

DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE SERVICIOS PREVENTIVOS  
Y TERAPEUTICOS PERIODONTALES DE LOS ADOLESCENTES DE  
SANTIAGO ATITLAN Y SU RELACION CON UNA PRUEBA DE DIAGNOSTIC°  
MICROBIOLOGICO PARA LA /DENTIFICACION DE SUJETOS SUSCEPTIBLES  
A ENPERMEDAD PERIODONTAL

TESIS PRESENTADA POR

BRENDA LISSETTE COLOMA CASTELLANOS DE VACARO

ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA, QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL  
PUBLICO PREVIO A OPTAR AL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1,993

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DECANO:	Dr. Jorge Martinez Solares
<hr/> VOCAL PRIMERO::	<hr/> Dr. Juan Luis Perez Bran
VOCAL SEGUNDO:	Dr. Angel Rodolfo Soto Galindo
VOCAL TERCERO:	Dr. Axel Mynor Maldonado Guillen
VOCAL CUARTO:	Br. Julio Eduardo Farnez Blicaro
VOCAL QUINTO:	Br. Herman Antonio Ovalle Escamilla
<hr/> SECRETARIO:	<hr/> <del>Dr. Manuel de Jesids Andrade Bourdet</del>

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

DECANO:	Dr. Jorge Martinez Solares
<hr/> VOCAL PRIMERO:	<hr/> Dr. Juan Luis Perez Bran
<hr/> VOCAL SEGUNDO:	<hr/> <del>Dr. Gustavo Rafael Rojas Rubio</del>
<hr/> VOCAL TERCERO:	<hr/> <b>Dr. Edwin Ernesto Milign Roles</b>
SECRETARIO:	Dr. Manuel de Jesus Andrade Bourdet

MCV1W COLC

A DIOS NUESTRO SENOR

A MI ESPOSO: Dr. Sergio Rene Vacaro Quin

A MIS HIJOS: Brenda Renee  
Sergio Pablo

A MIS PADRES: Everardo Coloma Garcia  
Maria de la Luz Castellanos de  
Coloma

A MIS HERMANOS: Everardo Junior  
Luis Fernando  
Fredy Rodolfo

A MIS SUEGROS: Julio Cesar Vacaro Flores  
Thelma Quin de Vacaro

A MI FAMILIA EN GENERAL

A MIS AMIGOS Y COMPANEROS

DEDICO ESTA TESIS

---

A GUATEMALA

---

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A MIS CATEDRATICOS

A SANTIAGO, ATITLAN, SOLOLA

A EL HOSPITAL "SANTIAGUITO"

A EL INSTITUTO DE ENSEHANZA BASICA DE SANTIAGO ATITLAN (IEBSA)

Someto con todo respeto a vuestra consideraciOn mi trabajo de tests titulado: "DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE SERVICIOS PREVENTIVOS Y TERAPEUTICOS PERIODONTALES DE LOS ADOLESCENTES DE SANTIAGO ATITLAN Y SU RELACION CON UNA PRUEBA DE DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO PARA LA IDENTIFICACION DE SUJETOS SUSCEPTIBLES A ENFERMEDAD PERIODONTAL", conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontologfa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar at tftulo de Cirujano Dentista.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a los Doctores Gustavo R. Rojas Rubio y Ricardo A. Sanchez A., quienes siempre me brindaron sus conocimientos y ayuda en la direcciOn y correcciOn de este trabajo de investigaciOn; y a la Sra. Flor de Marfa Urfzar H., por su valiosa ayuda en La elaboraciOn de esta tests.

Y a vosotros, Seilores Miembros del Honorable Tribunal Examinador, os ruego aceptar las muestras de mi mas alta consideraciOn y respeto.

HE DICHO

## I N D I C E

Contenido	Página
SUMARIO	1
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	5
OBJETO DE ESTUDIO	10
JUSTIFICACIONES	11
REVISION DE LITERATURA	12
OBJETIVOS	54
CENERALES	54
ESPECIFICOS	54
HIPOTESIS	56
METODOLOGIA	57
RESULTADOS	69
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	94
CONCLUSIONES,	100
RECOMENDACIONES	102
ANEXO 1	104-
REFERENCIAS BIBLIOCRAFICAS	106

El presente estudio se realizó en Santiago Atitlán, departamento de Sololá, con los adolescentes de 15 a 19 años de edad, todos ellos estudiantes del Instituto de Enseñanza Media de esa localidad.

La población en estudio fue de 10 adolescentes, los cuales les fueron examinadas 16 piezas dentarias, haciendo una muestra total de 160 piezas dentarias.

Se realizó un examen clínico utilizando el Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario (INTPC) y su relación con una prueba de diagnóstico microbiológico BANA, datos que fueron recolectados a través de una ficha clínica.

Después de haber recolectado todos los datos se procedió a la tabulación de los mismos y se presentaron por medio de cuadros, para su interpretación; con lo cual obtuvimos información esencial, la que nos proporcionó datos importantes referentes al estado periodontal en que se encontraron los cuatro grupos de piezas dentarias examinadas, molares, premolares, caninos e incisivos,

a traves del INTPC; al obtenerse tambien los resultados con la prueba microbiologica BANA, se pudo determinar ~~si existe o no, una relacion entre los resultados de la~~ prueba clinica. Tambien, se logre obtener a traves de este estudio, los diferentes tipos de tratamiento requeridos para cada individuo, de acuerdo a su estado periodontal.

De esta forma, se obtuvo la informacion suficiente para sacar conclusiones y recomendaciones que de una u otra forma, ayuden a interceptar en mejor forma las periodontopatias en sus Eases mas incipientes de evolucion.

El informe que se presenta fue realizado en Santiago Atitlán, departamento de Sololá, con el propósito de determinar en primer lugar, las necesidades de servicios preventivos y terapéuticos periodontales, en la población de adolescentes de 15 a 19 años de edad, identificándolos adecuadamente, sobre la base de los signos clínicos ya existentes de patología gingival, tendencia a sangrar, cálculos subgingivales, pérdida de hueso alveolar, a través del Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario. En segundo lugar, la identificación microbiológica de enzimas de microorganismos periodontales a través de la prueba BANA, debido a que en la salud de los tejidos del periodonto, influyen factores microbianos, y estos factores son los iniciadores de las periodontopatías (14). Por tal motivo, su identificación oportuna, permitió tamizar personas con mayor riesgo de destrucción del aparato masticatorio, en una etapa temprana, cuando incluso, aún no hay manifestaciones clínicas (7,12,19). Esto no solo simplificará el tratamiento, sino que previene la destrucción de los tejidos bucales y permitirá superar una de las deficiencias más importantes de la odontología actual.

## II. ANTECEDENTES

La enfermedad periodontal figura entre las afecciones más comunes del género humano, con una prevalencia entre moderada y alta en todos los países del mundo (7,19,22).

Las investigaciones sobre etiología, prevención y tratamiento de esta enfermedad, brindan una base firme para combatirla. Los planificadores de los servicios de salud pública nacional en general, aceptan que el elemento clave para el control y prevención de las dos manifestaciones de la enfermedad periodontal: Gingivitis y Periodontitis, es la eliminación del cálculo y la placa dentobacteriana. Sin embargo, la sola medida de proporcionar tratamiento y medio de asesoramiento de higiene bucal a nivel individual, no alterará en gran medida a nivel comunitario, la alta prevalencia de la destrucción del periodonto, si no se cambia el estilo tradicional de brindar higiene bucal (6,7).

En el curso de los últimos 20 a 30 años, se han establecido gran número de índices para el registro de los signos clínicos asociados a las periodontopatías. Algunos, como el Índice Periodontal de Ramfjord (IP),

permiten evaluar la experiencia pasada en materia de enfermedades del periodonto, pero no facilitan informaciOn sobre necesidades de tratamiento, y por consiguiente, resultan inadecuados para los fines de planificaciAn de salud pUblica (22).

En 1977, un grupo cientffico de la OMS, propuso una nueva metodologfa para medir el estado periodontal y la estimation de las necesidades de tratamiento. Al siguiente aft, un grupo de trabajo conjunto FDI/OMS, puso en prueba de campo el metodo propuesto, antes de ser adoptddo (18,19).

Despuês de un anAlisis exhaustivo de los resultados obtenidos y algunas modificaciones al metodo propuesto originalmente, fue definido y adoptado el Indite de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario (INTPC) por' ambas: OMS y FDI, como el metodo estAndar para la recolecciAn de los datos sobre las necesidades de tratamiento periodontal en Las poblaciones, y para la planificaciAn y vigilancia de los servicios de salud pUblica (18,19).

En si, las investigaciones que utilizan el INTPC, identifican la cantidad de patologfa periodontal y necesidades de una poblaciOn especifica, establecen los niveles

de cuidado, considerados apropiados para el control, reducciOn o cura de la enfermedad periodontal y sus categorfas de tratamiento son generales antes que especfficas.

Las investigaciones de necesidades de tratamiento, son utitlizadas esencialmente para determinar la prevalencia de la enfermedad en una poblaciOn, y no debe confundirse con la predicciOn del riesgo potencial de un individuo a la enfermedad periodontal.

Por tanto, para la determinaciOn del riesgo potencial de un individuo a la enfermedad periodontal, se requiere de mÓtodos de diagnOstico (mits precisos, como la prueba microbiolOgica BANA.

El problema de diagnOstico microbiolOgico es la identificaciOn y cuantificaciOn de los odontopatOgenos dentro de una muy compleja y variable flora de la place dentobacteriana (7).

En el comercio existen preparados enzimáticos que han sido Utiles en la identificaciOn de cultivos puros de la placa bacteriana y sugieren que ciertas enzimas pueden ser medidas con confiabilidad directamente en la placa dentobacteriana y existiendo la posibilidad

de realizar lecturas enzimáticas directas en placa utilizando procedimientos sencillos en la clínica dental (7).

Existen equipos de enzimas comercialmente disponibles como APYSYM (sistema API, la Balme les Grottes, Montalieu-Vercieu, Francia) y An-Ident (Analytab Products, Plaiview, N.Y.), que han sido usados por varios grupos para caracterizar muestras de placa. Estos ensayos enzimáticos han permitido la rápida y confiable identificación de bacteroides asociados a periodontopatías; pero ha sido solo en años recientes, que una de estas especies, *Porphyromonas gingivalis*, ha surgido como un verdadero patógeno periodontal (19,36).

Se pueden utilizar muestras de enzimas para distinguir *H. Actinomyces comitans*; de particular interés fue el descubrir que el *Bacteroides forsythus*, un anaerobio de crecimiento lento, aislado de sitios de destrucción periodontal activa (7), también posee una enzima tripsinóide de tal forma que comparte esta característica con el *P. gingivalis*, con las espiroquetas pequeñas y *Treponema denticola* y con especies capnófilas no determinadas (12). Esta actividad enzimática usualmente se mide por la hidrólisis del sustrato incoloro N-benzoyl DL arginina-2-naftilamida (BANA), liberando así el cromóforo (B-naftilamida) el que se torna rojo-anaranjado claro (brillante) ~~cuando se le agrega una gota de granate Mid° a la solución~~

Los hallazgos sugieren que la capacidad de las placas bacterianas para hidrolizar la BABA, puede emplearse como una medida de morbilidad periodontal, y así identificar flora bacteriana bucal, específicamente subgingival con alto contenido de espiroquetas; esto tiene el potencial de ser un indicador objetivo de actividad de enfermedad periodontal y puede ser usado en combinación con criterio clínico para iniciar terapia y como parámetro para determinar la eficacia del tratamiento (12).

## III. OBJETO DE ESTUDIO

Siendo alta la prevalencia de enfermedades dentoperiodontales en la población guatemalteca (6,7), se hace necesario llevar a cabo investigaciones para determinar el estado de salud bucal y las necesidades de tratamiento de comunidades y poblaciones, para buscar alternativas de solución a los mismos. La presente investigación estuvo dirigida a evaluar el estado periodontal de un ~~grupo de adolescentes de la población de Santiago Atitlán,~~ y sus necesidades de tratamiento, para ello, se utilizó el Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario (INTPC), desarrollado por la OMS (18), se realizó así también, una prueba microbiológica (BANA), con la cual se identificaron enzimas producidas por microorganismos periodontopáticos asociados a enfermedad periodontal.

Los resultados obtenidos ayudaron a esclarecer si ~~existe una relación directa entre la prueba de diagnóstico~~ microbiológico (BANA) y el Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario (INTPC); con lo cual, se identificaron grupos de piezas dentarias con riesgo a desarrollar enfermedad periodontal y así establecer las necesidades de tratamiento periodontal comunitario.

## IV. JUSTIFICACION

1. La presente investigation se justifica, ya que con el INTPC, se identifican La cantidad de patologfa periodontal y necesidades de tratamiento de la pobla-  
chin especffica de estudio, estableciendo los niveles de cuidado considerados apropiados para el control ~~y reduction de la enfermedad periodontal.~~
2. El use de una prueba microbiolOgica, en este caso BANA, tiene el potencial de ser un indicador objetivo de la actividad de enfermedad periodontal.
3. La combinaciOn del criterio clfnico que utiliza el INTPC con los resultados positivos y negativos ~~de la prueba microbiolOgica (BANA), pueden ser~~ utilizados para iniciar una terapia especffica y como parámetro para determinar la eficacia del trata-  
---  
miento.

## V. REVISION DE LITERATURA

En La presente revistin de literature, se tomaron en cuenta los temas sobre: La placa microbiana, su definici3n y asf mismo, su caracteristica, el papel de los carbohidratos en la formaci3n de la placa microbiana.

Con respecto a la enfermedad periodontal, se dice que sus manifestaciones clinicas, son una expresi3n real de los cambios microsc3picos que han tenido o tienen lugar en el tejido subyacente; dichos cambios son ocasionados por una alteraci3n microbiana muy compleja; para Cal motivo, se tomaron los temas de gingivitis y periodontitis.

Otro de los temas a tocarse, sett' el de la epidemiologfa, el prop3sito y objetivo de la epidemiologfa, es el de investigar y aumentar el conocimiento acerca de un proceso patolegico especffico para encausarnos a la elaboraci3n y aplicaci3n de metodos de control y prevenci3n mis especificos para el problema bajo investigaci3n.

Sn sf, para la presente investigaci3n, se utilizari el INTPC; el cual, identificar3 la cantidad de patologfa

revision de literature.

## PLACA MICROBIANA:

## a) Definición:

~~La falta de una higiene bucal adecuada, ocasiona la formación de un depósito blando de origen principal, aunque no exclusivamente bacteriano, sobre las superficies del diente y otras estructuras de la cavidad bucal. Es esto lo que se describe generalmente como placa microbiana, bacteriana o dental (4,6,15,18,21,26).~~

## Características:

~~Está conformada por una población muy densa de microorganismos bucales, polisacáridos extracelulares (glucano y levano) productos del metabolismo de estos y glucoproteínas (3,18,24).~~

Es un ecosistema dinámico (1,24), adhesivo y gelatinoso que da a la superficie del esmalte una apariencia mate. Cuando la placa alcanza cierto espesor, aparece entonces, ~~como una capa blancuzca-amarillenta, sobre todo en los márgenes gingivales de los dientes (18).~~

La capa más profunda de esta matriz, se adhiere a ~~la película adquirida del esmalte (PAE); usualmente, cuando la placa alcanza cierto espesor y se halla presente en cantidades pequeñas, no es visible a simple vista, por lo que para su identificación clínica, se puede raspar la superficie dentaria a lo largo del margen gingival con el extremo de una sonda, o bien, utilizando un colorante revelador, como la eritrocina, que la tinte de rojo (18,24),~~ en tanto, la capa externa, posee una menor adherencia a la capa más fuerte de la placa. Es la 4ta, a la que denominamos material alba y se define como [material

bucal (3,15,18,24,26), que por una poca intensidad de adhesión a la superficie dental, es fácilmente removida con agua a presión (18,24).

---

b) Formación y Colonización:

Varios mecanismos de formación de placa sobre la superficie dentaria, han sido considerados tales como la precipitación enzimática y las teorías selectivas y no selectivas de adherencia microbiana. De estas, el concepto de la adherencia selectiva por la vía de unión hidrofóbica específica e interacciones similares a lecitinas (21), es la más probable para explicar la colonización inicial de la Película Adquirida del Esmalte (21).

---

Película Adquirida del Esmalte:

La superficie del diente es única entre las superficies del cuerpo, por ser una superficie dura no escamativa, la cual absorbe selectivamente varias glucoproteínas ácidas (mucina) de la saliva, formando lo que es conocido como Película Adherida de Esmalte (PAE), (10,18,21,24,27), capa membranosa amorfa con un grosor que varía de 0.1 a 0.3 micrómetros.

Se debe resaltar en este punto:

- I. Que el factor esencial para la formación de la PAE, es la presencia de saliva (24).

2. Que la adhesión de la bacteria bucal envuelve ciertos mecanismos, particularmente, los relacionados con las características de superficie, las cuales incluyen: una especificidad superficial-asociada con los polímeros cargados de superficie, bandas de hidrógeno, iónicas e hidrofóbicas.

La PAE contiene un alto número de grupos sulfato y carboxilo, los cuales incrementan la carga negativa neta de la superficie del diente (21). Las bacterias tienen también una carga negativa neta, la cual hace que tiendan a repelerse electrostáticamente entre sí

Los pili o fimbrias bacterianas ayudan, en este caso, a la creación de un puente a través de la separación, para establecer un contacto entre las bacterias y la superficie dentaria, ya que son lo suficientemente largos como para protruir más allá del glucocilizo (18). Se pueden establecer otras fuerzas de atracción entre glucocilizo y la estructura dentaria, tales como las uniones hidrogenadas, la formación de pares iónicos y las interacciones dipolo-dipolo (18).

Por otro lado, antes de que produzcan la colonización de la PAE, las relaciones interespecíficas, juegan un importante rol en el mantenimiento del balance del ecosistema bacteriano, microorganismos foráneos que invaden este ecosistema, interactúan con los miembros de la flora residente y en general, muchas veces la colonización y el establecimiento de estos microorganismos, no se lleva a cabo (1).

El primer material celular que se adhiere a la película de la superficie dentaria y otras superficies selidas (en un lapso de tiempo de 3-8 horas después de una apropiada limpieza dentaria), consiste en formas cocoides -identificando en su mayoría al Estreptococo mitior, en tanto que el Estreptococo sanguis y el E. mitis estén presentes en pequeñas cantidades. Los bacilos grampositivos constituyen una pequeña proporción de esta flora inicial, sobre todo el Actinomyces viscosus y el A. naeslundii y los ~~cocos gramnegativos Neisseria (18,27),~~ con pequeñas cantidades de células epiteliales y leucocitos polimorfonucleares (18).

Las bacterias aparecen sobre la película o dentro de ella, como organismos aislados o en acúmulos (18).

La adherencia subsecuente de otras bacterias, incluye una variedad de reacciones específicas de coagregación incluyendo en estas a Actinomyces viscosus o A. naeslundii ~~con E. sanguis, que son lo mejor descritos (21).~~ En esta etapa inicial, los microorganismos no se adhieren muy firmemente a la superficie dentaria (18).

El E. mutans, no es particularmente buen colonizador de la superficie del diente, por lo cual su apareamiento ~~como especie dominante de la placa, necesita ser explicada por otros mecanismos dentro de los cuales mencionamos:~~

1. La hidrofobicidad superficial de la célula, característica que puede jugar un rol crucial en la adherencia del Estreptococo bucal a la PAE (2), la alta afinidad por la variedad de componentes salivares, tales como: ~~Inmunoglobulinas, lisozima o protefnas de bajo peso molecular (10), las cuales en su momento actúan como~~ receptores sobre la PAE (10,21). Debe tomarse en cuenta además tanto sacarosa, como la de poder sobrevivir en un microambiente creado por la topografía de la superficie de un diente en particular (21).

Después de la formación inicial, la placa crece y madura a través de una serie de fases que comprenden el crecimiento de los microorganismos originados, la fijación de microorganismos adicionales al diente y a los primeros microorganismos, cambios en la flora y acumulación de sustancias extracelulares (4).

No es hasta después de 24 horas, sin limpiar la superficie dentaria, que se forma una capa de placa clinicamente demostrable. La cantidad de microorganismos adheridos al diente, en este momento representa al equilibrio neto entre 1) las bacterias previamente adheridas que después se desprenden y lavan por el flujo salival ~~o el cepillado;~~ 2) las que quedaron irreversiblemente adheridas y comenzaron a multiplicarse y, finalmente, 3) las que llegan más tarde desde la saliva al punto en que son atrapadas y agregadas a las ya existentes (18).

de Actinomyces adquieren mayor prominencia hasta constituir alrededor del 25% de la flora cultivable despues gramnegativos conforman el 5% en este periodo de tiempo (18). Durante las tres semanas, las tres semanas siguientes de formacion de la placa no perturbada, las proporciones relativas de los diversos tipos de bacterias en la flora cultivable, continuan modificandose (18).

Los casos grampositivos, colonizadores iniciales disminuyen relativamente, estabilizando su numero entre el 5 y 7 dias (35), esto se debe en particular, porque aumentan los bacilos grampositivos -Actinomyces israeli; en tanto que los bacilos como los acteroides y fusobacterium atin constituyen pequenas proporciones. Las espiroquetas **se localizan en al extreme apical de la placa en desarrolle**, donde el borde gingival protege a la placa de las fuerzas de desalojo y se ha establecido un potencial de exido-reduccion (Eh) bajo (10). Despues de tres semanas de formacion de placa, cantidades significativas de bacterias dejan de ser variables (18).

---

Aunque los detalles de la compleja composicion bacteriana de la placa madura distan de ser completos, su proceso evolutivo es comprensible (4,10,18,24).

Al aumentar el espesor de la placa dentogingival, el medio cambia, lo cual favorece a los microorganismos anaerobios, y es en este momento, cuando pueden multiplicarse. Esto conlleva a una repulsión inicial entre la superficie del diente y aquellas bacterias que se aproximan a esta superficie. Este mecanismo de defensa inicial decae cuando la madurez de la placa ocurre (18, 21).

Por otro lado, las células están infladas edemas, por la electrodinámica o fuerzas de Van Der Waals. Estas fuerzas atraen con un alcance mayor que la fuerza electrostática repelente. Las fuerzas de atracción y repulsión favorecen una separación entre las bacterias y la superficie dentaria a una distancia específica, la cual se encuentra inflada básicamente, por la presencia de iones. Un pH ácido o una concentración incrementada de cationes reducirá la brecha (18).

La mayoría de las bacterias en la naturaleza están rodeadas por una matriz altamente hidratada llamada glucocalix-estructura recientemente reconocida (18), el cual puede ser una cápsula coherente o un polisacárido extracelular más laxo, asociado a la célula es reconocido que la deposición inicial de bacterias sobre el diente envuelve ciertas interacciones entre los componentes de la superficie bacteriana y los constituyentes salivares de la PAE (10).

En algunas bacterias el glucocalix consiste en una dispo

La importancia del glucociliz para la adherencia microbiana reside en que representa una extensión hidrofílica más allá de la superficie muy cargada de la célula microbiana en una cantidad creciente de bacilos gramnegativos, en especial en las capas más profundas próximas al diente (4, 18).

Las condiciones modificadas de crecimiento pueden ser influenciadas por la inflamación concomitantemente generada en la encía, con lo que se produce un acentuado aumento en el flujo de exudado gingival que contiene una cantidad de factores de crecimiento no obtenibles fácilmente de la saliva (4), también provee una nutrición adicional, la simbiosis microbiana, la muerte y destrucción -lisis- de los microorganismos de la placa (18).

Dieta:

La dieta puede influir sobre la microflora bucal de dos maneras.

1. Indirecta, a través de su efecto sobre la composición

de la secreciOn salival y del diente.

2. En forma directa por la deposiciOn de residuos que pueden servir como nutrimento de los distintos microorganismos bucales (1, 4).

La dieta puede apoyar o inhibir los componentes de la microflora bucal, que se encuentran involucrados en el proceso carioso, y tiene grandes probabilidades de proveer el sustrato sobre el que algunos microorganismos de la boca actúan produciendo sustancias que a su vez actúan sobre los dientes para provocar su destrucción -caries dental. La dieta puede actuar también en el proceso carioso y la enfermedad periodontal, por cierta influencia sobre la composiciOn de la saliva (calidadm Ph, capacidad buffer, viscosidad, y, talvez aim, velocidad de flujo) (4).

Numerosos estudios se han realizado para determinar los efectos que la dieta, pueda ocasionar sobre la formaciOn de la placa dental, sin embargo, la mayor parte de estos estudios se han ocupado esencialmente del metabolismo de los hidratos de carbono y su influencia sobre la capacidad de adherencia y crecimiento de las bacterias en la placa dental (4, 18), esto se debe principalmente, porque se ha observado que despues de la ingesta de soluciones de carbohidratos tales como: la sacarosa, glucosa, fructosa maltosa y almidOn conciso, se provocan ciertas variaciones

Papel de los carbohidratos en la formaciOn de place microbia  
na :

Las diferentes especies bacterianas a menudo tienen procesos metabólicos claramente distintos y capacidad para liberar productos terminales extracelulares, que ~~sirven como almacenamiento de energía o material de anclaje~~ para asegurar su retenciOn en la place. Estos productos son denominados polisaciridos extracelulares y comprenden una diversidad de polimeros de az:leer, dentro de los ~~cuales podemos mencionar a los fructanos quienes constituyen~~ una variable, pero siempre como una proporciOn menor de los polisacdridos extracelulares de la placa (18), los cuales so sintetizados a partir de la sacarosa de la dieta, y que conjuntamente con los polisaceridos intrace-lulares, proveen un componente de almacenamiento, el cual se descompone cuando el aporte de ail:car es insuficien-te (3).

Los glucanos, tambien polisacgrid-s sintetizados a partir de la sacarosa, parecen ser mis importantes

cuantitativamente y funcionalmente, y comprenden una diversidad de distintos tipos de polímeros. Uno de estos es el dextrano-polímero con propiedades adhesivas y que puede actuar como almacenador de hidratos de carbono, en el que predominan las uniones alfa-1.6, el cual es sintetizado por algunas bacterias de la placa que poseen la enzima glucosiltransferasa (18, 25, 29, 31).

Otro tipo de glucano, caracterizado sobre todo por sus uniones Alfa 1.3, se llama mutano y su función es primordialmente de estabilizador estructural de la placa bacteriana (18), debido a que no parece degradarse en esta (18).

La literatura indica que los carbohidratos y las proteínas constituyen el mayor volumen del material orgánico de la placa, material al cual se denomina: matriz intermicrobiana (18).

---

La matriz intermicrobiana varía de una región a otra, dependiendo de los procesos metabólicos claramente distintos que llevan a cabo las bacterias de la placa -basicamente la hidrofobicidad de las bacterias está marcadamente influenciada por el medio en el cual ellas crecen y por la fuerza iónica y composición de la fase acuosa dentro de la cual ellas se encuentran suspendidas.

levano y dextrano a partir de la sacarosa de La dieta (18).

En otras regiones, la matriz se presenta granulosa u homogénea. En partes de la placa, con la presencia de microorganismos gramnegativos, la matriz intermicrobiana se caracteriza regularmente por la presencia de pequeñas vesículas rodeadas por una membrana trilaminar, estas vesículas probablemente contengan endotoxinas lipopolisacáridas (18).

Los polisacáridos intracelulares del tipo glucogenoamilipectina los sintetizan las bacterias de la placa, también a partir de los azúcares de la dieta, tales como la sacarosa, glucosa y otros, y que en ausencia de aporte de azúcares se catabolizan (18).

De tal modo, se ha observado que la restricción dietética de los glúcidos parece causar una reducción marcada en la cantidad de bacterias almacenadoras de polisacáridos en la placa (18).

Es concluyente que entonces el metabolismo de los

carbohidratos dietéticos por parte de la microflora bucal desempeña un papel importante en el desarrollo y mantenimiento de la placa, debido a que estos son utilizados:

1. Como componentes estructurales de los microorganismos (3).
2. Como fuentes fermentables de energía (ATP) (3, 18).
3. En forma de granulos de almacenaje de glucógenoamilopéctiva (polisacáridos bacterianos intracelulares) (3, 18).
4. En la matriz entre los microorganismos (polisacáridos bacterianos extracelulares) (3, 18) y
5. En la conversión de polímeros extracelulares con propiedades adhesivas (3, 18).

Posiblemente, sea este último, el aspecto más relacionado con la virulencia de las bacterias de la placa (3, 27).

Relación de la anatomía dental con la formación de placa.

La morfología del diente establece una extensión sorprendente, para la formación bacteriana de varios ecosistemas de placa. Cada diente se conforma de una corona o porción coronal que se extiende dentro de la cavidad bucal que es bañada por saliva; y una porción radicular que es sostenida por las fibras colágenas de

la membrana periodontal hacia el tejido Oseo maxilar. La porciOn coronal de la pieza dentaria se localiza sobre el tejido gingival y la placa que se acumula sobre la corona se denomina placa supregingival (18, 21).

La corona del diente tiene cinco superficies que dan diferentes posibilidades para mantener una flora bacteriana que pueda transformarse en cariogenicas y/o periodontopética. La superficie lisa de los aspectos bucal/labial y lingual del diente son los mss dispuestos a la formation de placa microbiana, las cuales podrian carearse -en situaciones extremas tales como las relations con Xerostomfa (bajo nivel de fluido salivar) o un excesivo contacto con sustratos fermentables, tales como los que pueden ocurrir en el sfndrome de caries por biberan (21).

Las superficies interproximales del diente, mesial y distal, estén tambien disponibles a la formaciOn de placa, por lo cual, estas superficies son susceptibles a la caries dental y la enfermedad periodontal (21). Se ha observado variaciones considerables en la composiciOn de la placa proximal, actinomyces viscosus/naeslundii es el microorganismo predominante, seguido por A. israelii. El estreptococo sanguis es el mss cormin, pero seglin estudios ciertos sujetos pueden albergar grandes cantidades de Estreptococos mutans (21).

Generalmente, se aísla Lactobacilos, aunque en algunos individuos pueden estar ausentes. Veillonella y varios bacilos anaerobios gramnegativos completan la lista de microorganismos dominantes (1, 21). La superficie oclusal, la cual es la superficie masticatoria de las molares y premolares, es atravesada por fisuras de desarrollo que son colonizadas por una flora relativamente escasa a la de las superficies proximales y lisas (21). Las partes (nes profundas de las fisuras oclusales contienen pocas bacterias viables y numerosas caulas muertas (28).

En direcciOn mis oclusal, la placa consistente de cocos con escasos filamentos, tal como se observe en la place de superficies lisas; se encuentran tambiên, Estreptococos sanguis y mutans, ademís de salivarius (28), el cual no es característico de otras places. ~~Corinebacterias y Veillonella existen en mayores proporciones que en otros lugares (28).~~

Son sobre estas fisuras, así como los pozos de desarrollo de las superficies lisas, los lugares donde cominmente ~~se forma la caries en el diente (21, 28).~~ Los bordes incisales ubicados en la parte superior de los dientes anteriores no son colonizados por algiln nOmero apreciable de bacterias, lo cual hace que normalmente eaten libres de lesiones de caries (21).

Por otra parte, es importante tener en cuenta, que sobre la placa supragingival tiene acceso a los nutrientes solubles presentes en la dieta y en la saliva, y debe resistir las fuerzas abrasivas asociadas con la masticación y varios procedimientos de higiene bucal. Esta placa es dominada por organismos sacarolíticos, facultativos y adhesivos (21).

Por su aproximación con el tejido gingival, existe en estados de salud, una pequeña depresión crevicular o surco de 1 a 3 mm. La placa que se forma en el margen gingival -y se extiende hacia abajo del surco es llamada Placa Subgingival, la extensión de la placa subgingival hacia el ápice de las raíces concomitante con la formación de una bolsa periodontal entre la raíz y la superficie gingival (21).

La placa subgingival, especialmente cuando se encuentra una bolsa periodontal, tiene poco acceso a la saliva, por lo que la llegada de bacterias salivales adicionales es escasa o imposible y a la dieta, lo cual favorece el desarrollo anaerobio (18). Sus nutrientes derivan de los productos del huésped presentes en el fluido o exudado inflamatorio (4, 19), del surco gingival. Aproximadamente la mitad de estos organismos son asacarolíticos, anaerobios obligados, fácilmente adherentes y con frecuente motilidad, mientras que el resto son facultativos (4, 21).

alence y los tejidos gingivales, y su actividad metabólica continua, juega un papel importante en la etiología de la formación de lesiones de caries y enfermedad periodontal.

La clasificación arbitraria de la placa dentobacteriana en supragingival e infragingival es exacta solo en determinado momento; ~~en cuanto al límite entre los dos tipos de placa el. margen gingival.~~ La placa puede desplazarse coronariamente, por tumefacción de los tejidos gingivales o puede migrar apicalmente como resultado de la recesión ~~gingival, lo que haría variar su composición.~~ Sin embargo, pese a la inexactitud teórica de la clasificación, su valor en la práctica está bien documentado (18).

#### ENFERMEDAD PERIODONTAL

Con respecto a la enfermedad periodontal se dice que sus manifestaciones clínicas son una expresión real de los cambios microscópicos que han tenido o tienen lugar en el tejido subyacente; dichos cambios son ocasionados por una transformación de la flora microbiana gramposi-

tiva de la placa, en una flora microbiana mas compleja colonizada en su mayoria por bacterias gramnegativas cuyos productos metabolicos especiales especificamente endotoxinas entran en contacto con el tejido gingival conectivo, lo que hace operativo su rol en la patogénesis de la lesiOn inflamatoria del periodonto (18), y cuya manifestaciOn, se hace evidente, tanto en forma clfnica como histolOgica.

#### Gingivitis:

La colonizaciOn de la porcian marginal de una superficie dentaria durante un perfodo inicial 3-4 dias, conduce, al parecer a la inflamaciOn de la encias causada por la acumulaciOn de las bacterias y sus productos en la placa dental adyacente al borde gingival (18). Ante esta agresiein bacteriana, se presenta una respuesta inflamatoria aguda con dilataciein de los capilares gingivales y exudado de lfquido que contiene inmunoglobulinas (gG), complemento y leucocitos polimorfonucleares. Esta condiciOn crea nuevas oportunidades para el crecimiento de las bacterias y da principio a una modificacion continua en la composicien de la comunidad microbiana (4, 18).

Tres fases de modificaciein de la flora microbiana se distinguen en el desarrollo progresivo del trastorno gingival;

2. En el tercer y cuarto día, aparecen microorganismos filamentosos.

3. En la etapa de 5 a 9 días aparecen los espirilos y espiroquetas. Los actinomicetos aumentan en número así como los cocos facultativos y anaerobios. Es frecuente hallar, entre las bacterias anaerobias, *Fusobacterium nucleatum* y *Bacteroides melaninogenicus* subespecie *intermedius*.

Después de los 10-20 días de crecimiento continuo de placa se establece una gingivitis clínicamente manifiesta (18).

Ningún microorganismo en particular ha sido implicado en la gingivitis, es algo más que una reacción a la masa total de microorganismos y sus productos de desecho.

Periodontitis:

En las primeras etapas de la periodontitis, la flora microbiana de la bolsa gingival es similar a aquella

de la gingivitis. Sin embargo, se debe tener presente que la composición de la flora microbiana varía no sólo entre las diversas etapas de la enfermedad periodontal; sino también entre individuos con síntomas similares (4, 18). La flora microbiana de las bolsas puede ser diferente en distintas partes de la boca y aún de la misma bolsa gingival (18).

En las primeras fases de la formación de gingivitis, los estímulos de leucocitos en la porción coronaria del epitelio de unión hacen que este pierda contacto con la superficie dentaria. Se forma un surco gingival profundizado y la superficie dentaria comienza a ser accesible a la colonización microbiana subgingival (4). Dos semanas después del comienzo de la gingivitis, puede verse ya, depósitos de placa subgingival (18).

Las bacterias ubicadas subgingivalmente, migran a través del epitelio dentogingival; las alteraciones progresivas de este epitelio provocan que se vea privado de su contacto con la superficie dentaria y se convierta en epitelio de la bolsa periodontal permitiendo así, una mayor profundización apical de la placa subgingival (18).

La migración apical de la placa subgingival va acompañada por la propagación apical y lateral de la infiltración

, ----- -- rbsvat mucus LapaesLetuo  
para migrar a lo largo de la raíz; induce a la reabsorción  
del hueso alveolar y, en casos muy avanzados, la porción  
infiltrada de la encía se separa del hueso alveolar reabsor-  
vido (18).

El tejido gingival agredido por la constante actividad  
de la fibra de la placa bacteriana, sufre cambios tisulares  
clínicamente evidentes y que afectan generalmente, la  
papila interdental, zona más apropiada para el estacamien-  
to de restos celulares, alimenticios y bacterianos de  
donde se van extendiendo hacia la encía marginal y la  
encía adherida en forma gradual y progresiva; esto pone  
de manifiesto, que la enfermedad periodontal es un proceso  
crónico, que va modificando el tejido gingival tanto  
en su estructura como en su apariencia (4, 18).

El tejido gingival afectado por la placa bacteriana,  
presenta, clínicamente, cambios en su apariencia de la  
manera siguiente:

1. Cambio de color: Puede ir desde un leve enrojecimiento hasta un rojo oscuro o púrpura. Este depende en gran medida del aumento de vascularización del tejido (4, 15, 18).
2. Pérdida del contorno normal aumento de volumen, como consecuencia del exudado inflamatorio (18).
3. Pérdida del punteado de la encía, consecuente también con el exudado inflamatorio (18).
4. Sangramiento al menor estímulo, también como consecuencia del aumento de vascularización del tejido (18).
5. Aumento de la profundidad del surco gingival como consecuencia de la migración del epitelio dentogingival y el aumento de volumen del tejido (15, 18).
6. Pueden presentarse, en forma ocasional, exudados de tipo seroso; y en menor frecuencia exudados purulentos (15).

#### EPIDEMIOLOGIA.

La epidemiología dental, por definición, es el estudio de la distribución y dinámica de las enfermedades dentales

en una poblaciOn humane. Entendiéndose por distribuciOn: a aquella poblaciOn que es afectada por una enfermedad. La asociaciOn que puede existir entre una persona y la enfermedad se puede determinar a traves de ciertas variables como: la edad, el sexo, grupo etnico, susceptibilidad y otras (6).

La dinmica hace referencia a ciertos factores cfclicos y el tiempo que transcurre entre la exposiciOn a los factores incitantes y el comienzo de la enfermedad especffica en el individuo (6).

El propOsito y objetivo de la epidemiologfa es el de investigar y aumentar el conocimiento acerca de un proceso patolOgico especffico para encausarnos a la elaboraciOn y aplicaci6n de metodos de control y prevenciOn olds especfficos para el problema bajo investigaciOn (6).

---

~~Por otra parte, con la epidemiologfa se pretende~~ determinar que poblaciones son de alto o bajo riesgo. Tambiën dentro de su alcance se encuentra el disefio, la conducciOn e interpretaciOn tanto de las pruebas clfnicas como de las medidas preventives y curatives a utilizar (6).

Una de las tecnicas mss valiosas empleadas por la

examinadas mediante los mismos metodos y criterios. Se debe tener en cuenta que el indice epidemiolOgico ~~estima únicamente la prevalencia relativa de una afectiOn clinica y no un diagnuistico definitivo y absoluto para un paciente en particular.~~ Por lo general, los indices son en ,realidad subestimaciones de la lesiOn clfnica (6).

Existen dos tipos o clases de indices dentales:

1. Mide la proporciOn o número de individuos pertenecientes a una poblaciOn que tienen o no un trastorno especifico en un momento o perfodo determinado.
2. Mide tanto el número de personas afectadas como la gravedad de un trastorno especifico en un perfodo o momento determinado. Este tipo de indice ayudara a identificar a la persona en la poblaciOn afectada por una enfermedad especffica, asf como tambien valorari la enfermedad que se estudia en una escala

graduada. Los índices que a continuación se describirán pertenecen a este último tipo (6).

#### Índice Periodontal y de Higiene Bucal.

Los datos cuantitativos críticos en una escala suficiente para sustanciar las importancias relativas de distintos factores etiológicos, se han hecho disponibles solo en forma reciente a medida que se han desarrollado índices adecuados. La necesidad operacional ha limitado una gran fracción de estudios periodontales a la asignación de puntajes para los compromisos inflamatorios reversibles de la encía (4).

En el índice gingival PHA, ideado por Schour y Hassler, divide la superficie vestibular de la encía en torno a un diente en tres unidades de medición (A), el puntaje de los componentes (P) y (M) aumenta el compromiso de cada diente en una escala que va de 0 a 5 culminando con atrofia y pérdida de las papilas y retracción de la encía marginal por debajo del límite amelocemético, el componente A permite asignar valores en una escala de 0 a 3 a la periodontitis con formación de bolsa (4, 5, 6).

. - ----....., ...c s".-LcamaLtun gingival,  
su severidad, formaciOn de bolsas y funciein masticatoria.

Indice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario  
(INTPC).

~~Se propuso en 1,977 por un grupo de la OMS, una  
nueva metodologia para medir el estado del periodonto  
y la estimation de las necesidades de tratamiento. Al  
siguiente afio, un grupo de trabajo junto con FDI, OMS,  
puso en prueba de campo el metodo propuesto antes de  
ser adoptado.~~

Despues de un anAlisis exhaustivo de los resultados,  
obtenidos y algunas modificaciones al metodo propuesto  
originalmente, fue definido y adoptado el Indice de Necesida  
des de Tratamiento Periodontal Comunitario (INTPC), por  
ambas OMS, FDI, como el metodo estAndar para la recolecciOn  
de los datos sobre las necesidades de tratamiento periodon-  
~~tal en las poblaciones, y para la planeacion y monitoreo~~

de los servicios de salud pública (2, 9).

En sf, las investigaciones que utilizan el ITPC, identifican la cantidad de patologfa periodontal y necesidades de tratamiento de una poblaciin especifica, estableciendo los niveles de cuidado, considerados apropiados para el control y reducciOn o cura de la enfermedad periodontal y sus categorfas de tratamiento son generales antes que especificas.

Las investigaciones de necesidades de tratamiento, ~~son utilizadas esencialmente para determinar la prevalencia de la enfermedad en una poblacion, y no debe confundirse~~ con la prediccidn del riesgo potencial de un individuo a la enfermedad periodontal (29).

---

---

EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL Y LA ENFERMEDAD PERIODON-  
TAL EN GUATEMALA:

---

Las acciones orientadas a resolver problemas de salud necesitan de la informaciOn epidemiolOgica como fundamento que posibilita la planificaciOn objetiva, sistemática y eficaz de los programas respectivos.

Las técnicas de mediciOn de la prevalencia y la intensidad de la enfermedad periodontal en colectividades son muy variadas. No se ha logrado establecer un criterio general que, de manera similar a lo que sucede con el CPO, con respecto a caries dental, permitiri adoptar un solo índice de aplicaciOn general para los diferentes grupos de poblaciOn. Los de use ma's frecuente en Guatemala, son el Índice periodontal (IP) de Russell y el Índice Gingival Periodontal (ICP), de O'Leary (7).

Un estudio orientado a establecer la prevalencia y caracteriticas de La gingivitis en escolares guatemaltecos concluy6 recientemente que todos los escolares presentan algUn grado de inflamaciOn gingival y placa bacteriana. Tambien se encontr6 un grado importante de relaciOn entre la inflamaciOn gingival y las variables de sexo, frecuencia de cepillado, irritantes gingivales y poblaciOn o domicilio (7).

La condiciOn etnocultural se relaciona con la enfermedad periodontal. Usualmente, se describe que el indigene manifiesta el problema periodontal en mayor grado que el no indigena. Probablemente este, se debe al conjunto de variables socio-econeimicas que son determinantes sobre esta enfermedad seem se ha podido comprobar at comparar diferentes poblaciones dentro de un pais o diferentes paf ses entre sf. En Guatemala, se ha descrito Is relaciOn entre enfermedad periodontal y salario (7).

En conclusion, la caries dental y enfermedadd periodontal son unfermedades infecciosas, creinicas de muy alta prsvalencia en Guatemala, de manera similar a la que se observe en otros paises latinoamericanos. Su importancia es tal, que toda descripcien cuidadosa de las condiciones generales de salud del pais, debe incluir estas dos entidades, ass como es el caso de cualquiera otra enfermedad o trastorno vinculado con la morbilidad de su poblaciOn. Hasta la fecha, se han organizado recursos y esfuerzos para controlar a ambas, pero la informaciOn disponible demuestra que han sido insuficientes o inadecuados. Esto justifica que se busquen las medidas mis eficaces para reducir su prevalencia y severidad (7).

La mayoría de ellos se idearon en principio para un proyecto de investigación determinado y fueron adoptados después por otros investigadores. La multiplicidad de índices ha limitado hasta cierto punto las posibilidades de comparación entre los resultados de diferentes estudios (24).

La gran mayoría de los índices, se han realizado en base a los siguientes aspectos:

Placa Dental:

La placa dental microbiana es el factor etiológico en las periodontopatías. La resistencia del huésped presenta grandes variaciones, en algunas personas una pequeña cantidad de placa puede ser causa de grave enfermedad periodontal, mientras que en otras, la presencia masiva de placa durante decenios, no plantea problemas de importancia en el periodonto.

La cantidad de placa presente en las caras de los dientes en un momento determinado, refleja un equilibrio entre la tasa de formaciOn de placa y la de su eliminaciOn. Los recuentos de placa y la correlacion entre placa y gingivitis, pueden resultar invalidados en gran parte, pues, por una limpieza especial de la dentadura, antes de un examen bucodental. Los indices de placa miden la cantidad actual de placa, que resulta de recientes actividades de higiene bucal, mas que las cantidades usuales de depositos microbianos.

No hay ninguna razon para suponer que la cantidad de placa dental aumenta con la edad. Por el contrario, en el examen de jovencitas en los primeros afios de adolescencia, se ha comprobado la disminuciOn de los recuentos de placa, con el paso de los afios, probablemente gracias a la mejora de las practicas de higiene bucal.

Aunque los recuentos de placa pueden ser utiles para la instruccion y la motivacion de los pacientes individuales, las consecuencias de la presencia de placa, ~~(es decir, las periodontopatias propiamente dichas),~~ son más importantes en los estudios de poblaciones.

uus\_vUcti101. 1.UH111 en is imporcancia ae la intiamacion gingival tambien cuenta la resistencia del huesped, el estado de las encfas puede constituir un criterio sobre la necesidad de mejorar las medidas de higiene bucodental más vAlido que la cantidad de placa en las caras de los dientes.

---

HistolOgicamente, el signo mAs seguro del estado saludable de las encfas, es que no sangran cuando se las sondea suavemente.

Se ha dicho que el hecho de que las encfas sangren es un sfntoma mAs precoz de gingivitis que la modificacien del color.

El empleo de ese signo como fndice, resulta prActico, puesto que la bolsa debe sondearse de todos modos pare evaluar su profundidad y comprobar la presencia o ausencia de cAlculo subgingival.

---

Como en el caso de la placa, no hay razón alguna para suponer que la importancia y la gravedad de la gingivitis aumentan con la edad. De hecho, pueden incluso disminuir; se ha podido comprobar una mejora de las afecciones en las encías en la mujer, después de la pubertad o del parto.

#### Cilculo Supragingival:

Se forman depósitos mineralizados, de color pardo claro. El cilculo supragingival se extiende normalmente en forma de corona a partir del borde gingival, y es posible que solo una pequeña parte del mismo esté en contacto con los tejidos blandos.

#### Cilculo Subgingival:

Depósitos mineralizados de color pardo oscuro. Su distribución se ajusta más bien a la de la inflamación periodontal en cada caso.

El método más eficaz de diagnóstico del cilculo subgingival es el sondeo, ya que no existen signos visibles fidedignos que indiquen la presencia o la ausencia de

esos depósitos.

Bolsas periodontales:

Es el resultado de una inflamación gingival progresiva que persiste desde largo tiempo. Se ha estimado que las bolsas de 4 mm. o más de profundidad, requieren tratamiento periodontal.

Después de la erradicación quirúrgica de una bolsa profunda, la exposición de la superficie de la raíz y el frecuente abultamiento del borde gingival deben considerarse signos de buena salud, mientras no se observe inflamación en el borde gingival.

La presencia de bolsas periodontales solo pueden diagnosticarse con certeza mediante el sondeo.

#### NECESIDADES DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Cada una de las mediciones de cálculo subgingival, de la gingivitis, y de la formación de bolsas periodontales, puede relacionarse con los servicios requeridos. Las necesidades varían según la edad, así como un grado análogo

1. La medicion de la gingivitis indica la necesidad de educacion de higiene bucodental.
2. Las mediciones del cilculo o bolsas poco profundas ,indican la necesidad de un raspado en los cuadrantes afectados y de educacion de higiene bucodental.

---

- ~~3. Las mediciones de bolsas profundas indican la necesidad de un tratamiento complejo que puede incluir un raspado profundo y la cirugfa en todos los grupos de edad, ademes de la educacion de higiene bucodental.~~

#### PRUEBA BANA

La actividad enzimatica usualmente se mide por la hidrolisis del sustrato incoloro N-Benzyl-DL-arginina 2-naftilamida (BANA), liberando asi el cromoiforo (1-naftilamida) el que se torna rojo-anaranjado claro (brillante) cuando se le agrega una gota de granate ripido

a la solución (21).

Las especies BANA son putativas de los pabigenos periodontales, es de interés determinar si la presencia de una o más de estas especies podría ser detectada por la capacidad de la placa para hidrolizar directamente la BANA (21).

La capacidad de la placa para hidrolizar, puede asociarse también con la morbilidad periodontal, utilizando la profundidad de sondeo como indicador de morbilidad. Placas obtenidas de estos lugares con sondas de 2 6 3 mm. tenían espiroquetas indetectables o bajas proporciones de espiroquetas indetectables o bajas proporciones de espiroquetas y mostraba un 10% de reacciones BANA positivas (21). La capacidad de las placas para hidrolizar la BANA puede emplearse como una medida de morbilidad periodontal en el paciente (21).

La hidrálisis BANA por la placa subgingival tiene el potencial de ser un indicador objetivo de actividad de enfermedad periodontal y puede ser usado en combinación con criterio clínico para iniciar terapia y como parámetro para determinar la eficacia del tratamiento (21).

actividad enzimática usualmente se mide por la hidrólisis del sustrato incoloro N-benzoyl DL-arginina 2-naftilamida (BANA), liberando así el cromóforo (B-naftilamida) el que se torna rojo-anaranjado claro (brillante) cuando se le agrega el que se torna granate rojo a la solución. La actividad de BANA de varias especies subgingivales gramnegativas se lista.

Como las especies BANA son putativas de los patógenos periodontales, es de interés determinar si la presencia de una o más de estas especies podrían ser detectadas por la capacidad de la placa hidrolizar directamente la BANA, los conteos microscópicos de cultivos y los hallazgos están relacionados con los parámetros clínicos. En algunos casos se evaluó el efecto de detartraje y de alisamiento de la raíz solos o en unión con metronidazol sobre tales parámetros.

El 53% de más de 400 muestras de placa fueron positivas (43% o débilmente positivas 10%), para la reacción

~~BANA.~~ Para las especies positivas, *T. denticola* medida indirectamente como espiroqueta pequeña fue detectada en 93% de las placas BANA positivas. Las especies *P. Gingivalis* y *capnocytophaga* se detectaba solo el 27% y 6% de las placas BANA positivas. La especie *B forsythus* no se controló.

La proporción de espiroquetas pequeñas entre las que incluye la *T. denticola*, exhibieron una alta y significativa correlación con el tamaño de espiroquetas grandes o intermedias, indicando que las espiroquetas pequeñas entre las que incluye la *T. denticola*, exhibieron una alta y significativa correlación en la respuesta BANA de la placa. Se observó así mismo una alta y significativa relación con el tamaño de espiroquetas representan todos los morfotipos que contribuyen a la capacidad de la placa para hidrolizar la BANA. Hasta aquí la hidrólisis de BANA puede considerarse como la medida de la presencia de espiroquetas en la placa.

La capacidad de la placa para hidrolizar, puede asociarse también con la morbilidad periodontal, utilizando la profundidad de sondeo como un indicador de morbilidad.

Placas obtenidas de estos lugares con sondas a 2 6 3 mm. tenían espiroquetas indetectables o bajas

con un estudio doble ciego de medio mes de duraciOn.  
~~El efecto del debridamiento mecanico, sac) o en conjunto~~  
con metronidazol sistemitico durante una semana sobre  
la capacidad de la place para hidrolizar BANA. Antes  
del tratamiento acerca de un 85% de lugares analizados  
~~mostraron ser BANA positivos. Una semana despues del~~  
~~tratamiento las proporciones de place que mostraron tener~~  
reacciones BANA positivas decrecieron en un 62% con la  
maxima reduccion en los problemas que recibieron detartraje.

Estos hallazgos sugieren que la hidreilisis  
BANA por la place subgingival tiene el potencial de ser  
un indicador objetivo de actividad de enfermedad periodon-  
tal y puede ser usado en combinaciOn con criterio clinic°  
para iniciar terapia y como parametro para determinar  
la eficacia del tratamiento. Sin embargo, antes de que  
se haga este se necesita informaciOn adicional sobre  
Cudas las fuentes de la actividad BANA hidrolftica de  
la place, para que sea posible que cuando se conozca  
este , la prueba BANA pueda hacerse mas especffica y

sensitiva para la actividad de enfermedad periodontal.

— \_\_\_\_\_ . r . . . . . L . au eL proniema  
de enfermedad periodontal en el guatemalteco.

2. Establecer por medio del INTPC, la experiencia de la enfermedad periodontal y su respectivo tratamiento en la poblacion especifica de estudio.
3. Determinar con la prueba BANA, el riesgo potencial de un individuo a desarrollar enfermedad periodontal de la poblacion especifica en estudio.

#### ESPECIFICOS.

1. Establecer las necesidades de tratamiento de la enfermedad periodontal, a Craves del INTPC, en la poblacion de estudio.
2. Establecer por medio de la prueba de diagnostico microbiologico (BANA), la actividad enzimatica tripzi-

noide de La placa dentobacteriana subgingival.

3. Determinar si existe relaciOn entre los hallazgos clinicos del INTPC y la prueba microblolOgica BANA.

periodontal de la misma.

#### VARIABLES DE LA HIPOTESIS:

1. Las necesidades de tratamiento periodontal:  
Requerimiento necesario de tratamiento periodontal para establecer el control y reducciOn o cura de la enfermedad.
2. Prueba diagnostico enzimAtica de enfermedad periodontal:  
Prueba microbiolOgica BANA con capacidad de hidrolizar placa dentobacteriana subgingival, y utilizada como indicador objetivo de actividad de enfermedad periodontal.

#### INDICADORES: (\*)

1. Para la necesidad de tratamiento periodontal, el INTPC.
2. Para la prueba microbiolOgica, la prueba BANA.

---

(\*) Ver Metodologia.

## VIII. METODOLOGIA

## POBLACION:

Este estudio se realizo, en Santiago Atitlin, Departamento de Sololá, en la poblacion de adolescentes de sexo masculino y femenino, de 15 a 19 años de edad, que asisten al Instituto de Enseñanza Básica de Santiago Atitlán (IEBSA) en el año de 1993 y que no hayan recibido tratamiento con antibióticos durante los tres meses previos al examen.

## MUESTRA:

La muestra sera aleatoria y estara integrada por 10 adolescentes de las edades antes mencionadas.

Para el presente estudio, se tomarán en cuenta como unidad muestral las piezas dentarias, ya que el Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario, sugiere únicamente 6 piezas en 20 pacientes como mínimo; se le hizo la modificación a más piezas dentarias, siendo estas 16 piezas por paciente, y los pacientes fueron reducidos a 10, modificación realizada por un docente de la Facultad de Odontología, con el objeto de abarcar en el estudio, piezas que no se han tomado en cuenta en

INTPO:

Indice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario, el cual usa tres indicadores para medir a la enfermedad periodontal:

- ~~1. Presencia o ausencia del sangrado gingival~~
2. Cilculo infra y supragingival
3. Bolsas periodontales subdividas en superficiales (cuatro a cinco milímetros) y profundas (seis milímetros o más)

~~Para el examen, se usa una sonda especialmente diseñada por la OMS, y la boca se divide en sextantes, y se definen por los ralmes de los dientes, estos son examinados detenidamente y la respuesta al examen del Indice, nos indicará la necesidad del tratamiento, el código está en orden ascendente de necesidades de tratamiento:~~

0. Solamente educación bucodental.
1. Educación bucodental, visitas periódicas al dentista.
2. Raspado en las piezas afectadas y educación bucodental.

3. Raspado, alisado radicular y además educación bucodental.
4. Raspado profundo y/o cirugía, además educación bucodental.

Examen Microbiológico de la Placa Bacteriana (BANA):

Determinación cuali-cuantitativa (prueba perioscan), esta prueba se efectúa en la muestra de la placa dentobacteriana infragingival obtenida en las áreas examinadas (el sextante de las piezas dentales corresponde al examen).

**La prueba al examen da positivo si hay presencia del color azul de la prueba y negativo si hay ausencia de color azul.**

Esto significa la ausencia o la presencia de enzimas proteolíticas que actúan sobre el sustrato con una liberación o sin liberación del componente cromóforo (el color azul) y en consecuencia la presencia o ausencia de bacterias proteolíticas.

#### CalibraciOn de Investigadores:

Para el examen clfnico se establecera un solo criterio, basindonos en documentacion de matodos de diagnOstico, proporcionados por un Docente de la Facultad de Odontologfa. ~~Esto con el fin de asegurar la uniforme interpretacin~~ de la enfermedad observada, y Los parametros que el estudio establece. Con la prueba diagnOstica enzimatica se realizaran pruebas de ensayo, las cuales seran supervisadas por el Asesor, para poder tener conocimientos del uso de la prueba.

#### Etica de la InvestigaciOn:

ObtenCiOn de permiso de las Autoridades: Se obtendra el permiso de la autoridad del Instituto de EducaciOn Basica de Santiago Atitlan, al cual se le explicara para el programa y asegurar su colahoraci6n.

Se pedira la autorizaci6n del Director del Hospital de dicha localidad, para la utilizaciOn del centro dental y La colaboraciOn del personal auxiliar odontolOgico.

Se necesitara tambien, la autorizaci6n del E.P.S. de la comunidad, para hacer uso del equipo y del tiempo necesario para la ejecuciOn de nuestro programa.

Procedimiento de Campo:

Para la recolección de la información, se utilizará una ficha clínica, la cual tiene espacio para registrar la siguiente información:

- NUmero correlativo del paciente (en el extremo superior derecho)
- Nombre del examinador, datos generales del paciente e informaciOn sobre el instituto, poblaciOn y hgbitos de higiene bucal (para la fiche, ver Anexo 1)
- Indice de necesidades de tratamiento periodontal comunitario: Se usan tres indicadores para medir a la enfermedad periodontal:
  1. Presencia o ausencia del sangrado gingival
  2. Cdlculo infra y supragingival
  3. Bolsas periodontales subdivididas en superficiales (cuatro a cinco milfmetros) y profundas (seis milfmetros o mds).

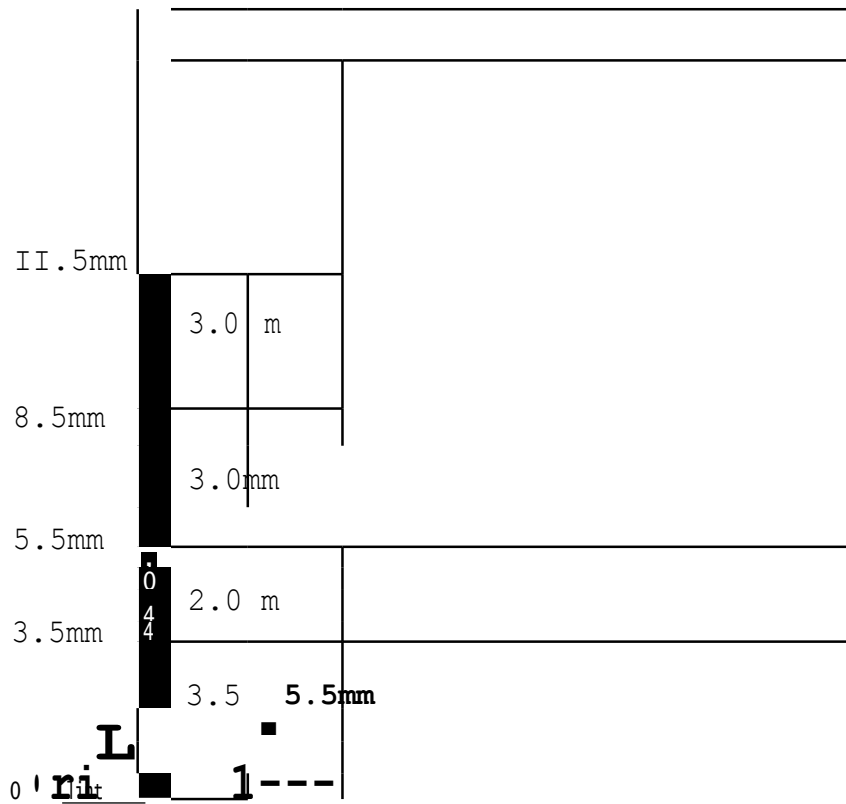
Se usa una sonda especialmente diseñada, ligera como una esfera de cinco milímetros en la punta, tiene una banda negra entre los 3.5 y 5.5 milímetros de distancia de la esfera.

La boca se divide en sextantes definidos por el número de los dientes. Para este estudio que corresponde a personas Ovenes de 15 a 19 años, se examinan 16 dientes, modificaciOn hecha, ya que el Indice de Necesidades de Tratamiento Comunitario, sugiere únicamente seis piezas dentarias.

3	4	6	8	9	11	12	14
30	28	27	25	24	22	21	19

Si en el examen no estg presente el diente Indice, se sustituye con los incisivos o premolares que estón completamente erupcionados.

INSTRUMENTO RECOMENDADO PARA MEDIR LAS BOLSAS Y RACER SONDEOS  
 PARA DETECTAR CALCULOS SUBGINGIVALES Y HEMORRAG/AS GINGIVALES



En cuanto a la sensibilidad a las bolsas periodontales, se examina un diente índice, usando la sonda como un instrumento de sensibilidad para determinar la profundidad de la bolsa y, detectar el cglculo subgingival y La respuesta al sangrado. La fuerza que debe utilizarse para sentir, no debe ser mayor de 20 gramos. Una prueba practica para establecer esta fuerza se logra al colocar la esfera de la sonda debajo de la uña del dedo gordo y presionar hasta que llegue la uña a una color blando.

Para sentir el cglculo subgingival se utilice una fuerza muy ligera, tanto como sea posible, para permitir que la esfera de la sonda este alrededor de la superficie del diente. Si el paciente siente dolor durante la prueba significa que se usó mucha fuerza.

La punta de la sonda se debe colocar cuidadosamente dentro de la bolsa y la inserción más profunda; se lee de acuerdo con el color del código. Por lo menos se examinarán seis puntos de cada diente: mesio-vestibular, disto-vestibular, y los sitios correspondientes en la parte lingual.

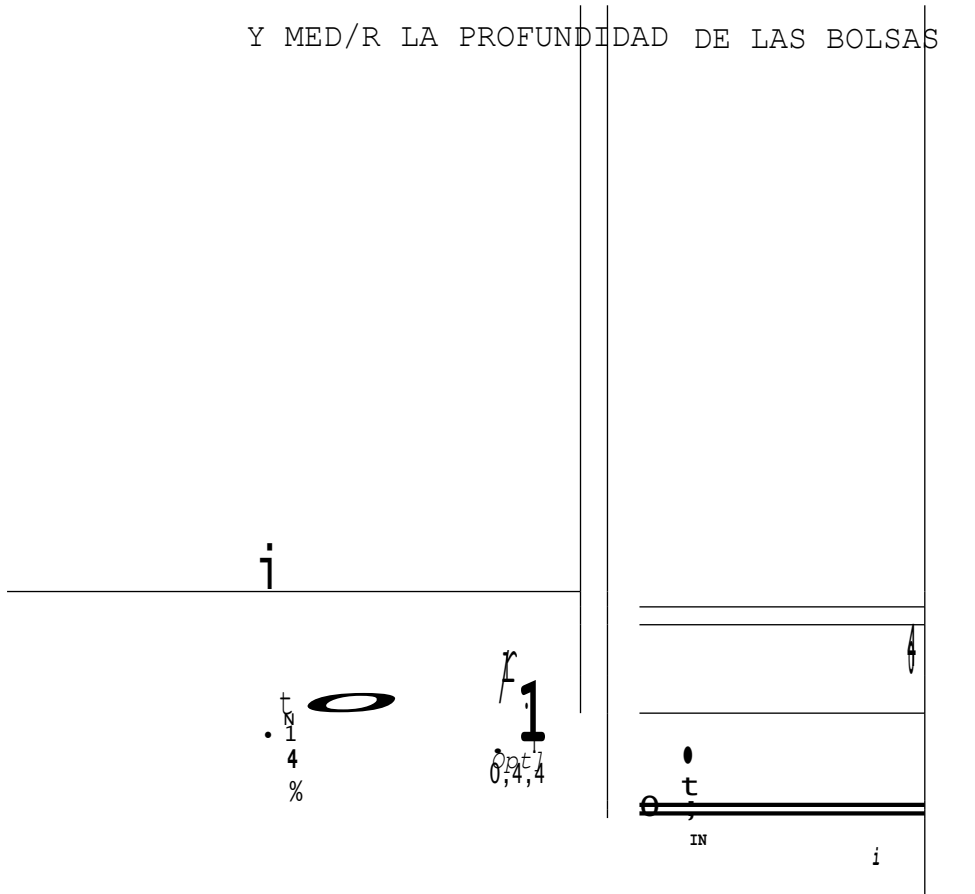
Los códigos en orden descente de severidad son.

4-bolsa 6 (el area negra de la sonda no se ve)

3-bolsa de cuatro a cinco milímetros (el margen gingival esta en el area de la sonda)

2-se siente cAlculo durante el examen (se ve toda el Area negra de la sonde).

CORTE DE DIENTES CON INDICACION DE LOS ANGULOS DE BONDED  
 CORRECTOR PARA DETECTAR CALCULOS SURGING/VALES  
 Y MED/R LA PROFUNDIDAD DE LAS BOLSAS



- E. Sonda periodontal lntroducida suavemente en un surco gingival sano.
- F. Sonda periodontal introductda suavemente en una bolsa poco profunda con c&lculo subgingival. Tres el sondeo puede producirse hemorragia.
- G. Sonde periodontal introducida suavemente en una bolsa de profundidad superior a 3.5 mm. El diente punt6a 1 por cAlculo y formacien de bolsas, y probablemente por hemorragia gingival.
- H. Sonda periodontal introducida suavemente en una bolsa de profundidad superior a 5.5 mm. El diente puntlia 1 por cAlculo, 2 pot formaciOn de bolsas y, si se produce hemorragia, 1 por gingivitis.

1-se observa sangrado directamente o usando el espejo bucal despues de la sonda sensaciOn.

0-sano.

Necesidades de tratamiento:

El cOdigo en orden descente de necesidades de tratamiento es:

4-Raspado profundo y/o la cirugfa, y ademAs La educaciOn de higiene bucodental.

3-Raspado, alizado radicular y ademes la educaciOn bucodental.

2-Raspado en las piezas afectadas, y educaciOn de higiene bucodental.

1-EducaciOn bucodental, visitas periOdicas al dentista.

0-Solamente educaciOn bucodental.

EXAMEN MICROBIOLOGICO DE LA PLACA BACTERIANA:

Microorganismos Perlodontopiiticos:

Treponema dentfcola, Bacteroides gingivales, Bacteroides Forsythus.

DeterminaciOn cuali-cuantitativa (prueba Perioscan)\*.

Esta prueba se efecula en la muestra de la placa dentobasteriana infragingival obtenida enn las areas examinadas (el sextante de las piezas dentales correspondientes al examen).

Se conectan los dos calentadores y se calientan uno a 35 grados y el otro a 55 grados.

Se identifica en la tira de papel, el paciente y area a examinar.

Se humedece con agua destilada la cinta que contiene el sustrato.

Se dobla la tarjeta, de tal forma que la cinta que contiene la muestra de PDB (placa dentobacteriana) coincida con la cinta que contiene el reactivo.

Se introduce en el sujetador de bronce.

---

~~La tarjeta y el sujetador se introducen en el calentador en las siguientes condiciones:~~

Encía sin evidencia de trastorno clínico periodontal:  
35 grados centígrados durante 5 minutos.

Encía con evidencia de trastorno clínico periodontal;  
55 grados centígrados durante 15 minutos.

Transcurrido el tiempo estipulado, se retira el sujetador con la tarjeta del calentador.

---

~~Se coloca una tira de cinta adhesiva en el dorso de la separación de la tarjeta, en el lugar del doblez, y se procede a abrirla.~~

Se efectúa la lectura, observando el color de la muestra en la cinta con el reactivo.

Se registran los resultados en el lugar previsto de la ficha, de la siguiente manera:

Ausencia de color azul:	-
Color azul:	+
Color azul intenso:	++

---

 RESULTADOS Y CUANTIFICACIONES:
 

---

- : Ausencia de enzimas proteolíticas que actúan sobre el sustrato, no se liberó el componente cromóforo, hay ausencia de color y por lo tanto:

B. Gingivalis .e.  $1.0 \times 10^6$

T. Denticola  $< 2.2 \times 10^6$

B. Forsythus  $< 1.0 \times 10^6$ .

---

~~+ . Presencia de enzimas proteolíticas que actúan sobre el sustrato, con una liberación moderada del componente cromóforo, hay color azul del:Al y en consecuencia presencia de bacterias proteolíticas:~~

~~B. Gingivalis  $1.2 \times 10^6$  -  $4.4 \times 10^6$~~

~~T. Denticola  $2.7 \times 10^6$  -  $1.1 \times 10^7$~~

~~B. Forsythus  $1.0 \times 10^6$  -  $1.0 \times 10^7$ .~~

---

++: Presencia de enzimas proteolíticas que actúan sobre el sustrato, con una liberación intensa del componente cromóforo, hay color azul intenso y en consecuencia mayor cantidad **de bacterias proteolíticas que en el caso previo.**

B. Gingivalis  $> 5.9 \times 10^6$

T. Denticola  $71.6 \times 10^7$

B. Forsythus  $71.0 \times 10^7$ .

## IX. RESULTADOS

En esta sección se encuentran todos los datos que fueron recabados con el instrumento previamente descrito. La presentación de todos los resultados se realiza de la manera siguiente:

---

ELABORACION DE CUADROS.

---

Estos se elaboraron en base a los datos obtenidos al evaluar el tejido periodontal en sus diferentes estados: Sano; con sangrado; con sangrado y cálculos; con sangrado, cálculos y bolsa superficial; con relación a los grupos de piezas dentales: Molares, premolares, caninos e incisivos. Así también, se relacionaron los valores del examen microbiológico con el clínico.

Todos los resultados fueron obtenidos en la población de adolescentes de 15 a 19 años de edad, que no estuvieran recibiendo tratamiento con antibióticos tres meses antes, ya que esto, modificaría los resultados de la prueba microbiológica.



CUADRO 1

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE MOLARES  
 SEGUN EL ESTADO PERIODONTAL, QUE  
 EL INDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO PERIODONTAL  
 COMUNITARIO INDICA, DE LOS ADOLESCENTES DE 15 A 19 ANDS  
 DE EDAD, DE SANTIAGO ATITLAN

MOLARES	I		N		T		P		C		%
	0				2		3				
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	T
SUPERIOR DERECHA	0	0	6	15.0	3	7.5	1	2.5	0	0	0
SUPERIOR IZQUIERDA	0	0	3	7.5	7	17.5	0	0	0	0	T
INFERIOR DERECHA	2	5.0	5	12.5	2	5.0	1	2.5	0	0	A
INFERIOR IZQUIERDA	1	2.5	2	5.0	7	17.5	0	0	0	0	L
TOTAL	3	7.5	16	40.0	10	47.5	2	5.0	0	0	100

(INTPC) Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario

(0) Sano, Ausencia de Inflamación Gingival

(1) Sangrado

(2) Sangrado y Cálculo

(3) Sangrado, Cálculo y Bolsa Superficial

(4) Sangrado, Cálculo, Bolsa Superficial y Bolsa Profunda

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

DescripciOn del Cuadro 1.

Este cuadro muestra la distribuciOn de las frecuencias y porcentajes de las 40 molares permanentes presentes, tanto superiores como inferiores, segtin el estado periodontal que el INTPC indica, en Los adolescentes de 15 a 19 afios.

Tomando en conjunto las frecuencias en molares inferiores, se observ6 que 3 presentaron nivel 0, ausencia de inflamaciOn, 2 derechas y 1 izquierda que representan el 7.5%4 mientras que de las molares examinadas con nivel 1, tejido periodontal con sangrado, 16 molares presentaron dicho signo, que representan el 40.0%, siendo 6 casos en las molares superiores derechas e inferiores derechas, que representan el 15.0% el valor ma's alto. En el nivel 2, tejido periodontal con sangrado y cAlculo, 19 molares presentaron dicho signo, representando el 47.5%, siendo las molares superiores izquierdas y Las inferiores izquierdas las que presentan el porcentaje ma's alto 17.5%. En el nivel 3, tejido periodontal con sangrado, cAlculo y bolsa superficial, 2 molares presentaron dicho signo, representando el 5.0%, siendo las molares superiores derechas e inferiores derechas las mas afectadas.

CUADRO 2

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE PREMOLARES  
 SEGUN EL ESTADO PERIODONTAL, QUE  
 EL INDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO PERIODONTAL  
 COMUNITARIO INDICA, DE LOS ADOLESCENTES DE 15 A 19 ANOS  
 DE EDAD, DE SANTIAGO ATITLAN

PRE MOLARES	I		N		T		P		C		T	
	0		1		2		3		4			%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
SUPERIOR DERECHA	3	7.5	6	15.0	1	2.5	00	0	0	0	0	
SUPERIOR IZQUIERDA	6	15.0	3	7.5	1	2.5	00	0	0	0	T	
INFERIOR DERECHA	7	17.5	2	5.0	1	2.5	00	0	0	0	A	
INFERIOR IZQUIERDA	5	12.5	4	10.0	1	2.5	00	0	0	0		
T O T A L	21	52.5	15	37.5	4	10.0	0	0	0	0	100	

(INTPC) Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario

(0) Sano, Ausencia de Inflamación Gingival

(1) Sangrado

(2) Sangrado y Cálculo

(3) Sangrado, Cálculo y Bolsa Superficial

(4) Sangrado, Cálculo, Bolsa Superficial y Bolsa Profunda

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

## DescripciOn del Cuadro 2.

Este cuadro muestra la distribuciOn de las frecuencias y porcentajes de las 40 premolares permanentes presences, Canto superiores como inferiores, segUn el estado periodontal que el INTPC indica, en los adolescentes de 15 a 19 ahos.

Tomando en conjunto las frecuencias en premolares superiores e inferiores, 21 premolares (52.5%) no presentan inflamaciOn gingival con nivel 0; siendo las premolares inferiores derechas las que presentan el porcentaje mAs alto (17.5%); seguido de las superiores izquierdas e inferiores izquierdas. Mientras que de las premolares examinadas con nivel 1, tejido periodontal con sangrado, 15 premolares presentaron dicho signo, que representan el 37.5%, siendo las premolares superiores derechaas las que presentan el porcentaje ma's alto (15.0%). En el nivel 2, tejido periodontal con sangrado y cAlculo, 4 premolares distribuidas entre los 4 cuadrantes, presentaron dicho signo, representando el 10.0%. En el nivel 3, tejido periodontal con sangrado, cAlculo y bolsa superficial, no se pudo obtener ningtin valor, debido a la ausencia de estos signos en las premolares examinadas. Asi mismo, con el nivel 4, tejido periodontal con sangrado, cAlculo y bolsa profunda, no se pudo obtener ningtin valor, debido

a que estos signos, no se encontraron en las premolares  
~~examinadas y por tratarse de personas en edad adolescente.~~

CUADRO 3

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE CANINOS  
 SEGUN EL ESTADO PERIODONTAL, QUE  
 EL INDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO PERIODONTAL  
 COMUNITARIO INDICA, DE LOS ADOLESCENTES DE 15 A 19 ANOS  
 DE EDAD, DE SANTIAGO ATITLAN

CANINOS	I		N		T		P		C		T
	0		1		2		3		4		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
SUPERIOR DERECHO	6	15.0	4	10.0	0	0	0	0	0	0	0
SUPERIOR IZQUIERDO	7	17.5	3	7.5	0	0	0	0	0	0	T
INFERIOR DERECHO	5	12.5	4	10.0	1	2.5	0	0	0	0	A
INFERIOR IZQUIERDO	8	20.0	1	2.5	1	2.5	0	0	0	0	L
TOTAL	26	65.0	12	30.0	2	5.0	0	0	0	0	100

(INTPC) Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario  
 (0) Sano, Ausencia de Inflamación Gingival  
 (1) Sangrado  
 (2) Sangrado y Cálculo  
 (3) Sangrado, Cálculo y Bolsa Superficial  
 (4) Sangrado, Cálculo, Bolsa Superficial y Bolsa Profunda  
 Fuente. Datos recolectados durante el **trabajo** de campo.

## DescripciOn del Cuadro 3.

Este cuadro muestra la distribuci6n de las frecuencias y porcentajes de los 40 caninos permanentes presentes, tanto superiores como inferiores, segUn el estado periodontal que el INTPC indica, en los adolescentes de 15 a 19 años.

Tomando en conjunto las frecuencias en caninos superiores e inferiores, se observe que en el nivel 0, ausencia de inflamaci6n gingival, 26 caninos presentaron dicho signo, que representan el 65.0%; siendo los caninos inferiores izquierdos los que presentan el porcentaje ma's alto (20.0%). Mientras que de los caninos examinados con nivel 1, tejido periodontal con sangrado, 12 caninos presentan dicho signo, que representan el 30.0%; siendo los caninos superiores e inferiores derechos los que presentan el porcentaje ma's alto (10.0%). En el nivel 2, tejido periodontal con sangrado y calculo, 2 caninos presentaron dicho signo, representando el 5.0%; siendo los caninos inferiores los ma's afectados. En el nivel 3, tejido periodontal con sangrado, calculo y bolsa superficial, no se pudo obtener ningUn valor, debido a la ausencia de estos signos en los caninos examinados. Asi mismo,

con el nivel 4, tejido periodontal con sangrado, cAlculo y bolsa profunda, no se pudo obtener ninglin valor, debido a que estos signos no se encontraron en los caninos examinados y por tratarse de personas en edad adolescente.

CUADRO 4

DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE INCISIVOS  
 SEGUN EL ESTADO PERIODONTAL, QUE  
 EL INDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO PERIODONTAL  
 COMUNITARIO INDICA, DE LOS ADOLESCENTES DE 15 A 19 ANOS  
 DE EDAD, DE SANTIAGO ATITLAN

INCISIVOS	I		N		T		P		C		%
	0		1		2		3		4		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	T
SUPERIOR DERECHO	7	17.5	3	7.5	0	0	0	0	0	0	0
SUPERIOR IZQUIERDO	7	17.5	3	7.5	0	0	0	0	0	0	T
INFERIOR DERECHO	5	12.5	4	10.0	1	2.5	0	0	0	0	A
INFERIOR IZQUIERDO	5	12.5	3	7.5	2	5.0	0	0	0	0	L
TOTAL :	24	60.0	13	32.5	3	7.5	0	0	0	0	100

(INTPC) Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario

(0) Sano, Ausencia de Inflamación Gingival

(1) Sangrado

(2) Sangrado y Cálculo

(3) Sangrado, Cálculo y Bolsa Superficial

(4) Sangrado, Cálculo, Bolsa Superficial y Bolsa Profunda

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

superiores e inferiores, se observe, que en el nivel 0, ausencia de inflamación gingival, 24 incisivos presentaron dicho signo, que representan el 60.0%; siendo los incisivos superiores derechos e izquierdos los que presentaron el porcentaje más alto (17.5%). Mientras que de los incisivos examinados con nivel 1, tejido periodontal con sangrado, 13 incisivos presentaron dicho signo, que representa el 32.5%; siendo el incisivo inferior derecho, el que presenta el porcentaje más alto (10.0%). En el nivel 2, tejido periodontal con sangrado y cálculo, 3 incisivos presentaron dicho signo, representando el 7.5%; siendo los incisivos inferiores los más afectados. En el nivel 3, tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa superficial, no se pudo obtener ningún valor, debido a la ausencia de estos signos en los incisivos examinados. Así mismo, con el nivel 4, tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa profunda, no se pudo obtener

ningUn valor debido a que estos signos no se encontraron en Los lncisivos examinados y por tratarse de personas en edad adolescence.

CALMU- LARES	12	3	1.87	7	4.3/
	21	7	4.3/	3	1.87
	28	5	3.12	5	3.12
Subtotal:	--	18	11.23	22	13.73
CANINOS	6	2	1.25	8	5.0
	11	2	1.25	8	1.87
	22	/	4.37	3	1.87
	2/	7	4.37	3	1.87
Subtotal:	--	18	11.24	22"	13.74
INCISIVOS	8	4	2.50	6	3.75
	9	3	1.87	7	4.37
	24	9	5.62	1	0.62
	25	6	3.75	4	2.50
Subtotal:	--	22	13.74	18	11.24
TOTAL:	16	89	55.58	71	44.33

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

## Descripción del Cuadro 5.

Este cuadro muestra la distribución de las frecuencias y porcentajes de los grupos de molares, premolares, caninos e incisivos, en relación a los resultados de la prueba microbiológica BABA, positivos y negativos.

Tomando en conjunto las frecuencias en molares Canto superiores como inferiores, se obtuvo el porcentaje obis alto, en relación a resultados positivos (+), el cual representa el 19.37%; no así en premolares y caninos, los cuales presentan el porcentaje más bajo, en relación a resultados (+) 11.32%; en relación a los valores del resultado negativo, los caninos y premolares, presentaron el porcentaje más alto (13.74%); mientras que las molares presentaron el valor más bajo (5.62%).

Este porcentaje fue obtenido del mauler<sup>o</sup> total de piezas dentarias examinadas.

CUADRO 6		
FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LAS PIEZAS DENTARIAS EXAMINADAS Y SU RELACION CON LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA MICROBIOLOGICA BANA, EN EL ESTADO 0 DEL INTPC		
PERIODON TOPATICUS	S	A N 0
	No.	
	36	48.64
-	38	51.35
TOTAL	74	100.0
(INTPC)	Indice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario	
(0)	Sano	
Fuentes	Datos recolectados durante el trabajo de campo.	

DescriptiOn del Cuadro 6.

Este cuadro muestra la distributiOn de las frecuencias y porcentajes de las piezas dentarias examinadas, segOn los resultados de la prueba microbiolOgica, positivos y negativos; y los que presentaron tejido periodontal sano.

El resultado negativo de la prueba microbiolOgica, con 38 piezas dentarias de tejido periodontal sano, representando el 51.35%, present() su valor ligeramente alas alto en relaciOn a los resultados positivos.

Este porcentaje fue obtenido del ntimero total de piezas con tejido periodontal sano.

CUADRO 7

FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LAS PIEZAS DENTARIAS EXAMINADAS Y SU RELACION CON LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA MICROBIOLOGICA BANA, EN EL ESTADO 1 DEL INTPC

PERIODON- TOPATICOS	S A N G R A D O	
	No.	
+	26	46.42
-	30	53.57
TOTAL	56	100.0

(INTPC) Indice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario

(1) Sangrado

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

---

Descripci3n del Cuadro 7.

Este cuadro muestra la distribuci3n de las frecuencias y porcentajes de las piezas dentarias examinadas, segun los resultados de la prueba microbiol3gica, positivos y negativos y los que presentaron tejido periodontal con sangrado.

El valor ma's alto lo present3 el resultado negativo de la prueba microbiol3gica, con 30 piezas dentarias de tejido periodontal con sangrado, representando el 53.5770.

Este porcentaje fue obtenido del inimero total de piezas con tejido periodontal con sangrado.

CUADRO 8

FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LAS PIEZAS DENTARIAS EXAMINADAS Y SU RELACION CON LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA MICROBIOLOGICA BANA, EN EL ESTADO 2 DEL INTPC

PERIODON TOPATICUS	SANGRADO	+ C A L C U L O
	No.	%
	25	89.28
-	3	10.71
<b>TOTAL</b>	28	100.0

(INTPC) Indice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario

(2) Sangrado y Cilculo

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

DescriptiOn del Cuadro 8.

Este cuadro muestra la distribuciOn de Las frecuencias y porcentajes de las piezas dentarias examinadas, segtin los resultados de la prueba microbiolOgica, positivos y negativos y los que presentaron tejido periodontal con sangrado y cAlculo.

---

El valor mits alto to present6 el resultado positivo de la prueba microbiolOgica, con 25 piezas dentarias de tejido periodontal con sangrado y celculo, representando el 89.28%.

---

Este porcentaje fue obtenido del nũmero total de piezas con tejido periodontal con sangrado y celculo.

## CUADRO 9

FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LAS PIEZAS DENTARIAS EXAMINADAS Y SU RELACION CON LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA MICROBIOLOGICA BANA, EN EL ESTADO 3 DEL INTPC

PERIODON- TOPATICOS	SANGRADO+CALCULO+ BOLSA SU- PERFICIAL	
	No.	
	2	100.0
-	0	0
<b>TOTAL</b>	2	100.0

(INTPC) Indice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario

(3) Sangrado, Calculo y Bolsa Superficial

Fuente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

Description del Cuadro 9.

Este cuadro muestra la distribución de las frecuencias y porcentajes de las piezas dentarias examinadas, según los resultados de la prueba microbiológica, positivos y negativos y los que presentaron tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa superficial.

El valor más alto lo presentó el resultado positivo de la prueba microbiológica en piezas dentarias de tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa superficial representando el 100%.

Este porcentaje fue obtenido del número total de piezas con tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa superficial.

**CUADRO 10**

FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LOS GRUPOS DE PIEZAS  
 DENTALES EXAMINADAS, QUE PRESENTAN TEJIDO PERIODONTAL  
 SEGUN EL ESTADO PERIODONTAL SEGUN EL INDICE DE NECESIDADES  
 DE TRATAMIENTO PERIODONTAL COMUNITARIO, DE LOS ADOLESCENTES DE  
 15 A 19 AÑOS DE EDAD, DE SANTIAGO ATITLAN

PIEZAS DENTALES	I	I		N		T		P		C	
		0				2		3		4	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MOLARES	3	0	0	6	3.75	3	1.87	1	0.62	0	0
	14	0	0	3	1.87	7	4.37	0	0	0	0
	19	2	1.25	5	3.12	2	1.25	1	0.62	0	0
	30	1	0.62	2	1.25	7	4.37	0	0	0	0
Subtotal:	--	3	1.87	16	10.0	19	11.87	2	1.24	0	0
PRE- MOLARES	5	3	1.87	6	3.75	1	0.62	0	0	0	0
	12	6	3.75	3	1.87	1	0.62	0	0	0	0
	21	7	4.37	2	1.25	1	0.62	0	0	0	0
	28	5	3.12	4	2.50	1	0.62	0	0	0	0
Subtotal:	--	21	13.12	15	9.37	4	2.50	0	0	0	0
CANINOS	6	6	3.75	4	2.50	0	0	0	0	0	0
	11	7	4.37	3	1.87	0	0	0	0	0	0
	22	5	3.12	4	2.50	1	0.62	0	0	0	0
	27	8	5.0	1	0.62	1	0.62	0	0	0	0
Subtotal:	--	26	16.25	12	7.5	2	1.25	0	0	0	0
	8	7	4.37	3	1.87	0	0	0	0	0	0
INCI-	9	7	4.37	3	1.87	0	0	0	0	0	0
SIVOS	24	5	3.12	4	2.5	1	0.62	0	0	0	0
	25	5	3.12	3	1.87	2	1.25	0	0	0	0
Subtotal:	--	24	15.0	13	8.12	8	1.87	0	0	0	0
T O T A L:	16	74	46.25	56	34.06	28	17.45	2	1.24	0	0

(INTPC) Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario  
 (0) Sano, Ausencia de Inflamación Gingival  
 (1) Sangrado  
 (2) Sangrado y Cilculo  
 (3) Sangrado, Cilculo y Balsa Superficial  
 (4) Sangrado, Cilculo, Balsa Superficial y Bohm Profunda  
 Puente: Datos recolectados durante el trabajo de campo.

Descripción del Cuadro 10.

**Este cuadro muestra la distribución de las frecuencias y porcentajes de los grupos de molares, premolares, caninos e incisivos, en relación a los resultados del INTPC.**

Tomando en conjunto las frecuencias y porcentajes del total de piezas examinadas, en relación al tejido periodontal sano, 46.25% representan dicho estado; el 34.96% al estado periodontal con sangrado; mientras que el 17.45% se obtuvo con tejido periodontal con sangrado y cálculo y finalmente, el 1.24% , representan al tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa superficial.

---

X. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

---

El analisis de los resultados obtenidos en la presente investigacion, relaciona el evento con dos situaciones ineludibles: El resultado del examen clinico con la aplicacion del INTPC y el valor de los datos obtenidos con una prueba microbiologica BANA, recolectados de una muestra de 10 adolescentes, comprendidos entre las edades de 15 a 19 años de edad, siendo examinadas 16 piezas dentarias por adolescente, 4 molares, 4 premolares, 4 caninos y 4 incisivos; de la cual, el 46.25% representa el estado periodontal sano; el 34.96% al estado periodontal con sangrado; mientras que el 17.45% se obtuvo con tejido periodontal con sangrado y cálculo y para finalizar, el 1.24% representan al tejido periodontal con sangrado, cálculo y bolsa superficial (ver Cuadro No. 10).

Al observar el porcentaje de la frecuencia de cada uno de los estados del tejido periodontal que el INTPC indica y su relación con los resultados positivos y negativos de la prueba microbiologica BANA, se nota que del 100% de las piezas dentarias con tejido periodontal sano, 48.64% presentaron respuesta positiva a la prueba microbiologica y el 51.35% respuesta negativa (ver Cuadro No. 6).

---

Estos hallazgos sugieren, o que la prueba microbiológica BANA es muy sensible, que aen en pacientes periodontalmente sanos, ~~se obtengan respuestas positivas; lo cual podria~~ ser un indicador objetivo, de que el paciente tiene un potencial a desarrollar enfermedad periodontal; o fue debido a que, Los resultados obtenidos dieron falsos positivos, para lo cual, pudieron intervenir varios factores desde la toma de la muestra, como el criterio para diagnosticar que el paciente era periodontalmente sano. Obteniindose asi la conclusion, de que la prueba microbiologica no tiene relacion proporcional a la prueba clinica en el estado cero (0) del INTPC (13,14,19).

La capacidad de la placa para hidrolizar el BANA, puede asociarse con la morbilidad periodontal, utilizando el estado uno (1), sangrado del INTPC, como un iniciador de la morbilidad, se observe que del 100% que presente dicho signo, 46.42% presentaron respuesta positiva a la prueba microbiológica y el 53.5% negativa, concluyendo de igual forma que el anterior, que los resultados obtenidos ~~clínicamente no tienen una relación proporcional con~~ los microbiológicos.

Al analizar los resultados con respecto al estado dos (2), sangrado al calcular el INTPC, se observe que

del 100% que present6 dicho signo, 89.28% presentaron respuesta positiva a la prueba microbiologica, mostrando asi que la morbilidad clinica encontrada tiene una relacion proporcional a los hallazgos de la prueba microbiologica, ~~en base a estos resultados podemos concluir que la prueba microbiologica~~ tiene mas relacion con la clinica, cuando esta es aplicada a estados periodontales ales avanzados, como en este caso el estado dos, que ya hay presencia de sangrado y celculo (ver Cuadro No. 8).

Con respecto al estado tres (3), sangrado, cilculo y bolsa superficial, el 100% obtuvo respuesta positiva a la prueba microbiologica (ver Cuadro No. 9). Seglin la literatura, placas dentobacterianas subgingivales obtenidas de estos lugares, con sondas de 2 6 3 mm. de profundidad, tienen abundantes enzimas detectables con facilidad por medio de la prueba BANA (14). Este estudio obtuvo la muestra linicamente de bolsas superficiales de hasta 3 mm., debido a La edad de los pacientes, ya que la mayorfa de datos reportados de bolsas profundas dee hasta 7 mm., corresponden a personas adultas (19).

En relacion a los grupos de piezas dentarias examinadas observamos que clinicamente los caninos se encuentran en un estado periodontal mis sano, con un 16.25% en relacion

a las demás piezas dentarias (ver Cuadro No. 10); este resultado no tiene una relación proporcional con el examen microbiológico, ya que esta pieza clínicamente sana tiene respuestas positivas en dicho examen (ver Cuadro No. 5). No así, las molares que son las que presentaron únicamente el 1.87% con tejido periodontal nano, en relación a las demás piezas dentarias (ver Cuadro No. 10); sin embargo, microbiológicamente estas piezas que se encontraron sanas dan respuestas positivas; *isto* debido a la presencia de enzimas que hacen que la hidrólisis de la prueba BANA sea más efectiva y estos resultados aumentan cuando la movilidad de las molares aumenta, así como en los estados de sangrado, sangrado y cálculo, las molares con sus respectivos altos porcentajes presentan, 10.0% y 11.87%, respectivamente (ver Cuadro No. 10); obteniendo un 19.377. de respuestas positivas a la prueba BANA (ver Cuadro No. 5). En relación al estado *más* avanzado de la enfermedad periodontal, que es la bolsa periodontal superficial y profunda, solamente pudo obtenerse resultado de la bolsa superficial de menos de 3 mm. de profundidad con el grupo de las molares, con un 1.24% (ver Cuadro No. 10), ya que las demás piezas dentarias no presentaron dicho estado; así también, los resultados de la prueba microbiológica fueron positivos; estos hallazgos sugieren que la movilidad del tejido periodontal, tienen una relación

proporcional a los resultados microbiológicos, esto hace que en este estudio, sean las molares las piezas dentarias que clínicamente y microbiológicamente sean más susceptibles a la enfermedad periodontal.

Con relación a las necesidades de prevención y tratamiento, notamos que cada persona requiere una atención especial de acuerdo al estado periodontal en que se encuentra y a la edad, como en este estudio en particular, la necesidad de tratar la gingivitis es mayor por tratarse ~~de personas en edad adolescente, dada la importancia~~ de prevenir la periodontitis a esta edad. Así pues, según el método que aquí se recomienda es:

1. En relación a los adolescentes que presentaron tejido periodontal sano, indica la necesidad **de** educación de higiene bucodental, a través de la impartición de charlas referentes a salud dental (19).
2. En relación a los que presentaron tejido periodontal con sangrado, indica la necesidad de educación de higiene bucodental y visitas periódicas al odontólogo.
3. Según el estado dos (2), los adolescentes que presentaron ~~tejido periodontal con sangrado y cálculo,~~ indica la necesidad de un raspado en los cuadrantes afectados,

educaciOn de higiene bucodental y visitas periOdicas al odontelogo.

4. En el estado tres (3), los adolescentes que presentaron tejido periodontal con sangrado, cAlculo y bolsa superficial, indica la necesidad de un tratamiento mils complejo, que incluye un raspado mis profundo, visitas al odontOlogo, ademes de la educaciOn de higiene bucodental.
  
5. En relaciOn al estado de sangrado, celculo, bolsas profundas, el cual en este estudio, no se pudo obtener informaciOn, debido a is edad a La cual el estudio estaba dirigido, que era de adolescentes de 15 a 19 ahos, le corresponderfa un tratamiento mes complejo, que incluirfa raspado profundo y haste cirugfa, visitas periedicas al odontalogo y educacilin de higiene bucodental.

fue el de los caninos.

3. En relación a los dos primeros estados del INTPC, sano, y con sangrado, no se encontró una relación proporcional con los resultados de la prueba microbiológica, no así en los estados de sangrado y cálculo y sangrado, cálculo y bolsa superficial, que si se encontró la relación proporcional con la prueba microbiológica.
  
4. En base a los resultados obtenidos en la investigación se concluye, que no existe una relación directa entre el Índice de Necesidades de Tratamiento Periodontal Comunitario y la prueba microbiológica BANA.

5. En relaciOn al tratamiento, La mayorfa de adolescentes necesitO ser tratado Unicamente, con visitas periOdicas al odontologo y pleticas de higiene bucodental.

2. Implementar programas preventivos y/o curativos para los adolescentes, ya que a esta edad, se pueden interceptar los problemas periodontales.
3. Que los institutos de enseñanza media de otras localidades, promuevan la enseñanza de higiene bucodental.
4. Incluir en el Pensum de Estudios de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, información relativa al tema, en relación a pruebas diagnósticas microbiológicas, como ayuda en la prevención de enfermedad periodontal.

5. Hacer énfasis en utilizar el método microbiológico RANA, como un medio de diagnóstico específico de periodontopatías y de las necesidades de tratamiento periodontal.

ANEXO I.

## REFERENCIAS

1. Birkhed, I., S. Edwardsson and H. Andersson. Comparison among Dip-slide Test (Dentocult). Plate Count. and Snyder Test for estimating number of lactobacilli in human saliva. J Dent Res 60 (11); 1E734-1841, Nov 1981.
2. Bretz, W. y W. Loesche. Characteristics of trVesin-like Activity in subanaival plague samples. J Dent Res 66 (WI 1668-72, Feb 1987.
3. Burnett, S. W. y G. S. Schuster. Microbioloaia oral y enfermedad infecciosa. Buenos Aires, Nddica Panamericana, 1982. pp. 90-141.
4. Butler, C. ~~Estudio~~ 12 11111 - 412 the evaluation of the caries risk in children and adults. J Dent Res 62 (11): 1824- 1832, Sep 1983.
5. De León, H. A. y C. A. Rosal. Entail:nabs ainnivalis. presencia v frecuecie en pacientes ouatemaltecos. Rev Universidad de San Carlos (Guatemala) 3: 79-84, Sep 1988.
6. Gonzalez Avila, M. y R. Sanchez. Encuesta national sobre salud bucal en los escolares de Guatemala. 1987. Guatemala, INCAP/ Universidad de San Carlos, Facultad de Odontologia, 1989. 72 p.
7. - - - - - Eiidemioloaia de la caries dental y Is enfermedad periodontal en Guatemala. Rev Universidad de San Carlos (Guatemala) 3: 63-73, Sep 1988.
8. - - - - - instrumentos Para cuantificar caries dental en denticion mixta. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontologia, 1988. 12 p.
9. Buttons, T., S. Finn, G. Cox, C. F. Bodecker and J. H. Shaw. A survey of literature of dental caries. Washington, National Academy of Sciences, National Research Council, 1,952. 184 p.
10. Jonhson, N. N. ct - - - -risk . - for periodontal deseeses. J Dent Res 39: 33-47, Nov 4\*1: p''-71

15. - - - . Role of streptococcus mutans in human dental decay.  
Microbiological Rev 50 (4): 353-380, Dec 1986.
16. Moll Santa Cruz, M. E. Determinación de la prevalencia de inflamación gingival y enfermedad periodontal en adolescentes y jóvenes del Municipio de San Miguel Tucurú. Alta Verapaz. Tesis (Cirujano Dentista) Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1984. 134 p.
17. Murillo de Otalora, B. Recuento de Streptococcus mutans de la placa dental y su relación con la experiencia de caries dental. Rev Odontol UN Colombia 12 Ms 27-39, Ag 1986.
18. Organization Mundial de la Salud. Manifestaciones generales de enfermedades orales, investigación de higiene Pública. México, OMS, 1990. pp. 5-79.
19. Organización Panamericana de la Salud. Epidemiología, etimología y prevención de las periodontopatías. Ginebra, OMS, 1978. pp. 8-51.
20. Plenkkaktinen, K. Caries prediction through combined use of incipient caries lesions, salivary buffering capacity, lactobacilli and yeasts in Finland. Commun Dent

Epidemiol 15: 325- 328, 1987.

- 21. Point's, C. E.** La genuina estomatología para afrontar las siguientes dOcadadas en Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Multicentro de Innovaciones Estomatoleleicas, 1990. 15 p.
22. - - - - **y A. De León..** Protocol° para el diagnostico microbiologicico de la enfermedad periodontal. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Departamento de Education Odontologica, 1988. pp. 5- 54.
23. - - - - . - Prevalencia de inflamacihn gingival en escolares guatemaltecos de 12 a 14 aKos. Rev Perspectiva 6-7; 151-163, Sep 1985.
24. - - - - . Programa de investigaciOn de la Placa dentobacteriana del guatemalteco. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Multicentro de Innovaciones Estamotologicas, 1988. 40 p.
25. - - - - . - Solicitud a la Direccien General de Investiciacien de la Universidad de San Carlos de Guatemala aestionando **apoyo** al Programa de placa dentobacteriana **del** auatemalteco. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Multicentro de Innovaciones Estomatologicas, 1989. 9 p.
26. - - - - . - Risk indicators for periodontal disease in auatemalan adolescents. J Dent res 70: 450- 321, April 1991.
- 27. Roit, L.M. and T. Lehner.** Inmuno responses to dental bacterial plague. Immunology of Oral Disease Rev 14: 464- 468, Feb 1980.
28. Rojas Rubio, G. R.. Estudio clinic° doble ciecio del efecto inhibitorio del extract° de corteza de Quercus Peduncularis (encino) sobre la formation de olaca dentobacteriana en la dentition permanente de 45 adolescentes de 12 a 14 ague del Municipio de Jocotenango del Departamento de Huebuetenango. Tesis (Cirujano Dentista) Guatemala, Universidad de San Carlos, Facult de Odontología, 1991. pp. 12-54.
29. **Sandoval Godoy, H. R.** Prevalencia de Placa dentobacterianaH

fr  
r

