

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ÍNDICE CPO EN GRUPOS ESCOLARES DE
EDUCACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN LOS MUNICIPIOS DE ZACAPA Y
ESTANZUELA, DEPARTAMENTO DE ZACAPA, PARA EL AÑO 2,007.**

Tesis presentada por:

ALBA ARACELY SALGUERO NOGUERA

**Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de
Guatemala, que practicó el Examen General Público, previo a optar al Título de**

CIRUJANA DENTISTA

Guatemala, julio de 2,007.

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez.
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña.
Vocal Segundo:	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto.
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón.
Vocal Cuarto:	Br. Juan José Aldana Paíz.
Vocal Quinto:	Br. Leopoldo Raúl Vesco Leiva.
Secretaria Académica:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez.
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
Vocal Tercero:	Dr. Edgar Sánchez Rodas
Secretaria Académica:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus.

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Que sin su sabiduría y bendición no hubiera logrado nada.
- A MIS PADRES:** Alba Noguera de Salguero y Mardoqueo Salguero Saavedra.
Ejemplo que Dios me regalo, por ser la inspiración más grande de mi vida y por su incansable exigencia a seguir, por su amor, y apoyo incondicional, y por su invaluable sacrificio puesto de manifiesto.
- A MIS HERMANOS:** Por sus consejos y abnegación y empeño.
- A MIS HIJOS:** María Fernanda, María Andrea y Marvín Josue, por la paciencia y amor demostrado.
- A MI FAMILIA EN GENERAL:** Con todo mi cariño y afecto.
- A MIS SOBRINOS:** Con todo mi cariño
- EN ESPECIAL:** Coronel de Infantería DEM y Licenciado
JULIO ULISES SALGUERO NOGUERA.

Y A QUIENES SIN HACER MENCIÓN SABEN DE MI GRATITUD Y RESPETO

DEDICO ESTA TESIS

A GUATEMALA

A ZACAPA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A MIS CENTROS DE ESTUDIO

- ✓ COLEGIO LUTERANO EL DIVINO SALVADOR, ZACAPA
- ✓ ESCUELA NACIONAL MIXTA JOSÉ ARCHILA LEMUS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de Tesis intitulado:
“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ÍNDICE CPO EN GRUPOS ESCOLARES DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN LOS MUNICIPIOS DE ZACAPA Y ESTANZUELA, DEPARTAMENTO DE ZACAPA, PARA EL AÑO 2,007.”
Conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANA DENTISTA

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que en alguna forma ayudaron en la elaboración de esta tesis, en especial a mi Asesor Dr. Edgar Abelardo Sánchez Rodas, por brindarme su tiempo, dedicación y por compartir sus conocimientos.

Y ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

Í N D I C E

	Página
Sumario	2
Introducción	3
Antecedentes	4
Planteamiento Del Problema	5
Justificación	7
Revisión De Literatura	8
Objetivos	25
Hipótesis	26
Variables	27
Materiales Y Métodos	28
Resultados	34
Discusión	44
Conclusiones	46
Recomendaciones	47
Referencias Bibliograficas	48
Anexos	50
Hoja Con Firmas Originales	51

SUMARIO

El presente trabajo se realizó con el objetivo de analizar y comparar el índice de CPO en grupos escolares de educación pública y privada en los municipios de Zacapa y Estandzuela, departamento de Zacapa, para el año 2007.

Para el desarrollo del estudio se utilizaron las fichas clínicas diseñadas por el Área de Odontología Sociopreventiva de la Universidad de San Carlos, se examinaron 45 alumnos de la escuela privada de Estandzuela y 68 alumnos de la escuela pública de Zacapa haciendo un total de 113 escolares entre 6 a 15 años de edad. La recolección de datos ayudó a determinar el índice CPO y al interpretar los resultados se encontró que la escuela pública el índice CPO es de **5.3** que es considerada **alta** según los criterios de la O.M.S. En tanto para el grupo escolar de educación privada se encontró un CPO de **3.4** que según los criterios de la O.M.S. es considerada **moderada**.

Un Hallazgo importante en este estudio, es que en el grupo de la escuela pública de Estandzuela, los padres de un buen número de niños han migrado de otros lugares, debido a que en Estandzuela hay mayores fuentes de trabajo por el cultivo de melones de las fábricas meloneras. Se concluye que por falta de programas de prevención de las autoridades de salud oral y programas educativos el índice de CPO es alto.

Es importante señalar que los dos Municipios estudiados, tienen condiciones similares en los aspectos: laboral, cultural y educativo. Pero en Estandzuela el agua de consumo diario la concentración de fluoruro es óptimo. Lo contrario sucede en Zacapa en donde el agua no contiene flúor.

INTRODUCCIÓN

Guatemala con una superficie territorial de 108,900 km², tiene en 1995 una población estimada en 10 millones de habitantes que aumentan a un ritmo anual del 2.6 por ciento; con una tasa bruta de mortalidad de 8.1 defunciones por mil habitantes (3)

Guatemala es un país pluricultural y multilingüe, en el habitan varios grupos descendientes de la raza maya, ladinos, xincas y garífunas. Se hablan 21 idiomas mayas y más de cien dialectos, además español, (3) Tiene una división política de 22 *departamentos*.

La Caries Dental es la enfermedad bucal más común en todos los países del mundo y en Guatemala se manifiesta como una enfermedad endémica destructiva y de alta prevalencia. Tiene varias características en común: destruyen tejidos de la boca, son multicausales, infecciosas y progresivas, causan lesiones reversibles en las etapas iniciales e irreversibles en las etapas avanzadas.

La Caries dental representa un problema importante en la población ya que el 99% la presenta (3). Además de tener un personal capacitado reducido, así como un presupuesto de salud deficiente, con un odontólogo para 75,000 habitantes, es imposible atender las necesidades odontológicas de la población a través de actividades curativas, por lo cual es necesario establecer programas preventivos para toda la población del país.

Se conoce que la medida más adecuada, eficaz y práctica para prevenir en forma masiva las enfermedades bucales es la adición de fluoruros. Esto puede realizarse a través del agua de consumo o como una medida alterna, la fluoruración de la sal de consumo humano para comunidades que no cuentan con infraestructura para llevar agua potable a las casas. Esta medida preventiva ha demostrado efectividad en otros países, estudios realizados en España, Hungría, Suiza, Colombia, México, Costa Rica, demuestran la efectividad de la fluoruración de la sal de cocina para la reducción de la caries dental, esta reducción es de 60% (3)

El objetivo del presente trabajo es hacer un Análisis Comparativo de la prevalencia de caries dental a través del índice de CPO en grupos escolares de educación pública y privada en el municipio de Zacapa y el Municipio de Estanzuela, con el objeto de analizar en cual de los dos grupos escolares tiene el índice CPO más alto.

ANTECEDENTES

En 1984, Según González Ávila, M. En el nororiente del país, en las poblaciones de Estanzuela, Huité, San Jorge y San Juan del departamento de Zacapa se encontraron concentraciones óptimas de Flúor (0.7/mg/litro.) Es oportuno señalar que el agua de la población de Estanzuela proviene de pozos profundos que se construyeron así para evitar la contaminación microbiológica del agua superficial. (5) Según datos de saneamiento ambiental de la Municipalidad de Zacapa el agua potable de esa cabecera no contiene flúor, solo gas cloro, sulfato de cobre y sulfato de aluminio.

En Guatemala, la fluoruración de la sal se inició en el año de 1985, veinte años después en el 2005 de conformidad al acuerdo gubernativo No.029 2004. Se sugiere fortificar la sal con yodo y sal con yodo y flúor. Pero hasta la fecha no se han visto avances en su aplicación. (1)

Del 7 al 11 de octubre de 1996, se realizó el taller “Utilización de la sal de consumo humano como vehiculo de nutrientes esenciales para el hombre: fluoruro y yodo”, auspiciado por la FACULTAD DE ODONTOLOGÍA de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El resultado más importante fue la decisión de conformar una comisión multisectorial para elaborar y poner en marcha un programa permanente a nivel nacional de la sal fortificada con flúor y yodo. (3)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el índice de CPO existente entre una muestra de un grupo escolar de educación pública y una privada?

La siguiente investigación se llevará a cabo con dos grupos escolares comprendidos en las edades de 6 a 15 años, situadas en los municipios de Zacapa (escuela privada) y Estanzuela (escuela pública) del departamento de Zacapa. Con el objeto de analizar y llevar a cabo una comparación entre estos grupos escolares examinados y determinar el índice CPO.

Las enfermedades dentales constituyen un problema general de salud pública, en la mayor parte del mundo. La enfermedad de mayor prevalencia es la caries dental, y producen dolor e infección, su tratamiento resulta costoso y requiere de servicios de un personal profesional, instalaciones, instrumental y equipo costosos.

Caries dental deriva del latín que significa: degradación, podredumbre, 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” (3) Los factores contribuyentes a nivel bucal para que se produzca la caries dental son: dientes, microbios, sustrato alimenticio, carbohidratos (azúcares).

La caries dental ocurre cuando estos factores interactúan simultáneamente.

La caries dental puede ser considerada como una enfermedad de la civilización moderna, puesto que el hombre prehistórico raramente sufrió de esta destrucción de los dientes. (3) En todo el mundo, cada persona tarde o temprano desarrolla alguna lesión cariosa principalmente antes de llegar a la edad adulta. En todos los casos las lesiones cariosas son la causa que conduce a la pérdida de los dientes antes de los 35 años de edad.

El continente latinoamericano, en donde viven más de 424 millones de personas, es la región del mundo en donde se concentran los problemas más agudos en términos de salud bucal, principalmente en lo que se refiere a la caries dental. (3) esta enfermedad aún presenta bajos niveles de prevalencia en las áreas poco industrializadas en África y Asia

está controlada en muchos países desarrollados, sigue afectando a la gran mayoría de población de latinoamérica. En gran parte esto se debe al muy elevado consumo individual de azúcar. Además la crisis económica de la región hace que los programas de atención odontológica sigan caracterizándose por su baja cobertura y por su pequeño impacto en la salud.

Para enfrentar correctamente este programa de salud, para corregir sus causas y contribuir a un buen sistema de atención en salud bucal, es esencial conocer la prevalencia de las enfermedades que afectan la cavidad bucal.

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

Las investigaciones epidemiológicas sobre caries dental efectuada en Guatemala, demuestran una alta prevalencia de la enfermedad en la población en general, la falta de datos básicos seguros sobre diversas condiciones bucales dificultan el poder establecer objetivos en los programas de atención dental y especialmente formar programas de atención primaria en salud.

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es con el objeto de realizar un análisis comparativo del índice CPO en grupos escolares de educación pública en el municipio de Estanduela y privada en el municipio de Zacapa.

En Guatemala, la caries dental se manifiesta como una enfermedad endémica muy destructiva y de alta prevalencia, el efecto preventivo del fluoruro ha sido ampliamente demostrado que inhibe la destrucción dental. (4) Lamentablemente en el área de salud del departamento de Zacapa no existe un programa de prevención a nivel regional. Estudios en donde se analizaron las muestras de agua de esas poblaciones han demostrado que los diez municipios del departamento de Zacapa sólo los municipios de Huité y Estanduela, presentaron concentraciones de fluoruro. (5)

Hay otros elementos que inciden en las caries dental, tales como la edad, sexo, el nivel educativo, la frecuencia del consumo de azúcares, pues observaciones en alumnos demuestran que la caries es mas alta cuando la sacarosa constituye el carbohidratos más importante en la dieta, en mayor grado que la glucosa, fructuosa, lactosa o almidón. (11)

Se espera que los resultados de este estudio permitan aportar datos para favorecer las acciones de la salud del departamento de Zacapa.

Considerando que otros países desarrollados han informado disminución en sus índices de caries después de haber implementados programas de prevención de flúor, es necesario este estudio en estas comunidades y se espera que los resultados permitan aportar datos para favorecer las acciones de salud en el departamento de Zacapa.

REVISIÓN DE LITERATURA

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS CARIES DENTALES

Se ha definido la epidemiología como “la ciencia que trata de las relaciones entre los varios factores que determinan la frecuencia y distribución de una enfermedad.

Las acciones orientadas a resolver problemas de salud necesitan de la información epidemiológica como fundamento que posibilita la planificación objetiva, sistemática y eficaz de los programas respectivos. (11)

En Guatemala, la caries dental se presenta como una enfermedad endémica muy destructiva y de alta prevalencia que afecta a la mayor parte de la población y con mayor intensidad a menores de 15 años (7)

El problema más importante de esta enfermedad además de la destrucción de los tejidos dentales son las secuelas que dejan debido al proceso infeccioso que producen, no solo afectan los tejidos dentarios sino que invaden el hueso, encía, paladar duro, labios, mejillas, etc. La infección puede dañar otros órganos del cuerpo, alterando así la salud general del individuo (7)

Según González Ávila, M. En el Nororiente del país, en las poblaciones de Estanzuela, Huité, San Jorge y San Juan del Departamento de Zacapa se encontraron concentraciones óptimas y supraóptimas. (5)

Según el estudio realizado por la Dirección General de Servicios de Salud “Encuesta Epidemiológica de Caries Dental e Higiene oral en escolares de establecimientos educativos del sector oficial, ubicados en las cabeceras departamentales de la república de Guatemala “1990 se encontró que de un total de 669 escolares de los cuales 334 son masculinos y 335 son femeninos, comprendidos entre las edades de 4 a 15 años del departamento de Escuintla (cabecera) el CPOT en su valor promedio es de 7. (7)

PROBLEMAS CREADOS POR LA CARIES DENTAL

La necesidad de restaurar los dientes cariados o de reemplazar los dientes perdidos debido a la caries, obviamente representa al individuo problemas de tiempo, molestias, inconveniencias y costo, a que se reciba tratamiento protésico satisfactorio, el diente perdido puede conducir a deterioro estético y alteraciones del habla y de la función masticatoria. (10)

ELEVADA FRECUENCIA DE LA CARIES DENTAL

En las comunidades modernas, la mayor parte de las veces la caries comienza en la superficie del esmalte, en las fosetas y fisuras de la corona, en las áreas de contacto y en el tercio cervical de la corona entre los bordes gingivales y el punto de convexidad máxima de la corona (10)

En todas las principales naciones industrializadas la extensión de la enfermedad crece con la edad, para los 45 años la caries es mucho menos activa, aunque numerosos dientes continúan perdiéndose por la enfermedad periodontal (10)

Aparte de la edad y del avance de la civilización muchos otros factores influyen en la incidencia y prevalencia de la caries dental en las poblaciones entre ellos están: los hábitos dietéticos, raza, ubicación geográfica, sexo. (10)

La prevalencia de caries dental en Guatemala es Alta en comparación con la situación que se observa en países desarrollados, pero es similar a la de otros países latinoamericanos.(4)

Es oportuno señalar que el agua de la población de Estanzuela proviene de pozos profundos que se construyeron así para evitar la contaminación microbiológica del agua superficial.(5)

LA EDAD Y LA CARIES DENTAL

La caries 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 notaciones del índice CPO crecen en forma constante conforme mas dientes permanentes hacen erupción... Las caries de los segundos molares comienza a observarse a los 10 años y a los 14 años han atacado el 14% de los incisivos centrales superiores, 19% de los incisivos laterales superiores y 20% de los primeros premolares superiores (10)

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. Entre los niños británicos, la mitad de los primeros molares permanentes se ven afectados por caries a los 9 años de edad. (3)

EL GÉNERO Y LA CARIES DENTAL

Se ha establecido que las mujeres tienen un índice de ataque carioso más alto que los hombres. Se ha determinado que los dientes brotan más pronto en las niñas que en los niños. Esta erupción temprana se ha mencionado como una razón del porque las niñas tienen aparentemente mas caries que los niños (10)

Si hay diferencias reales entre hombres y mujeres en su experiencia de la caries dental durante su vida, se requiere 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 (10)

VARIACIONES GEOGRÁFICAS EN LA PREVALENCIA DE LA CARIES DENTAL

No hay duda de que la frecuencia de la caries dental, muestra 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. (3)

LA CARIES Y LA RAZA

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 quizás también en parte de las reminiscencias tempranas en algunos pueblos del concepto que habla del salvaje noble. Esta creencia se ha desvanecido en años recientes conforme crece la evidencia de que la inmunidad parcial, si es que existe, es de menor importancia que los factores ambientales. Hay pruebas considerables que muestran que la prevalencia de caries es mucho menor entre los habitantes de África, Asia, y los pueblos aborígenes, que entre las personas de origen Europeo (11)

ÍNDICES USADOS EN LA MEDICIÓN DE CARIES DENTAL

En la actualidad el índice universalmente usado es el índice cariado- perdido – obturado (CPO) introducido por Klein, Palmer y Knutson en 1983. Es un índice irreversible, lo cual significa que mide la experiencia de la caries en el tiempo total de vida. Es un índice sencillo y versátil. El examinador registra un diente en su oportunidad como sano, cariado, obturado o ausentes debido a caries.

La suma de los dientes cariados. Obturados o ausentes es el índice CPO del individuo. El CPO de un grupo es la media de cuenta de cada individuo. (3)

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 índice a menudo se denomina CPOT pero el índice también puede emplearse como CPOS significando que cada superficie individual de todos los dientes es valorada por separado más que el diente como un todo. La elección de cual enfoque utilizar depende de los propósitos del estudio (3)

Los estudios de Hardwick y de Moore y Corbett, han demostrado que la caries, como se conoce hoy en día, era casi desconocida en tiempos Prehistóricos. Los patrones actuales de la caries dental aparecieron durante la segunda mitad del siglo pasado, mismo periodo en que comenzó a disponerse de azúcar barata. (3)

La edad de los 12 años se considera como estratégica porque se constituye en el punto intermedio del periodo de vida donde es mayor la incidencia de caries, además de proporcionar facilidades para su verificación en las escuelas primarias, de manera que el CPO para este grupo se considera como el indicador epidemiológico que refleja mejor el estado de la salud bucal de la población infantil y adolescente.(3)

En las regiones de clima cálido, sus habitantes ingieren diariamente una cantidad de agua mucho mayor que los de zonas templadas o frías, lo cual debe considerarse al calcular la ingesta diaria del flúor.(5)

El Departamento de Zacapa es considerado bosque seco tropical, abarca desde el valle del río Motagua, cruzando hacia la Fragua.(3)

CARIES

La caries dental es una enfermedad infecciosa de los tejidos mineralizados de los dientes; causada directamente por la acción de bacterias acidógenas y proteolíticas capaces de producir la destrucción de los tejidos duros del diente. (8)

Del Latín: Caries: declinar, podredumbre, descomposición (3)

La caries dental es una enfermedad crónica, infecciosa, multifactorial y transmisible que afecta los tejidos duros del diente. Es producida por la acción de bacterias acidógenas y acidúricas, las cuales degradan hidratos de carbono de la dieta y producen ácidos como resultado final de su metabolismo. (4)

ETIOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL

En la caries dental, la lesión primaria se produce en primer lugar en la superficie dental, y si no se detiene o elimina, progresa hacia adentro, afectando en última instancia a la pulpa. Las lesiones cariosas iniciales ocurren con mayor frecuencia en aquellas superficies que favorecen la acumulación de alimentos y microorganismos. En la mayoría de los casos, el primer cambio clínico observable en la caries del esmalte es el aspecto blanquecino de la superficie en el lugar del ataque. Aunque este color blanquecino de la superficie puede pasar inadvertido cuando la pieza está húmeda, es fácilmente detectable cuando la superficie dental se está examinando después de secarla cuidadosamente. Subsecuentemente, el área blanquecina se ablanda, hasta formar diminutas cavidades y puede ser atravesada con un explorador dental. (11)

HAY TRES FACTORES EN EL PROCESO DE LA CARIES DENTAL:

1.FACTOR DE LOS CARBOHIDRATOS

2.PRODUCCIÓN DE ÁCIDO SOBRE LA SUPERFICIE DENTAL

3.IDENTIDAD DE LOS CARBOHIDRATOS ASOCIADOS CON LA CARIES DENTAL

1. FACTOR DE LOS CARBOHIDRATOS:

Durante siglos se ha observado que las personas sometidas a dietas con elevado porcentaje de alimentos harinosos y azúcares tienden a sufrir destrucción dental que puede oscilar entre moderada y grave. También se ha observado que las personas sometidas a dietas formadas principalmente por grasas y proteínas presentan escasa o nula caries dental. Estas observaciones han mostrado la importancia de ciertos carbohidratos como agentes causales de caries dental, pero dejan sin solucionar el aspecto de saber si esta acción era local. Para esto Harvard, alimentaron a ratas de laboratorio con dietas de contenido de carbohidratos comparables. En un caso se permitió a los animales comer su ración normalmente, en el otro se les alimentó por sonda gástrica.

Después de ser sometidos a este régimen durante un periodo adecuado, y se examinaron, buscando pruebas de destrucción dental. Mientras que los animales que ingerían los alimentos normalmente presentaban un número considerable de lesiones cariosas, los alimentados por sonda gástrica no se veían afectados por ellas.

Esto indica muy claramente que la acción de los carbohidratos fermentables para producir destrucción dental es esencialmente local. De manera más sencilla, podemos afirmar que para que los carbohidratos fermentables produzcan destrucción dental, deben estar en contacto con la superficie dental durante un tiempo razonable. Esto no quiere decir que los carbohidratos no puedan modificar la caries dental por la vía sistemática.

Sin embargo, esto parece descartar la noción de que los carbohidratos sistemáticos pueden iniciar el proceso cariogénico.

PRODUCCIÓN DE ÁCIDO SOBRE LA SUPERFICIE DENTAL

Es importante reconocer que, durante el periodo limitado en que los carbohidratos están en contacto con la superficie dental, ellos o sus productos pueden alterar la naturaleza de cualquier placa adherente. Esto ha sido demostrado adecuadamente. Si se emplea un electrodo de antimonio, ha sido posible medir la concentración de iones de hidrógeno en la placa dental antes, durante y después de poner en contacto alimentos seleccionados de carbohidratos con la superficie dental. Inmediatamente después de bañar las piezas con carbohidratos existe un descenso en el pH de la placa. El retorno de la placa dental a su línea base de pH original es lento, y se verifica en un periodo de una hora aproximadamente. Aunque este descenso del pH, que indica cierta producción de ácido, ocurre en cierto grado en casi toda la placa dental, es mucho más marcado en la placa dental de personas susceptibles a la caries.

Es importante también observar la relación entre la limpieza de carbohidratos por la saliva y la presencia de ácidos sobre las superficies dentales. La mayoría de los investigadores concuerdan en que los ácidos producidos por las bacterias son un factor importante en la producción de lesiones cariosas incipientes. Otros han expresado la opinión de que presencia de ácidos sobre la superficie dental, aunque no es directamente responsable de la caries, crea un medio favorable para otras enzimas etiológicas de la caries o contribuyen a ella, por ejemplo, las FOSFATASAS Y LAS PROTEASAS.

IDENTIDAD DE LOS CARBOHIDRATOS ASOCIADOS CON LA CARIES DENTAL

Existe fuerte evidencia de que los carbohidratos asociados con la formación de caries dental deben

- a) Estar presentes en la dieta en cantidades significativas.
- b) Desaparecer lentamente o ser ingeridos frecuentemente o ambas
- c) Ser fácilmente fermentables por bacterias cariogénicas.

Por lo menos tres carbohidratos reúnen estas tres cualidades

- 1) Los almidones polisacáridos.
- 2) El disacárido sacarosa.
- 3) El monosacárido glucosa.

EL ALMIDÓN

El almidón está ampliamente distribuido en los alimentos naturales de la dieta humana. Lo suministran principalmente las legumbres y los cereales. Los almidones vegetales se adquieren generalmente en estado natural y la única modificación que sufren antes de su ingestión es el proceso de cocción.

Los almidones de cereales están sujetos a alteración mucho más extensa por el proceso de fabricación antes de estar disponibles para la preparación de alimentos. Las alteraciones son físicas y químicas. Esto se puede observar fácilmente si comparamos la harina blanca utilizada para hornear con la harina integral que llega a los molinos comerciales para su elaboración. Se ha demostrado repetidamente que estos alimentos con contenido de almidón refinado son rápidamente convertidos in vivo en ácidos orgánicos por los microorganismos bucales. En la boca, esta reacción es atribuible a la Amilasa Salival. Esta enzima tiene un pH óptimo de 6.9, muy cercano al de la saliva, e hidroliza el almidón, en última instancia, en el disacárido maltosa. Subsecuentemente, la enzima maltasa, producida por microorganismos bucales, hidroliza la maltosa para convertirla en glucosa.

SACAROSA

El disacárido sacarosa esta disponible principalmente en la dieta humana como azúcar de caña refinado, y actualmente constituye aproximadamente 90 por 100 de los azúcares consumidos por los estadounidenses, con promedio de ingestión de 900g por semana y por persona. Puede utilizarse la sacarosa para endulzar alimentos o se puede cocinar con ellos para lograr el mismo resultado. Los microorganismos bucales la hidrolizan pronto, por la acción de una enzima Sucrosa, en una molécula de glucosa y una fructosa.

Se ha llamado a la Sacarosa el “criminal de arco” de la Caries Dental, por su amplio empleo dietética y los informes que existen sobre su capacidad de favorecer el crecimiento y proliferación de bacterias criogénicas con mayor eficiencia que cualquier otro ingrediente dietético conocido. Estos informes han motivado a pedir la substitución en la dieta de sacarosa por azúcares, menos criogénicos. Esto indudablemente reducirá la cantidad total de caries dental en la población. Sin embargo, otros azúcares, como la glucosa, son en cierto grado medidas preventivas para reducir su efecto destructor.

GLUCOSA

La glucosa monosacárido esta disponible en forma cristalina, pero raramente se emplea en la dieta. Se usa mas frecuentemente en la preparación de alimentos y confituras como jarabe o almidón de maíz Estas sustancias constituyen aproximadamente 10 por 100 del consumo norteamericano de azúcar, y son algo menos dulces que la sacarosa.

En resumen, podemos afirmar que los polisacáridos y disacáridos, ciertos almidones y el azúcar de caña son rápidamente convertidos en azúcares sencillos, glucosa y fructosa. Y la conversión de estas sustancias en ácidos orgánicos se lleva a cabo con notable rapidez, supuestamente provocada por el tipo anaerobio normal de degradación de carbohidratos.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RETENCIÓN DE CARBOHIDRATOS EN LA CAVIDAD BUCAL

Los factores que influyen en la retención de carbohidratos en la cavidad bucal son muchos. Basta recordar que los almidones de cereales se utilizan como base Adhesivos en su preparación y esta propiedad prolongaría fuertemente la retención de estas sustancias sobre y alrededor de la superficie dental. Los dulces blandos y el caramelo se adhieren tenazmente a la superficie dental, mientras que otros alimentos de carbohidratos, como pan integral y galletas saladas rociadas con aceite son mucho menos adherentes. También resulta evidente que aunque ciertos alimentos no son criogénicos en si, pueden promover la retención bucal de carbohidratos criogénicos cuando se ingieren al mismo tiempo.

Al estudiar la retención de alimentos en la boca, deben considerarse otros factores. Entre estos se encuentra la forma física del alimento, y se han hecho intentos limitados para estudiar este fenómeno. En uno de ellos, se alimento a jóvenes adultos con 500 mg de glucosa en diversas formas físicas. Estas comprendían una pasta, que fue comido, una oblea que fue chupada, soluciones para enjuagues, y una base de goma que fue masticada. Se analizaron las muestras salivales en busca de glucosa antes y a intervalos determinados

Después de ingerir las sustancias de prueba. Se observaron claras diferencias en eliminación de carbohidratos, los extremos estaban representados por la solución, que fue rápidamente eliminada, y la oblea para succionar que mantuvo elevados niveles de glucosa durante la prueba. Esto sugiere fuertemente que la forma física y el tiempo que permanece en boca un carbohidrato es de mayor importancia en la destrucción dental que la cantidad de carbohidrato ingerida.

Un grupo de investigadores suecos realizaron estudios en seres humanos. Y determinaron la liberación bucal de cierta variedad de alimentos con contenido de azúcar. Subsecuentemente, formaron grupos internados en clínicas, y añadieron a su ración básica suplementos seleccionados con contenidos de azúcar. Los extremos los representaban el azúcar en forma de solución y el azúcar administrado en forma de caramelo pegajoso. Mientras que el azúcar en solución causaba solo un aumento mínimo de la destrucción dental, la mayoría de los individuos que recibieron el caramelo mostraron un pronunciado aumento en experiencia de caries durante el periodo de la investigación. Estos estudios son particularmente notables, ya que incluyen observaciones durante un periodo de cinco años. Es importante observar que el azúcar en forma adherente causó un numero de caries seis veces mayor que la misma cantidad de azúcar en forma líquida.

FACTOR MICROBIANO

Las investigaciones de Pasteur y Koch atrajeron la atención hacia la posibilidad de que las bacterias fueran factores etiológicos en muchos estados patológicos, y era muy natural que se investigaran su posible papel en la caries dental. Poco antes del comienzo del siglo, Miller acumuló evidencias presuntivas afirmando que ciertas bacterias bucales eran agentes causales de la caries dental. Mostró que ciertos microorganismos seleccionados recuperados de la cavidad bucal prosperaban en medios de carbohidratos, y que en los productos de su metabolismo existían cantidades considerables de ácidos orgánicos. Estas últimas sustancias, a su vez, eran capaces de descalcificar esmalte y dentina. Como resultado de estos estudios, formuló la “teoría químico parasitaria” sobre la caries dental, la que, en forma resumida, afirma que sobre los carbohidratos fermentables actúan microorganismos bucales para formar ácidos orgánicos. Estos ácidos orgánicos progresivamente destruyen las porciones inorgánicas de las piezas. Subsecuentemente, los mismos microorganismos bucales, siguiendo otros procesos, provocan la destrucción de las porciones orgánicas de la pieza. La acción conjunta de estos dos procesos da por resultado una lesión cariosa.

Investigadores de Chicago, en cooperación con el grupo de Norte Dame, criaron ratas en condiciones libres de gérmenes, y las alimentaron con dietas productoras de caries. Ninguno de estos animales desarrolló caries dental.

Los animales testigos inoculados con microorganismos bucales seleccionados y mantenidos con la misma dieta criogénica presentaron gran destrucción dental.

Estos hallazgos indican que la presencia de microorganismos en la boca es esencial para el comienzo de una lesión cariosa.

FACTOR DE SUPERFICIE DENTAL (COMPOSICIÓN FÍSICA Y QUÍMICA)

Mientras que los Carbohidratos retenidos y los Microorganismos Bucales pueden ser considerados como fuerzas de ataque en la etiología de la Caries, la Secreción Salival puede considerarse como fuerza ambiental, capaz de favorecer o disminuir el proceso de la caries, el Esmalte puede considerarse como una fuerza de resistencia. Hace muchos años, la profesión dental tenía un lema: “Un diente limpio no sufre caries. “ Si por diente limpio entendemos aquel que esta limpio de carbohidratos fermentables o microorganismos bucales, o ambos.

Se cree que la susceptibilidad a la caries dental esta asociada con ciertos cambios Físicos y Químicos en el Esmalte. Estos podrían comprender elementos tan diversos como imperfecciones superficiales que favorezcan la acumulación de carbohidratos y microorganismos, y alteraciones en la composición dental que predisponen a la destrucción por agentes criogénicos. Estas modificaciones desfavorables pueden producirse antes de la erupción de las piezas dentales, en el periodo de formación, y después de la erupción.

No es sorprendente que la matriz de esmalte, por ser tejido epitelial, sea influida por avitaminosis A. Las deficiencias de esta vitamina dan por resultado atrofia de los ameloblastos, las células formadoras de esmalte. El esmalte que se forma subsecuentemente es Hipoplastico, y por lo menos teóricamente, favorece la acumulación de carbohidratos fermentables y de microorganismos bucales.

Es sabido también que la vitamina C es esencial para la formación de dentina, y que la formación de matriz de dentina inicial debe ocurrir antes de que pueda empezar la formación de matriz de esmalte. La deficiencia grave de vitamina C ha tenido el efecto secundario de producir Hipoplasia del esmalte.

Aunque muchas observaciones clínicas apoyan la opinión de que las enfermedades exantematosas, como fiebre escarlata, sarampión, etc., causan hipoplasia del esmalte, la verificación experimental de esta creencia es muy escasa. Sin embargo, se sabe que la Rubéola materna (sarampión alemán) durante la sexta a la novena semana de embarazo puede resultar en grave hipoplasia del esmalte en el niño. También deberá recordarse que en la sífilis congénita los ameloblastos pueden ser dañados o destruidos, dando como resultado final formación imperfecta de esmalte.

Se sabe que la hipoplasia del esmalte puede ser producida por deficiencia dietética de calcio y fósforo. De todas las sustancias estudiadas por su influencia en la formación de esmalte, se ha investigado con más intensidad la vitamina D. Los estudios iniciales de Mellanby demostraron concluyentemente que esta sustancia es esencial para la buena calcificación del esmalte. Al variar el grado de deficiencia de vitamina D en la dieta, fue posible producir varios grados de alteraciones estructurales en el esmalte. Cuando esta presente cantidades adecuadas de vitamina D, la textura de la superficie del esmalte deformado se acercaba a la perfección. A medida que se disminuía, la superficie se volvía progresivamente Hipoplastica, hasta que, en casos de graves deficiencias, grandes áreas de superficie dental carecían de esmalte. Debe recalarse que los cambios hipoplasticos en deficiencia mínimas de vitamina D son submacroscopicos. De acuerdo con esto, no son detectables en exámenes bucales normales. Sin embargo, si se secan las piezas y se examinan cuidadosamente, especialmente con lentes de aumento, podrían observarse rugosidades superficiales bastante uniformes.

SALIVA Y CARIES DENTAL

Aunque los microorganismos bucales y carbohidratos retenidos son factores etiológicos en la producción de caries dental, debe recordarse que cada uno de estos existe en un medio constantemente expuestos a saliva. Basándose en esto, es concebible suponer que las propiedades físicas o químicas de la saliva pueden influir en la susceptibilidad a la caries dental. Es de todo conocido que en aquellos casos en que el flujo normal de saliva se ve muy disminuido por ejemplo, como resultado de terapéutica de radiación para combatir tumores puede producirse posteriormente destrucción dental rampante.

RELACIÓN CON LA CANTIDAD DE FLUJO SALIVAL CON LA CARIES DENTAL

También deberá observarse que algunos investigadores han presentado datos indicando que la cantidad de secreción salival es factor importante en la etiología de la caries dental. Observaciones típicas de esto sería afirmar que las personas con cantidad de secreción salival menor que el promedio desarrollan mayor número de lesiones cariosas que personas con secreción salival mayor que el promedio

Aunque generalmente se concuerda en afirmar que el flujo de saliva es beneficioso para limitar destrucción dental, se tiene muy poca información sobre los factores asociados con el fenómeno de salivación aumentada. Se han hecho investigaciones sobre el efecto de la aplicación a la lengua de concentraciones óptimas de estímulos ácidos (ácido cítrico) salados (cloruro de sodio), dulces (sacarosa) y amargos (quinina) en el flujo salival durante periodos de hasta 130 minutos. Aunque todas las sustancias estimulan el flujo salival, la mayor reacción la produjo el ácido cítrico y el cloruro de sodio.

Se ha acumulado un número importante de datos sobre la contribución relativa de las glándulas salivales principales a la cantidad total de secreción salival. Parece que las glándulas submaxilar, parotida y sublingual contribuyen aproximadamente en 75, 20 y 5 por 100 respectivamente, al flujo salival en “reposo “.

En la mayoría de los libros de texto sobre bioquímica aparece la afirmación de que la secreción salival adulta diaria es de aproximadamente 1500 ml. Independientemente de la exactitud de esta afirmación, es de todos conocido que la cantidad total de saliva secretada durante el sueño es insignificante. Si, como se ha sugerido, el flujo salival disminuido favorece la actividad cariogénica, el proceso de destrucción dental debería acelerarse durante las horas de sueño. Durante este periodo, la eliminación mecánica de carbohidratos y microorganismos sería realmente mínima.

FACTORES BIOLÓGICOS DE LA SALIVA EN LA CARIES DENTAL

También es concebible que la saliva pueda contener ciertas sustancias que inhiban la caries dental al modificar la flora bucal.

Todos sabemos que la saliva humana contiene sustancias que matan el microorganismo *Micrococcus Lysodeikticus* y tiene efectos adversos en otras especies de flora bucal. Esta acción ha sido atribuida a una sustancia llamada lisozima. Se ha identificado en la saliva de las personas inmunes a caries un agente bacterioletico que no se encuentra en la saliva de personas susceptibles a la caries. Además, existen sustancias en la saliva, llamadas opsoninas, que vuelven a las bacterias más susceptibles a fagocitosis por leucocitos.

Hasta la fecha, varios investigadores han especulado sobre la posibilidad de inmunizar a personas contra caries dental por medio de vacunas. Las consecuencias de una posible vacuna para prevenir caries dental se ven realzadas por los enormes éxitos obtenidos en años recientes por las vacunas contra la poliomielitis y la viruela. En la mayoría de los esfuerzos pasados para desarrollar una vacuna contra la caries se ha utilizado lactobacilos Sin embargo, en un caso se estudio un estreptococo. Se ha observado la presencia de aglutininas en la saliva de personas que recibieron esa vacuna, y se ha establecido cierta correlación limitada con la experiencia de caries, También, los estudios sobre los niveles salivales y de anticuerpos de individuos con baja experiencia de caries han producido cierto optimismo con respecto a la posibilidad de éxito de esta medida para la prevención de la caries.

Otros factores, como las cepas múltiples de bacterias que pueden causar caries dental y la baja antigenicidad de mucha de estas cepas bacterianas, parece que clasifica los intentos actuales para lograr una vacuna contra la caries. (11)

ÍNDICES USADOS EN LA MEDICIÓN DE CARIES DENTALES

En la actualidad el índice mas universalmente empleado es el índice Cariado- Perdido- Obturado (índice C.P.O.), introducido por Klein, Palmer y Knutson en 1938.

La caries es la dentición primaria puede medirse por el índice ceo que es similar al CPO de piezas permanentes. (El índice para la dentición permanente siempre se escribe con letras mayúsculas y para la dentición primaria con letras minúsculas). En 1944, Gruebbel propuso el índice ceo, donde la “e” significa “indicado para extracción” y se omiten los dientes faltantes (3)

El índice CPO es un índice que determina el número de piezas dentales que han sido dañadas por el proceso de la caries dental, las constituyentes de este índice son las Siguietes:

C: Número de piezas dentales que presentan lesión de caries.

P: Número de piezas dentales que están ausentes o indiadas para extracción.

O: Número de piezas dentales que han sido restauradas con algún material dental a causa de la caries.

Los constituyentes del índice ceo son las siguientes:

c: Es el número de piezas dentales temporales que presentan lesiones de caries.

e: Es el número de piezas dentales temporales indicadas para extracción.

o: Es el número de piezas dentales temporales que han sido restauradas por algún material dental a causa de la caries.

OBJETIVOS

GENERAL:

Comparar por medio de un examen clínico la prevalencia de caries dental a través del índice de CPO que existe entre una muestra escolar de educación pública y una muestra escolar de educación privada de 6 a 15 años en los municipios de Estanzuela y Zacapa.

ESPECÍFICOS:

1. Comparar por medio del índice CPO la prevalencia de caries dental Total que existe entre un grupo escolar del municipio de Estanzuela. (educación pública) con el grupo escolar del municipio de Zacapa (educación privada)
2. Comparar por medio del índice CPO la prevalencia de caries dental que existe por género entre un grupo escolar del municipio de Estanzuela (educación pública) y el grupo escolar del municipio de Zacapa. (educación privada)
3. Comparar por medio del índice CPO la prevalencia de caries dental que existe por edad entre un grupo escolar de educación pública y una privada.

HIPÓTESIS

Se espera que el índice CPO de la escuela pública de Estanzuela la incidencia de caries sea baja, por contener flúor en una concentración ideal de 0.7/mg/litro en su agua de consumo y contar con el programa de E.P.S. de la Universidad de San Carlos de Guatemala en comparación con el colegio privado de Zacapa en donde estos beneficios no los tiene la cabecera de Zacapa.

VARIABLES

DEPENDIENTES

Prevalencia de Caries Dental, índice CPO y ceo.

INDEPENDIENTES

Edad: Escolares de 6–15 años de edad.

Sexo: Masculino y Femenino.

MATERIALES

Mobiliario y Equipo:

1. Espejos bucales
2. Exploradores
3. Pera de aire
4. Servilletas y porta servilletas
5. Guantes desechables.
6. Mascarillas
7. Bandeja para esterilizar frío
8. Solución germicida
9. Silla de madera
10. Cepillos y Pasta dental
11. Ficha clínicas
12. Uniforme blanco.
13. Lapicero
14. Crayones rojo y verde

MATERIALES Y SUMUNISTROS

Computadora

RECURSO HUMANOS:

Odontólogo Practicante

Escolares, objeto del examen

PROCEDIMIENTO

Para la realización del presente trabajo de investigación se visitaron las escuelas primarias públicas de niñas y de varones del municipio de Estanzuela, y el colegio privado mixto Luterano El Divino Salvador del municipio de Zacapa, solicitándose verbalmente el permiso a los directores de dichos establecimientos para la realización de un examen clínico que nos ayudará para la realización del trabajo de investigación de pregrado, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, La primera información que se obtuvo es que dichas escuelas públicas cuentan con un total de población de 874 niños y en el colegio privado un total de 120 alumnos comprendidos en las edades de 6-15 años de edad. Después de haber obtenido la información de la población escolar de las dos escuelas (Pública y Privada), el siguiente paso fue la determinación de la muestra.

Para la presente investigación se utilizó el método estadístico por observación directa de Hernández Sampieri. (9) la muestra seleccionada para la pública fue de de 68 escolares y para la privada de 45 escolares. Luego de la determinación de la muestra se envió una carta de consentimiento para los padres de familia o encargado del niño para que aceptaran que los niños participaran en dicho estudio. Ya con el consentimiento firmado antes de realizar el examen se le entregó a cada niño un cepillo dental y se les solicitó que se lavaran los dientes, luego se procedió a realizar el examen clínico.

Para dicho examen se utilizaron las fichas clínicas diseñada por el área de Odontología Sociopreventiva de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

INSTRUCTIVO DE LA FICHA CLÍNICA PARA CUANTIFICAR CARIES DENTAL

FICHA No. : En este espacio se anotó los números correspondientes a cada uno de los examinados en orden, a partir del número uno.

FECHA Y LUGAR: Se anotó en este espacio la fecha del día en que se examinó al sujeto y el lugar en donde se realizó el trabajo.

ESTABLECIMIENTO: Se anotó en el espacio correspondiente el nombre de la escuela.

NOMBRE DEL EXAMINADOR: Se anotó en el espacio correspondiente el nombre del examinador.

NOMBRE DEL EXAMINADO: Se anotó en el espacio correspondiente el nombre del examinado

EDAD: Se anotó en el espacio correspondiente la edad cumplida en años.

SEXO: Se anotó en el espacio que corresponde, el sexo del examinado, indicando si es femenino o masculino.

ESCOLARIDAD: En este espacio se anotó el grado de educación que cursa el niño examinado.

NÚMERO DE PIEZAS DENTALES PERMANENTES PRESENTES: En el espacio correspondiente se anotó el número total de piezas permanentes presentes.

NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES: Se anotó en este espacio el total de las piezas que estaban siendo afectadas por caries y se pintaron con crayón rojo.

NÚMERO DE PIEZAS AUSENTES O INDICADAS PARA EXTRACCIÓN: Se anotó en este espacio el número de piezas faltantes y aquellas en las cuales la severidad de la caries es tanta que no se puede restaurar con ningún tratamiento ni con ningún material.

NÚMERO DE PIEZAS OBTURADAS: En este espacio se anotó el número de piezas que han sido restauradas y se pintaran con crayón azul.

TOTAL (CPO) Se describió el total de piezas que están siendo afectadas por la caries, obturas y ausentes o indicadas para extracción.

NÚMERO DE PIEZAS PRIMARIAS PRESENTES: En este espacio se anotó el total de piezas primarias presentes.

NÚMERO DE PIEZAS CON CARIES: Se anotó en este espacio todas las piezas primarias que están siendo afectadas por caries y se pintaron con crayón rojo.

NÚMERO DE PIEZAS INDICADAS PARA EXTRACCIÓN: Se anotó en este espacio aquellas piezas primarias en las cuales la severidad es tanta que no se pueden restaurar.

NÚMERO DE PIEZAS OBTURADAS: Se anotó en este espacio el total de las piezas que han sido restauradas y se pintaron con crayón azul.

TOTAL DE ceo: Se escribió el total de piezas primarias que están cariadas, obturadas o indicadas para extracción.

CPOT : Se escribió el total de la suma del índice CPO + ceo de los escolares de la muestra con dentición mixta.

Luego de la cuantificación de los datos obtenidos del trabajo de campo se procedió a analizarlos tomando en cuenta los criterios definidos por la Organización Mundial de la Salud OMS. (3)

CRITERIOS DEFINIDOS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD OMS. PARA CUANTIFICAR EL ÍNDICE DE CARIES DENTAL CPO- c.e.o. (3)

0.0- 1.1	MUY BAJO
1.2- 2.6	BAJO
2.7- 4.4	MODERADO
4.5- 6.5	ALTO
6.6 O MAS	MUY ALTO

CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO DENTAL

Se siguieron las definiciones de la OMS (45), tanto para permanentes y primarios y son los siguientes:

1. Diente sano. Un diente se considera sano si no hay evidencia clínica de caries ya sea presente o tratada. Las lesiones pre-cavitarias al igual que otras condiciones similares a las etapas iniciales de caries son excluidas ya que no es posible hacer un diagnóstico fidedigno. Así, los dientes con los siguientes defectos en ausencia de otro criterio positivo, son considerados sanos:

- Manchas blancas o lechosas.
- Zonas descoloridas o ásperas.
- Puntos o fisuras manchados que retienen la sonda pero cuyo suelo o paredes no están reblandecidos o el esmalte socavado.
- Áreas oscuras, brillantes, duras o punteadas del esmalte que muestran signos de fluorosis moderada o severa.

Todas las lesiones dudosas se registran como sanas.

2. Diente cariado. Se registraron caries, cuando una lesión en un punto o fisura o una superficie lisa presenta reblandecimiento del suelo o las paredes o socavamiento del esmalte. Los dientes con obturaciones temporales o que tengan cualquier clase de obturaciones y tengan una o más zonas cariadas también se registran como cariados.

Dientes perdidos debido a caries. Se usa para dientes que hayan sido extraídos por caries. Aquí se excluyen las ausencias de los dientes por razones ortodónticas, traumatismo, etc.

4. Diente obturado sin caries. Se registraron así un diente con una o más obturaciones que no tenga caries secundarias (recurrente), ni caries primaria.

RESULTADOS

TABLA No. 1:
INDICADOR DE CARIES DENTAL C.P.O. TOTAL POR ESTABLECIMIENTO
PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE ESTANZUELA Y
ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA. EN EL AÑO 2,007.

ESTABLECIMIENTO	n	CPO	Ceo	CPO TOTAL
PÚBLICO	68	176	187	5.3 (4.8,5.8)
PRIVADO	45	59	94	3.4 (2.9,3.9)

n = Tamaño de Muestra

Se presentan los promedios y en paréntesis (debajo del promedio) se encuentran los respectivos intervalos de confianza al 95%.

Se aprecia en el cuadro anterior que el establecimiento público se trabajó con una muestra de 68 escolares y de estos se obtuvo un CPO (piezas permanentes) de 176 y un ceo (piezas primarias) un total de 187, con un promedio de 5.3 que según la OMS es alto. Y para la privada se aprecia un promedio de 3.4 que es moderado.

GRÁFICA No.1:

INDICADOR DE CARIES DENTAL TOTAL POR ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA EN EL AÑO 2,007

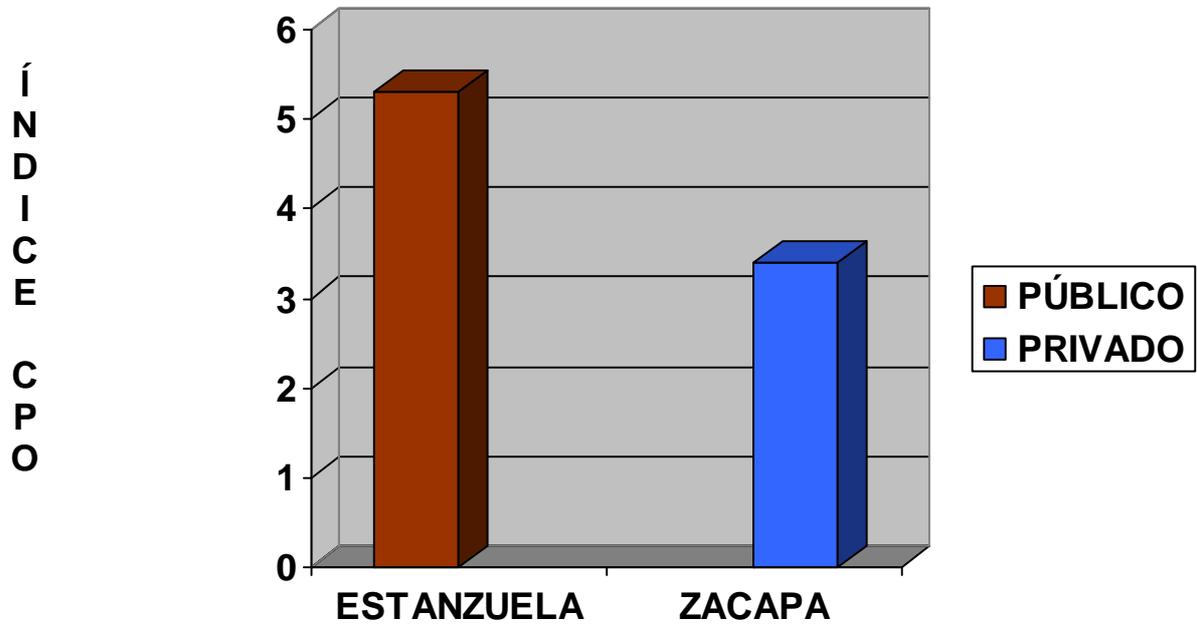


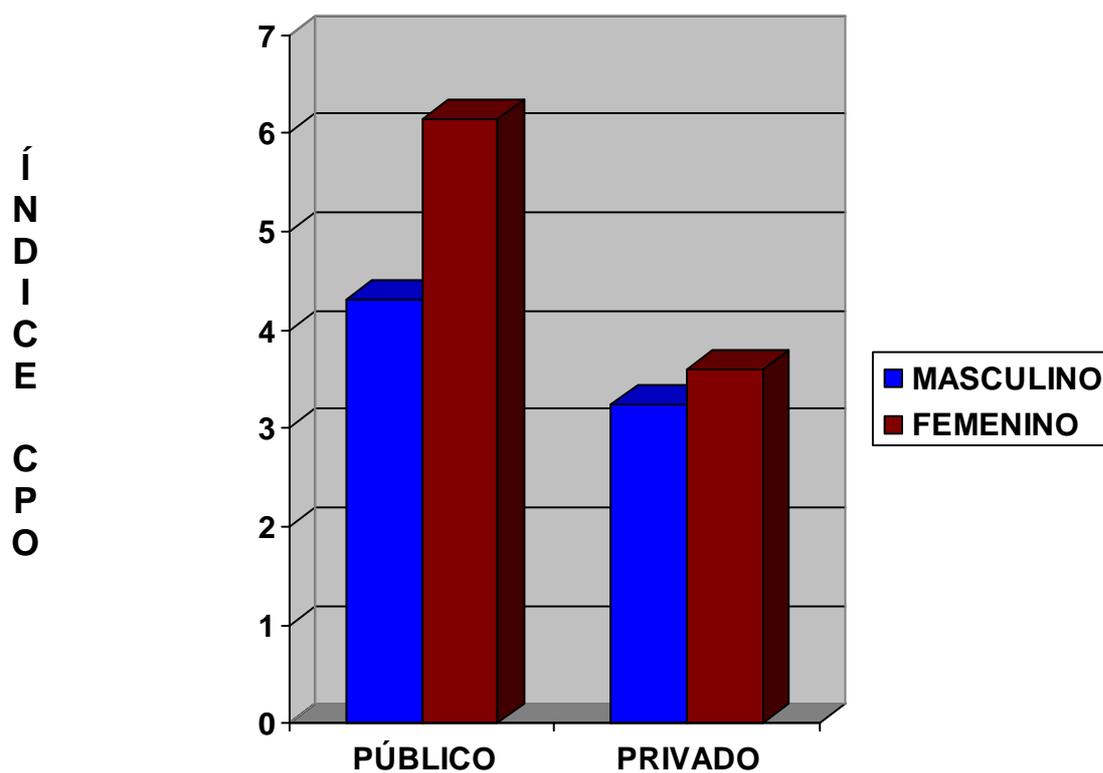
TABLA No.2
INDICADOR GENERAL DE CPO DENTAL POR GÉNERO ENTRE LOS ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007.

ESTABLECIMIENTO	CPO TOTAL FEMENINO	CPO TOTAL MASCULINO
PÚBLICO ESTANZUELA	6.15 (5.65,6.65)	4.3 (3.8,4.8)
PRIVADO ZACAPA	3.6 (3.1,4.1)	3.25 (2.75,3.75)

En este cuadro se ve la notable diferencia que hay en el género entre una y otra escuela. Podemos ver que el sexo femenino es notablemente alto en los dos establecimientos. En lo que se refiere al sexo masculino en las escuelas públicas su promedio es también alto en comparación con las escuelas privadas.

GRÁFICA No. 2

INDICADOR GENERAL DE CARIES DENTAL POR GÉNERO ENTRE EL ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007



I**INDICADOR GENERAL DEL ÍNDICE DE CPO POR EDAD DE 6 A 15 AÑOS DEL ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007**

ESTABLECIMIENTO	EDAD	CPO TOTAL
PÚBLICO ESTANZUELA	6	0
	7	7.43
	8	6.1
	9	6.73
	10	4.6
	11	3
	12	5
	13	3.5
	14	4.6
15	0	
PRIVADO ZACAPA	6	3.8
	7	3.6
	8	3.1
	9	3.5
	10	3.5
	11	3.4
	12	3
	13	0
	14	3
15	0	

Se aprecia en el cuadro anterior que el establecimiento público de Estanduela la incidencia de caries en las edades de 7-9 años se encontró alto. La más baja las edades de 10-14 años. Para el colegio privado de Zacapa, la incidencia de caries más alta se encontró en las edades de 6 años y la más baja a la edad de 12 años.

TABLA No. 3
INDICADOR DE CARIES DENTAL C.P.O. EN LA EDAD DE 7 AÑOS EN
ESTABLECIMIENTO PRIVADO Y PÚBLICO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE
ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007

ESTABLECIMIENTO	EDAD	N	CPO	Ceo	CPO TOTAL
PÚBLICO	7	7	16	36	7.43
PRIVADO	7	5	0	18	3.6

n = Tamaño de Muestra

Se presentan los promedios y en paréntesis (debajo del promedio) se encuentran los respectivos intervalos de confianza al 95%.

Se seleccionó la edad de 7 años, por ser el grupo escolar en donde el índice CPO se encontro muy alto. En este cuadro se puede apreciar que a la edad de 7 años en la escuela pública, la incidencia de caries es muy elevada con un promedio de 7.43 (6.93, 7.93) que para los criterios de la O.M.S. es muy alto. Y en la escuela privada tenemos un promedio de 3.6 (3.1, 4.1) considerada moderada

GRÁFICA No.3

**INDICADOR DE CARIES DENTAL EN LA EDAD DE 7 AÑOS
EN ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE
ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007.**

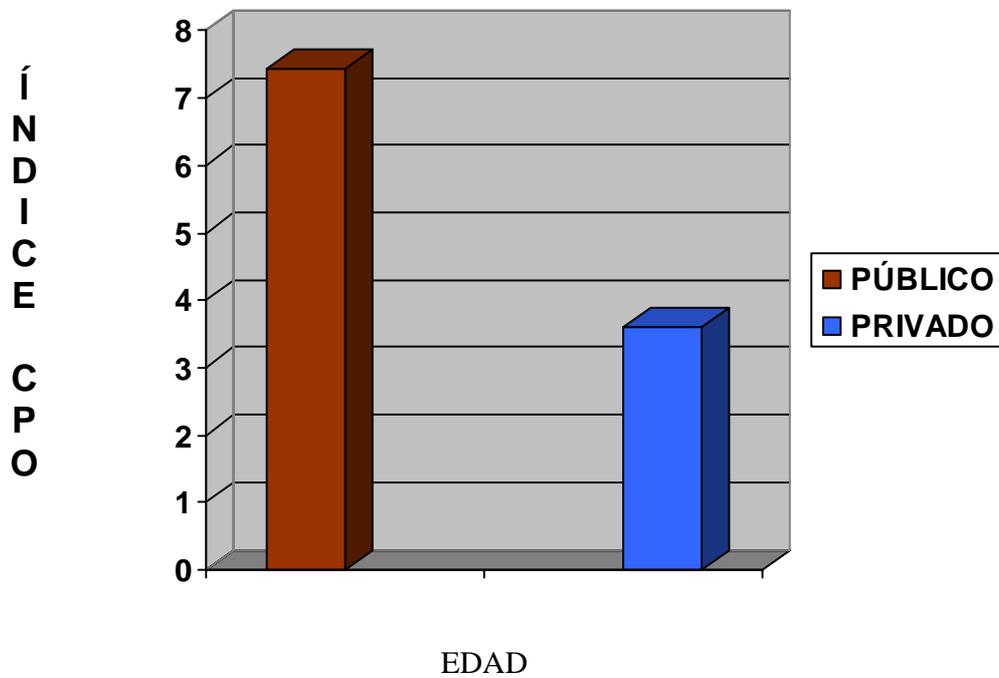


TABLA No. 4

**INDICADOR DE CARIES DENTAL C.P.O. EN EDAD DE 12 AÑOS
EN ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE
ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007.**

ESTABLECIMIENTO	EDAD	n	CPO	ceo	CPO TOTAL
PÚBLICO	12	5	21	4	5
PRIVADO	12	4	8	4	3

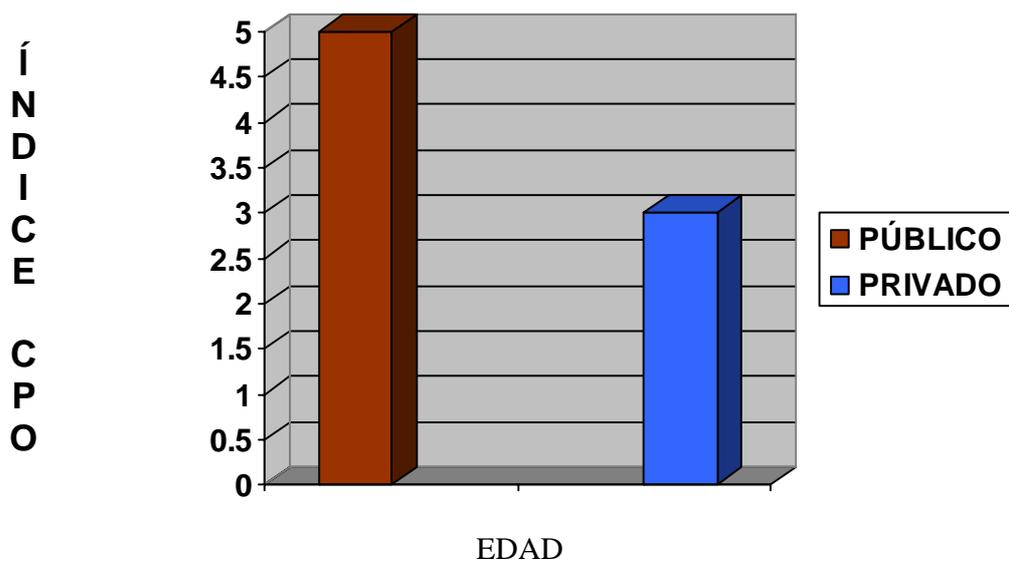
n = Tamaño de Muestra

Se presentan los promedios y en paréntesis (debajo del promedio) se encuentran los respectivos intervalos de confianza al 95%.

Se seleccionó la edad de 12 años por ser el grupo escolar en donde su incidencia de caries disminuye. En el establecimiento público tenemos un promedio de 5 (4.5, 5.5) que para los criterios de la O.M.S. es alto, y en colegio privado un promedio de 3 (2.5,3.5) que para la O.M.S. es moderado.

GRÁFICA No. 4

**INDICADOR DE CARIES DENTAL EN LA EDAD DE 12 AÑOS
EN ESTABLECIMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO, REALIZADO EN LOS MUNICIPIOS DE
ESTANZUELA Y ZACAPA. DEPARTAMENTO DE ZACAPA, EN EL AÑO 2007.**



DISCUSIÓN

1. La investigación de los dos grupos escolares de educación pública y privada de los municipios de Zacapa y Estanzuela, resultó en un índice C.P.O. total promedio de 5.3 I.C.(4.8,5.8) para Estanzuela (pública) y un promedio de 3.4 I.C.(2.9,3.9) para la privada en Zacapa lo cual se considera como **alto para la pública** y **moderado para la privada** según los criterios definidos por la Organización Mundial de la Salud O.M.S. Por lo tanto es notable que no deja de haber caries en los dos grupos escolares, sin embargo, se esperaban mejores resultados en la pública por tener en su agua de bebida concentraciones de flúor. Esto nos indica lo importante que es implementar programas **educativos de salud dental** y que estos deben de ir de la mano con los programas preventivos.
2. Al investigar el índice de caries dental por **género** en la escuela pública se encontró que el grupo del sexo femenino obtuvo un CPO total promedio de 6.15 I.C. (5.65, 6.65) que según los criterios definido por la Organización Mundial de la Salud O.M.S. se considera **alto** y el grupo masculino un promedio de 4.3 I.C. (3.8,4.8) considerándose también **alto** lo que demuestra que hay una notable diferencia por género. Y en la escuela privada encontramos que el sexo femenino tiene un promedio de 3.6 I.C (3.1,4.1) y el masculino un promedio de 3.25 (2.75,3.75) considerado por la Organización Mundial de la Salud O.M.S. es **moderado**. Pero es importante señalar que el sexo femenino de la escuela pública fue relevante en los dos establecimientos (pública y privada.)
3. En edad el índice de caries, en la escuela pública tomando la edad de 7 años en una dentición mixta temprana su incidencia de caries es muy elevada con un promedio de 7.43 (6.93, 7.93) que para los criterios de O.M.S. es **muy alto** Y para la privada un promedio de 3.6 (3.1,4.1) considerada por la O.M.S **moderada**. Lo que significa que hay una dentición mixta temprana muy dañada, y que a menos edad más incidencia de caries.
4. En la edad de 12 años en la escuela pública con la mayoría de dentición permanente nos dio un promedio de 5 (4.5, 5.5) y la privada un promedio de 4.25 (3.75, 4.75) que para los criterios de la O.M.S. es **alto** es los dos establecimientos. Lo que demuestra que a más edad menos incidencia de caries debido a la recién erupción de la mayoría de piezas permanentes y el poco tiempo que han estado en boca.

5. Se pudo comprobar que el número total de piezas obturadas en el establecimiento **público** fue mínimo con un total de **10** en los **68** niños examinados en comparación con el establecimiento privado con un total de **30** piezas obturadas en los **45** niños examinados lo que demuestra que las familias del colegio privado tienen mayor acceso a la salud.

CONCLUSIONES

1. La Investigación revela a resultados relevantes al comparar la prevalencia de caries dental a través del índice de CPO entre un grupo escolar de 6 a 15 años de edad de un establecimiento público y un privado. Donde el establecimiento **público de Estandzuela** la prevalencia de caries es **alta**, a pesar de contar con el programa del E.P.S de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y encontrándose concentraciones óptimas de flúor, entanto que, en el establecimiento **privado de Zacapa que no cuenta** con estos privilegios se mantienen en **moderado**.
2. El sexo **femenino es el que mayor** incidencia de caries tiene, mantuvo un nivel **alto**, en los dos establecimientos.
3. El número total de piezas **obturadas** en la escuela de Estandzuela fue baja, de 68 niños examinados solo 3 niños presentaron obturaciones. Y en cambio el colegio privado de 45 niños examinados 9 niños presentaron obturaciones. Lo que demuestra que las familias de colegio privado tienen mayor acceso a la salud.
4. En la **edad** de 7 años con una dentición mixta se observa que en piezas primarias se eleva la incidencia de caries, mientras a la edad de 12 años donde hay piezas recién eruptadas la incidencia de caries disminuye.
5. Se necesita implementar **programas educativos**, involucrando a personal docente, padres de familia y alumnado, consideramos que si tenemos la prevención pero no la educación no llegaremos a tener buenos resultados en salud bucal.

RECOMENDACIONES

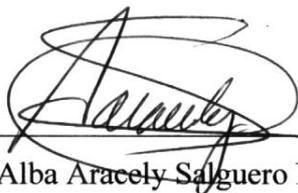
1. Que la facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala realice Programas Educativos de Salud Bucal por medio del E.P.S. juntamente con los maestros de los establecimientos educativos involucrando a los padres de familia en el Municipio de Estandzuela.
2. Que el Área de Salud del departamento de Zacapa implementen programas educativos de salud bucal con aplicaciones de flúor. Con la ayuda de promotores de salud, personal docente y padres de familia.
3. Que la comisión creada por el colegio de Estomatólogos sugiera al gobierno central que se cumpla con el Acuerdo Gubernativo 029-2004 para fortalecer la Sal con Fluor y Yodo en nuestro país.
4. Que el Ministerio de Salud determine e informe a la población en general las zonas del país donde se comercializará la sal fluorada y en qué lugares no se venderá la misma por los altos contenidos de flúor en el agua en algunas regiones del país que según este estudio Estandzuela es uno de estos lugares.

BIBLIOGRAFIA

1. Congreso de la República de Guatemala. (2004). Reglamento para fortificación de la sal con yodo y sal con yodo y fluor: Acuerdo Gubernativo 029 2004. Diario de Centroamérica. Guatemala, Enero 12 :6 pp.6.
2. Bernal, C. A. (2005). **Metodología de la investigación**. 2 ed. México: Pearson Prentice Hall. pp.44-52
3. Comisión Nacional de Salud Bucal. (1999-2002). Estudio epidemiológico de caries dental y fluorosis. Guatemala: Ministerio de Salud Publica Asistencia Social, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS, Colegio Estomatologuito de Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP, Organización Panamericana de la Salud – O.P.S. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. pp.6-70.
4. González Ávila, M. (1988). Guatemala. **Epidemiología de la caries dental y la enfermedad periodontal en Guatemala**. Revista de la Universidad de San Carlos. no.3: 67-70.
5. _____ (1988). Fluorosis dental en Guatemala, epidemiología y caracterización. Departamento de Educación: Facultad de Odontología Universidad de San Carlos. Pp. 43- 56.
6. _____ (1983). Prevalencia de caries dental y su relación con la concentración de fluoruros en el agua de bebida de 43 poblaciones de Guatemala. Guatemala: Departamento de Educación Odontológica, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos. 30p.
7. Dirección General de Servicios de Salud. (1990). Encuesta epidemiológica de caries dental e higiene oral en escolares del sector oficial ubicados en las cabeceras departamentales de la republica de Guatemala. Guatemala: D.G.S.S. 80p.
8. Lang, I. (1991). Prevalencia de caries dental y placa bacteriana en una muestra poblacional de la cabecera municipal de Momostenango, Totonicapán. Tesis (Lic. Cirujano dentista). Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 50p.
9. Hernández Sampieri, R. ; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (1991). **Metodología de la investigación**. México: McGraw-Hill Interamericana. pp.108-173.

10. Silverstone, L.M. et al. (1985). **Caries dental: etiología, patología y prevención.** Trad. Ma. Del Rosario Carsolio Pacheco. México: El Manual Moderno. 283p.
11. Sidney, B. (1976). **Odontología Pediátrica.** Trad. Carmen Muñoz Seca. 4 ed. México: Interamericana. Pp. 396, 413- 425

A N E X O S



Br. Alba Aracely Salguero Noguera

Sustentante



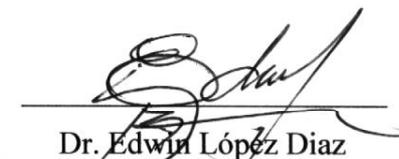
Dr. Edgar Abelardo Sánchez Rodas

Asesor



Dra. Ligia Padilla Morales

Revisora I Comisión de Tesis

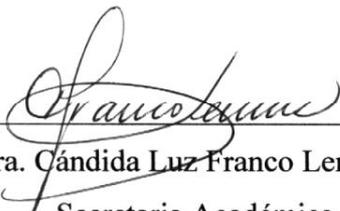


Dr. Edwin López Díaz

Revisor II Comisión de Tesis

Tesis.Bo. Vo.

Imprimase

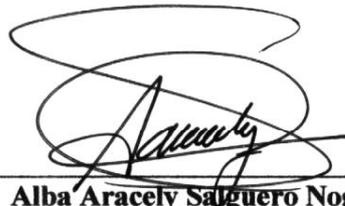


Dra. Cándida Luz Franco Lemus

Secretaria Académica



El contenido de esta tesis es única y exclusivamente responsabilidad del autor.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aracely', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat obscured by a large, loopy scribble above it.

Alba Aracely Salguero Noguera

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 FACULTAD DE ODONTOLOGIA
 AREA DE ODONTOLOGIA SOCIOPREVENTIVA
 GUATEMALA AGOSTO 2006
 DR. EDGAR SANCHEZ

FICHA PARA CUANTIFICACION DE CARIES DENTALES
 INE/CF-CPO-000

FICHA No. _____

FECHA: _____
 LUGAR: _____
 ESTABLECIMIENTO: _____
 EXAMINADO: _____
 NOMBRE DEL EXAMINADO: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____
 ESCOLARIDAD: _____

RESULTADOS

NUMERO DE PIEZAS DENTALES PERMANENTES PRESENTES _____
 NUMERO DE PIEZAS CON CARIES..... (C) _____
 NUMERO DE PIEZAS AUSENTES O
 INDICADAS PARA EXTRACCION..... (P) _____
 NUMERO DE PIEZAS OBTURADAS..... (O) _____
 TOTAL (CPO)..... _____

NUMERO DE PIEZAS DENTALES PRIMARIAS PRESENTES..... _____
 NUMERO DE PIEZAS CON CARIES.....(C) _____
 NUMERO DE PIEZAS INDICADAS
 PARA EXTRACCION.....(e) _____
 NUMERO DE PIEZAS OBTURADAS.....(o) _____
 TOTAL (ceo)..... _____

INDICE CPO TOTAL (CPO+ceo)..... _____

