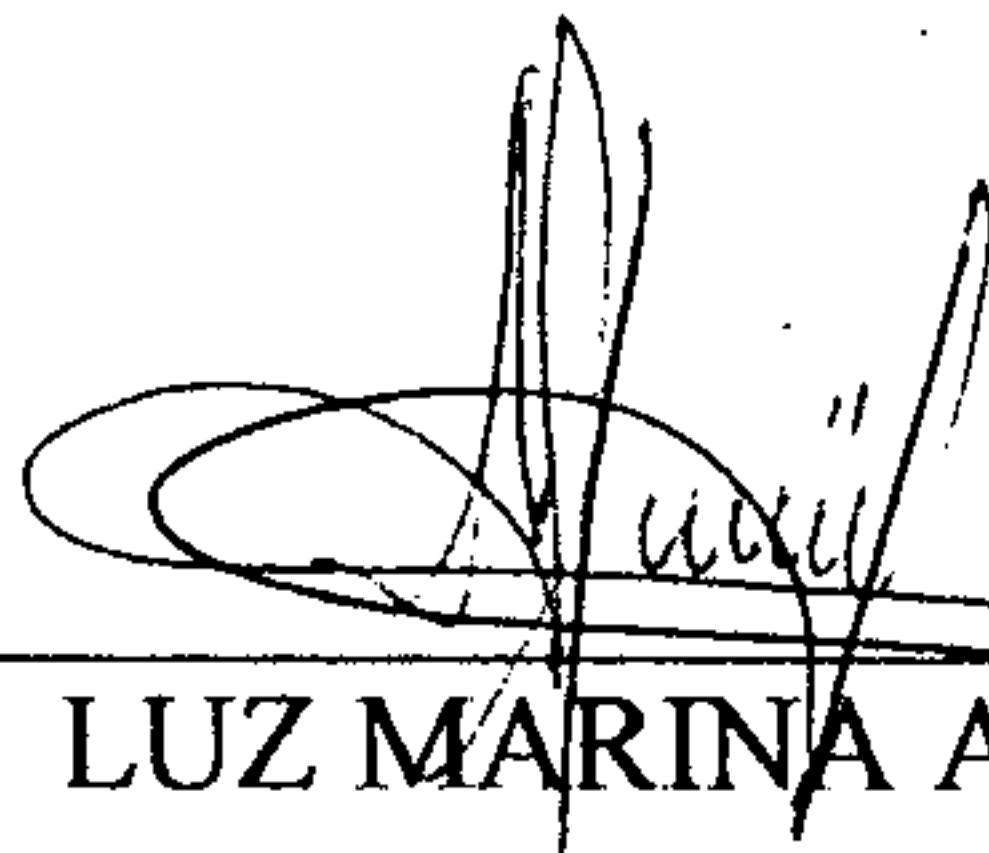


enfermedades bucodentales. -- Informe de un comité de expertos O.M.S.,
México: 1,984. -- pp. 1-50.

11. Organización Panamericana de la Salud. -- Metas para Salud Bucal en el año 2,000. --
Educ. Med. Y Salud. 1,978. -- pp. 1-20. -- vol. 12, No. 4 (enero, 1,978).
12. Pinkam, J.R. -- Odontología Pediátrica. / J.R. Pinkan ; trad. por José Antonio Ramos
Tercero. -- México : Interamericana Mc. Graw-hill, 1,988. -- pp. 9-22.

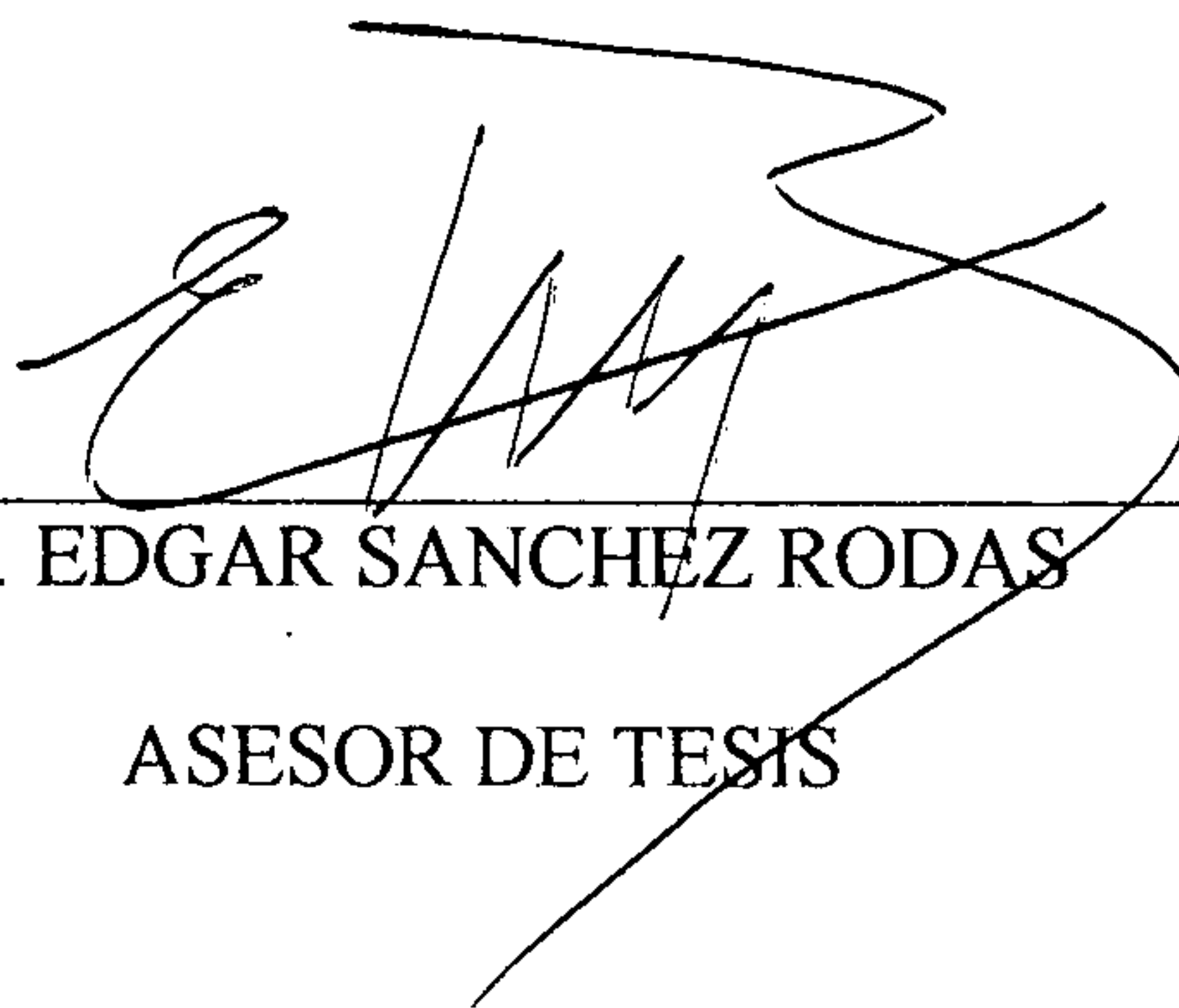
Vo. Bo.





LUZ MARINA AMBROCIO LEIVA

SUSTENTANTE



Dr. EDGAR SANCHEZ RODAS

ASESOR DE TESIS



Dr. FERNANDO A. ANCHETA RODRIGUEZ

COMISION DE TESIS



Dr. RICARDO LEON CASTILLO

COMISION DE TESIS



Dr. CARLOS ALVARADO CEREZO



IMPRIMASE:

SECRETARIO GENERAL
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUALTEMALA