

CORRELACION ENTRE LOS INDICES: CPO (INDICE DE PREVALENCIA DE CARIES DENTAL), IPNTC (INDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO DE LA COMUNIDAD) E IDH (INDICE DE DESARROLLO HUMANO), EN ESCOLARES DE 12 AÑOS DEL MUNICIPIO DE ASUNCION MITA, DEPARTAMENTO DE JUTIAPA.

Tesis presentada por:

ELENA JUDITH BARRIENTOS CALDERON

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:

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Noviembre de 1999.

D6
09
T(1342)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher.
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez.
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barillas Vásquez.
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón.
Vocal Cuarto:	Br. Guillermo Martini Galindo.
Vocal Quinto:	Br. Alejandro Rendón Terraza.
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher.
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez.
Vocal Segundo:	Dr. José Leonidas Recinos Flores.
Vocal Tercero:	Dra. Carmen Ordóñez de Mass.
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo.

ACTO QUE DEBIO

A DIOS:

Por ser la luz que ilumina mi vida.

A MIS PADRES:

Oscar Armando Barrientos Cuéllar.

Lilia Judith Calderón de Barrientos.

Por el amor, el apoyo y el ejemplo que he recibido de ellos en todo momento.

A MIS HERMANAS:

Lilia María y Lidia Inés Barrientos Calderón.

Con todo cariño y agradecimiento por su apoyo.

A MIS ABUELOS:

Por su cariño y consejos.

En especial a:

Antonio Barrientos Ruíz. (†)

Rosenda Morales Paredes.

A MIS TIOS:

Por el cariño que me han brindado siempre.

En especial a:

Adán Paíz y Dora de Paíz.

Lic. Sergio Lima y Rosalinda de Lima.

Esperanza de Báez.

A MI NOVIO:

Dr. Alvaro Mauricio Gaitán González.

Con todo mi amor.

A MIS AMIGOS:

Jorge Luis Benavente.

Rozana Morales.

Dra. Marcia Roulet.

Dra. Carolina Arango.

A:

Dra. Susana Menéndez.

Con especial cariño.

DEDICO ESTA TESIS

A LA SOCIEDAD GUATEMALTECA.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

A MIS CATEDRATICOS E INSTRUCTORES.

AL ASESOR DE ESTA TESIS: Dr. José Leonidas Recinos Flores.

A LAS PERSONAS QUE COLABORARON CON LA ELABORACION DE ESTA TESIS.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis: "Correlación entre los índices: CPO (Índice de Prevalencia de Caries Dental), IPNTC (Índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento de la Comunidad) e IDH (Índice de Desarrollo Humano), en escolares de 12 años del Municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa", 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.

Patentizo mi agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron en mi formación profesional, así como quienes me orientaron en la elaboración de esta tesis.

Y a los miembros del Honorable Tribunal Examinador, presento mi respeto y alta consideración.

He dicho.

INDICE

	Página
1. Sumario	1
2. Introducción	3
3. Planteamiento	4
4. Justificación	6
5. Objetivos	7
6. Revisión de Literatura	8
7. Variables	48
8. Definición de Variables	49
9. Indicadores de las Variables	50
10. Metodología	55
11. Presentación de los Resultados	61
12. Interpretación de los Resultados	68
13. Discusión de los Resultados	69
14. Conclusiones	70
15. Recomendaciones	72
16. Recursos Utilizados	73
17. Anexos	74
18. Bibliografía	77

SUMARIO

Con el propósito de establecer el índice CPO, el Índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento de la Comunidad (IPNTC), y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), en el Municipio de Asunción Mita, del Departamento de Jutiapa, y así contribuir al estudio del comportamiento de las enfermedades bucodentales (caries dental y enfermedad periodontal) en el Departamento de Jutiapa, se llevó a cabo el presente estudio.

De los 419 escolares de 12 años inscritos en tres escuelas públicas de la cabecera del municipio, se tomó una muestra de 70 escolares, 35 del sexo masculino y 35 del sexo femenino, la selección de la muestra fue al azar del total de escolares que conformaban la población de estudio.

Se observó una alta prevalencia de Caries Dental y Enfermedad Periodontal en los escolares evaluados. El CPO estimado para el sexo masculino fue de 8.68, con una desviación estándar de 4.53, mientras que el CPO para el sexo femenino fue de 11.97, con una desviación estándar de 4.82. El CPO promedio para ambos grupos fue de 10.32 con una desviación estándar de 4.68.

El estudio reveló que el 83.1% de la muestra total, presentan problemas de tipo periodontal, según el IPNTC, el 75.71% se encuentra ubicado en los códigos 1 y 2 de la enfermedad periodontal, es decir, que presentan mala higiene bucal y presencia de bolsas de 3 mm. El resto está ubicado en el código 0 (estado sano), código 3 (bolsas de 4-5 mm.) y en menor parte en el código 4 (bolsas mayores de 6 mm.).

En relación a las necesidades de tratamiento dental, se determinó que el 100% de los escolares de 12 años que formaron la muestra evaluada, necesitan atención dental de tipo preventivo, lo cual comprende, profilaxis, aplicación de fluoruros y sellantes de fosas y fisuras, así como instrucciones de higiene bucal; y, tratamiento de tipo restaurativo, lo cual incluye obturaciones y prótesis dental. También requieren tratamiento curativo; como detartraje.

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) dio a conocer en el año de 1998 los valores del Índice de Desarrollo Humano (IDH), para cada uno de los departamentos de la República de Guatemala. El departamento de Jutiapa, se encuentra ubicado dentro de los siete departamentos con el más alto valor de IDH. Lo cual demuestra que posee valores aceptables para los tres componentes del IDH, como lo son,

esperanza de vida, tasa de alfabetismo en adultos y matriculación escolar, así como para el PIB (per cápita).

Se realizó un análisis estadístico aplicando pruebas de correlación entre los índices CPO e IPNTC, por sexos, determinando que en ambos casos la correlación es positiva, en el sexo masculino el valor fue de 0.60 y en el femenino de 0.44, lo que hace que sus valores sean estadísticamente significativos, principalmente en el masculino. Así mismo, se aplicó la Prueba T de Student para determinar si las diferencias de los índices CPO e IPNTC, por sexos, era estadísticamente significativa, los resultados mostraron que la diferencia del CPO entre el sexo masculino y femenino es significativa (2.9378), mientras que, para el IPNTC, no existe una diferencia significativa (0.66).

En conclusión, el 100% de los escolares evaluados presentan afecciones bucodentales, que de no tratarse a corto y mediano plazo, influirán negativamente, en la salud bucal futura de éstos. Por lo que se recomienda la institución de programas de tipo preventivo y curativo en el municipio.

INTRODUCCION

La población guatemalteca, en su mayoría, carece de servicios de salud dental, razón por la cual padece dos de las patologías bucales más comunes, como lo son **CARIES DENTAL** Y **ENFERMEDAD PERIODONTAL**, las cuales están asociadas a la formación y acumulación de placa dentobacteriana. Es necesario prevenir dichas entidades patológicas y dar tratamiento adecuado a las piezas que ya han sido afectadas, con el fin de evitar un padecimiento posterior con daños irreversibles que repercutirían en el sistema estomatognático y en la salud general de la población. (1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 13, 14, 16, 23, 38, 45).

Con el presente estudio se efectuó una correlación entre los tres índices siguientes: **CPO** (Índice de Prevalencia de Caries Dental), **IPNTC** (Índice Periodontal de Necesidades de Tratamiento de la Comunidad) e **IDH** (Índice de Desarrollo Humano). Dicha investigación, proporcionó información acerca de la presencia de caries y enfermedad periodontal en la población asociados a los indicadores que el IDH utiliza, éstos son: ingresos per cápita (PIB), esperanza de vida, matriculación escolar y alfabetismo. (34).

Para la realización de este estudio, se tomó una muestra de escolares de 12 años de edad (35), de las escuelas públicas de la cabecera del municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa. Al finalizar esta investigación se obtuvo información sobre el tipo de necesidades de tratamiento dental que requieren los escolares evaluados, para fomentar la salud bucodental y propiciar la implementación de programas y políticas odontológicas de tipo preventivo y curativo en la población.

PLANTEAMIENTO

En la república de Guatemala, se ha observado una alta ocurrencia de caries dental y enfermedad periodontal (1, 2, 6, 8,16). Con los métodos de tratamiento de las condiciones bucales mencionadas, no se ha podido ejercer un control altamente efectivo sobre las mismas, por lo que se acepta que existe una falta de atención dental general en la población guatemalteca.

Para poder definir políticas de acción que solucionen las necesidades de tratamiento dental, es preciso conocer el comportamiento epidemiológico de estas enfermedades bucales, por lo que se planteó el presente estudio para tratar de establecer esta tendencia y su relación con la calidad de vida de la población estudiada.

Según Gómez P., V. (19), la fuerte crisis económica que visiblemente golpeó la región de América Latina y el Caribe en la década de los años ochenta, hace que los programas de atención odontológica sigan caracterizados por su baja cobertura y por su pequeño impacto epidemiológico, debido a la carencia de investigaciones para establecer las condiciones de salud y enfermedad en una comunidad en relación con factores específicos de su medio ambiente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Dental Internacional (FDI), recomiendan en el ámbito mundial, la concentración de esfuerzos para la prevención de las enfermedades bucodentales de mayor prevalencia como lo son la Caries Dental y las Periodontopatías (32). Estas entidades patológicas tienen como etiología común a los microorganismos que componen la placa dentobacteriana, la cual se define como agregaciones de bacterias y sus productos en la superficie dental. La formación de la placa dentobacteriana al igual que su composición microbiana cualitativa y cuantitativa varía en los diferentes individuos (9), de allí que existen microorganismos cariogénicos y periodontopáticos.

La OMS define la caries dental como una enfermedad bacteriana de los tejidos dentales duros. Empieza con la desmineralización de la superficie del esmalte y, si no se da tratamiento, la disolución del esmalte continúa hasta la dentina y la pulpa al tiempo que aumenta la cavitación y posteriormente la pérdida de la pieza dental (30). La enfermedad periodontal está constituida por una variedad de estadios clínicos caracterizados por la inflamación y/o destrucción de las estructuras de soporte de las piezas dentarias (periodonto). (10).

En este estudio se hizo una correlación entre los índices, CPO e IPNTC con el IDH. El índice CPO se usa para registrar la prevalencia básica, la incidencia de la caries y la historia natural de la enfermedad. Su objetivo es obtener valoraciones de la prevalencia de caries en una población que no ha sido estudiada previamente (9). El IPNTC incrementa el conocimiento y la comprensión de la prevalencia y distribución de la enfermedad periodontal y hace posible iniciar la planificación de servicios preventivos en periodontología (24). El IPNTC permite examinar rápidamente a una población para determinar el tratamiento periodontal necesario (10). El IDH combina tres componentes: la esperanza de vida, como indicador de longevidad; la tasa de alfabetización de adultos y la matriculación en establecimientos de enseñanza, como indicadores del nivel educativo, y el ingreso por persona (PIB per cápita) como indicador del nivel de vida. (34).

La OMS ha adoptado los índices CPO y IPNTC para formular objetivos de salud en la prevención de enfermedades bucodentales (24, 32). Los datos que arrojan estos índices no se refieren a muestras representativas; no obstante, proporcionan indicaciones importantes acerca de las variantes y tendencias de las enfermedades bucodentales (32).

JUSTIFICACION

En la población guatemalteca, la salud dental es precaria, gran parte de la población no tiene acceso a los servicios de salud, tanto médicos como dentales. La mayoría de los estudios, relacionados con problemas dentales, se enfocan principalmente al centro y occidente del país (3, 8, 36, 42), debido a que un mayor porcentaje de la población de estas regiones es indígena, con un ingreso económico promedio bajo, para quienes la atención médica y dental es de difícil acceso; debido a la ubicación geográfica, nivel sociocultural y capacidad económica de los grupos de estudio. Por otro lado, se ha podido establecer que la región oriental ha sido marginada en estos estudios, e incluso por estos servicios, ya que se considera que los problemas socioeconómicos que afrontan sus habitantes, son menores.

De acuerdo a la argumentación anterior, se considera oportuno realizar estudios en los que se relacionen caries y enfermedad periodontal de la población con el nivel de calidad de vida, en las distintas regiones del país, para establecer si hay o no diferencia en la tendencia a padecer estas enfermedades lo cual beneficiaría la salud oral de la población haciendo propuestas de programas y campañas educativas, ejecutando proyectos en forma conjunta, la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y entidades comunitarias, para cubrir un mayor número de la población y fomentar de esa forma la prevención de las enfermedades orales en el ámbito nacional.

* Nota del autor.

OBJETIVOS

GENERAL:

1. Establecer mediante este estudio el CPO, el IPNTC y el IDH en escolares de 12 años en el municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa, y en esta forma contribuir al estudio del comportamiento de la Caries Dental y la Enfermedad Periodontal en dicho municipio, en correlación con la calidad de vida y definir políticas de salud bucodental, que motiven a los responsables de brindar estos servicios, para instituir programas de prevención y tratamiento de estas afecciones.

ESPECIFICOS:

1. Determinar la prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 12 años de edad, de las escuelas públicas de la cabecera del municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa.
2. Establecer el grado de enfermedad periodontal que presentan los escolares de 12 años de edad de las escuelas públicas de la cabecera del municipio de Asunción Mita del departamento de Jutiapa, que serán evaluados clínicamente de acuerdo a los códigos correspondientes del IPNTC.
3. Conocer las necesidades de tratamiento dental (caries y enfermedad periodontal) requerida por los escolares de 12 años de edad de las escuelas públicas de la cabecera del municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa.
4. Dar a conocer el grado de desarrollo humano, determinado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (P.N.U.D), para el departamento de Jutiapa, a través del IDH.
5. Informar a la Jefatura del Area de Salud del Departamento de Jutiapa, Centro de Salud y Supervisión de Educación del Municipio de Asunción Mita, sobre los resultados del estudio para que tomen las medidas necesarias para implementar programas de salud bucodental en la población escolar del municipio.

REVISION DE LITERATURA

CARIES DENTAL

Las caries dental es una enfermedad microbiana de los tejidos calcificados del diente, que se caracteriza por la desmineralización de la porción inorgánica y la destrucción de la sustancia orgánica del diente. (26). Ocurre en determinados puntos de la dentición, siendo estos sitios, por orden de frecuencia del ataque, las depresiones y los surcos, especialmente aquellos que se hallan en las superficies oclusales de los dientes; las superficies proximales de contacto y las superficies dentales labial, vestibular y lingual adyacentes a la encía. Estos sitios, desproveídos de la acción limpiadora de la saliva, lengua y musculatura de la boca, son las regiones donde se atrapa la comida y donde se acumulan rápidamente las bacterias, proteínas salivales y otros elementos presentes, tales como epitelio descamado. Los depósitos sueltos o firmemente adheridos de bacterias y proteínas salivales que se hallan en estas regiones no alcanzadas por la autolimpieza, son conocidas como PLACA DENTOBACTERIANA, sin cuya presencia no puede ocurrir el proceso cariogénico. (31).

La caries dental es la enfermedad crónica que más frecuentemente afecta a la raza humana. Una vez que se presenta, sus manifestaciones persisten a lo largo de toda la vida incluso cuando las lesiones han sido tratadas. Prácticamente no existen áreas geográficas en el mundo, cuyos habitantes no muestran alguna evidencia de caries dental. Afecta a personas de ambos sexos y a todas las razas, de todos los estratos socio-económicos y a todos los grupos de edad. (9).

La caries dental se puede considerar, una enfermedad de la civilización moderna, puesto que el hombre prehistórico rara vez sufría de esta forma de destrucción de los dientes. Estudios realizados, indican que la civilización moderna y el aumento en la caries dental son constantes en su asociación y que tribus aisladas primitivas están relativamente libres de caries. Aunque puede existir cierto grado de resistencia racial a la enfermedad, el factor dietético parece ser el más importante, sobre todo porque la frecuencia de la caries aumenta por el contacto con las comidas "civilizadas". (44).

Por más de medio siglo, investigadores dentales han estudiado los diversos aspectos del problema de la caries. A pesar de una extensa investigación, muchos aspectos de la etiología aún siguen oscuros y los esfuerzos que se han realizado para la prevención han tenido solo un éxito parcial. (30).

En el inicio y agravamiento de la caries, juegan un papel preponderante muchos factores, teniendo implicaciones fundamentales: *la dieta, los microorganismos y la resistencia al huésped.* (9).

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCION DE CARIES.

***Factores del Huésped:**

- Edad.
- Sexo.
- Raza.
- Patrones Familiares.
- Patrones Genéticos.

***Factores Ambientales:**

- Factores Geográficos y del suelo.
- Alimentación.
- Efectos del Tratamiento Dental. (9).

En la Universidad de Michigan en 1947, hubo una sesión de trabajo acerca de los mecanismos de la caries dental y de las técnicas de control. En esta reunión se hizo una evaluación concisa acerca del conocimiento que se tiene de ciertos aspectos de la caries dental. Este grupo señaló varios factores indirectos que pueden influir en la etiología de la caries:

A. DIENTE.

1. Composición.
2. Características Morfológicas.
3. Posición.

B. SALIVA.

1. Composición.
 - a. Inorgánica.
 - b. Orgánica.
2. pH.
3. Cantidad.
4. Viscosidad.
5. Factores antibacterianos.

C. DIETA.

1. Factores físicos.
 - a. Calidad de la dieta.
2. Factores locales.
 - a. Contenido de carbohidratos.
 - b. Contenido de vitaminas.
 - c. Contenido de flúor.

Un factor adicional de suma importancia es el papel de las condiciones sistémicas del individuo. (44).

CLASIFICACION DE LA CARIES DENTAL

Clasificación Clínica:

1. Según la región que afecta
 - Caries de la Corona:

- Caries de la superficie lisa.
 - Caries de pozo y fisura.
 - Caries radicular.
2. Según la forma de ataque:
- Caries activa
 - Caries detenida
 - Caries rampante
 - Caries recurrente.
3. Según su severidad:
- Caries aguda.
 - Caries Crónica. (26).
4. Según la estructura dental que afecte:
- Caries de esmalte.
 - Caries de dentina.
 - Caries pulpar.

CRITERIO CLINICO PARA EL DIAGNOSTICO

Los criterios diagnósticos para la determinación del estado dental y las necesidades de tratamiento, se harán en base a las definiciones y códigos de la OMS, que son los siguientes:

1. ESTADO DENTAL.

O (A). 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.

- Areas oscuras, brillantes, duras o punteadas del esmalte que muestran signos de fluorosis moderada o severa.

TODAS LAS LESIONES DUDOSAS SE REGISTRAN COMO SANAS.

1 (B). Diente Cariado: Se registra 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 también se registran como cariados. En las superficies proximales, la sonda, ha de entrar claramente en la lesión. Cuando haya dudas no se registrará la presencia de caries.

2 (C). Diente Obturado con Caries: Se registra así el diente que teniendo una o más obturaciones tengan una o más zonas cariadas. No se hace distinción entre caries primaria o secundaria (independiente o contigua a la obturación).

3 (D). Diente Obturado sin Caries: Se registra si un diente con una o más obturaciones que no tengan caries secundarias (recurrente), ni caries primaria. Un diente con una corona (rehabilitación) indicada por caries se incluye en este código. Si el diente ha sido coronado por otra razón, por ejemplo, traumatismo, pilar de puente, etc., se registra como "pilar de puente o corona especial", código 7 o 6.

4 (E). Diente ausente debido a caries: Este código se usa para dientes permanentes que hayan sido extraídos por caries. Es importante resaltar que no se debe usar este código para dientes perdidos por otra causa que no sea la caries.

5 (E). Diente ausente por otras causas: Aquí se incluyen las ausencias congénitas, extracciones por razones ortodónticas, traumatismos, etc. Este código también se usa para dientes permanentes extraídos por enfermedad periodontal.

6 (F). Sellado: Se usa este código para los dientes que tengan un sellado oclusal o en los que se aprecie que el fondo del surco ha sido ensanchado con fresa redonda o en forma de llama y se ha colocado un composite. Si un diente con sellador de fisura tiene caries, se codificará como cariado.

7 (G). Pilar de puente o corona especial: Este código se usa para indicar que un diente forma parte de un puente, es decir, es un pilar de puente. Este código también se usa para coronas colocadas por causas distintas a caries.

Los dientes ausentes que son reemplazados por el puente se codifican como 4 o 5, al igual que otro diente ausente.

8 (-). Diente sin erupcionar: Este código se restringe sólo a dientes permanentes ausentes por falta de erupción y en los que su espacio no lo ocupa el diente temporal. Un diente con este código es, lógicamente, excluido de cualquier cálculo a efectos de caries.

9. Diente excluido: Este código se usa para cualquier diente que no pueda ser explorado, por ejemplo: inaccesible, con bandas ortodónticas, fracturado, etc. (40).

CRITERIO RADIOGRAFICO PARA EL DIAGNOSTICO

- a. Area radiolúcida, por lo regular, existe estructura dental radiopaca.
- b. Las lesiones cariosas pequeñas se detectan mejor con radiografías que mediante el examen clínico. (27).

MICROBIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

Según la teoría acidógena respecto a la etiología de la caries dental, ésta es iniciada por los ácidos orgánicos producidos por las bacterias orales a consecuencia de su actividad fermentativa sobre los carbohidratos. (39).

W.D. Miller, a finales del siglo XIX, publicó el resultado de estudios sobre la etiología de la caries dental, formulando la hipótesis que dió lugar a la TEORIA ACIDOGENA, también conocida como TEORIA QUIMICA-PARASITARIA DE MILLER. Esta teoría sustenta que "la caries dental es un proceso químico-parasitario que consiste en dos etapas, la descalcificación del esmalte, la cual da como resultado su total destrucción, y la descalcificación de la dentina, como una etapa preliminar, seguida de la disolución de los residuos reblandecidos. El ácido que afecta a esta descalcificación primaria se deriva de la fermentación de los almidones y de los azúcares que se almacenan en los centros retentivos de los dientes". (44).

En años recientes los estudios bacteriológicos han ayudado a aclarar el papel de diversos microorganismos en la etiología de la caries dental. Se ha hecho énfasis sobre las diversas interacciones dietobacterianas que están implicadas en el desarrollo de la lesión sobre las diferentes superficies dentales. Se han estudiado los microorganismos específicos así como las combinaciones de gérmenes, como lactobacilos, *streptococcus mutans*, especies de *Actinomyces* y otros. Aunque puede existir desacuerdo con respecto a las especificidades, hay poca duda acerca de que las bacterias son indispensables para la producción de caries. Las pruebas indican que diversos gérmenes, como los estreptococos y los lactobacilos están íntimamente asociados con la caries dental. Existe la posibilidad de que uno o más microorganismos estén implicados en la *iniciación de la caries*, mientras que otros puedan influir en el *progreso* de la enfermedad. (44).

*Microorganismos asociados con la caries dental en el hombre:

Después de varios años de investigación tratando de determinar si la enfermedad era infecciosa en el sentido usual de la palabra, y si lo era, cuáles de los microorganismos encontrados en la flora bucal compleja, eran los causantes de la enfermedad. Los microorganismos que han sido más estudiados en relación con la caries son los estreptococos y lactobacilos, pero también han sido estudiados, aunque de manera menos exhaustiva, otros organismos, como las levaduras y veillonella. En lo que se refiere a la caries radicular, las bacterias estudiadas con mayor detenimiento han sido los *Actinomyces*.

1. Lactobacilos:

Son bastoncitos grampositivos, negativos a la catalasa^{*}, que tienen la característica de ser acidógenos (productores de ácido) y acidúricos (tolerantes al ácido). (9).

-
- Enzima que descompone al peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno. (40).

Generalmente, en la boca con dientes sin caries, no se encuentran lactobacilos. Los lactobacilos se hallan más localizados y concentrados en el interior de las grietas, en los espacios interproximales y a nivel del margen gingival, o sea las regiones donde tienden a ocurrir las caries. (31).

Al analizar la composición de la placa dentobacteriana, la presencia de lactobacilos es baja, debido a que se encuentran localizados en fosas y fisuras oclusales, así como en superficies interproximales de los dientes, y no en el medio oral completo, lo cual dificulta el tomar una muestra que recoja datos precisos. Razón por la cual en un principio no se consideraban cariogénicos. (9).

2. Estreptococos:

Son cocos grampositivos, negativos a la catalasa, en algunas ocasiones aparecen como bacilos cortos y que pueden formar cadenas bajo ciertas condiciones de crecimiento. (9).

Los estreptococos se encuentran en grandes cantidades en la boca. Como éstos son capaces de convertir rápidamente los carbohidratos en ácido, la mayoría de investigaciones señalan su participación en la formación de caries. Los estreptococos son abundantes tanto en individuos con caries activas, como en individuos sin caries. (31).

Al analizar la placa dentobacteriana, los estreptococos no están tan localizados en las regiones de la dentición en donde ocurren las caries, como lo hacen los lactobacilos. De los diferentes tipos de estreptococos, *S. mutans* parece seguir más de cerca el proceso cariogénico. Sin embargo, como los lactobacilos, estos estreptococos componen solamente una parte pequeña de la microflora total. (31).

Los estreptococos proporcionan gran parte del ácido causante de la baja del pH de la placa dentobacteriana, encía y otros lugares de la boca. En aquellos sitios donde se forman las cantidades más grandes de ácido, éste puede ser suficiente para que se establezcan los lactobacilos y *Streptococcus mutans* y para que una vez establecidos, favorezcan un aumento en el ácido total producido, cuando son ingeridos los carbohidratos dietéticos. El ácido adicional requerido para alcanzar el

pH crítico y producir la caries, favorecerá la aparición de lactobacilos y *S. mutans*. (31).

3. Otros Microorganismos:

Los actinomyces son bacilos pleomórficos grampositivos, en ocasiones son células ramificadas, que pueden ser anaerobias, micro-aerofílicos o facultativos. Existiendo especies negativas a la catalasa y especies positivas a la enzima. (9).

En estudios experimentales, se concluyó que los actinomyces causan caries de la superficie radicular, dada su alta presencia en la placa supragingival y subgingival de los humanos, por lo cual es un factor etiológico de caries a ese nivel. (9).

Los individuos con caries activas, además de albergar más estreptococos por ml. de placa, también presentan una mayor cantidad de *Cándida*, tanto en la placa como en la saliva, y algunas observaciones señalan que también es más frecuente la presencia de *Veillonella*. Todos estos factores indican que las condiciones en la boca de sujetos con actividad cariogena favorecen la existencia de un mayor número de microorganismos acidógenos. (31).

ENFERMEDAD PERIODONTAL

Las enfermedades que afectan el periodonto son únicas puesto que ocurren en un ambiente bucal de complejidad poco común y abarcan un grupo variado de tejidos especializados. (31).

Las enfermedades gingivales y periodontales en sus diferentes manifestaciones, han hecho padecer a la humanidad desde principios de la historia. Estudios de paleontología indican que la enfermedad periodontal destructiva, que se atribuye cuando hay pérdida de hueso de soporte, afectó al hombre antiguo de culturas tan diversas como el antiguo Egipto y la América Precolombina. (10).

Los padecimientos del periodonto son comunes y causan la pérdida de más dientes en el adulto que cualquier otra enfermedad. (44). La gran frecuencia de las enfermedades periodontales queda confirmada porque el 97 a 100% de la población las padece alrededor de los 45 años de edad. (31). Es difícil hacer la clasificación de los diversos procesos periodontales debido a que en cada caso el trastorno empieza como una alteración menor localizada que, a menos que se trate en forma adecuada, puede progresar poco a poco hasta que se reabsorbe el hueso alveolar y se exfolia el diente. Así mismo, diversos factores irritantes locales y enfermedades sistémicas subyacentes pueden alterar el progreso del padecimiento. (44).

Las enfermedades periodontales se clasifican en dos grupos generales en base a los procesos patológicos presentes: 1) *inflamación* (gingivitis y periodontitis) y 2) *distrofia* (gingivosis y periodontosis, que en la actualidad se les denomina "periodontitis juvenil"). * La etiología es variada, dividiéndose en factores locales, factores sistémicos o ambos, que provocan o agravan la reacción inflamatoria. Los cambios distróficos o regresivos del periodonto son causados por influencias degenerativas, circulatorias o mecánicas, o por otras anomalías que dan como resultado cambios patológicos en el periodonto. (44).

* En el presente estudio se hará énfasis a las entidades que se caracterizan por presentar un proceso inflamatorio de los tejidos del periodonto (gingivitis y periodontitis).

TEJIDOS DEL PERIODONTO

El periodonto es el tejido de protección y apoyo del diente; se compone de encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar. Se considera que el cemento es parte del periodonto porque, con el hueso, sirve punto de inserción a las fibras del ligamento periodontal. (10). La función principal del periodonto consiste en unir el diente al tejido óseo de los maxilares y en mantener la integridad de la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal. El periodonto, también conocido *aparato de inserción o tejido de sostén de los dientes*, experimenta ciertas modificaciones con la edad y, además, está sujeto a alteraciones morfológicas y funcionales. Así, el periodonto sufre un proceso de continuo ajuste vinculado a cambios relacionados con el envejecimiento, la masticación y el medio bucal. (24).

ENCIA:

La *encía* es la parte de la mucosa bucal que rodea al diente a la manera de un cuello y recubre el hueso alveolar, está compuesta por las siguientes partes:

- a. Encía Marginal: comprende el margen libre de la encía, tiene algo más de 1 mm de ancho y forma la pared blanda del surco gingival. (22).
- b. El Surco Gingival: es la hendidura o espacio poco profundo alrededor del diente, cuyos límites son, por un lado, la superficie dentaria y, por otro, el epitelio que tapiza la parte interna de la encía libre. La determinación clínica de la profundidad del surco gingival es un parámetro importante del diagnóstico. (10). El surco, en un individuo sano, debería estar comprendido entre 1 y 3 mm de profundidad. (22).
- c. Encía Insertada: es continuación de la encía marginal. Es firme, elástica y aparece estrechamente unida al periostio del hueso alveolar. La superficie vestibular de la encía insertada se extiende hasta la mucosa alveolar, la cual es relativamente laxa y movable. La encía insertada está separada de la mucosa alveolar por la *unión mucogingival*. El ancho de la encía insertada es un parámetro clínico importante. Y se entiende como la distancia entre la unión mucogingival y la proyección en la superficie externa del fondo del surco gingival o de la bolsa periodontal (surco de la encía marginal). El ancho de la encía insertada en la zona vestibular difiere en las diferentes áreas de la boca. Es generalmente mayor en la región incisiva (3.5 a 4.5 mm en el maxilar y 3.3 a 3.9

mm en la mandíbula) y menor en las regiones posteriores de la boca, con una anchura menor en el primer molar (1.9 mm en el maxilar y 1.8 mm en la mandíbula). (10).

- d. Encía Interdental o Papilas Interdentarias: Ocupa el espacio interproximal apical al área de contacto dental. Puede ser piramidal o tener forma de "col". En el primer caso, se observa una papila con una punta inmediatamente debajo del punto de contacto; el "col" es una depresión parecida a un valle que conecta la papila vestibular y lingual, adaptándose a la forma del área de contacto interproximal. La forma de la encía en un espacio interdental dado depende del punto de contacto entre los dos dientes adyacentes y la presencia o ausencia de recesión. (10).

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

La encía sana tiene un color rosa coral y una superficie punteada (semejante a la cáscara de naranja). (22). El color de la encía se produce por el aporte sanguíneo, el espesor y grado de queratinización del epitelio y la presencia de células que contienen pigmentos. El color varía según las diferentes personas y se encuentra relacionado con la pigmentación cutánea. (10). La encía es firme y resiliente, y está fuertemente unida al hueso alveolar subyacente. La encía marginal termina en un borde bien definido y delgado, en filo de cuchillo. (22).

LIGAMENTO PERIODONTAL:

El ligamento periodontal es la estructura de tejido conjuntivo que rodea la raíz y la conecta con el hueso. Se continúa con el tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de conductos vasculares en el hueso. (10). El ligamento periodontal está incluido en el espacio entre las raíces de los dientes y el hueso alveolar que rodea al diente a un nivel aproximadamente 1 mm apical con respecto a la unión cemento-adamantina. (24). El espacio del ligamento periodontal tiene forma de reloj de arena y es más angosto hacia la mitad de la raíz. El ancho del ligamento periodontal es de aproximadamente 0.25 mm \pm 50%. La presencia de un ligamento periodontal es esencial para la movilidad de los dientes. La movilidad dentaria está determinada en gran medida por el ancho, altura y calidad del ligamento periodontal. (24).

FUNCIONES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL:

El ligamento periodontal tiene cuatro funciones principales:

1. **FUNCION FISICA:** Que comprende: 1) transmitir las fuerzas oclusales al hueso, 2) mantener insertado el diente en el hueso, 3) mantener los tejidos gingivales en relación apropiada con el diente, 4) resistir el efecto de las fuerzas oclusales (absorción de choque) y 5) aportar una "envoltura de tejido blando" para proteger los vasos y nervios de daños causados por fuerzas mecánicas.
2. **FUNCION FORMATIVA:** El ligamento periodontal sirve de periostio para el cemento y el hueso. Sus células participan en la formación y reabsorción de estos tejidos, lo cual ocurre cuando hay movimientos fisiológicos del diente, cuando se acomoda el periodonto para fuerzas oclusales y cuando se reparan los daños.
3. **FUNCIONES NUTRITIVA Y SENSORIAL:** El ligamento periodontal suministra nutrientes al cemento, hueso y encía mediante vasos sanguíneos y aporta drenaje linfático. La inervación del ligamento proporciona sensibilidad propioceptiva y táctil, la cual detecta y localiza las fuerzas externas que actúan en cada uno de los dientes y desempeña importante papel en el mecanismo neuromuscular que controla la musculatura masticatoria. (10).

CEMENTO RADICULAR:

El cemento es un tejido calcificado especializado que recubre las superficies radiculares y, a veces, pequeñas porciones de las coronas dentarias anatómicas. Tiene muchos rasgos en común con el tejido óseo, pero se diferencia de éste ya que: 1) no posee vasos sanguíneos ni linfáticos; 2) no tiene inervación, y 3) no experimenta reabsorción y remodelado fisiológicos y sí una aposición continua durante toda la vida. (5).

FUNCIONES DEL CEMENTO:

El cemento cumple distintas funciones:

1. Brindar inserción radicular a las fibras del ligamento periodontal.
2. Contribuir al proceso de reparación tras las lesiones a la superficie radicular.

HUESO ALVEOLAR:

Las apófisis alveolares se forman junto con la formación y erupción de los dientes y se reabsorben gradualmente tras la pérdida de los dientes. De este modo, las apófisis alveolares son estructuras dependientes de los dientes. Junto con el cemento radicular y las fibras del ligamento periodontal, el hueso alveolar constituye el tejido de sostén de los dientes y distribuye y resuelve las fuerzas generadas en la masticación y otros contactos dentarios. (24).

GINGIVITIS Y PERIODONTITIS

La enfermedad periodontal se desarrolla por medio de una variedad de estadios clínicos que se caracterizan por la inflamación y/o la destrucción de las estructuras de soporte de los dientes (periodonto). (22).

El primer estadio de la mayoría de los tipos de enfermedad periodontal es la *gingivitis*, la cual se caracteriza por *inflamación de las encías con el correspondiente enrojecimiento, edema, fácil sangrado y alteración de la consistencia tisular*. En esta etapa el proceso es totalmente reversible y puede ser tratado de manera que no queden signos de enfermedad. El segundo estadio de la enfermedad periodontal, la *periodontitis*, se caracteriza por *presencia de surcos gingivales profundizados (bolsas periodontales), así como pérdida de hueso alveolar*. Si no se trata la periodontitis trae como resultado una progresiva movilidad dentaria, y finalmente, la pérdida de los dientes. (22).

EL PERIODONTO EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

El agente inflamatorio logra su entrada a los tejidos subyacentes atravesando los espacios intercelulares del epitelio crevicular o de la adherencia epitelial en el surco gingival. En la inflamación gingival temprana, las fibras colágenas ubicadas en la base de la adherencia gingival sufren una transformación, a medida que estos acontecimientos se dan, las fibras colágenas se separan y proliferan apicalmente, por lo que la adherencia epitelial, también, migra hacia apical. Este crecimiento apical de la adherencia epitelial forma la llamada *bolsa periodontal*. (22).

Microscópicamente hablando, a medida que continúa el proceso, pueden observarse signos típicos de inflamación en el corion de la encía, microscópicamente hablando, tales como infiltrado leucocitario crónico, proliferación de vasos sanguíneos, lisis de fibras, etc., en el corion de la encía. Como resultado de los procesos reparativos orgánicos, a menudo existe tejido de granulación en la zona gingival adyacente a la pared lateral y a la base de la bolsa. Este segundo estadio, más avanzado, de la enfermedad periodontal, se caracteriza por una ulceración del epitelio crevicular y la formación de una bolsa periodontal, y se conoce como *periodontitis*. A medida que el proceso avanza, la bolsa se profundiza por la migración apical de la adherencia epitelial y la separación de su porción más coronaria al diente. La tendencia de las células epiteliales de adherirse a la superficie dentaria es tal que, a pesar de las marcadas alteraciones en el epitelio durante la formación de la bolsa, la adherencia epitelial nunca desaparece, sino que sólo migra apicalmente.

La pared interna o dentaria de la bolsa está adyacente a una capa desnuda de cemento, con restos desorganizados de fibras periodontales y presencia de caries radicular. A medida que el proceso avanza, se colecciona un exudado inflamatorio alrededor y dentro de los haces de fibras. Este exudado inflamatorio se extiende siguiendo las vías preexistentes provistas por los espacios entre los haces de fibras y el tejido conectivo laxo que rodea a los vasos sanguíneos y linfáticos. La penetración del infiltrado inflamatorio en el periostio y en los espacios medulares del hueso alveolar trae como resultado una alteración del equilibrio entre la formación y la reabsorción ósea, con una pérdida resultante del hueso alveolar. Desde el punto de vista morfológico, la pérdida ósea puede producirse de dos formas distintas: a) aplanamiento progresivo de la cresta alveolar, (es la llamada *reabsorción horizontal*), y b) compromiso de la cara interna del alvéolo (la llamada *pérdida ósea angular o vertical*). El primer tipo, que es el más común, produce la llamada *bolsa supraósea*, el segundo trae como resultado la formación de *bolsas infraóseas*. Este último tipo de bolsa se forma en respuesta a las fuerzas oclusales traumáticas o a otras tensiones mecánicas que se superponen sobre la reacción inflamatoria frente a los factores irritativos locales. (22).

El periodonto tiene varias características inherentes que favorecen la iniciación y el progreso de la enfermedad periodontal. Estas características son: a) la existencia de una capa de células epiteliales no queratinizadas adyacentes a la superficie del diente; b) la presencia de componentes intercelulares del tejido epitelial y conjuntivo que pueden ser hidrolizados por enzimas producidas por las bacterias bucales; c) la existencia de un espacio relleno por un "adhesivo hidrolizable" entre el epitelio crevicular y la superficie dentaria, y d) la existencia de vías estructurales dentro de la encía que permiten el progreso del proceso inflamatorio al interior del hueso alveolar primero y a la membrana periodontal más tarde. (22).

EVOLUCION DE GINGIVITIS A PERIODONTITIS

En ausencia de prácticas de higiene bucal efectivas, la periodontitis destructiva ha sido considerada a menudo como una secuela inevitable de la gingivitis. Sin embargo, existe evidencia de que la gingivitis establecida puede existir durante años sin desarrollar necesariamente una enfermedad periodontal destructiva. Los datos correspondientes a humanos sugieren que la enfermedad periodontal es universal, que comienza temprano en la vida y que aumenta en la gravedad con la edad. Sin embargo, como lo ha señalado Lõe y col., no se sabe en qué medida es continuo el avance de la lesión, o bien, si la enfermedad se caracteriza por períodos de actividad e inactividad, y cómo progresa la lesión con la edad.

Para la pregunta de cuáles son los mecanismos que podrían convertir una gingivitis relativamente benigna en una enfermedad periodontal agresiva y destructiva? Page y Shroeder han sugerido dos respuestas. La primera sería la activación de los procesos inmunopatológicos del huésped que exacerbaría la enfermedad, llevando en definitiva a la destrucción tisular; la segunda sería causada por una alteración de la flora bucal local con un sobrecrecimiento localizado o el agregado de nuevas especies patógenas que iniciarían la destrucción del tejido periodontal. (22).

PAPEL DE LA INMUNOLOGIA EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

El organismo reacciona contra las invasiones de materiales extraños con la llamada "respuesta inmune", la cual está destinada a localizar y eventualmente eliminar al invasor. Esta respuesta culmina en varios grados de inflamación y es mediada por distintos compuestos endógenos que dependen de los componentes inmunológicos involucrados. En este sentido, la inflamación no es un proceso patológico, sino más bien una respuesta normal de los tejidos vivos a la agresión. El proceso general de la inflamación puede resultar beneficioso en ciertos aspectos: puede diluir sustancias tóxicas en el área dañada, promover la movilización de leucocitos para que liberen enzimas hidrolíticas y fagociten los cuerpos extraños y los tejidos necróticos y proveer anticuerpos y fibrinógenos como barreras contra la diseminación de las bacterias. Pero, en ciertas circunstancias, el proceso inflamatorio puede resultar destructivo para el tejido del huésped y en efecto se han implicado mecanismos inmunes en el desarrollo y el avance de la enfermedad periodontal inflamatoria en este sentido. El huésped en su esfuerzo por neutralizar las bacterias puede "sobre-reaccionar", lo que trae como resultado reacciones de hipersensibilidad. Estas reacciones pueden acompañarse de una respuesta inflamatoria más drástica que la que las bacterias podrían provocar por su ataque directo.

El sistema inmune que inicialmente se desarrolló para proteger al hombre de las sustancias extrañas puede, no sólo destruir al invasor, sino también promover la destrucción de los propios tejidos periodontales del huésped. (22).

ALTERACION DE LA FLORA BUCAL

La cavidad bucal es el único ambiente del huésped que posee aspectos ecológicos que facilitan el establecimiento y crecimiento de una gran variedad de microorganismos que incluye bacterias, hongos, virus y protozoarios. (10).

El ambiente bucal es un incubador microbiano ideal, porque su temperatura es de 35 a 37°C, es húmedo y hay constante abastecimiento de nutrientes variados. Estos comprenden sustancias en el líquido del surco gingival, células epiteliales y otras que se degradan, componentes salivales y nutrientes extrínsecos de alimentos. En la cavidad bucal se cubren los requisitos de tensión de oxígeno y pH necesarios para el crecimiento de muchas bacterias aeróbicas, facultativas y anaerobias. (10).

Un segundo mecanismo que podría promover la evolución de la gingivitis hacia la periodontitis, comprendería la modificación de la flora bucal local. La placa dental ha demostrado ser responsable del desarrollo de la gingivitis, que es el primer estadio de la mayoría de las formas de la enfermedad periodontal. (22).

La placa dental es una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se coleccionan sobre la superficie de los dientes, la encía y otras superficies bucales, cuando no se practican métodos de higiene bucal adecuados. (22).

El periodonto sano del ser humano se vincula con floras microbianas subgingivales y supragingivales mínimas. En presencia de salud, se da abundancia de *streptococcus* (en especial *S. sanguis*) y especies facultativas de *Actinomyces*, en especial *A. viscosus*. Junto con *Rothia dentocariosa*, forman hasta el 85% de la flora total cultivable. Sin embargo, los microorganismos gramnegativos también se pueden aislar como *Capnocytophaga*, especies de *Bacteroides*, *Campylobacter* y *Fusobacterium*. (10).

La acumulación de bacterias a lo largo del margen gingival durante 3-4 días da por resultado la *gingivitis*. (24). Se cree que el desarrollo inicial de la gingivitis es consecuencia de la acción bacteriana relacionada con el incremento en la formación de la placa supragingival, la cual actúa como un irritante local. (10). La lesión inicial a los tejidos gingivales en la gingivitis es posible vincularla con los elementos nocivos de un aumento en la masa de las bacterias grampositivas de la placa supragingival. (22). La condición inflamatoria que se produce, en forma subsecuente, crea nuevas oportunidades para el crecimiento de las bacterias y comienza una modificación continua en la composición de la comunidad microbiana. Los estudios microscópicos descubren tres fases en las modificaciones de la flora microbiana en un período de dos semanas. En la primera fase, la flora está dominada por cocos gramnegativos. En la segunda fase, aparecen microorganismos filamentosos, y durante la tercera fase los espirilos y espiroquetas. (24). Quedando así demostrado que la gingivitis está vinculada con cambios en la flora de cocos grampositivos a una flora más compleja, que incluye gramnegativos y formas espirales. (10).

En las primeras etapas de la periodontitis, la flora microbiana de la bolsa gingival es similar a la de la gingivitis, aunque, la flora microbiana de las bolsas puede ser diferente a las distintas partes de la boca y aún de la misma bolsa gingival. En estos estadios, el *Bacteroides gingivalis* tiene mucha importancia, dada la cantidad que se presenta. (24). En

las formas crónicas de la periodontitis, hay una predominación del componente ligado al diente de la placa subgingival. Organismos filamentosos como el *Actinomyces israelii* y *A. naeslundii* son numerosos y la placa adherida se relaciona con varios grados de formación de cálculos. (10).

Los microorganismos considerados causantes de la enfermedad periodontal, específicamente de la periodontitis, reciben el nombre de *patógenos del periodonto* o *periodontopatógenos*. El grupo de periodontopatógenos está formado por: *Bacteroides gingivalis*, *B. forsythus*, *B. capillus*, *B. intermedius*, *Wolinella recta*, *Eikenella coordens*, *Selenomonas sputigena*, *Eubacterium timidum*, *E. Brachy*, *E. nodatum*, *Lactobacillus minitus*, *Peptococcus micros*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinobacillus* y *espiroquetas*. (10).

FACTORES ETIOLOGICOS: LOCALES Y SISTEMICOS.

La enfermedad periodontal puede considerarse como la respuesta del tejido periodontal a los irritantes locales extrínsecos. Esta respuesta depende de las condiciones sistémicas (factores intrínsecos) del individuo. La enfermedad periodontal, por lo tanto, representa la interacción de una variedad de factores etiológicos locales y sistémicos que difieren en grado de importancia en el mismo sitio patológico del paciente. (22).

Dos tipos de factores se asocian con la etiología de la enfermedad periodontal: 1) los factores irritativos locales, que actúan en el medio ambiente inmediato de la encía y de los tejidos de soporte y desencadenan la iniciación de la inflamación, y 2) los factores sistémicos, que afectan la resistencia de los tejidos periodontales a la irritación local o disminuyen su capacidad de recuperarse, influyendo así sobre la gravedad y extensión de la destrucción periodontal una vez iniciada. Desde el punto de vista referente a la etiología de la enfermedad periodontal, los factores locales desencadenan alteraciones periodontales sin intervención de factores sistémicos; mientras que éstos, necesitan la presencia forzosa de irritantes locales, ya que no se ha hallado caso alguno en el que la enfermedad fuera producida totalmente por factores sistémicos. No hay formas de gingivitis o enfermedad periodontal en la que la remoción de los factores irritativos locales y la prevención de su recurrencia no 1) reduzca la gravedad de la lesión; 2) disminuya la velocidad del proceso destructivo, y 3) prolongue la utilidad de la dentición natural. (22).

El factor local más importante en la producción de la enfermedad periodontal es la placa dentobacteriana. Otros depósitos que se acumulan sobre la superficie de los dientes

son la materia alba, la película adherida y el tártaro. La materia alba y el tártaro pueden considerarse de importancia secundaria como factores etiológicos. Todos estos factores locales pueden atribuirse a una mala higiene bucal. Su carácter irritativo se atribuye principalmente a su población bacteriana, específicamente a los productos finales que forman estas bacterias. El tártaro en sí tiene también propiedades mecánicas irritativas. (22).

El trauma oclusal es otro factor local que, aunque no es capaz de iniciar la inflamación gingival per se, tiene la capacidad de aumentar los efectos destructivos de la inflamación iniciada por otras causas locales. Esto podría incluir factores tales como el empaque de comida, el contorno dental defectuoso, restauraciones dentales inadecuadas y hábitos bucales perniciosos, tales como el bruxismo, la respiración bucal, etc. (22).

Con relación a los factores sistémicos, se ha dicho que la cavidad bucal refleja el estado de la salud general más frecuentemente que cualquier otra parte del cuerpo. Desde el punto de vista cualitativo, sin embargo, el tipo de cambios producidos por los estados sistémicos en el periodonto son inespecíficos; es decir, son iguales a cambios tisulares generalizados producidos en todo el organismo en condiciones similares. Los estados sistémicos que influyen sobre la enfermedad periodontal incluyen las anomalías hormonales y hematológicas, las intoxicaciones, las alteraciones metabólicas y hereditarias, las enfermedades debilitantes y las anomalías emocionales.

La nutrición inadecuada se ha considerado también como un agente etiológico de la enfermedad periodontal. (22).

TERAPEUTICA PERIODONTAL

La marcada capacidad de cicatrización de los tejidos periodontales hace posible la eficacia de la terapéutica periodontal. Restaura la encía inflamada de modo crónico hasta tal situación, que desde el punto de vista clínico y estructural es casi idéntica a la que nunca se ha expuesto a una acumulación excesiva de placa.

Si el tratamiento periodontal se efectúa de manera adecuada, asegura el cumplimiento de lo siguiente: elimina el dolor, la inflamación y la hemorragia gingival; disminuye la movilidad dentaria anormal; establece una función oclusal óptima. En algunos casos, restaura los tejidos destruidos por la enfermedad periodontal; restablece el

contorno gingival fisiológico que se requiere para la conservación de la salud periodontal; impide la recurrencia de la enfermedad y disminuye la pérdida dental. (10).

1. PROCEDIMIENTOS PARA EL DIAGNOSTICO:

Para arribar a un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento de la enfermedad periodontal se debe obtener información general del paciente y de su condición oral.

1.1 Anamnesis: a. Datos Generales, b. Historia Médica Anterior, c. Historia Odontológica anterior.

1.2 Examen roentgenográfico.

Para determinar:

- * Altura de la cresta ósea.
- * Aspecto del hueso alveolar de soporte.
- * Presencia de sacos intraóseos.
- * Aspecto de la lámina dura.
- * Aspecto del periodonto apical (lesiones periapicales).
- * Reabsorción radicular (interna y externa).
- * Tamaño y forma radiculares.
- * Conductos accesorios.
- * Fracturas radiculares.
- * Espacio del ligamento periodontal.
- * Aspecto de las furcas. (5).

1.3 Examen clínico.

Esto incluye:

- 1.3.1 Evaluación de la topografía gingival y estructuras asociadas.
- 1.3.2 La existencia y grado de inflamación gingival.
- 1.3.3 Localización, profundidad y extensión de las bolsas periodontales.
- 1.3.4 Grado de movilidad dental.
- 1.3.5 Condición de los puntos de contacto.
- 1.3.6 Evaluación de la oclusión.
- 1.3.7 Patología de los tejidos orales vecinos y tejidos de soporte.
- 1.3.8 Condición de las obturaciones existentes y/o prótesis.

1.4 Procedimientos especiales para el diagnóstico.

Los problemas periodontales complejos necesitan exámenes complementarios para poder obtener un diagnóstico correcto. Dentro de estos exámenes complementarios están:

- 1.4.1. Modelos de estudio.
- 1.4.2. Evaluaciones de actividad bacteriana (conteo y tipificación). (31)
- 1.4.3. Vitalidad Pulpar.
- 1.4.4. Evaluación de la dieta del individuo.
- 1.4.5. Exámenes de laboratorio. (42).

2. FASE INICIAL DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL:

La fase inicial del tratamiento periodontal está dirigida a la eliminación de todos los irritantes locales que sean capaces de causar inflamación gingival y a la instrucción y motivación del paciente en el control de placa. Un nombre más adecuado para esta fase sería el de fase etiográfica, debido a que el tratamiento elimina el factor etiológico en la enfermedad periodontal. (10).

En la fase inicial de la terapéutica, el tratamiento a efectuar es el mismo tanto para los pacientes con bolsas periodontales, que más tarde serán revalorados para un posible tratamiento quirúrgico, como para los que tienen gingivitis crónica o periodontitis leve y no es probable que se les indique cirugía periodontal. (10).

Los pasos que comprende esta fase son: 1) instrucción sobre higiene oral (control de placa dentobacteriana); 2) detartraje (manual o ultrasónico); 3) Curetaje; 4) Alisado radicular, y 5) reevaluación del tejido tratado. (42). En esta fase está indicado el recontornear restauraciones defectuosas y la obturación de lesiones cariosas. (10).

2.1. CONTROL DE PLACA:

Es la eliminación de la placa microbiana y la prevención de su acumulación sobre los dientes y superficies gingivales adyacentes. La eliminación de la placa microbiana lleva a la resolución de la inflamación gingival durante sus etapas iniciales y la suspensión de las medidas de control de placa lleva a su recurrencia. Por lo tanto, el control de placa es un medio eficaz de tratar y prevenir la gingivitis y así mismo una parte crítica de todos los procedimientos de prevención de la enfermedad periodontal. (10).

Las instrucciones para el control de placa deben comenzar desde la primera cita; se enseñará cómo limpiar todas las superficies lisas e irregulares de los dientes. Por lo general, cuando se inicia el tratamiento, una gran cantidad de superficies dentales están alteradas por cálculos,

restauraciones defectuosas, lesiones cariosas o cemento necrótico, lo cual impide el acceso idóneo para los auxiliares de la higiene bucal. (10).

2.2. DETARTRAJE:

Es la técnica destinada a eliminar la placa y los cálculos supragingivales de las superficies dentales. No hay intención deliberada de eliminar sustancia dental junto con los cálculos. Los cálculos supragingivales son menos calcificados y están menos adheridos que los subgingivales. La instrumentación se efectúa coronariamente al margen gingival, los movimientos de raspado no están limitados por los tejidos circundantes, lo cual facilita la adaptación y la angulación de los instrumentos. También permite la visión directa, así como una libertad de movimientos que no es posible al eliminar cálculos subgingivales. (10).

Para la realización del detartraje se usan hoces o curetas e instrumentos ultrasónicos, éstos últimos como auxiliares, puesto que no reemplazaran nunca la instrumentación manual. (10).

2.3. RASPADO SUBGINGIVAL Y ALISADO RADICULAR:

El alisado radicular es la técnica mediante la cual los cálculos incluidos residuales y las porciones de cemento son eliminados de las raíces para dejar una superficie lisa, dura y limpia. (10).

El objetivo fundamental del raspado y el alisado radicular es restaurar la salud gingival mediante la remoción completa de factores locales de la superficie dental que producen inflamación gingival: placa, cálculos y cemento alterado. El raspado y el alisado radicular no son maniobras separadas. Todos los principios del raspado se aplican igualmente al alisado radicular. La diferencia es cuestión de grado. La naturaleza de la superficie dental determina el grado en que debe ser raspada y alisada la superficie. El raspado hecho sin alisado radicular no alcanza a eliminar de las superficies radiculares todos los factores causantes de la inflamación. (10).

El raspado subgingival y el alisado radicular son mucho más difíciles y complejos de realizar que el raspado supragingival ya que, a menudo, se alojan cálculos o placa dentobacteriana en irregularidades de la raíz, haciendo más difícil su completa eliminación. El tejido suprayacente crea problemas

significativos en la instrumentación subgingival. La visión está dificultada por la hemorragia inevitable durante la instrumentación, así como por el tejido propiamente dicho. Adicional a ello, la dirección y la longitud de los movimientos están limitados por la pared de la bolsa adyacente. (10).

2.4. CURETAJE:

El curetaje es el procedimiento mediante el cual se elimina el tejido blando de la bolsa periodontal. El tejido blando está constituido principalmente por tejido de granulación, vasos sanguíneos proliferantes y material purulento (resultado de la infección causada por la placa dentobacteriana).*

El curetaje de la superficie interna de la pared gingival de la bolsa periodontal se realiza para poder desprender el tejido blando que se encuentra enfermo. El curetaje acelera la cicatrización, reduciendo el trabajo que tienen las enzimas y fagocitos orgánicos lo cual hace posible el descombro de residuos tisulares en la cicatrización. (14).

Durante el detartraje y alisado radicular, los restos eliminados o fragmentado de los cálculos se pueden adherir a la superficie de los tejidos suaves o a hendiduras localizadas en la pared del surco gingival. (36). Por lo cual es necesario su eliminación a través del curetaje.

El curetaje puede ser gingival y subgingival. El *curetaje gingival* consiste en la eliminación del tejido blando inflamado lateral a la pared de la bolsa, mientras que el *subgingival* se refiere al procedimiento que se lleva a cabo apical a la unión epitelial, separando la inserción de tejido conectivo hacia la cresta ósea. (10).

2.5. REEVALUACION DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES:

Los tejidos periodontales se reexaminan para determinar la necesidad de terapéutica ulterior. Las bolsas se sondan nuevamente para decidir si el tratamiento quirúrgico está indicado siempre y cuando el paciente esté

• No se encontró una definición específica. Definición hecha por el autor.
•

efectuando un control de placa eficaz y si los tejidos periodontales están libres de inflamación evidente. (10).

3. FASE QUIRURGICA:

La fase quirúrgica del tratamiento periodontal pretende 1) mejorar el pronóstico de los dientes y 2) mejorar la estética. Esta consta de técnicas que se efectúan para la eliminación de las bolsas supragingivales o subgingivales, según sea el caso y para la corrección de problemas morfológicos óseos, o de la mucosa y encía (defectos mucogingivales). (10).

El propósito de la terapéutica quirúrgica de la bolsa es eliminar los cambios patológicos en la pared de la misma; crear un medio estable, de fácil mantenimiento y, si es posible, fomentar la regeneración periodontal. Para cumplir con estos objetivos, las técnicas quirúrgicas 1) aumentan el acceso a la superficie radicular, lo que permite eliminar todos los irritantes; 2) disminuyen o eliminan la profundidad de las bolsas, lo que permite al paciente conservar las superficies radiculares libres de placa y 3) recontornear los tejidos blandos y duros para lograr una forma armoniosa. (10).

3.1. GINGIVECTOMIA:

La indicación obvia de la gingivectomía es la presencia de bolsas supraalveolares profundas. Además la técnica de la gingivectomía puede ser utilizada para remodelar los contornos gingivales anormales, tales como los cráteres gingivales y la hiperplasia gingival. En tales casos la técnica se denomina *gingivoplastia*. No se considera adecuada la gingivectomía en situaciones donde la incisión conduzca a la remoción de la encía adherida. (24).

3.2. OPERACIONES POR COLGAJO:

Se utilizan en todos los casos en que esté indicado el tratamiento quirúrgico de la enfermedad periodontal. Los procedimientos por colgajo son particularmente útiles donde las bolsas se extienden hasta el límite

mucogingival y/o donde el tratamiento de las lesiones óseas y áreas de furcación sea necesario. (24).

3.3. CIRUGIA OSEA:

La remoción de hueso alveolar en los procedimientos quirúrgicos puede involucrar dos tipos diferentes de estructuras óseas: hueso en el cual se inserten fibras periodontales principales y hueso sin tales fibras. La remoción del primer tipo de estructura ósea ha sido denominada *osteotomía* y la del segundo tipo, *osteoplastia*. (24).

3.4. CIRUGIA MUCOGINGIVAL:

La cirugía mucogingival consiste en procedimientos de cirugía plástica para la corrección de las relaciones de la encía y membrana mucosa que complica la enfermedad periodontal y pueden interferir en el éxito del tratamiento periodontal. (10).

El desarrollo es un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades del ser humano. Vivir una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos, desarrollar destrezas y tener acceso a los recursos necesarios para lograr una alta calidad de vida, constituyen indicadores determinantes de esta ampliación de oportunidades. (34).

Hace algunas décadas era común considerar el crecimiento del ingreso nacional como un indicador único del desarrollo, de manera creciente se fue haciendo cada vez más claro que no era suficiente si se quería reflejar lo que debía ser un proceso beneficioso para la gente, al propiciar una vida prolongada, saludable y creativa. En ingreso constituye solamente un medio y no un fin. Sus niveles no siempre guardan relación con el bienestar (amplios sectores sin salud, educación y empleo, violencia, desigualdad, etc.). Otros, en cambio, con ingresos menores han alcanzado mayor progreso. De allí que hayan sido definidos diversos índices multidimensionales, como el Índice de Desarrollo Humano (IDH), para tratar de medir el desarrollo de una manera más amplia. Este refleja de manera sintética e integral, la situación de los ingresos, de la salud y de la educación de los guatemaltecos. A la vez que examina concretamente cada uno de los componentes del desarrollo: primero de la educación, luego de la salud y por último el empleo como determinante de los ingresos. (34)

El desarrollo humano no significa solamente la ampliación de opciones del ser humano en el ámbito de la salud, la educación y el empleo. También incluye avances en materia de libertad, seguridad y participación, así como una interacción respetuosa con la naturaleza, para asegurar que el desarrollo sea sostenible.

*EL RETO DE LA EDUCACION:

Una evaluación más detenida de la educación pone de manifiesto que las oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo no se encuentran al alcance de la mayoría de la población. Parte de esta deficiencia se debe al reducido monto de la inversión pública: a mediados de la década de los 90, Guatemala era de los países latinoamericanos que menor porcentaje del ingreso nacional dedicaba a la educación, cuando la situación debería haber sido contraria, para compensar, al menos en parte, las barreras de desigualdades económicas y sociales, disparidades regionales, lingüísticas y geográficas que ya de por sí impiden el acceso de los guatemaltecos a la educación. Además, a las carencias presupuestarias se suma el alto grado de repitencia y deserción escolar que amplía el ineficiente uso de los escasos recursos disponible.

A diferencia de la mayor parte de los países de América Latina, en Guatemala aún constituye un fuerte reto alcanzar una universalización de la educación primaria, al mismo tiempo que se fortalece su calidad. La falta de cobertura y calidad es aún mayor en los ciclos posteriores a la primaria.

*LA SITUACION DE LA SALUD:

Los indicadores de salud de Guatemala, también quedan en desventaja al compararlos con los de otros países del resto de América Latina, especialmente si se toma como referencia la mortalidad infantil y la esperanza de vida.

Los altos índices de mortalidad infantil tienen su contraparte en una deficiente atención prenatal y del parto, y se confirma que la menor escolaridad de la madre está vinculada con una mayor mortalidad infantil.

En general, las condiciones desfavorables de salud se encuentran asociadas a mayor desnutrición, fecundidad y ruralidad, y a menor escolaridad, lo cual refleja el hecho que la salud no depende únicamente de las políticas del ramo sino del conjunto de políticas socioeconómicas.

*LA SITUACION DEL EMPLEO:

La alta tasa de crecimiento de la población guatemalteca, y el predominio de jóvenes (en 1994 cerca del 44% de la población era menor a 15 años), se ha reflejado en una abundante oferta de mano de obra y, por consiguiente, en un crecimiento anual de la Población Económicamente Activa (PEA) de cerca de 90 mil personas. Sin embargo, sólo una décima parte obtiene empleo en el sector formal de la economía. El informal ha tenido que absorber el resto de quienes buscan trabajo, lo cual provoca una muy baja productividad, ingresos reducidos y pobreza. El hecho de que el Producto Interno Bruto de Guatemala podría ser producido con aproximadamente el 60% de la PEA significa que existe un desempleo (llamado equivalente) de alrededor del 40%. Esto indica que el problema central de Guatemala no es de desempleo abierto sino de subempleo extendido.

En Guatemala, el desempleo o subempleo de adultos coexiste con el empleo significativo de niños (de 7 a 14 años) que trabajan y constituyen cerca del 6% de la PEA. A su vez, la proporción de mujeres que forma parte de la PEA ha aumentado. Se concentra en las áreas urbanas y, en particular, en el departamento de Guatemala, en donde se halla casi la mitad de la PEA femenina nacional. (34).

EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

Y

ENFERMEDAD PERIODONTAL

La EPIDEMIOLOGIA DENTAL, por simple definición, es el estudio de la Distribución y dinámicas de las enfermedades dentales en una población humana. La *distribución* significa que cierto número de personas se selecciona para tener alguna afección y que la relación entre una enfermedad y una población afectada se puede describir con variables como la edad, sexo, grupo racial o étnico, ocupación, características sociales, lugar de residencia, susceptibilidad y exposición a agentes específicos, por nombrar sólo algunos. El término *dinámica* se refiere a una distribución temporal y tiene que ver con tendencias, patrones cíclicos y el lapso entre la exposición a los factores incitantes y el inicio de la enfermedad. La definición de Rusell (10) de la epidemiología dental puede dar un mejor entendimiento: "*No es tanto el estudio de la enfermedad como un proceso, sino el estudio de la situación de la gente que presenta la enfermedad*".

El propósito u objetivo de la epidemiología es elevar el entendimiento del proceso de la enfermedad y así conducir a elaborar métodos de control y prevención. Además, la epidemiología intenta descubrir las poblaciones de alto y bajo riesgo y definir el problema específico en investigación. El diseño, conducta e interpretación de ensayos clínicos de medidas preventivas y curativas también están dentro de su alcance. Una de las técnicas más valiosas empleadas en la epidemiología dental es el índice epidemiológico.

Los INDICES EPIDEMIOLOGICOS son instrumentos utilizados para cuantificar estados clínicos en una escala graduada y así facilitar la comparación entre las poblaciones examinadas usando los mismos criterios y métodos. A diferencia del diagnóstico absoluto o definitivo que se puede hacer de la enfermedad en un solo paciente, un índice epidemiológico (el cual es un valor numérico) estimará solo la prevalencia relativa o existencia de la lesión clínica. En general, los índices son subestimaciones del verdadero estado clínico. Los criterios de un buen índice epidemiológico son: facilidad de uso, permitir el examen de mucha gente en un período corto, definir las afecciones clínicas con mera objetividad, ser altamente reproducibles al valorar una lesión clínica cuando es usada por uno o varios examinadores, ser susceptibles a análisis estadísticos, y estar muy relacionado numéricamente con las etapas clínicas de la enfermedad específica bajo investigación. Para asegurar la confiabilidad de los datos es imperativo que el examinador o los examinadores utilicen los mismos criterios para aplicar un índice.

Estudios epidemiológicos realizados en todo el mundo señalan la distribución universal de la caries y la enfermedad periodontal. El progreso en el estudio de la epidemiología de las enfermedades periodontales se ha retrasado por varios factores importantes que no existen en el estudio de la caries. Los cambios patológicos de la caries dental abarcan los tejidos duros calcificados, mientras que la enfermedad periodontal abarca tejidos blandos y duros. A diferencia de la caries, la enfermedad periodontal no se presta con facilidad a medidas objetivas porque los signos de la lesión periodontal abarcan cambios de color en los tejidos blandos, edema, hemorragia y cambios óseos que se reflejan en el avance de la profundidad del surco, formación de bolsas patológicas y pérdida de la función del diente por la movilidad. Por lo tanto, evaluar los dientes para encontrar signos de caries es mucho, más fácil que evaluar las variables patológicas que sirven para definir las enfermedades periodontales.

En general, hay dos tipos de índices dentales. El primero mide el número o proporción de personas en una población con o sin una enfermedad específica en un punto específico del tiempo o lapso. El segundo mide el número de sujetos afectados y la gravedad de la lesión específica en un tiempo específico o período. De manera más explícita, el segundo tipo de índice no sólo ayuda a identificar a la persona en la población afectada con una afección específica, sino también valora el trastorno en una escala graduada. (10).

EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL EN GUATEMALA

Alfaro (2), en una recopilación de datos sobre prevalencia de caries dental en escolares de 26 comunidades de la República de Guatemala, efectuada en 1972; dice que la población escolar guatemalteca, sufre de caries dental en grado elevado, atacando a indígenas y no indígenas en el mismo grado y el sexo femenino esta ligeramente más afectado que el masculino.

Lam Chang (23), en su trabajo "Estudio comparativo del índice de caries dental obtenido en una muestra representativa de la población escolar de la cabecera municipal y de las aldeas del municipio Olopa, departamento de Chiquimula", en 1973; examinó 197 personas, encontrando para las mismas un índice ceo de 4.23 y un índice CPO de 10.53, para alcanzar un índice CPOT de 14.76

Gerreda (18), al realizar una encuesta para establecer la prevalencia e incidencia de caries dental y los requerimientos mínimos de servicios odontológicos en la población escolar de Jacaltenango, en 1969; estudió 320 escolares entre 6 y 16 años de edad, y encontró un índice CPO de 12.30.

Aquino (4), en su estudio "Índice de Caries Dental en un grupo de escolares de Patzún, Chimaltenango", realizado en un grupo de 486 escolares, encontró un ceo de 3.9 y un CPO de 6.15, para un índice de 10.05.

Chang, C. (11), en su tesis "Índice de Caries Dentaria en un grupo de población de San Felipe, departamento de Retalhuleu", encontró un valor promedio por persona para el CPO de 11.37 el cual fue de 11.03 para el sexo femenino y el 11.71 para el masculino.

Pastorio Contenti, P. (37) en su tesis titulada "Asociación entre caries dental con higiene y otras variantes. Estudio en una muestra de población en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango", obtuvo los siguientes resultados: En el grupo masculino en ceo de 2.26, CPO de 12.27 y un CPOT de 14.53. En el grupo femenino un ceo de 2.20, un CPO de 13.5 y un CPOT de 15.7. Al final concluye que la higiene oral de la muestra no tiene asociación constante y primordial con la caries.

González y Villacorta (20), en su estudio "Concentración de Fluoruro en el agua de bebidas y prevalencia de caries dental en 43 poblaciones de la República de Guatemala". Estudiaron la prevalencia de caries, con una descripción simultánea de las variables edad, sexo, etnia, ubicación rural o urbana y grado de escolaridad. Examinaron 2,089 escolares de ambos sexos, de 12 a 15 años, 56,566 piezas dentales en total. Los resultados obtenidos fueron: CPO 14.49, CPOS 23.66, CPOp 53.74, Is 2.22. No. de obturaciones en bucal 3.29, lingual 3.12, oclusal 11.41, distal 1.21 mesial 2.16, lesiones de pozos y fisuras 16.84, superficies lisas 4.70. Concluyeron que existe una alta prevalencia de caries dental en el país, y que la concentración de fluoruros en el agua de bebida es baja en general, ya que la mayoría de fuentes estudiadas se encontraron con una concentración de fluoruro que varía de 0.00 a 0.30 mg/l. Encontraron asociación significativa entre prevalencia de caries y concentración de fluoruros en el agua de bebida. Tanto la edad como la escolaridad mostraron relación directa con la prevalencia de caries, mientras que las variables utilizadas (sexo, etnia, ubicación), mostraron relación significativa con respecto a algunos de los índices de caries, pero no de todos. Los indicadores más sensibles al efecto del fluoruro fueron el CPOp y el índice de severidad, siendo este último, el único que mide el avance en la profundidad de la lesión de caries, a diferencia del resto que mide la frecuencia de las lesiones.

Méndez, G. (28), en 1974 en Mataquescuintla, Jalapa, examinó 800 pacientes escolares y encontró un promedio para el CPO de 12.69 en el sexo masculino y de 12.46 para el sexo femenino.

Briz, M (6) en su estudio realizado en Quezaltepeque, Chiquimula, concluye: en ambos tipos de dentición, la prevalencia de caries dental es proporcional al número de piezas presentes. Encontró un CPO de 11.85.

Trejo, H. (45) en su tesis efectuada en 1982 con el título "Estudio de la Relación entre Caries Dental y Dieta, en una muestra de escolares del municipio del Progreso, Jutiapa", reporta un CPO de 11.41, ceo de 4.66 y un CPOT de 16.07. Concluye que los índices estudiados son altos.

La evaluación nutricional de C.A. y Panamá, realizada por el INCAP (Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá), establece para el área rural del país un CPOT de 10.6 siendo de 8.4 para el sexo masculino y de 12.7 para el sexo femenino. (16).

EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN GUATEMALA

Díaz Arriola, en el año de 1944, presentó su estudio sobre "Prevalencia de la enfermedad periodontaria y su relación con irritantes locales en estudiantes de nivel básico del sector III que comprende Izabal, Zacapa, Chiquimula y El Progreso". Determinó que el 96,51% de los estudiantes examinados presentaban algún grado de enfermedad periodontal, asociada a la presencia de irritantes locales. Los valores más altos fueron los encontrados en el área rural, en el sexo masculino, en el maxilar inferior, con tendencia a aumentar, en forma directa, con la edad. (13).

En 1992, Panazza, presentó su estudio "Determinación del Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal en la Comunidad, en Estudiantes de Primero Ingreso de la Universidad de San Carlos de Guatemala", donde concluyó que la prevalencia de la enfermedad periodontal era del 96%, estableciendo un IPNTC de 0.96, donde el 84% necesita los tratamientos de detartraje, alisado radicular, reajuste oclusal y obturaciones, el 12% necesitan recibir tratamiento complejo (curetaje, cirugía). (36).

Rosales, en 1985, concluyó que en una muestra de escolares del departamento de Sololá, todos presentaban irritantes locales y algún grado de enfermedad periodontal. En este estudio la arcada superior fue la más afectada, siendo el segmento izquierdo en

hombres y el derecho en mujeres, presentando una mayor afección para el sexo masculino. (38).

En el estudio "Determinación de la prevalencia de la inflamación gingival y enfermedad periodontal en un grupo de escolares de nivel básico y diversificado de la región V de Guatemala", efectuado por Alemán, se concluyó que el 100% de la muestra presentaba algún grado de enfermedad periodontal al aplicar el IGP en los departamentos de Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla. (1).

Según la tesis titulada "Determinación del Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal en la Comunidad, en personas comprendidas entre los 45 a 65 años de edad, en el municipio de Nuevo San Carlos, Retalhuleu", presentada por Serrano, se concluyó que el 9% de la población estudiada presentaba irritación de los tejidos gingivales (código 1), el 28% presenta bolsas que no exceden de los tres milímetros de profundidad con presencia de cálculos dentales (código 2). El 92% presentaba bolsas de 4 a 5 mm de profundidad (código 3); mientras que, el 87% presentaba bolsas de más de 6 mm de profundidad (código 4). (42).

Díaz Pinto, en su estudio "Determinación del índice comunitario de necesidades de tratamiento periodontal, en estudiantes de 15 años de edad de institutos básicos nacionales en el departamento de Escuintla (Región Central)", realizada en 1998, concluye que el 100% de la población presentó enfermedad periodontal (gingivitis), y según el IPNTC, la población necesitaba tratamiento de prevención e higiene bucal en un 97.87% y de higiene bucal y detartraje en un 3.12%. (14).

INDICES EPIDEMIOLOGICOS

INDICE CPO

En la actualidad el índice universalmente usado es el índice cariado-perdido-obturado (CPO) introducido por Klein, Palmer y Knutson en 1938. Es un índice irreversible, lo cual significa que mide la experiencia de la caries en el tiempo total de vida. El examinador registra un diente en su oportunidad como sano, cariado, obturado o ausente debido a caries. La suma de los dientes cariados, obturados o ausentes es el índice CPO del individuo. El índice CPO de un grupo es la media de la cuenta de cada individuo. (9).

Cuando el índice CPO se utiliza sin calificación ulterior, se refiere al diente total mas que 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 ampliarse como CPOS, significando que cada superficie individual de todos los dientes es valorada por separado mas que el diente como una todo. La elección de cual enfoque utilizar depende los propósitos del estudio. (9).

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

- C: Número de piezas dentales que presentan lesión de caries.
- P: Número de piezas dentales que están ausentes o indicadas para extracción.
- O: Número de piezas dentales que han sido restauradas con algún material dental a causa de caries.

Se justifica usar la edad de los 12 años, como referencia en el ámbito mundial para conocer y comparar la prevalencia de caries, ya que a esta edad el cambio de la dentición temporal por la permanente se ha realizado casi en su totalidad. (40). La edad de

los 12 años se considera estratégica porque se constituye en el punto intermedio del período de vida donde es mayor la incidencia de la caries, además de proporcionar facilidades para su verificación en las escuelas primarias. El CPO se considera como el indicador epidemiológico que refleja mejor el estado de la salud bucal de la población infantil y adolescente, en relación con la caries, dado el nivel actual de conocimientos. Aunque, la edad de 12 años constituye un buen indicador para la situación epidemiológica de niños y adolescentes, para la población adulta puede presentar patrones de salud bastante diferentes y específicos. (19).

INDICE PERIODONTAL DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO DE LA COMUNIDAD (IPNTC)

Se han elaborado gran cantidad de índices para medir diferentes aspectos de la enfermedad periodontal, empezando por hemorragia temprana gingival, manifestaciones de inflamación gingival en el margen, papila y encía adherida, destrucción del hueso de soporte, grado de acumulación de placa dentobacteriana, formación de cálculos e higiene oral. (5).

Existen índices variados para cuantificar hemorragia gingival, placa dentobacteriana, cálculos, higiene oral, gingivitis, enfermedad periodontal y otros aspectos tales como necesidades de tratamiento periodontal. Los índices son una herramienta de trabajo fundamental en epidemiología, pero también pueden utilizarse en el examen individual al paciente; en efecto, el índice puede utilizarse como un factor de motivación para el paciente. (5).

En 1977, la Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró un comité de expertos para revisar los métodos usuales disponibles para evaluar el estado periodontal y las necesidades de tratamientos. El índice que resultó después de extensas pruebas de campo hechas por los investigadores de la OMS y de la FDI (Federación Dental Internacional) se llamó INDICE COMUNITARIO DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO PERIODONTAL. (CPITN: Community Periodontal Index of Treatment Needs). Incluye la presencia o ausencia de hemorragia gingival al sondeo suave; la presencia o ausencia de bolsas periodontales, subdivididas en poco profundas y profundas. (10).

El IPNTC es una combinación del principio de evaluación dicotómica, la determinación de necesidades de tratamiento del SNTP (Sistema de necesidades de Tratamiento Periodontal), y la división de toda la dentición en seis segmentos como lo sugiere O'Leary (1967). En vez de cuadrantes, se utilizan sextantes como unidades básicas de examen para el registro de las necesidades de tratamiento. Para que participe en el

registro, el sextante debe contener por lo menos dos dientes en función. Las observaciones hechas en un sólo diente remanente se incluirán en el registro del sextante adyacente. (24).

Se otorga sólo un registro a cada sextante. En los países en desarrollo, con baja experiencia de caries dental y tratamiento reparador, la pérdida de la inserción dentaria puede presentarse en toda la dentición. En tales casos, el registro por sextante puede ser establecido después del examen de los primeros y segundo molares, en el sector posterior, y de un central, en el anterior. (24). En exámenes epidemiológicos, 10 dientes indicadores se examinan, pero sólo se anota el peor diente por sextante (alternativa I). Cada sujeto o sextante de dientes se clasifica de acuerdo con uno de los tratamientos necesarios. (10). En la aplicación del IPNTC con propósitos de tratamiento el número de código se da después del examen de 6 dientes en niños y adolescentes y tras revisar a todos los dientes de cada sextante en las personas de más de 20 años. (24).

En los habitantes de países occidentales e industrializados es frecuente observar la destrucción periodontal avanzada en uno o en pocos puntos. Para asegurarse de que todos los sujetos con necesidades de tratamiento periodontal avanzada sean identificados, se recomienda el examen de todos los dientes de cada sextante. (24).

La metodología del índice ofrece dos alternativas; por ejemplo, en estudios epidemiológicos extensos se pueden examinar solamente 10 dientes (primeros y segundos molares y un central). Como no es raro observar lesión periodontal en individuos jóvenes afectando los primeros molares y centrales, en estos estudios epidemiológicos en pacientes adolescentes se pueden estudiar solamente seis dientes; si estos dientes no están afectados, con seguridad los restantes son normales. (5).

Para simplificar la aplicación del IPNTC, la OMS creó una sonda periodontal especial con un extremo esférico de 0.5 mm de diámetro y graduaciones que corresponden a bolsas poco profundas y profundas. Se desarrolló para establecer si se produce hemorragia, la presencia de cálculos y determinar la profundidad de la bolsa. Su punta esférica facilita el hallazgo del cálculo y reduce el riesgo de exagerar la medida de la profundidad de la bolsa. La fuerza ejercida no debe de exceder de 20 a 25 g. La porción codificada por color se extiende desde los 3.5 a los 5.5. mm:

Se asigna el CODIGO 4 a un sextante, cuando en uno o más dientes de la zona codificada por color de la sonda OMS, desaparece en la bolsa inflamada, lo cual indica una bolsa de 6 o más milímetros de profundidad. Ese sextante requiere tratamiento completo, es decir, tartrectomía profunda, cureteado o la intervención quirúrgica. En la mayoría de los casos, se referirá al paciente para su tratamiento por un especialista.

Se asigna el CODIGO 3 a un sextante, cuando la zona codificada por color de la sonda, permanece parcialmente visible cuando se le inserta en la bolsa más profunda. La profundidad de la bolsa estará entre los 4 o 5 mm y el tratamiento del sextante puede ser tartrectomía e higiene bucal adecuada.

Se asigna CODIGO 2 a un sextante si ninguna bolsa excede de los 3 mm de profundidad (la zona de color permanece por completo visible), pero se ven o reconocen por debajo del margen gingival retenciones de tártaro o placa bacteriana. La necesidad del tratamiento del CODIGO 2 es similar a la del 3, tartrectomía y mejorar la higiene bucal.

Se asigna CODIGO 1 a un sextante en el cual no existen bolsas, ni tártaro ni obturaciones desbordantes, pero sangra después de un sondeo suave en una o más bolsas. Un puntaje máximo del uno indica que el paciente sólo necesita instrucciones para mejorar su higiene bucal.

Se asigna el CODIGO 0 a un sextante en el cual no existe presencia de irritantes, ni sangrado posterior al sondeo, por lo cual este sextante se considera sano. (24).

Para determinar las necesidades de tratamiento periodontal se usarán los siguientes códigos.

NTO: No necesita tratamiento periodontal (código 0 de la enfermedad Periodontal).

NT1: Necesidad de instrucción de higiene oral (código 1 de la enfermedad periodontal).

NT2: Necesidad de instrucción en higiene oral, además de profilaxis profesional (código 2 y 3 de la enfermedad periodontal).

NT3: Necesidad de instrucción en higiene oral, profilaxis profesional y tratamiento complejo (código 4 de la enfermedad periodontal). (40).

EXAMEN CLINICO:

Para examinar los dientes deben ser secados y aislados con rollos de algodón. Se utiliza espejo, explorador y sonda periodontal. *

- La sonda periodontal a usar es la llamada SONDA OMS, diseñada exclusivamente para ser usada con este índice.
-

- Dientes Índices para adultos de 20 años o más:

1.6	1.7	1.1	2.6	2.7
4.7	3.7	3.1	3.6	3.7

Los dos molares en cada sextante posterior son apareados para el registro y si una no está presente, no es reemplazable, si el diente o dientes índices no están presentes en un sextante calificado. Para el examen todos los dientes restantes en este sextante serán examinados.

- Población menor de 19 años:

Sólo seis dientes se examinarán 1.1, 1.6, 2.6, 3.6, 3.1, y 4.6. Esta modificación es hecha en orden evitando la clasificación de la profundidad del surco asociado con la erupción tomándola como bolsa periodontal, por esta razón, cuando examinamos niños menores de 15 años no se marcan las bolsas intentando solamente marcar el sangramiento y los cálculos. Si no está presente el diente índice podrá ser sustituido por el incisivo o el premolar.

El total de inserción de la bolsa podría explorarse al menos en seis puntos: mesio-bucal, mesio-distal y disto-bucal.

Sólo se registra el número de código máximo por sextante. Así, la necesidad de tratamiento completo (código 4) incluye también las necesidades de tartrectomía e instrucciones de higiene bucal y los códigos 3 y 2. Concordantemente, requieren siempre mejor higiene bucal además de la tartrectomía. (24).

Se puede hacer el registro de los códigos IPNTC en apenas 1 a 3 minutos, con lo cual el método es práctico para la determinación preliminar de la necesidad de tratamiento periodontal durante la discriminación inicial del estado de salud bucal de un paciente. Después del tratamiento, el IPNTC vuelve a ser útil para vigilar el tratamiento realizado y la salud periodontal futura.

El IPNTC está diseñado de modo que indica directamente qué porcentaje de un determinado grupo cronológico requiere tratamiento complejo, tartrectomía o enseñanza sobre higiene bucal. Para la planificación del tratamiento también es esencial saber si cuatro bolsas profundas, están ubicadas todas en un mismo sextante o en cuatro sextantes distintos.

Con el IPNTC no es significativo utilizar diversos números codificados para calcular los valores promedios en las personas o poblaciones evaluadas. (24).

Existe la posibilidad con el IPNTC de usar el tiempo de tratamiento calculado por separado por sextante como denominador común para establecer la cantidad total de tratamiento requerido. (10, 24, 36).

INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

Para medir el desarrollo humano (34), este índice (IDH) combina tres componentes:

- Esperanza de vida, como indicador de la longevidad.
- Tasa de alfabetización en adultos y la de matriculación en establecimientos de enseñanza, como indicadores del nivel educativo.
- El ingreso por persona (PIB per cápita) como indicador del nivel de vida.

ALCANCES DEL INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH).

Este índice (IDH) tiene varias ventajas: combina dimensiones económicas y sociales del desarrollo, permite realizar comparaciones internacionales, y trata de medir tanto el *proceso* de ampliación de las oportunidades de los individuos, como el *nivel* de bienestar alcanzado. Estas ventajas se han reflejado en la publicación continua de un informe mundial del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que desde 1990, ha estado comparando la evolución del IDH de todos los países del mundo; también se han preparado informes nacionales que han calculado el mismo índice por regiones, departamentos o grupos étnicos.

El IDH incluye la medición de la educación (alfabetismo y matriculación escolar), salud (esperanza de vida) e ingreso (el PIB). Sin embargo, aun ésto no recoge de manera completa el hecho que el desarrollo humano se concibe como un proceso de ampliación de

opciones en el cual inciden también otros factores, como la libertad, la seguridad y la participación. (34).

-
- Caries Dental.
 - Enfermedad Periodontal.
 - Desarrollo Humano.
 - Sexo.
 - Edad.

DEFINICION DE VARIABLES.

CARIES DENTAL.

Es una enfermedad microbiana crónica, que se caracteriza por la desmineralización de la porción inorgánica y la destrucción de las sustancias orgánicas del diente. Afecta a personas de ambos sexos y de todas las razas, de todos los estratos socio-económicos y a todos los grupos de edad. (16).

ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Alteración microbiana que comprende varias infecciones de las estructuras de recubrimientos y soporte dental. Actualmente se acepta la participación de diversos microorganismos que contribuyen en el desarrollo de la enfermedad.

DESARROLLO HUMANO.

Proceso mediante el cual se amplían las oportunidades del ser humano. Vivir una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos, desarrollar destrezas y tener acceso a los recursos necesarios para lograr una alta calidad de vida. (34).

SEXO.

Condición orgánica que distingue en una especie dos tipos de individuos que desempeñan distinto papel en la reproducción. (15).

EDAD.

Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació. Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana. (15).

*CARIES DENTAL.

Los criterios diagnósticos para la determinación del estado dental y las necesidades de tratamiento, se harán en base a las definiciones y códigos de la OMS, siendo los siguientes:

1. ESTADO DENTAL.

0 (A). 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.

1 (B). Diente Cariado: Se registra 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 también se registran como cariados. En las superficies proximales, la sonda, ha de entrar claramente en la lesión. Cuando haya dudas no se registrará la presencia de caries.

2 (C). Diente Obturado con Caries: Se registra así el diente que teniendo una o más obturaciones tengan una o más zonas cariadas. No se hace distinción entre caries primaria o secundaria (independiente o contigua a la obturación).

3 (D). Diente Obturado sin Caries: Se registra si un diente con una o más obturaciones que no tengan caries secundarias (recurrente), ni caries primaria. Un diente con una corona (rehabilitación) indicada por caries se incluye en este código.

Si el diente ha sido coronado por otra razón, por ejemplo, traumatismo, pilar de puente, etc., se registra como "pilar de puente o corona especial", código 7 o 6.

4 (E). Diente ausente debido a caries: Este código se usa para dientes permanentes que hayan sido extraídos por caries. Es importante resaltar que no se debe usar este código para dientes perdidos por otra causa que no sea la caries.

5 (E). Diente ausente por otras causas: Aquí se incluyen las ausencias congénitas, extracciones por razones ortodónticas, traumatismos, etc. Este código también se usa para dientes permanentes extraídos por enfermedad periodontal.

6 (F). Sellado: Se usa este código para los dientes que tengan un sellado oclusal o en los que se aprecie que el fondo del surco ha sido ensanchado con fresa redonda o en forma de llama y se ha colocado un composite. Si un diente con sellador de fisura tiene caries, se codificará como cariado.

7 (G). Pilar de puente o corona especial: Este código se usa para indicar que un diente forma parte de un puente, es decir, es un pilar de puente. Este código también se usa para coronas colocadas por causas distintas a caries.

Los dientes ausentes que son reemplazados por el puente se codifican como 4 o 5, al igual que otro diente ausente.

8 (-). Diente sin erupcionar: Este código se restringe sólo a dientes permanentes ausentes por falta de erupción y en los que su espacio no lo ocupa el diente temporal. Un diente con este código es, lógicamente, excluido de cualquier cálculo a efectos de caries.

9. Diente excluido: Este código se usa para cualquier diente que no pueda ser explorado, por ejemplo: inaccesible, con bandas ortodónticas, fracturado, etc.

2. NECESIDAD DE TRATAMIENTO.

Los criterios para necesidad de tratamiento son:

0. No necesita tratamiento. Se usará cuando el diente esté sano o cuando se estime que el diente no puede o no debe recibir ningún tipo de tratamiento, ni la exodoncia (extracción).

1. Agente cariostático o sellador de fisura.
2. Obturación de una sola superficie.
3. Obturación de dos o más superficies.

*Los códigos 1, 2 y 3 se deben usar cuando se requiera.

- ✓ Tratar una caries.
- ✓ Reparar un daño por traumatismo.
- ✓ Tratar un diente decolorado, un compromiso pulpar o defecto de desarrollo.
- ✓ Reemplazar obturaciones insatisfactorias.

Una obturación se considera insatisfactoria cuando se dan una o más de las condiciones siguientes:

- ✓ Margen desbordante de una restauración que produce irritación gingival evidente y que no puede ser eliminado mediante el recontorneamiento de la restauración.
- ✓ Margen deficiente de la restauración que ha permitido o pueda permitir la filtración en la dentina. La decisión se basará en el juicio clínico del examinador, mediante la inserción de un explorador en el margen, o por la presencia de una importante tinción de la estructura dentaria.
- ✓ Obturación fracturada, que se pueda caer o permita la filtración de la dentina.

4. Corona o pilar de puente.

5. Póntico. (La parte del puente que reemplaza al diente perdido).

6. Tratamiento Pulpar: Se utilizará este código en un diente que probablemente necesita tratamiento pulpar, debido a la profundidad y tamaño de la caries o por el traumatismo del diente, antes de restaurarlo con una obturación o corona. En ningún caso se debe introducir la sonda en el fondo de la cavidad para comprobar una posible exposición pulpar.

7. Exodoncia o Extracción: La indicación para exodoncia (extracción) dependerá de las posibilidades de tratamiento y se hará cuando:

- ✓ La caries ha destruido de tal forma la corona que ésta no puede ser restaurada.
- ✓ La caries ha progresado tanto que hay exposición pulpar y no es posible restaurar el diente.
- ✓ Sólo quedan restos radiculares.
- ✓ Debido a la enfermedad periodontal, el diente pierde su capacidad funcional y no puede ser tratado.
- ✓ Exodoncia (extracción) indicada por necesidad protésica.
- ✓ Por razones ortodónticas, estéticas o por impactación.

8/9. Necesita otro tratamiento. El examinador deberá especificar que tratamiento llevarán los códigos 8 y 9. (40).

***ENFERMEDAD PERIODONTAL.**

Según la clasificación del índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal, los diferentes estadios de la enfermedad son:

- a) CODIGO 0: El que se presenta sano.
- b) CODIGO 1: El que presenta hemorragia provocada (al cepillado o al sondeo).
- c) CODIGO 2: Al realizar el sondeo hay presencia de cálculos, pero toda el área marcada de la sonda permanece visible. La bolsa periodontal es de 3 mm. O menos.
- d) CODIGO 3: El margen gingival permanece situado sobre el área marcada de la sonda, y las bolsas periodontales permanecen en rango de 3 a 4 mm. de profundidad.
- e) CODIGO 4: El área marcada de la sonda no es visible, y las bolsas periodontales son mayores de 6 mm. (24).

Para determinar las necesidades de tratamiento periodontal se usarán los siguientes códigos:

- a) NTO: No necesita tratamiento periodontal (código 0 de la enfermedad Periodontal).
- b) NT1: Necesidad de instrucción de higiene bucal (código 1 de la enfermedad periodontal).

- c) NT2: Necesidad de instrucción en higiene bucal, además de profilaxis profesional (código 2 y 3 de la enfermedad periodontal).
- d) NT3: Necesidad de instrucción en higiene bucal, profilaxis profesional y tratamiento complejo (código 4 de la enfermedad periodontal). (40).

***DESARROLLO HUMANO.**

Determinado por el Índice de Desarrollo Humano, calculado para el departamento de Jutiapa, por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), correspondiente al año de 1998. (34).

***SEXO.**

Determinado según las características fenotípicas de los individuos.

***EDAD.**

Comprendida entre los 12 años a los 12 años, 11 meses y 29 días.

METODOLOGIA

1. Determinación de la población de estudio.

La población de estudio la conformó el total de escolares de 12 años, de ambos sexos inscritos en las tres escuelas públicas de la cabecera del municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa.

ESCUELA	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
La Libertad	80	93	173
Dos de Abril	30	26	56
Esc Federal	95	95	190
TOTALES	205	214	419

2. Tamaño de la muestra.

EL numero de niños estudiados se determinó en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nc^2 \times Var}{LE \times \frac{(N-1)}{N} + \frac{(Nc^2 \times Var)}{N}}$$

n = Tamaño de la muestra.

Nc = Nivel de confianza deseada o intervalo de confianza.

Var. = Variabilidad estimada a partir de los parámetros conocidos.

LE = Límite de error deseado.

N = Número total de escolares de 12 años de las tres escuelas oficiales de la cabecera del Municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa.

El resultado fue de 68.7, pero se decidió ampliar el número hasta 70 estudiantes, 35 del sexo femenino y 35 del sexo masculino.

3. Selección de la muestra:

Los niños a estudiar fueron seleccionados al azar del total de escolares que conformaban la población de estudio.

4. Determinación de los índices CPO, IPNTC e IDH, en la muestra seleccionada de escolares de 12 años del municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa.

4.1. FICHA CLINICA CREADA ESPECIALMENTE PARA ESTE ESTUDIO:

La ficha clínica cuenta con tres secciones.

- A. Información general.
- B. Registro de C.P.O. *
- C. Registro del INTPC.

A. INFORMACION GENERAL:

- ✓ Lugar y fecha: Se anotaron los datos correspondientes a la comunidad en la que reside el examinado, y la fecha en que fue sometido a la evaluación clínica.
- ✓ Nombre: Se anotó el nombre completo de la persona que fue evaluada clínicamente.
- ✓ Edad: Se anotó el dato proporcionado por la persona evaluada.
- ✓ Sexo: Se anotó si era femenino o masculino.

4.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL INDICE CPO:

* Lo concerniente a la forma en que se llenó el registro se explica junto con el procedimiento para determinar los índices C.P.O. e I.N.T.P.C.

Para la anotación de la evaluación clínica que se practicó, se utilizó el formulario diseñado para éste propósito por la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la cual se adjuntará una entre los anexos de la presente investigación.

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

- ✓ C: Número de piezas dentales que presentan lesión de caries.
- ✓ P: Número de piezas dentales que están ausentes o indicadas para exodoncia o extracción.
- ✓ O: Número de piezas dentales que han sido restauradas con algún material dental a causa de caries.

*RESULTADOS:

- ✓ NUMERO DE PIEZAS DENTALES PERMANENTES PRESENTES: En este espacio se anotaron los datos correspondientes al número total de piezas permanentes presentes.
- ✓ NUMERO DE PIEZAS DENTALES CON CARIES (C): Se anotó el número total de las piezas que estaban afectadas por caries.
- ✓ NUMERO DE PIEZAS AUSENTES O INDICADAS PARA EXODONCIA O EXTRACCION (P): En este espacio se anotó el número de piezas faltantes y/o aquellas en las cuales la severidad de la caries era tanta que no se puede restaurar con ningún tratamiento, ni con ningún otro material.
- ✓ NUMERO DE PIEZAS OBTURADAS: En este espacio se anotó el número de piezas que han sido restauradas.
- ✓ TOTAL CPO: Se describió el total de piezas que estaban siendo afectadas por la caries, piezas ausentes y/o indicadas para exodoncia (extracción) y piezas obturadas.

En los niños evaluados que poseían aún dentición mixta, se implementó el c.e.o.

- ✓ NUMERO DE PIEZAS PRIMARIAS PRESENTES: En este espacio se anotaron los datos correspondientes al número total de piezas primarias presentes.
- ✓ NUMERO DE PIEZAS DENTALES PRIMARIAS CON CARIES (c): Se anotaron el número total de las piezas que estén afectadas por caries.
- ✓ NUMERO DE PIEZAS PRIMARIAS INDICADAS PARA EXODONCIA O EXTRACCION (e): En este espacio se anotó el número de piezas dentales primarias en las cuales la severidad de la caries es tanta que no se puede restaurar.
- ✓ NUMERO DE PIEZAS PRIMARIAS OBTURADAS (o): Se anotó el total de piezas dentales primarias que han sido restauradas.
- ✓ TOTAL DE c.e.o.: Se escribió el total de piezas primarias que estaban cariadas, obturadas o indicadas para exodoncia (extracción).
- ✓ C.P.O. TOTAL: Fue el resultado de sumar los valores obtenidos en el C.P.O. y en el c.e.o. (29).

3.2 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL IPNTC:

La unidad de Salud Bucal de la Organización Mundial de la Salud ha establecido cinco códigos para la clasificación de la severidad de la enfermedad periodontal.

A continuación se describirán los diferentes códigos:

- ✓ CODIGO 0. Se asignó a un sextante en el cual no existía presencia de irritantes, ni hemorragia posterior al sondeo, por lo cual el sextante se consideró sano.
- ✓ CODIGO 1. Se asignó al sextante que no presentaba bolsas, cálculos dentarios u obturaciones desbordantes. Su tratamiento consistirá en hacer énfasis sobre una buena higiene bucal.
- ✓ CODIGO 2: Se asignó al sextante donde la bolsa periodontal no excede los 3 mm de profundidad y presentaban cálculos dentarios por

debajo del margen gingival. Su tratamiento estará basado en efectuar un detartraje y mejorar los métodos de higiene bucal.

- ✓ CODIGO 3: Se asignó cuando la profundidad de la bolsa periodontal estaba comprendida entre los 4 a 5 mm. Su tratamiento se basará en detartraje e higiene bucal adecuada, además de curetaje si el caso lo requiere.
- ✓ CODIGO 4: Se asignó a las personas que estaban afectadas y cuyas bolsas periodontales eran de 6 mm o más de profundidad. Estos casos tendrán como tratamiento el denominado COMPLEJO, que incluye, detartraje profundo, curetaje, y/o en algunos casos intervención quirúrgica y visitas al periodoncista. (24).

Para determinar las necesidades de tratamiento periodontal se usaron los siguientes códigos.

NTO: No necesita tratamiento periodontal (código 0 de la enfermedad Periodontal).

NT1: Necesidad de instrucción de higiene bucal (código 1 de la enfermedad periodontal).

NT2: Necesidad de instrucción en higiene bucal, además de profilaxis profesional (código 2 y 3 de la enfermedad periodontal).

NT3: Necesidad de instrucción en higiene bucal, profilaxis profesional y tratamiento complejo (código 4 de la enfermedad periodontal). (40).

Para el presente estudio y dado que se realizó en una población menor de 20 años, se utilizó el índice en su forma simplificada, o sea el correspondiente a la población menor de 19 años descrito anteriormente.

3.3° PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL IDH:

El índice de desarrollo humano (IDH) combina tres componentes:

- ❖ La esperanza de vida.

- ❖ La tasa de alfabetización en adultos y la matriculación en establecimientos de enseñanza.
- ❖ El ingreso por persona (PIB per cápita).

PRESENTACION DE

RESULTADOS

Valores de CPO, INPTC e IDH, en una muestra de escolares de tres escuelas públicas de la cabecera del Municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa.

SEXO	MASCULINO	FEMENINO
Número	35	35
Edad	12 años	12 años
Piezas Presentes	27.1 ± 2.4	26.9 ± 2.01
<u>VALORES</u>		
CPO	8.68 ± 4.53	11.97 ± 4.82
IPNTC		
Código 0	18.9%	15.71%
Código 1	45.71%	41.42%
Código 2	30%	34.28%
Código 3	5.71%	8.09%
Código 4	0.47%	0.47%
IDH	0.451*	

*Valor asignado para el Departamento de Jutiapa, por el PNUD. (34)

CUADRO No. 2

Valores del CPO para la muestra de escolares de 12 años de tres escuelas públicas de la cabecera del Municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa.

SEXO	NUMERO	C	P	O	CPO: \pm DS
Masculino	35	291	10	3	8.68 \pm 4.53
Femenino	35	403	16	0	11.97 \pm 4.82
TOTAL	70	694	26	3	10.32 \pm 4.68

Frecuencia de los valores del IPNTC, por sexos, arcadas y sextantes, en escolares de 12 años del Municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa.

ARCADA	SUPERIOR														
SEXTANTE	DERECHO					CENTRAL					IZQUIERDO				
CODIGO	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Masculino	4	17	11	3	0	9	19	8	1	0	5	15	13	2	0
Femenino	4	17	12	2	0	7	12	15	1	0	7	12	11	5	0
TOTAL	8	34	23	5	0	16	31	23	2	0	12	27	24	7	0

ARCADA	INFERIOR														
SEXTANTE	DERECHO					CENTRAL					IZQUIERDO				
CODIGO	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Masculino	5	16	11	2	0	9	14	9	2	1	6	15	11	2	0
Femenino	5	14	13	3	0	4	18	10	2	1	6	14	11	4	0
TOTAL	10	30	24	5	0	13	32	19	4	2	12	29	22	6	0

CUADRO No. 4

Frecuencia del IPNTC, por sexos, en escolares de 12 años del Municipio de Asunción Mita, Departamento de Jutiapa.

CODIGO	MASCULINO	PORCENTAJE	FEMENINO	PORCENTAJE	TOTAL	PORCENTAJE
Código 0	38	18.09 %	33	15.71 %	71	16.9 %
Código 1	96	45.71 %	87	41.42 %	183	43.57 %
Código 2	63	30%	72	34.28%	135	32.14 %
Código 3	12	5.71 %	17	8.09%	29	6.9 %
Código 4	1	0.47 %	1	0.47%	2	0.47 %
TOTALES	210	100%	210	100%	420	100%

CUADRO No. 5

Indice de Desarrollo Humano para el Departamento de Jutiapa.
Determinado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
(34).

CUADRO No. 6

Correlación entre CPO e IPNTC, por sexos.
Aplicación de la prueba T de Student para CPO e IPNTC.
En escuelas de 12 años del Municipio de Amatenango Mita, Departamento de Jutiapa.

VALOR DEL INDICE DE DESARROLLO HUMANO
(IDH)

DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

0.451

SEXO	VALOR DE CORRELACION ENTRE CPO E IPNTC
Masculino	0.60518634
Femenino	0.44266002

INDICE	PRUEBA T DE STUDENT
CPO	2.9378
IPNTC	0.6616

*El IDH combina tres componentes: la esperanza de vida, como indicador de la longevidad, la tasa de alfabetización de adultos y la de matriculación escolar en establecimientos de enseñanza, como indicadores del nivel educativo, y el ingreso por persona (PIB per cápita) como indicador del nivel de vida.

INTERPRETACION DE RESULTADOS

El presente estudio se realizó en escolares de 12 años de las tres escuelas públicas, Escuela Nacional Tipo Federación, Escuela Nacional "Dos de Abril" y Escuela Nacional "La Libertad", de la cabecera del municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa. Se tomó una muestra de 70 escolares, 35 del sexo femenino y 35 del sexo masculino. Se observa la presencia de enfermedades bucodentales (caries dental y enfermedad periodontal) en el 100% de la muestra estudiada. Los 35 escolares de sexo masculino presentaban 27.1 ± 2.4 piezas dentales presentes, mientras que en los escolares del sexo femenino este valor fue de 26.9 ± 2.01 .

En la muestra estudiada, la caries dental, presenta un CPO promedio de 10.32 ± 4.68 , el CPO para el sexo masculino es de 8.68 ± 4.53 y para el sexo femenino es de 11.97 ± 4.82 . Cabe mencionar que de los 70 escolares, de ambos sexos, solamente 3 piezas habían recibido tratamiento restaurador (obturaciones), lo que indica la necesidad de tratamiento en la población del municipio.

En relación a la presencia de enfermedad periodontal de los escolares evaluados, de ambos sexos, se pudo determinar que el 100% presentaba estados de enfermedad periodontal en uno o varios de los sextantes en que se divide la boca para la realización del IPNTC, de acuerdo a los códigos de que consta este índice, existe cierta prevalencia de los códigos 1 (mala higiene bucal) y 2 (bolsas menores de 3 mm.), sobre los códigos 3 (bolsas de 4-5 mm.) y 4 (bolsas de más de 6 mm.). En el código 0 de la enfermedad periodontal (estado sano) se ubicaba principalmente el cuadrante superior central.

El valor del Índice de Desarrollo Humano (IDH) para el departamento de Jutiapa, proporcionado por el PNUD (34), es de 0.451, este valor sitúa al departamento dentro de los siete más altos a nivel nacional.

Estadísticamente se realizaron pruebas de correlación entre CPO e IPNTC, por sexo, obteniendo que el valor de correlación en el sexo masculino (0.60) fue mayor que el femenino (0.44), pero que dan resultados positivos y significativos. Se aplicó la Prueba T de Student para determinar si las diferencias entre sexos del CPO e IPNTC, eran significativas, estadísticamente hablando, el resultado fue significativo para los valores de CPO y no significativo para los valores del IPNTC.

metodológicamente es impropio correlacionar los índices CPO, IPNTC e IDH.

CONCLUSIONES

Según, la presente investigación realizada en una muestra de 70 escolares de 12 años, de ambos sexos, de las tres escuelas públicas de la cabecera del municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa, se puede concluir que:

- 1) Existe una alta prevalencia de las enfermedades bucodentales más comunes, como lo son la caries dental y la enfermedad periodontal, en la muestra de escolares evaluados.
- 2) El valor promedio del CPO para toda la muestra fue de 10.32 ± 4.68 , para el sexo femenino es de 11.97, con una desviación estándar de 4.82, mientras que el mismo valor para el sexo masculino es de 8.68, con una desviación estándar de 4.53.
- 3) La cantidad de piezas cariadas es alta (694 en ambos sexos), el número de piezas perdidas es relativamente bajo si se compara con la alta presencia de caries (26 en ambos sexos), mientras que las piezas obturadas en la muestra evaluada, de ambos sexos, es de 3 piezas, lo que indica escasa atención dental de la población.
- 4) En relación a la enfermedad periodontal, el 100% de la muestra evaluada, evidencia que hay afección en uno o más sextantes, lo cual ubica a la mayoría de la población estudiada, dentro de los CODIGOS 1 (43.57 %) y CODIGO 2 (32.14%), del IPNTC, por lo que el 75.71% tiene problemas de mala higiene y presencia de bolsas periodontales menores de 3 mm. Por lo tanto, se hace necesario brindar a la población instrucciones sobre higiene bucal y profilaxis profesional.
- 5) Debido principalmente a la edad de la muestra (12 años), son pocos los sextantes ubicados dentro del CODIGO 3 (6.9%) y CODIGO 4 (0.47%) de la enfermedad periodontal, según el IPNTC. Sin embargo, es necesario prestar atención profesional para evitar que los valores para estos códigos aumenten y que se vean más sextantes afectados con el apareamiento de bolsas periodontales profundas (de 4-5 mm, o de más de 6 mm.).

- 6) El valor del IDH influye considerablemente sobre los índices CPO e IPNTC, puesto que a menor IDH, habrá un incremento en el CPO e IPNTC.
- 7) Al correlacionar los índices CPO e IPNTC, se obtuvieron valores positivos, lo cual hace que los resultados sean estadísticamente significativos.
- 8) La aplicación de la Prueba T de Student, muestra que la diferencia entre los valores del CPO, para ambos sexos es significativa, puesto que el valor obtenido fue de 2.9378. Mientras que, para el IPNTC, el valor fue de 0.66, lo cual no indica una diferencia estadísticamente significativa.
- 9) La muestra de escolares evaluada refleja una alta necesidad de tratamiento dental, ya que requieren tratamientos de tipo preventivo, restaurativos y periodontal, para así poder preservar y conservar la salud bucodental de la población por más tiempo.

RECOMENDACIONES

- 1) Promover la realización de estudios de este tipo para determinar la prevalencia y experiencia de las enfermedades bucodentales en todas las regiones del país.
- 2) Plantear a las autoridades de salud del municipio la creación de programas de educación y prevención de las enfermedades bucodentales, a nivel de escolares, contando con la colaboración de los maestros y personal del área de salud.
- 3) Se sugiere, a las entidades, públicas o privadas, interesadas en la creación de una clínica dental, para atender a la población del municipio de Asunción Mita, departamento de Jutiapa; tomar esta investigación como referencia de la problemática de salud bucodental que presentan los escolares para establecer la urgencia existente, con el fin de que éstos reciban atención dental de tipo preventivo y curativo a corto plazo.
- 4) Que la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Odontología, organice programas de Educación en Salud Bucodental para todas las regiones del país.
- 5) Que el Ministerio de Salud pública, como encargado de brindar servicios de salud a la población, y la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, brinden apoyo a las comunidades necesitadas de atención dental, a través de la creación de nuevas plazas, ya sea con la creación de clínicas en Centros de Salud, o por medio del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado, con la finalidad de promover la salud bucodental de la población guatemalteca.

RECURSOS UTILIZADOS

RECURSOS MATERIALES:

- Exploradores.
- Espejos No. 5.
- Pinzas.
- Sonda Periodontaria (OMS).
- Pera de aire o jeringa triple.
- Algodón en rama.
- Algodón en rollo.
- Servilletas.
- Portaservilleta.
- Seda dental.
- Bandejas para esterilizar en frío.
- Solución germicida.
- Jabón y cepillo para lavar instrumentos.
- Bandejas portainstrumentos.
- Sillón dental o silla de madera.
- Lámpara halógena.
- Lápiz y lapicero.
- Crayones rojo, azul y verde.
- Fichas clínicas para cuantificar el CPO y el INTPC.
- Vehículo para transportación.

RECURSOS HUMANOS:

- Investigador.
- Asistente dental.

ANEXOS

INFORMACIÓN GENERAL

Lugar y Fecha: _____
 Nombre: _____
 Edad: _____ Sexo: _____

REGISTRO DE C.P.O.*

ESTADO DE LA DENTICION Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO

Estado

Tratamiento

	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65						
	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27		
Corona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Corona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37		
	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						

Deciduos-Permanentes

O = Ninguno

p = Prevención

F = Sellante

1 = Obturación de Superfici

2 = Obturación 2 o más superficies

3 = Corona

4 = Carilla

5 = Tratamiento Pulpar

6 = Extracción

7 = Necesidad de otro Tratamiento

Especifique _____

8 = No Registrado

A 0 Sano

B 1 Cariado

C 2 Obturado con Caries

D 3 Obturado sin Caries

E 4 Ausente por Caries

5 Ausente otra razón

F 6 Sellante

7 Pilar de puente

Corona espec.,

Carilla

Trauma

8 No erupcionado

9 No registrado

Resultados

Número de Piezas dentales permanentes presentes: _____

Número de Piezas con caries (C) _____

Número de Piezas ausentes o indicadas para Extracción (P) _____

Número de Piezas obturadas (O) _____

Total (C.P.O.) _____

Número de piezas dentales primarias presentes: _____

Número de Piezas con Caries (c) _____

Número de Piezas indicadas para extracción (e) _____

Número de piezas obturadas (o) _____

Total (c.e.o.) _____

Indice C.P.O. Total (C.P.O./c.e.o.) _____

INDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO
 PERIODONTAL EN LA COMUNIDAD

ARCADA SUPERIOR

	Sextante Sup. Derecho	Sextante Sup. Central	Sextante Sup. Izquierdo
Código 4			
Código 3			
Código 2			
Código 1			
Código 0			

ARCADA INFERIOR

	Sextante Inf. Derecho	Sextante Inf. Central	Sextante Inf. Izquierdo
Código 4			
Código 3			
Código 2			
Código 1			
Código 0			

Código 4: Bolsas de más de 6 mm.

Código 3: Bolsas de 4 - 5 mm.

Código 2: Bolsas menores de 3 mm.

Código 1: Mala Higiene Bucal

Código 0: Estado Sano

BIBLIOGRAFIA

- Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1984. -- 75 p.
1. Alemán Silva, Otto Guillermo. -- Determinación de la prevalencia de inflamación gingival y enfermedad periodontal en un grupo de escolares del nivel básico y diversificado de la región V de Guatemala. -- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1991. -- 57p.
 2. Alfaro Rodríguez, José André. -- Prevalencia de caries en escolares de 26 comunidades de la república de Guatemala. -- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1973. -- 61p.
 3. Andrade Reyes, Roberto. -- Determinación de los índices de placa bacteriana, caries e inflamación gingival, en una muestra de la población de la colonia Carolingia. Estudio de prevalencia y correlación. -- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1989. -- 132p.
 4. Aquino Esteban, Norman. -- Índice de caries dentaria en un grupo de Escolares de Patzún, Chimaltenango. -- Tesis (Cirujano Dentista). -- Guatemala, Facultad de Odontología, 1969. -- 16p.
 5. Barrios, Gustavo. -- Odontología: su fundamento biológico / Gustavo Barrios. -- Bogotá : Iatros Ediciones, 1993. -- pp. 759-799.
 6. Briz Barillas, José Manuel. -- Índice de caries dental "c.e.o. y C.P.O." del municipio de Quezaltepeque, departamento de Chiquimula. -- Tesis (Cirujano Dentista). -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1973. -- 22p.
 7. Burnett, George W. -- Manual de microbiología y enfermedad infecciosa de la boca / George W. Burnett, Henry W. Scherp y George S. Schuster ; trad. por Esther Sánchez Lozano.-- México : Limusa, 1986. -- pp. 323-379.
 8. Calderón Díaz, César Humberto. -- Epidemiología de la caries dental, inflamación gingival y características de la oclusión de la población de Entre Ríos, municipio de Puerto Barrios, departamento de Izabal. -- Tesis (Cirujano



19 OCT. 1999

44. Tratado de patología bucal / William G. Shafer ... (et al.) ; trad. por María Lourdes Hernández Cazares.-- 4ª. ed. -- México : Interamericana, 1986. -- pp. 415-492, 793-838.
45. Trejo Esquivel, Hugo. --Estudio de la relación entre caries dental y dieta, en una muestra escolar del municipio de El Progreso, Jutiapa. -- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1982. -- pp. 3, 95-100.
46. Universidad de San Carlos de Guatemala. -- Cómo desarrollar y diseñar proyectos de investigación para resolver los problemas prioritarios de salud. -- En: Taller Metodología de la Investigación. -- [1º. : 31 de mayo al 4 de junio de 1993. -- Guatemala, Facultad de Odontología, Departamento de Educación]. -- pp. 92-96, 104-123.

Vo.Bo.




19 OCT. 1999