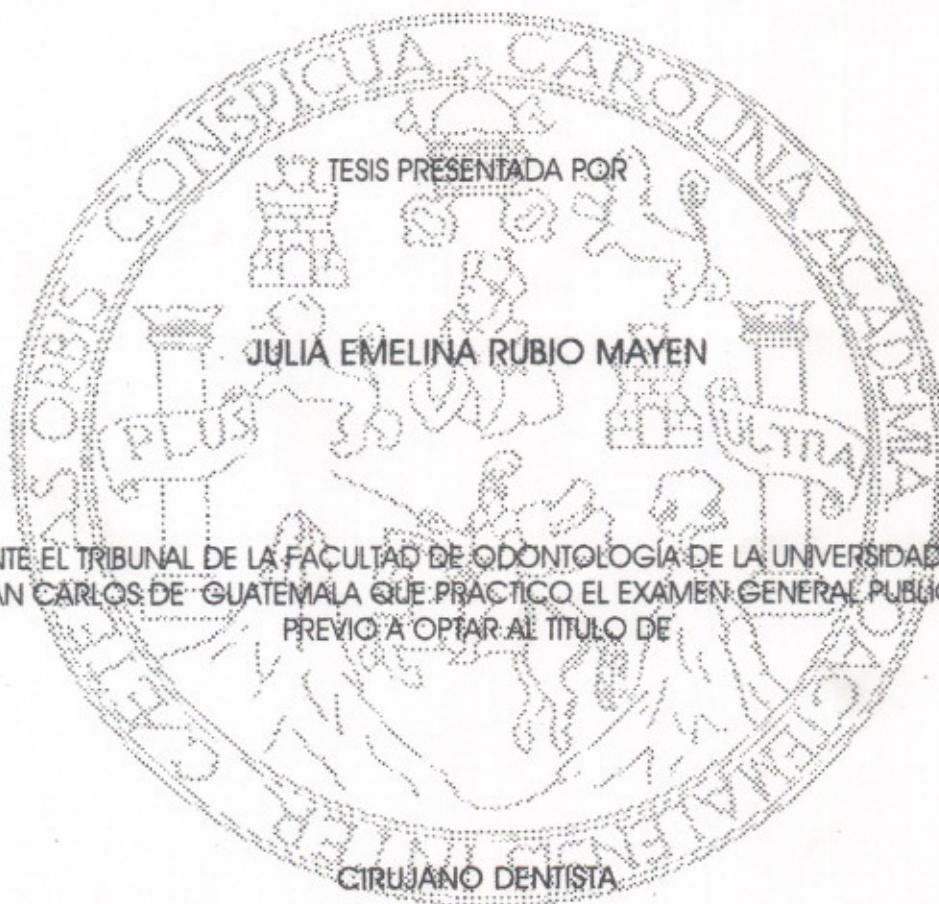


ESTUDIO CLINICO DOBLE CIEGO SOBRE EL
EFECTO DE LA INFUSIÓN DEL EXTRACTO DE SEMILLA DE AGUACATE
(PERSEA AMERICANA) SOBRE LA FORMACIÓN DE PLACA
DENTOBACTERIANA, EN DENTICIÓN PERMANENTE DE ESCOLARES DE
12 A 14 AÑOS DE LA ESC. NAC. URB. DE NIÑAS NO. 52 EMMA
GONZÁLES DE LOPEZ.



GUATEMALA, OCTUBRE DEL 2,000

DL
09
7(1544)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DECANO :	DR. CARLOS ALVARADO CEREZO
VOCAL PRIMERO :	DR. MANUEL MIRANDA RAMIREZ
VOCAL SEGUNDO :	DR. LUIS BARILLAS VAZQUEZ
VOCAL TERCERO :	DR. CÉSAR MENDIZÁBAL GIRÓN
VOCAL CUARTO :	BR. EDGAR AREANO BERGANZA
VOCAL QUINTO :	BR. SERGIO PINZÓN CÁCERES
SECRETARIO :	DR. LINTON GRAJEDA SALAZAR

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

DECANO :	DR. CARLOS ALVARADO CEREZO
VOCAL PRIMERO :	DR. LUIS BARILLAS VÁZQUEZ
VOCAL SEGUNDO :	DR. RAÚL RALON CARRANZA
VOCAL TERCERO :	DR. JORGE AVILA MORALES
SECRETARIO :	DR. LINTON GRAJEDA SALAZAR

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

A MI ESPOSO

PEDRO

A MI HIJO

MARCO AMORY

A MIS PADRES

FLOR DE MARIA Y ANGEL FRANCISCO

A MIS SUEGROS

REBECA Y ARNOLDO ALLARA

A MIS HERMANOS

FLOR DE MARIA, PEDRO Y ANGEL

A MIS CUÑADOS

BEATRIZ , CARMEN Y HERBERT

A MIS SOBRINOS

PAULA, SOLEDAD, DIEGO, VICKY, BECKY, SERGIO,
OMAR Y ALFREDO

DEDICO ESTA TESIS

A GUATEMALA

AL MUNICIPIO DE PALENCIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A LAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON EN MI FORMACIÓN

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

TENGO EL HONOR DE SOMETER A VUESTRA CONSIDERACIÓN MI TRABAJO DE TESIS

ESTUDIO CLINICO DOBLE CIEGO SOBRE EL EFECTO INHIBITORIO DE LA INFUSIÓN DE SEMILLA DE AGUACATE (PERSEA AMERICANA) SOBRE LA FORMACIÓN DE PLACA DENTOBACTERIANA, EN DENTICIÓN PERMANENTE DE ESCOLARES DE 12 A 14 AÑOS DE LA ESC. NAC. URB. DE NIÑAS NO. 52 EMMA GONZALES DE LOPEZ. (REALIZADO DURANTE EL MES DE MAYO DE 1999)

CONFORME LO DEMANDAN LOS REGLAMENTOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, PREVIO A OPTAR AL TITULO DE CIRUJANO DENTISTA.

DESEO EXPRESAR DE MANERA MUY ESPECIAL POR SU VALIOSA COLABORACIÓN A MI ASESOR DR. RAÚL RALON CARRANZA, PARA LLEVAR A FELIZ TERMINO MI TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

Y A USTEDES DISTINGUIDOS MIEMBROS DEL HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR, ME DIRIJO CON TODA CONSIDERACIÓN Y RESPETO.

Indice

	PAGINA
SUMARIO	1
INTRODUCCIÓN	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIONES	6
DEFINICIÓN DE TERMINOS	7
OBJETIVOS	10
HIPÓTESIS	11
REVISIÓN DE LA LITERATURA	12
METODOLOGÍA	40
INDICADORES	45
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	48
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
ANEXOS	62
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	67

SUMARIO

Se determinó el efecto inhibitorio de la infusión de aguacate sobre la formación de placa dentó bacteriana con un estudio clínico, doble ciego, en un grupo de 45 adolescentes seleccionados con una técnica de muestreo al aleatorio simple.

Se evaluó comparativamente el efecto clínico, de 2 soluciones experimentales: Clorhexidina, infusión de AGUACATE al 10% y una solución placebo, como enjuagatorios, sobre la acumulación de placa dento bacteriana, por un período de 15 días, durante los cuales fueron suspendidos los métodos normales de higiene bucal de todos y cada uno de los 45 adolescentes seleccionados para el desarrollo del estudio.

Los resultados demuestran un efecto reductor del grado de acumulación de la placa dentó bacteriana de forma significativa, provocada por la infusión de *Persea americana* (aguacate), esto comparado con las soluciones: Clorhexidina y placebo.

Clínicamente el uso de la infusión de aguacate como un agente anti-placa, podría resultar una opción de bajo costo y de gran aceptabilidad desde el punto de vista cultural del guatemalteco en el tratamiento de las afecciones bucales que más le aquejan como lo son las caries y la enfermedad periodontal, debido al efecto inhibitorio de la infusión, sobre la formación acumulación y adherencia de la placa bacteriana, agente etiológico de las mencionadas entidades patológicas.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones particulares ecológicas de Guatemala y el respeto tradicional por las bondades de la naturaleza, hicieron desarrollar un amplio conocimiento sobre una gran cantidad de recursos naturales, que en algunos lugares son aprovechados como medicina empírica, debido a que se conocen sus facultades y sus propiedades curativas, formando parte de una cultura popular. Según RONQUILLO y DONADO, se ha asociado el uso de ciertas especies vegetales con el alivio aparente de padecimientos bucales tales como:

- a) heridas de tejido blando
- b) inflamación gingival
- c) dolor de muelas
- d) mal aliento.

A esta modalidad terapéutica se le denomina "ODONTOLOGIA POPULAR". (3.4)

Además de lo anterior también se ha hecho algunos estudios con agentes quimioterapéuticos, incluyendo: Antibióticos, enzimas, fluoruros antisépticos como la clorhexidina, compuestos cuaternarios, compuestos fenólicos y agentes oxigenados para que inhiba la acumulación de la placa dentó bacteriana en las piezas dentales y otras áreas de la boca; Y sus resultados han demostrado su propiedad antiplaca. (7,11)

Particularmente, la planta conocida como aguacate, según Skinner, tiene entre sus componentes una alta cantidad de taninos y poli fenoles; En 1,991 JULIO DONADO, realizó en la facultad de odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, un estudio In Vitro de la infusión de aguacate, que la terapéutica nacional prescribe para el alivio de las molestias dentales, particularmente: "El Dolor de Muelas", y caries dental, sobre la formación de la placa dentó bacteriana: el cual se combina con el *Streptococo mutans* (*E. mutans*), provocando su aglutinación y disminuyendo su capacidad de adherencia, como resultado de una disminución en la cantidad de polímeros formados. (4)

En este estudio en particular se realizo para evidenciar, clínicamente el efecto inhibitorio de la infusión de *Persea americana* (aguacate), sobre la formación de la placa dento bacteriana, en dentición permanente de 45 escolares de 12 a 14 años, de la escuela oficial urbana de niñas No. 52 "Emma Gonzáles de López", por medio de la utilización de colutorios de aguacate, clorhexidina y una solución placebo. Estas dos últimas sirvieron como punto de comparación. El trabajo de campo tuvo dos fases en las cuales se midió al principio la acumulación de placa dento bacteriana y luego se aplicaron los colutorios anteriormente descritos.

FORMULACION DEL PROBLEMA

Se sabe que la placa dentó bacteriana es el agente etiológico de la caries y la enfermedad periodontal, enfermedades que a su vez son, las que tienen la mayor prevaencia en la cavidad bucal de la población Guatemalteca. (3)

Actualmente, la atención terapéutica que se proporciona a la población por parte de los odontólogos guatemaltecos es limitada debida a: 1) la crisis económica en que se encuentra Guatemala, como consecuencia de una disminución en el poder adquisitivo de la moneda, factor que ha ido incidiendo directamente sobre la población, aumentando el coste de vida incluyendo el incremento en los costos del tratamiento odontológico; 2) el alto grado de dependencia de la practica odontológica Guatemalteca de insumos extranjeros, lo que trae como consecuencia constantes alzas económicas en los tratamientos estomatológicos que se efectúan; y que el 81% del total de odontólogos prestan sus servicios en el área urbana, lo cual constituye un bajo porcentaje de atención para la población rural. (3)

Al enlazar los factores de la problemática socio-económica-cultural arriba mencionados, la supervivencia del individuo adquiere para él prioridad y frente a esto, la población mayormente afectada hace uso de diferentes medida terapéuticas de bajo costo para solventar sus problemas de salud. En el campo de la medicina se ha

advertido el uso generalizado e indiscriminado de tratamientos basándose en extractos vegetales; Específicamente en el campo de la odontología, se ha observado, el uso de extractos de manzanilla, aguacate, corteza de encino, nance y otros con aparente éxito - sin provocar daño sistémico. (7)

Adicional a lo expuesto anteriormente, se han llevado a cabo estudios "in vitro" que demuestran que el extracto de corteza de varias especies de encinos causa la ausencia de adherencia de placa, lo que sugiere un efecto inhibitorio en la formación de dextrán, producido por el estreptococo mutans. (3)

Lo anterior ha motivado el desarrollo de estudios clínicos que determinen la efectividad de las recetas de la odontología popular, y en este estudio en particular, el efecto que la infusión de Persea Americana (semilla de aguacate) pueda tener sobre la formación de placa bacteriana.

JUSTIFICACIONES

Las siguientes razones justifican realizar la presente investigación:

1. La Universidad de San Carlos de Guatemala, siendo la universidad popular, por medio de la facultad de Odontología se ve obligada a buscar otras alternativas que sean efectivas, fáciles de obtener, de bajo costo y accesibles a la población, específicamente contra las afecciones bucales como lo son la Enfermedad periodontal y la caries.
2. Los hallazgos obtenidos en un estudio microbiológico preliminar in vitro, acerca de la eficacia de la infusión de semilla de aguacate en la inhibición de la formación de la placa bacteriana sugieren ahora desarrollar un estudio clínico en el que se sometan a prueba esos resultados, para continuar con la línea de investigaciones del laboratorio de posibles efectos atribuibles a esa infusión.

DEFINICION DE TERMINOS

EDUCACION: Actividad que tiene por fin formar, dirigir o desarrollar la vida humana para que ésta llegue a su plenitud. Contribuye a la adquisición de la cultura y a la formación y desarrollo de las capacidades del hombre. No hay educación sin cultura, pero tampoco hay cultura sin educación. La educación sirve para la transmisión de la cultura de una generación a otra por medio de sus instituciones y sus educadores; sin la educación la cultura desaparecería o quedaría estacionaria. Por otra parte, la cultura sirve de contenido y orientación para la educación. (23)

INFUSION VEGETAL: Se refiere a la solución que contienen los componentes bioquímicos de algunas especies vegetales. (9)

INDICE : Tratan de cuantificar en una escala graduada los estados clínicos con lo cual se nos facilita la comparación entre las poblaciones examinadas mediante los mismos métodos y criterios. (8)

INDICE DE LOE Y SILNESS: Índice de placa que tiene por objetivo evaluar el espesor de la zona gingival del diente, toma en cuenta cuatro superficies del diente distal, mesial, bucal y lingual. (8,13)

ODONTOLOGIA POPULAR: Tratamiento a base principalmente de extractos vegetales; específicamente en el campo de la odontología, se ha observado el uso de extractos de manzanilla, corteza de encino, nance y otros con aparente éxito sin hacer daño sistémico, en el alivio de padecimientos bucales, tales como heridas de tejido blando, el dolor de muelas y la inflamación gingival. (*)

PLACA DENTOBACTERIANA: Se refiere a la asociación de bacterias y sus productos. En el caso de la cavidad bucal se trata de bacterias que están sobre los dientes y membranas mucosas, las cuales son responsables de la producción de caries y enfermedad periodontal. (10,13,14,17)

PREVALENCIA: En estadística sanitaria, proporción de enfermos nuevos y antiguos, de una determinada enfermedad, por cien mil habitantes. (3)

TANINOS: En sentido farmacéutico, son componentes vegetales que están en condiciones de ligar las proteínas de la piel y las mucosas, transformándolas en sustancias insolubles y resistentes. (24)

TERAPEUTICA: parte de la medicina que se ocupa del estudio de los medios propios para el tratamiento de las enfermedades; ciencia y arte de curar y aliviar. (3)

(*) Entrevista personal Dr. Jorge Solares.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Establecer el efecto clínico de la infusión de semilla de aguacate (Persea Americana) sobre la placa dentó bacteriana.

OBJETIVO ESPECIFICO:

- Determinar clínicamente el efecto que posee la infusión de semilla de aguacate (Persea Americana) sobre la formación de placa dentó bacteriana.

HIPOTESIS

El empleo diario de una solución de infusión de semilla de aguacate (Persea Americana), tiene un efecto clínico Inhibitorio sobre la formación de placa bacteriana.

VARIABLES

INDEPENDIENTE:

Efecto clínico Inhibitorio sobre la formación de placa bacteriana. Impedir o disminuir la formación de la placa por efecto de la Infusión de la semilla de aguacate.

DEPENDIENTE:

Colutorios con una solución de infusión de semilla de aguacate (Persea Americana), en enjuagatorios bucales que se ejecutarán dos veces al día por 15 días, con 5cc de una solución de infusión de semilla de aguacate, y estará en contacto con los tejidos bucales por un minuto.

REVISION DE LA LITERATURA

PLACA BACTERIANA

Las enfermedades bucales de mayor frecuencia en la población guatemalteca son la caries dental y la enfermedad periodontal. Aunque la caries afecta a las piezas dentales en sí mismas y la enfermedad periodontal afecta a los tejidos de soporte de los dientes, ambas entidades tienen a la placa bacteriana como agente etiológico. Lo anterior está suficientemente comprobado en numerosas investigaciones realizadas durante muchos años, por lo cual tiene fundamento científico. (6,8,21)

El término de placa bacteriana se emplea universalmente para describir la asociación de bacterias en la superficie dentaria. La formación de la placa bacteriana comienza con la adhesión y formación de bacterias individuales sobre la superficie de los dientes. La placa consta fundamentalmente de microorganismos proliferantes y un dispersado de células epiteliales, leucocitos y macrófagos en una matriz intercelular adherente. (8,19)

La placa bacteriana se divide en:

A. PLACA MICROBACTERIANA:

Formación de un depósito blando de origen bacteriano sobre las superficies de los dientes y otras estructuras en la cavidad bucal. (5,13,18,21,24)

Está conformada por una población muy densa de microorganismos bucales, polisacáridos extracelulares (glucano y levano), productos del metabolismo de éstos y glucoproteínas. (13,18,21,24)

Es un ecosistema dinámico 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, llamada materia alba. (13,18,21,24)

B. PELICULA ADQUIRIDA DEL ESMALTE:

Es una capa membranosa amorfa, con un grosor que varía de 0.1 a 0.3 milimicras. El factor esencial para la formación de la película adquirida del esmalte, es la presencia de saliva y la bacteria bucal que envuelve ciertos mecanismos para la adhesión, particularmente, los relacionados con las características de las superficies, entre las que tenemos; una especificidad superficial

asociado con polímeros, cargas de superficie, bandas de hidrógeno, iónicas e hidrofóbicas. (2)

c. PLACA MADURA:

Después del primer día de crecimiento de placa, la flora se torna más completa. Al aumentar el espesor de la placa dentogingival, el medio cambia, lo cual favorece a los microorganismos anaeróbicos, y es en este momento cuando puede multiplicarse una cantidad creciente de bacilos gramnegativos, en especial las capas más profundas próximas del diente. Las condiciones modificadas de crecimiento pueden ser influidos por la formación concomitante generada de 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. También provee una nutrición adicional, la simbiosis microbiana, la muerte y destrucción (lisis) de los microorganismos de la placa. (5,13,18)

RELACION DE LA ANATOMIA DENTAL CON LA FORMACION DE LA PLACA

La corona del diente tiene cinco superficies que dan diferentes posibilidades de mantener la flora bacteriana que puede transformarse en cariogénica y/o periodontopática. La superficie lisa de los aspectos bucal, labial, lingual, mesial y distal del diente son los

más dispuestos a la formación de placa microblana, las cuales podrían cariarse en situaciones extremas tales las relacionadas con xerostomía (bajo nivel del fluido salivar) o un excesivo contacto con sustratos fermentables, tales como los que pueden ocurrir en el síndrome de caries del biberón. (21)

La clasificación arbitraria de la placa dentobacteriana en supragingival e infragingival es exacta sólo en determinado momento; En cuanto al límite entre los dos tipos de placa es el denominado margen gingival. La placa puede desplazarse coronariamente, por tumefacción de los tejidos gingivales o pueden migrar apicalmente como resultado de la recesión gingival, lo que hará variar su composición. (18)

PLACA SUPRAGINGIVAL:

Así se le denomina a las porciones de la placa que se acumulan en la porción coronal de las piezas dentarias. (18,21,23)

PLACA SUBGINGIVAL:

La placa que se forma en el margen gingival y se extiende abajo del surco, se le llama placa subgingival. (21)

DIETA Y FORMACIÓN DE PLACA:

La dieta puede influir sobre la placa bucal (microflora) de dos maneras:

1. Indirecta: A través de su efecto sobre la composición de la secreción salival y del diente. (3)
2. Directa: Por la deposición de los residuos que pueden servir como nutrientes de los distintos microorganismos bucales. (3)

Entre los procesos patológicos bucales más frecuentes en Guatemala, tenemos:

- A. Enfermedad periodontal
- B. Caries dental

A. ENFERMEDAD PERIODONTAL

Con el nombre de enfermedad periodontal se conocen diversas condiciones patológicas caracterizadas por la producción de inflamación y/o destrucción del periodonto, es decir, los tejidos que soportan a los huesos maxilares. La enfermedad periodontal es causada por bacterias que se nutren de partículas de alimentos en descomposición, formando una sustancia incolora y viscosa denominada: placa. (7,14)

La enfermedad periodontal se divide en:

1. GINGIVITIS:

Se caracteriza por hemorragia gingival, cambios de color en la encía, cambios de la consistencia y en la textura superficial de la encía. (4)

2. PERIODONTITIS:

Presencia de bolsas que se forman por la migración hacia el apical de la inserción epitelial dando lugar a la formación de una hendidura patológica localizada entre el diente y el epitelio degenerado del surco gingival, hay varios grados de ulceración, supuración, pérdida de fibras gingivales y periodontales, hay fibrosis gingival, fibrosis de los espacios medulares, retracción gingival, pérdida ósea, movilidad dental, formación de diastemas, migración de piezas dentales, traumatismo oclusal secundario y cambios de color, contorno, forma, sangramiento del surco y varios grados de hiperplasia_gingival. (4)

B. CARIES DENTAL:

Proceso patológico multifactorial crónico de destrucción por desmineralización de los tejidos calcificados del diente, en el que existe interacción de tres factores principales: El huésped (saliva y los dientes, microflora dental y el sustrato dieta)(13,21)

HIGIENE

El control de la placa es la eliminación de la placa bacteriana y la prevención de su acumulación en los dientes y las superficies gingivales adyacentes.

CEPILLOS DENTALES MANUALES Y CERDAS:

Hay dos tipos de material de cerdas empleadas en los cepillos dentales: natural (cerda) y filamentos artificiales hechos de nailon. (8)

El efecto de la limpieza de cada tipo parece ser igualmente satisfactorio. Sin embargo se aconseja un cepillo de cabeza corta y cerdas de nailon de dureza mediana, con extremos redondeados y corte recto. (8)

Existen cepillos eléctricos, los cuales son recomendados para pacientes sin destreza manual, niños pequeños, pacientes impedidos u hospitalizados a quienes se debe limpiar los dientes y pacientes con aparatología ortodóntica. (8)

DENTIFRICOS:

Son elementos de limpieza y pulido de las superficies dentales. Se utilizan mayormente en forma de pasta. Son útiles también los polvos y los líquidos. (8)

Para que el dentífrico sea un auxiliar eficaz de la higiene bucal, debe entrar en íntimo contacto con los dientes; esto se logra mejor depositando la pasta entre las cerdas del cepillo y no en la parte posterior de las cerdas, desde donde grandes cantidades de dentífrico son desplazadas antes de alcanzar las superficies dentales.
(8)

METODOS DE LIMPIEZA:

A. TECNICA DE BASS (limpieza del surco)

- Superficies vestibulares superiores y vestíbulo proximales.

Colocar la cabeza del cepillo medianamente blando paralela al plano oclusal con la punta del cepillo distal al último molar. Colocar las cerdas en el margen gingival estableciendo un ángulo apical de 45 grados con el eje mayor de los dientes; ejercer presión vibratoria suave en el eje mayor de las cerdas y forzar los extremos de las mismas para que penetren en los surcos gingivales vestibulares, así como en los nichos ínter proximales. Esto debe producir una isquemia visible en la encía. Activar el cepillo con un movimiento corto en sentido transversal de los dientes, sin desalojar las puntas de las cerdas. Completar 20 movimientos en la misma posición. Esto limpia los dientes vestibularmente en el tercio apical de las coronas clínicas, así como los surcos gingivales adyacentes y sus superficies proximales, hasta donde lleguen las cerdas. Retirar el cepillo llevándolo hacia adelante, y repetir lo mismo en premolares y caninos, colocando el cepillo de manera que su talón quede distal

de la eminencia canina. Esto limpia las premolares y la mitad distal del canino. Retirar entonces el cepillo y colocarlo de modo que su punta quede mesial al respecto de la eminencia canina. Esto limpia la mitad mesial del canino y los incisivos. (8)

Continuar en el lado opuesto de la arcada, sector por sector, cubriendo tres dientes a la vez, hasta completar todos los dientes superiores. (8)

- Superficies palatinas y próximo palatinas de los dientes superiores.

Colocar el cepillo a 45 grados con las cerdas hacia apical en la zona de molares y premolares cubriendo 3 dientes a la vez. Limpiar cada segmento con 20 movimientos cortos en sentido transversal a los dientes. Para alcanzar la superficie palatina de los dientes anteriores, insertar el cepillo verticalmente. Presionar el talón del cepillo en los surcos gingivales e ínter proximales con angulación de 45 grados respecto a los ejes mayores de los dientes, utilizando la parte anterior del paladar duro como plano guía. (8)

- Superficies próximo vestibulares, linguales y próximo linguales de dientes inferiores.

Los dientes inferiores se limpian de la misma manera que los superiores, sector por sector, con 20 movimientos en cada posición. (8)

- Superficies oclusales.

Presionar firmemente las cerdas sobre las superficies oclusales introduciendo los extremos en surcos y fisuras. Activar el cepillo con 20 movimientos cortos atrás y adelante, avanzando sector por sector, hasta limpiar todos los dientes posteriores en cuatro cuadrantes. (8)

B. TECNICA DE STILLMAN MODIFICADA:

Se coloca un cepillo entre medianamente duro y duro de dos o tres hileras, con los extremos de las cerdas apoyados en la zona cervical de los dientes y sobre la encía adyacente, hacia apical en ángulo agudo respecto al eje mayor de los dientes. La presión se aplica lateralmente contra el margen gingival para producir isquemia perceptible. El cepillo se activa con 20 movimientos cortos de hacia atrás hacia adelante y se desplaza en dirección coronaria sobre la encía insertada, el margen gingival y la superficie del diente. Este movimiento se repite en todas las superficies dentales. (8)

La superficie oclusal de molares y premolares se limpia colocando las cerdas perpendicularmente al plano oclusal y penetrando con profundidad en los surcos y espacios interproximales. La técnica es recomendable para limpiar zonas con recesión gingival progresiva y exposición radicular, así como para prevenir la destrucción por abrasión de los tejidos. (8)

ELEMENTOS AUXILIARES DE LA LIMPIEZA INTERDENTAL

1. SEDA DENTAL: La limpieza con seda dental es la técnica más aconsejable para limpiar las superficies dentales proximales. Existen diferentes formas de utilizar la seda dental, se recomienda la siguiente: cortar 30 cm. De largo y atarlo por los extremos, estirar el hilo tensamente entre el pulgar y el índice y pasarlo suavemente entre cada zona con un movimiento firme de sierra. Mover el hilo firmemente a lo largo del diente hasta la zona de contacto y luego volver al surco ascendente y descendente 5 o 6 veces. (8)

2. PALILLO DE MADERA: Los cepillos de madera se usan con ayuda de un soporte especial; hay de dos tipos:
 - a. Palillos still-u-dent: Dan limpieza y masaje interproximal a la superficie vestibular de la papila gingival.
 - b. Palillos perio-aid; Se utiliza el costado de la punta para limpiar los márgenes gingivales. La punta aplastada del palillo limpia superficies grandes. (8)

AGENTES QUIMICOS PARA EL CONTROL DE PLACA

1. CLORHEXIDINA:

La clorhexidina se vende actualmente bajo la marca de peridex, en una concentración de 0.12 para usarse en enjuagatorios. Esta contiene un 11.6% de alcohol con pH de 5.5. Estudios sobre la

acción de la clorhexidina han reportado una reducción de placa de un 60%. (11)

Estudios más amplios realizados en 700 sujetos, han demostrado una reducción de placa del 55% y gingivitis del 45%. El mecanismo de acción de la clorhexidina se encamina a la reducción de la película, alteración a la absorción bacteriana y/o adherencia a los dientes y alteración en la pared celular provocando lisis. Químicamente es clasificado como Gluconato de Clorhexidina. Parece ser el agente químico más efectivo para reducir la formación de placa y gingivitis. Los efectos adversos reportados incluyen; manchado de los dientes, descamación reversible en niños, alteración del gusto y un incremento de depósitos calcificados supragingivales. Su uso recomendado es de dos veces diarias. (11)

2. FLUORUROS:

Se ha reportado que poseen actividad antiplaca la cual depende de la concentración utilizada. Los más usados en forma local son el fluoruro estañoso, fluoruro acidulado fosfatado y fluoruro de sodio. Varios estudios han demostrado que el fluoruro estañoso provoca reducción de placa. Sin embargo, en los estudios de larga reducción, la reducción de placa no ha sido significativa. Los mecanismos de acción antimicrobiana del fluoruro estañoso parecen actuar alterando la agregación bacteriana y sobre el metabolismo de las mismas. Los efectos adversos han sido sobre el gusto y manchas negras sobre los dientes. (11)

EPIDEMIOLOGIA

La epidemiología dental, por definición, es el estudio de la distribución y dinámica de las enfermedades dentales en una población humana. Entendiéndose por distribución, a aquella población que es afectada por una enfermedad. La asociación que puede existir entre una persona y la enfermedad se le puede determinar a través de ciertas variables como: edad, sexo, grupo étnico y otras. (7)

En la actualidad, el problema de la salud bucal es de gran complejidad y necesita de esfuerzos grandes para su resolución. Estos recursos deben ser adecuados para las necesidades de una población y para las condiciones socioeconómicas de ésta. (24)

En un estudio reciente se demostró que, un 63.43% de los escolares reportaron que se cepillaban diariamente, y se encontró que casi un 51% de la muestra total presentó placa bacteriana, lo que nos indica que los escolares no se cepillan en forma correcta. (21)

En Guatemala se debe considerar varios aspectos para poder contribuir con disminución de problemas dentales:

1. - La cantidad de población afectada.

2. - La cantidad de profesionales de la salud dental y su distribución.
3. - Cantidad de población rural y analfabetismo.
4. - Situación económica de la población cada vez peor.
5. - Honorarios del odontólogo.

Por lo expresado anteriormente, las personas en su gran mayoría, buscan soluciones en sus problemas de salud, por lo que buscan un alivio o cura en la medicina popular, que no es más que el conjunto de procedimientos que se han practicado con aparente efectividad, durante generaciones. Entre los tratamientos más frecuentes está la utilización de alguna planta o mineral que alivie el dolor dental, dando origen a lo que se conoce como Odontología popular. (24)

En Guatemala, Se ha recopilado información respecto a las recetas de medicina tradicional, para curar " Debilidad de la dentadura, dolor de muelas y mal olor de la boca".

Una técnica muy útil en la epidemiología lo constituyen los índices. Estos Índices tratan de cuantificar en una escala graduada los estados clínicos, con lo que se nos facilita la comparación entre poblaciones examinadas mediante unos métodos y criterios. (3)

Existen dos tipos o clases de índices dentales: el que mide la proporción o número de individuos pertenecientes a una población que tiene o no un trastorno específico en un momento o período

determinado; y el que mide tanto el número de personas afectadas como la gravedad de un trastorno específico en un período o momento determinado. Este tipo de índice ayudará a identificar a las personas en la población afectada por una enfermedad que se estudia en una escala graduada. (3)

INDICES PERIODONTALES

Se dividen en los que valoran:

- El grado de inflamación de los tejidos gingivales.
- El grado de destrucción periodontal.
- La cantidad de placa acumulada.
- La cantidad de cálculo presente. (13,20)

Aparte de estos índices, también hay para cuantificar la incidencia de caries. (5)

INDICE DE PLACA DE SILNESS Y LOE

Este índice de placa (IP1) no toma en cuenta la extensión coronaria de la placa sobre la superficie dentaria y se concentra únicamente en la evaluación del espesor de la placa en la zona gingival del diente. Dado que fue creado como componente

paralelo al índice gingival (Silness y loe), examina las mismas unidades de medición:

- Superficies disto vestibulares, mesiovestibulares y linguales. Para evaluar la placa con este índice, se utiliza: un espejo bucal, un explorador bucal y aire para secar los dientes. A diferencia de la mayoría de los índices éste no excluye o sustituye los índices con restauraciones gingivales o coronarias. Para hacer el IP1 se puede examinar todos los dientes o bien los que han sido seleccionados. Los criterios para dicho índice son los siguientes:

- 0= No hay placa en zonas gingivales.
- 1= Película de placa adherida al margen gingival libre y zona adyacente al diente. La placa se reconoce pasando una sonda sobre la superficie de diente.
- 2= Acumulación moderada de depósitos blandos en la bolsa gingival, en el margen gingival y/o superficie adyacente al diente, pero ya es visible a simple vista.
- 3= Abundancia de una sustancia blanda dentro de la bolsa y el margen gingival o ambos y la superficie adyacente al diente.
(10,14)

ODONTOLOGIA POPULAR

En las civilizaciones americana precolombina, La medicina ha estado influenciada por el concepto de que las fuerzas divinas controlan y protegen la vida; En todos, se ha encontrado la mezcla

de religión, magia y ciencia: Las deidades causan enfermedad o devuelven la salud, la magia puede ser curativa o maligna y el aspecto científico se basa esencialmente en el conocimiento de plantas medicinales, fruto de la observación y experimentación. (24)

Hoy por hoy, a pesar de la gran variedad de medicamentos sintéticos disponibles y del papel fundamental que juegan dentro de la medicina moderna, las plantas medicinales conservan aún su importancia. (24)

La industria depende, actualmente, de las plantas para obtener una gran variedad de materias primas: sustancias colorantes, aceites, resinas, goma, pulpa de papel, caucho, taninos, entre otras, las cuales son de amplio uso en múltiples procesos; sin embargo, en muchas sociedades industrializadas avanzadas existe un gran interés y demanda por la fito terapia. (24)

Particularmente, los taninos han sido utilizados durante varios siglos como elementos curtientes en un sin número de pieles animales para la elaboración de múltiples artículos: Maletas de viaje, bolsos, zapatos, etc. se les ha utilizado en la tintorería y por ende en la elaboración de tintas, gracias a la propiedad de reaccionar en forma fácil con sales férricas, desdoblándose en productos de tonos muy variados; En ciertas condiciones, los taninos pueden también obrar por medios clarificantes y al propio tiempo como medios

preservativos, factor por el cual, han sido ampliamente utilizados por la industria en el enlatado y embotellado de algunos productos. (24)

Por otro lado, en el campo fisiológico, surge la pregunta sobre el papel que pueden ejercer los compuestos tánicos, presentes en algunas plantas.

En 1991, Julio Donado realizó En la facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, un estudio in vitro del efecto de la infusión de la semilla de aguacate (*Persea Americana*), que la terapéutica popular prescribe para el alivio de molestias de inflamación gingival y caries; sobre la formación de placa bacteriana. En dicho estudio, se concluye que: posiblemente tanto los taninos como los poli fenoles de la infusión se combinan con el estreptococo mutans provocando su aglutinación y disminuyendo su capacidad de adherencia, esto, como resultado de una disminución en la cantidad de polímeros formados. (24)

De esta manera se puede afirmar que si los taninos -de alguna manera aún no esclarecida- previenen la producción de la placa bacteriana, enjuagatorios terapéuticos que contengan compuestos tánicos podrían ser desarrollados por las personas susceptibles a las caries dental y enfermedad periodontal. Es la razón por la cual en este estudio en particular se tratará de evidenciar clínicamente la eficacia de la infusión de la semilla de aguacate (*Persea Americana*) sobre la formación de placa bacteriana. (24)

EL AGUACATE

El aguacate es una planta que es originaria de América Central y regiones tropicales. Pertenece a la familia Lauraceae, y al género Persea; su nombre científico es Persea Americana.

La Persea Americana recibe otros nombres, inclusive en varios dialectos Indígenas: Aguacate, O, OJ, Un, Tsumón y Tcom. Es cultivado en toda Guatemala en sus varia formas y variedades; En muchas localidades más o menos naturalizado y en algunas regiones quizás es nativo, o simplemente un residuo de formas de cultivo; aparentemente los árboles silvestres se encuentran en las montañas de Zacapa, Chiquimula, Huehuetenango y otros lugares. (10)

El aguacate presenta ramas extendidas en pirámide con numerosas hojas simples de borde liso; las flores pequeñas, verdosas y aromáticas se abren en ramilletes. La pulpa del fruto, el aguacate, muy rica en lípidos, contienen también vitaminas A y B, Aminoácidos y sustancias antibióticas. El fruto es muy variable en forma, color, talla, y calidad de la pulpa. El nombre aguacate usado comúnmente en todas las partes de Centro América para este fruto, es de origen Náhuatl, deriva de ahuacatl o ahuacahuitl. (4)

La semilla de aguacate es astringente y contiene un jugo lechoso que cuando se expone al aire se enrojece y ennegrece paulatinamente, por lo que puede utilizarse para fabricar una endeble tinción que se usa como un tinte. (4)

La mayoría de las plantas poseen sustancias orgánicas llamadas taninos, que se encuentran en células especiales de los parénquimas de la corteza, y en otras regiones de la misma planta, y su presencia revela en muchos casos por la coloración parda que comunican dichas células. Estos compuestos tánicos han demostrado tener propiedades antisépticas. (10)

Los taninos tienen propiedades de transformar las pieles en cuero, coagular las albúminas y dar con los alcaloides y sales de plomo precipitados insolubles. Desde un punto de vista químico se dividen en dos grupos:

1. Los que tienen naturaleza de ésteres y son descompuestos por hidrólisis. En su mayoría derivados del ácido gálico.
2. Los taninos condensados, que sus núcleos están unidos por ligaduras entre átomos de carbono.

Entre los astringentes vegetales, el ácido tánico es el más importante.

ORIGEN Y QUIMICA

Son de dos tipos: vegetales y minerales. En ese sentido debe señalarse que en el reino vegetal existen diversos taninos, que son

derivados fenólicos unidos generalmente a la glucosa; el más conocido es el ácido tánico o tanino propiamente dicho. Químicamente, el ácido tánico deriva del ácido gálico y la glucosa, considerándosele así como un penta-m-digalolilglucosa. (10)

ACCION FARMACOLOGICA

Los taninos solubles tienen la propiedad de precipitar las proteínas formando tanatos de proteínas insolubles en agua, a nivel de la piel lesionada y mucosas, se forma una capa de proteínas precipitadas en la superficie celular que, 1) protege dichas estructuras, 2) impide las exudaciones y secreciones mucosas, conocida como acción antiinflamatoria, 3) detiene las pequeñas hemorragias y 4) como consecuencia la mucosa queda pálida y retraída (acción astringente) (10)

ABSORCION, DESTINO Y EXCRECION

El ácido tánico no es absorbido como tal por el tracto gastrointestinal, sino que se hidroliza en ácido gálico a su paso por el intestino. El ácido gálico no es astringente y es rápidamente absorbido, y sin duda se oxida en el organismo, pues sólo en pequeña cantidad puede encontrarse en la orina. (10)

Un Estudio hecho en la universidad de California, Los Ángeles, revela que los compuestos llamados taninos, reducen

significativamente la adherencia bacteriana al esmalte dentario, en los estudios efectuados in vitro. La adherencia de la placa es el factor primario en la enfermedad periodontal y la caries dental, en esta etapa, los taninos evitan que se produzca, según lo afirma el doctor Lawrence Wolinsky. Se ha afirmado que los compuestos activos, que interfieren con la adherencia de las bacterias, pertenecen a los taninos. (10)

La estructura química de los taninos les permite adosarse a grandes cantidades de bacterias, y es por esta razón, que se sospecha que los taninos evitan la formación de la placa bacteriana tanto en la boca como en el laboratorio. Debido a esta característica (astringente), muchos vegetales que contienen taninos y sus extractos, han sido empleados desde hace mucho tiempo en la "medicina popular". (10)

El Dr. Wolinsky afirma, que si los taninos previenen la producción de la placa dental en las personas, buches terapéuticos que contengan taninos pueden ser desarrollados para las que sean susceptibles a la caries dental y enfermedad periodontal, ya que están contenidas en grandes concentraciones de muchas plantas. (10)

De esta cuenta, el ideal del presente estudio es brindar una alternativa de prevención primaria a la mayoría de la población, ya que solo ante la imposibilidad de ésta, deberá acudirse a la

prevención secundaria o terciaria. Esto constituirá un enfoque moderno, actualizado, acorde y accesible a la mayoría de la población nacional. (10)

EXAMEN Y REGISTRO DE HALLAZGOS BUCALES

Tomando en cuenta las variaciones que existen entre las hemiarcadas del lado derecho y las del lado izquierdo, estos lados se alternarán en cada paciente. En el caso de la primera persona se decidirá al azar, tirando una moneda al aire que lado de la hemiarcada superior se examinará de primero, luego se procederá con la hemiarcada inferior del lado opuesto. En la segunda persona, se alternará el lado de la hemiarcada superior de acuerdo al primer paciente y luego se examinará la hemiarcada inferior del otro lado. En igual forma se continuará con las demás personas.

Cada hemiarcada se identificará según la nomenclatura de la FDI en el espacio correspondiente de la ficha.

PREPARACION PARA EL EXAMEN

- A- Una vez seleccionada la hemiarcada superior se procederá de la siguiente forma: se aislará con rollos de algodón la hemiarcada a examinar, para evitar que la saliva moje la encía y las piezas dentarias. En la hemiarcada inferior se tendrá más cuidado en cuanto a su aislamiento para que se mantenga seco, en caso necesario se utilizará un aspirador de saliva.
- B- Para la evaluación clínica se utilizará:
 - 1. Un espejo bucal
 - 2. Un explorador bucal o sonda periodontal.
 - 3. Una pera de aire.
- C- El lado examinado se mantendrá iluminado, por medio de luz artificial.

A cada una de las piezas dentales a evaluar se le tomará en cuenta sus cuatro caras anatómicas, siendo éstas: su cara bucal, lingual, mesial y distal; no importando de que hemiarcada se esté evaluando.

CRITERIOS CLINICOS PARA ÉL INDICE DE PLACA DE SILNESS Y LOE

- 0= No hay placa en la zona gingival.
- 1= Película de placa adherida al margen gingival libre y zona adyacente al diente. La placa es reconocida únicamente pasando una sonda sobre la superficie del diente.
- 2= Acumulación moderada de depósitos blandos en la bolsa gingival, en el margen gingival y/o en la superficie adyacente al diente. Es visible a simple vista.
- 3= Abundancia de sustancia blanda dentro de la bolsa y el margen gingival o ambos y la superficie adyacente al diente.

Para realizar el IP1 se pueden examinar todos los dientes o bien los dientes seleccionados.

CUANTIFICACION DE HALLAZGOS

IP1 (valores)

IP1 = 0 : Este valor se otorga cuando el área gingival de la superficie del diente está literalmente libre de placa. Para evaluarlo, se debe tener, primero: una pieza dentaria totalmente seca, luego, con la punta de trabajo de una sonda periodontal se recorre(n) la (s) superficie(s) a evaluar sin pasar el límite marcado por el margen gingival. Si no queda material blando adherido a la punta de trabajo de la sonda, el área se puede considerar limpia. (20)

IP1 = 1 : Representa la situación donde el área gingival es cubierta de una delgada capa de placa, la cual no es visible a simple vista, pero se puede hacer visible cuando la punta de la sonda periodontal recorre la superficie a evaluar sin pasar el límite marcado por el margen gingival. El uso de pastillas o soluciones reveladoras de placa puede ser útil para el adecuado reconocimiento de esta delgada placa. (20)

IP1 = 2: Se establece este valor cuando el área gingival es cubierta por una placa de espesor variable - delgada a moderada -. Este depósito es visible a simple vista. (20)

IP1=3: Acumulación de material suave, de tal magnitud que su espesor llega a invadir el surco gingival. El área interdental está rellena con materiales de desecho. (20)

En la puntuación IP1, el área se obtiene sumando las cuatro puntuaciones de placa del diente. Si la suma de las puntuaciones de placa de cada diente es dividida entre cuatro, se obtiene la puntuación IP1 por diente. La puntuación IP1 por persona se obtiene sumando los resultados IP1 de cada diente y dividiéndoles entre el número de dientes examinados. De manera similar se puede obtener el IP1 para un segmento de la boca o un grupo de dientes. (8,20)

METODOLOGIA

Infusión de semilla de aguacate o solución de extracto de semilla de aguacate:

Comprendió aquella solución que se obtuvo, al poner en cocción/ 20 min. , 50 gramos de semilla de aguacate, en 100 ml de agua. La solución de la infusión de semilla de aguacate comprende aquella solución que se obtuvo, al poner en cocción/ 20 min. de semilla de aguacate, en 100 ml de agua.

Clorhexidina: Gluconato de clorhexidina (ICI) para uso comercial 20% solución en agua la cual será utilizada en los enjuagatorios correspondientes.

Saborizantes artificiales: anís al 10%.

Identificación de la población y selección de la muestra

Población: La población estuvo constituida por adolescentes de 12 a 14 años, de La Esc. Urb. De Niñas No. 52 "EMMA GONZALEZ DE LOPEZ" Instituto de educación primaria, de la ciudad capital de Guatemala zona 7. La dentición de los escolares del estudio estuvo constituida únicamente por dientes permanentes.

A) Se elaboró una lista de los adolescentes comprendidos dentro del rango de la edad estipulada, y se procedió luego, a examinar en

forma preliminar a cada uno de ellos para verificar la presencia o no de piezas dentarias permanentes. Con quienes se determinará la presencia de piezas dentarias permanentes se integró una lista final, la cual constituyó la población disponible. Previo a la selección de la muestra se realizó una calificación preliminar del Índice de Placa de Loe y Silness en un pequeño número de 20 alumnos seleccionados al azar.

Los resultados obtenidos de esta calificación preliminar de los depósitos de placa, ayudaron para establecer en forma representativa la μ y la σ de la población disponible, valores estadísticos necesarios para establecer el número de muestra a utilizar en este estudio.

Se utilizó la siguiente fórmula para obtener el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Ns^2}{(N-1)(LE) + s^2} \cdot t^2$$

DONDE:

n: tamaño de la muestra

N: población disponible

σ^2 : varianza

LE: $(x1p1) (\% \text{ de error})^* = 0.05$

T: valor t según la tabla de curva normal elevada al cuadrado.

Para seleccionar a los integrantes de la muestra: se utilizó la técnica de muestreo al azar simple, y se procedió de la siguiente manera:

1. Se ordenaron alfabéticamente, el total de adolescentes que constituyeron la población disponible.
2. Se utilizó la técnica de muestreo al azar simple.

Al concluir la selección al azar de las personas que constituyeron la muestra, se elaboro una nueva lista con las personas seleccionadas y se ordenaron alfabéticamente para facilitar la identificación de los adolescentes con los cuales se procedió a realizar el estudio.

Los adolescentes seleccionados al azar fueron divididos y asignados en tres subgrupos diferentes, en donde cada uno de sus integrantes fue sometido a tratamientos enjuagatorios bucales una vez al día con soluciones específicas para cada subgrupo, por un período de quince días, el cual será fue en tres fases. (Cada subgrupo contó con la cantidad de 10 alumnos.)

FASE I:

1. Se midió inicialmente el grado de acumulación de placa bacteriana de cada paciente con el índice que Loe y Silness determinaron para esta entidad.
2. Se asignó, según el código de cada una de las soluciones - dos experimentales y un placebo - a los grupos de muestra; el grupo que utilizó la solución placebo constituyó el grupo control. La persona que preparó las soluciones fue la única que supo que solución fue el placebo.
3. Se suspendió las medidas habituales de higiene bucal (cepillado), durante el período en que duraron los enjuagatorios con las soluciones.

FASE II: 15 días de duración.

1. Se supervisó y controló objetivamente a cada uno de los pacientes que constituyeron los subgrupos de la muestra, en la ejecución, durante un minuto, de los enjuagatorios con las soluciones asignadas.
2. Concluidos los 15 días se realizó el grado de acumulación de placa bacteriana de cada paciente con el índice que Loe y Silness determinaron para esta entidad.

FASE III:

1. Pasados los quince días de duración de la 2da fase y habiendo realizado la última medición del grado de acumulación de placa

bacteriana de cada paciente con el índice de Loe y Silness, se efectuó una profilaxis y se restablecieron las medidas de higiene bucal (cepillado) en cada paciente.

A los adolescentes que constituyeron la muestra se les explicó en forma clara la importancia del estudio y los consiguientes beneficios que recibirán después de terminar su examen, como lo fueron: el aprendizaje de medidas de higiene bucal; incluyendo un cepillo dental con su dentífrico.

Las soluciones enjuagatorias fueron dos de formulación experimental y una placebo y fueron identificadas con un código para mantener una técnica de doble ciego. El código no fue conocido por los examinadores u otro personal involucrado en el estudio, hasta después de haber concluido el mismo.

INDICADORES

PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

- a) Solución de aguacate (Persea Americana)
- b) Solución de Clorhexidina.
- c) Solución Placebo.

PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE:

- d) El efecto clínico sobre la formación de la placa dentó bacteriana sé determino con el índice de placa formulado por Silness y Loe, valorando el grado de acumulación de placa dentó bacteriana sobre las superficies dentarias; los cuales fueron comparados con los resultados obtenidos en los índices que se realizaron a los grupos de estudiantes en este estudio; para determinar la inhibición debe obtenerse un índice menor al de la evaluación.

PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN

- a. Una vez seleccionado el lado de la hemiarcada superior a examinar, se procedió de la siguiente manera: se aisló con rollos de algodón la hemiarcada a examinar para evitar que la saliva mojara las piezas dentales.
- b. El lado del segmento a examinar se mantuvo iluminado con luz artificial.
- c. Para evaluar clínicamente la acumulación de placa Se necesito: un espejo bucal, un explorador bucal, o sonda periodontal y una pera de aire manual.

El examen de todas las superficies de las piezas dentales se efectuó de la siguiente manera: si la pieza dental era derecha, y maxilar se comenzó por palatal, distal, bucal y por último mesial; si era izquierda y del maxilar se comenzó a la inversa. Si eran izquierdas de la mandíbula se empezó lingual, distal, bucal y mesial; si era derecha fue a la inversa.

CRITERIOS PARA EVALUAR EL INDICE DE PLACA DE SILNESS Y LOE

- 0= No hay placa en la zona gingival.
- 1= Película de placa adherida al margen gingival libre y zona adyacente al diente. La placa es reconocida únicamente pasando una sonda sobre la superficie del diente.
- 2= Acumulación moderada de depósitos blandos en la bolsa gingival, en el margen gingival y/o la superficie adyacente al diente; es visible a simple vista.
- 3= Abundancia de sustancia blanda dentro de la bolsa y el margen gingival o ambos y la superficie adyacente al diente.

Para realizar el índice de SILNESS Y LOE (IPI) se pueden examinar todos los dientes o bien los seleccionados.

PROCESAMIENTO DE DATOS

El ingreso y verificación de datos se realizó con el paquete EPI-INFO versión 5.01-B.

Los análisis se realizaron con el sistema estadístico SAS usando el programa GLM para medidas repetidas con un factor para controlar la variabilidad dentro de los sujetos por semana.

La identificación de los tratamientos que resultaron ser diferentes se realizó con el procedimiento TUKEY para cada uno de los subgrupos y sus resultados.

El procesamiento de los datos se realiza en el centro de cómputo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

RESULTADOS

Fase I. IPI inicial:

La medida de la calificación del índice de Placa (IPI) Loe-Silness para el subgrupo de la solución A en la primera Fase fue de 2.59 con una variación estándar de 0.37; mientras que la media para el subgrupo C de la calificación de Loe-Silness fue de 2.77 con una variación estándar de 0.36. La media general (X_{abc}) fue al inicio de esta primera fase del estudio de 2.74. ver cuadro No. 1)

Fase II. IPI final:

En la segunda fase, la media de la calificación del Índice de Placa (IPI) Loe-Silness para el subgrupo de la solución A en esta segunda Fase fue de 1.736 con una variación estándar de 0.49; La media de la calificación para el subgrupo B fue de 2.466 y su variación estándar de 0.76; mientras que la media del subgrupo C fue de 1.666 con una variación estándar de 0.60. La media general para la parte final del estudio fue 1.96. (Ver cuadro No. 1)

Para poder demostrar las diferencias existentes entre los tres tratamientos en la segunda fase, se recurrió a la utilización de análisis de varianza (ADEVA) y el correspondiente test F.

Los resultados del análisis de varianza y el test F se resumen en la tabla ADEVA del cuadro No.2.

Para poder comprender mejor el cuadro No. 2 se describen las iniciales como sigue:

GL = grados de libertad.

SC = suma de los cuadrados. Se obtuvo por la siguiente formula:

$$SC = n (\mu_a - \mu_{abc}) + n (\mu_b - \mu_{abc}) + n (\mu_c - \mu_{abc})$$

CM = cuadrado de las medias. Se obtuvo por la formula siguiente:

$$CM = \frac{(n-1)\delta + (n-1)\delta + (n-1)\delta}{n + n + n - GL}$$

En el análisis de varianza se utilizaron los siguientes datos: el numero de tratamiento (trat) el numero de repeticiones (repet) y los resultados; si la significación estadística es mayor de 0.01 se dice que hay una diferencia significativamente alta.

Por lo tanto se confirma en este análisis que existe una diferencia altamente significativa entre los tres subgrupos con respecto a las calificaciones obtenidas con el IPI de Loe-Silness en esta fase final. Nivel de confianza utilizado fue de 0.10; valor de F = 10.85 con este nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula.

Al haber finalizado el estudio y habiendo realizado la última medición del grado de placa bacteriana de cada paciente con el IPI de Loe-Silness, se restablecieron en forma definitiva, las medidas de higiene bucal (cepillado) en cada paciente.

Si μ_a , μ_b y μ_c corresponden a las del grado de acumulación de placa de cada subgrupo de la muestra posterior a los 15 días de ejecución de los enjuagatorios bucales la hipótesis nula se enunciara de esta forma:

$$H_0: \mu_a = \mu_b = \mu_c$$

La hipótesis alternativa, para este estudio será:

No todas la μ son iguales.

En la aplicación del análisis de varianza existen dos fuentes de variaciones posibles: una la constituye las diferencias reales entre los grupos de tratamiento y la otra, las diferencias encontradas entre los individuos de cada grupo. En este estudio es necesario realizar una varianza conjunta de todos los subgrupos de la muestra tratados, la cual se lleva a cabo comparándola variabilidad existente entre los subgrupos (SC/2); con respecto a la variabilidad total dentro de los subgrupos (CM) de la muestra. Precisamente lo que realiza el test F:

F: VARIANZA ENTRE SUBGRUPOS
VARIANZA DENTRO DE SUBGRUPOS

El test F es utilizado aquí para determinar si las diferencias observadas entre los tratamientos son estadísticamente significativas.

CUADRO No. 1

MEDIA Y DESVIACIÓN ESTANDAR DEL INDICE DE PLACA DE LOE Y SILNESS EN 30 ALUMNAS DIVIDIDAS EN TRES GRUPOS A, B Y C, AL INICIO DEL ESTUDIO EN LA FASE I (3 DE MAYO DE 1999) Y AL FINAL DE LA FASE II (31 DE MAYO 1999)

Grupo de la Solución	IPI Loe-Silness inicial (fase I)		IPI Loe-Silness final (fase II)	
	μ	δ	μ	δ
A	2.59	0.62	1.736	0.49
B	2.86	0.37	2.466	0.76
C	2.77	0.36	1.666	0.60

CUADRO No. 2

RESULTADOS FINALES DEL IPI PARA
LOS SUBGRUPOS EN LA FASE II

Fuente	GL	SC	CM	F	SIG. ESTAD.
trat.	2	9.8026	4.9013	10.85	0.0001
repet.	24	6.9488	0.2895	0.64	0.8801
total	26	16.7514			

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este estudio clínico doble ciego se evaluó el efecto de tres soluciones identificadas con solución A, solución B y solución C sobre la formación de placa dentó bacteriana.

En esta investigación en particular, se eliminaron todas las medidas de higiene bucal por un periodo de 15 días favoreciéndose así, al crecimiento continuo de placa dentó bacteriana.

Hasta la fecha. La limpieza ínter dentaria, los cepillos y tazas de goma rotatorios son los más efectivos en el control de placa, los cálculos y en último término la enfermedad periodontal; se sabe también de algunos agentes químicos que previenen o actúan significativamente sobre la placa. El agente que más ha atraído la atención hasta el momento es la Clorhexidina con importante propiedades antisépticas.

Se sabe que dos buches diarios de solución acuosa al 0.2% de clorhexidina inhiben casi por completo la formación de placa dentó bacteriana.

Es embargo los efectos secundarios que produce la clorhexidina en su uso a largo plazo son: pigmentación paraca de los

dientes y la lengua, disminución temporal en la percepción del gusto y una moderada descamación de la mucosa bucal, puede ser un factor limitante; otros factores limitantes en el uso de la clorhexidina en forma regular son que con ciertas cepas adquieren resistencia a la misma, como por ejemplo: bacteroides melanilogenicus que son microorganismos periodontopaticos con resistencia natural a la clorhexidina en nuestro medio; además de que es un producto importado creando dependencia del extranjero y que además, tiene un precio bastante elevado, lo cual lo hace poco accesible a la población.

Los resultados obtenidos al finalizar este estudio indican que se obtuvo una disminución en la acumulación de placa dentó bacteriana estadísticamente significativa, de acuerdo a la tabla ADEVA en el cual se observa un valor de alfa menor de 0.01.

Esta diferencia significativa se verifico en el programa TUKEY; dado los siguientes resultados: Los subgrupos que utilizaron las soluciones A (aguacate) y la solución C (clorhexidina) presentan una ligera diferencia en sus medias al haber disminuido la misma cantidad de placa bacteriana.

Esto sugiere que el aguacate posee un potencial de inhibición mas o menos igual al de la clorhexidina en la acumulación de placa bacteriana y podría servir como un auxiliar en el mantenimiento de la higiene bucal. Lo cual se observa mejor en el cuadro y grafica No.

1. donde se compara las medias de cada una de las soluciones obtenidas por el índice de Loe-Silness al final del estudio.

De acuerdo al cuadro 1 y la grafica número 2, se demuestra que el aguacate produjo una disminución en la acumulación de placa dentó bacteriana que es estadísticamente significativa y que da como promedio 42.13% de reducción sin embargo, Donado en su estudio (8) incluye que el efecto inhibitorio de la infusión de la semilla de aguacate sobre la formación de In Vitro de placa bacteriana es más evidente al utilizar concentraciones más altas. Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el estudio In Vitro en el estudio clínico podemos observar que en este estudio en particular se disminuyo la concentración de la infusión de aguacate de 50% o 20% a un 10% y que la inhibición se mantuvo a pesar de estar en contacto con la saliva; y que también actuó no solo con el E. Mutans si no que inhibió a otros organismos que habitan en la placa dento bacteriana; por lo tanto se hace necesario realizar un nuevo estudio para determinar si el efecto de la concentración es un factor determinante para una mayor reducción en la acumulación de placa dentó bacteriana.

Por los resultados obtenidos en el análisis de varianza se puede decir que existe diferencia significativa entre la solución de aguacate y la solución placebo, la solución de clorhexidina y la solución placebo.

De acuerdo al cuadro No. 1 podemos decir que la solución C (clorhexidina) obtuvo un 44.47% de reducción de la placa dentó bacteriana de acuerdo al índice de Loe-Silness, en el cual se vuelve a manifestar una ligera diferencia con la solución A, pero la solución B (placebo) obtuvo solamente un 17.8% de reducción siendo esta la mayor cantidad de placa dentó bacteriana que presento al inicio y al final del estudio. (Grafica 2).

Los parámetros para la solución C (clorhexidina) durante el tiempo del estudio, se mantuvo relativamente constante, aunque presento ligera disminución al finalizar el estudio en el IPI comparando con la primera medición, sin embargo dicha disminución no es estadísticamente significativa.

Aunque hay diferencias entre las soluciones podemos observar en la grafica No. 2; que todas tienden a disminuir, en este caso se puede atribuir a algunas variables no controladas como son el interés y preocupación de cada uno de los participantes en el estudio, la presencia del examinador, constitución biológica de cada individuo y cambio en la dieta. a soluciones no provocaron ningún efecto adverso observable sobre los tejidos blandos de la cavidad bucal durante su uso. Tampoco existió evidencia clínica de manchas sobre los dientes. Sin embargo, el sabor de la solución C (clorhexidina) fue desagradable, no así la solución B (placebo), y la solución A (aguacate). Por ser el estudio de tipo doble ciego se dio el nombre de la solución hasta el final del estudio.

CONCLUSIONES

- a) Los resultados obtenidos al finalizar el estudio demuestran que existe una disminución estadística significativa en la acumulación de placa dentó bacteriana proporcionada por una infusión de aguacate.
- b) Se observó un 42.13% de inhibición de placa dentó bacteriana, con la infusión de aguacate a una concentración de 10% p/v.
- c) La inhibición observada con la clorhexidina y con la infusión de aguacate al 10% no presenta diferencia estadísticamente significativa.
- d) Las soluciones no provocaron ningún efecto adverso observable sobre los tejidos blandos de la cavidad bucal durante la investigación.
- e) La infusión de aguacate presentó un sabor agradable.
- f) Se acepta la hipótesis del presente estudio a que la infusión de aguacate como enjuague presentó el efecto deseado sobre la placa dentó bacteriana.

RECOMENDACIONES

Como objetivo a mediano o a largo plazo, se debe descubrir el principio activo que provoca el efecto inhibitorio de la infusión de aguacate sobre la formación, acumulación y adherencia de la placa bacteriana sobre las piezas dentales y otras áreas de la actividad bucal.

Realizar nuevos estudios ya que comprobada la validez de la efectividad y bajo costo de la infusión de aguacate, no debe basarse únicamente en los resultados de esta investigación ya que ésta, solo es el principio de una serie de estudios futuros a los cuales servirá como base.

Buscar un mecanismo, por medio del cual se pueda ocultar el sabor, sin alterar las propiedades de la infusión de aguacate.

Guatemala posee una rica información sobre recetarios populares a base de las plantas medicinales las cuales se han utilizado durante muchos años, que por su valor curativo merecen ser investigados para dictar bases científicas para su aplicación y dosificación.

Es recomendable el estudio de las plantas medicinales en odontología, ya que además de ser estas abundantes y de bajo

costo poseen un alto grado de aceptabilidad desde el punto de vista cultural.

Dar un apoyo para la realización de este tipo de estudios de gran valoración biológica y de su uso potencial en la atención primaria de salud.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Caso No. Se escribió en números arábigos y en orden ascendente correlativo los casos asignados.

Fecha: Se escribió el día en números arábigos, después una diagonal, escribiendo el mes en números romanos, otra diagonal, en donde se escribió el año con las últimas dos cifras con números arábigos.

Nombre: Primero apellidos y después nombres.

Sexo: La población total de la muestra fue femenino.

Dirección: Se anotó su lugar de residencia en forma exacta y clara.

Adepto: Se anotó en el lugar del país residente actualmente en este caso en particular solo se hizo el examen a sujetos con residencia en la Capital de Guatemala.

Escuela: Nombre del establecimiento donde se realizó el estudio.

Grado que cursa: El grado escolar actual que cursó el sujeto de estudio.

Solución Enjuagatorio: Sé anotó el código de la solución que se administró.

PARTE TÉCNICA:

La cuantificación de hallazgos se anotó en números arábigos en las casillas correspondientes para el maxilar y la mandíbula (un central, un canino, un premolar y un molar como piezas dentarias representativas), anotados con la fórmula FDI y además con evaluación de 4 superficies que son: bucal, mesial, distal, lingual.

ANEXO 2

ETICA

a) EFECTOS SOBRE EL SER HUMANO.

El estudio implica el utilizar seres humanos en quienes se realizan los tratamientos motivo del estudio. Se deberán aplicar los principios de la Declaración de Helsinki. Los tratamientos que serán realizados no producen efectos dañinos sobre las personas; antes bien, el tratamiento fue concebido con la idea de evitar tratamientos mayores con las personas. Esto le da un carácter preventivo y curativo a la vez.

b) BENEFICIOS

Cada paciente será sometido a un examen completo de su boca, y será informado de la condición de salud de los requerimientos en tratamiento que pueda necesitar. Se le informara del beneficio de recibir el tratamiento en su persona.

c) PROCEDIMIENTO

Este deberá realizarse sin ninguna coacción ni engaños por parte de los investigadores. Se brindara toda la información del caso a cada paciente. Los resultados serán procesados con la mayor discreción posible, para lo cual, cada participante deberá llenar un formulario de consentimiento, antes de ser sometido cualquier tratamiento.

ANEXO 3

CARTA PARA LOS PADRES DE FAMILIA

Fecha: _____

Sr. Padre de familia
O encargado.
Presente.

Reciba un respetuoso saludo con el deseo que existan éxitos en sus labores que tiene a bien realizar.

El objetivo de la presente es para hacerle una atenta invitación a participar en la reunión del día _____, del presente año, a las _____ en el salón de clase de _____, de la Escuela Nacional Urbana de Niñas "Emma González de López", donde se tratarán asuntos importantes relacionados con la salud bucal de su hijo o encargado.

Por su atención a la presente y esperando su participación quedamos de usted muy agradecidos.

Atentamente, _____

O. P. Julia Rubio

ANEXO 4

AUTORIZACIÓN DE LOS PADRES DE FAMILIA

Guatemala, _____ de _____ de _____.

Yo _____, padre o
encargado de _____ estudiante de
la Escuela Nacional Urbana No. 52 "Emma González de López", doy mi
autorización para que mi hija o encargada participe en el estudio, sobre la
disminución de placa bacteriana proporcionada por la solución de aguacate
(Persea americana), después de comprender la importancia y objetivo del
estudio en mención, sabiendo de antemano que mi hija o encargada es libre de
realizarse el estudio si así lo desea.

Firma del padre o encargado.

BIBLIOGRAFIA

1. Ashley, K.C.-- The antimicrobial proprieties of two commonly used antisepticomouth Washes- corsodyl and oraldine.-- pp.221-225.-- En Journal of aplied Bacteriology.-- vol.56 (1984) . .
2. Alvizurez Guzmán, B.H.-- Modulo de Salud Bucal. Guatemala, Dirección General de servicios de salud, 1989. pp.21.-- (Audiovisual).
3. Beckers, H.J.A. and J.S. Van Der Hoeven.-- The Effecto of Mutual Interaction and host diet on the growth rates of the bacteria Acctinomycees Viscosus and streptocococus Mutans during colonization of tooth surfaces in di-associated gnobiotic rats.-- pp.231-236. -- En Archs Oral Biol. - -vol. 3 (1984).
4. Burnet, George W.-- Microbiología y enfermedades infecciosas de la boca / George W. Burnet, Henry W. Scherp, George Schusler ; trad. por Ester Sánchez Lozano.-- Mexico : Editorial Limusa, 1986.-- Vol. 2 pp. 235-465
5. Caries dental : etiología, patología y prevención / L.M. Silverstone [et. al.]-- trad. por María del Rosario Corzolio Pacheco.- - México : Editorial El Manual Moderno, 1,985.- - pp. 123-125
6. Carranza, Fermín A. -- Periodontología Clínica de Glickman / Fermín A. Carranza ; trad. por Laura Elias Urdapilleta, Enriqueta Cerón Rossains.-- 7a ed.-- Mexico : Interamericana McGrew Hill, 1990.-- pp. 235-467
7. Córdón Portillo, J.A.-- Barreras para la promoción oral del Guatemalteco.--Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1968.-- pp. 37-38
8. Donado Torres, Julio.-- Efecto del extracto de semilla de aguacate en la inhibición de la placa bacteriana.-- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1991.-- pp. 21-26
9. Fagiani Torres, Mario.-- Agentes químicos para el control de la placa dentobacteriana.-- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, área médico quirurgica. pp.40-42 (Documento No. 4).
10. Gereda, R. -- Uso de la Hexahidropirimidina (Bucoseptic) en el control de la placa dentobacteriana.-- Guatemala, Ingenio Pantaleón, 1989.-- pp. 14 (trabajo de investigación biológica).
11. González, M. y C. López A.-- Placa microbiana, placa bacteriana o placa dental y su relación con la enfermedad periodontal y la caries dental. -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Depto. de Educación Odontológica, s. f. pp.8
12. Hazbun Hazbun, James.-- Placa bacteriana y su consumo de azúcares en relación al número y la severidad de las lesiones de caries dental.-- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1981.-- 104p.



13. Instituto Nacional de Estadística.-- 1992.-- 18p. (Boletín No. 4).
14. Lie T. and F. Gusberti.-- Plaque Formation.-- 371p. - - En Dent Abst.-- Vol. 25, no. 7 (Julio 1980).
15. Listgarten, M. A.-- The future of periodontal disease prevention.-- 217p.-- En Dent Abs.-- Vol. 25, no. 4 (Abril 1980).
16. Loe, H.-- The Gingival index, the plaque index and the retention index system.-- pp. 38-44.-- En J. Periodontal.--Vol. 38, no. 6 (Nov.-Dec. 1967).
17. Loesche, W. J.-- Role of Streptococcus mutans in human dental decay.- - pp. 353-380.- - En Microbiol. rev.- - vol. 50, no.4 (Dec. 1986).
18. Mandel, I. D.-- Dental plaque: nature, formation and effects.-- pp. 5-15.—En J. Periodontal.-- vol.37, no. 5 (Sept.- Oct. 1,966).
19. Melagar, M.-- Descripción de especies vegetales para uso en alimentación y medicina en las zonas semiáridas de Guatemala.- - Guatemala : INCAP. 1,986.-- pp. 16 (Anteproyecto).
20. Milián Rojas, E.-- Efecto del extracto de corteza de encino sobre la formación de placa bacteriana.-- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1,988.-- 45 p.
21. Minah, G.E. and N. Chu.- - Sucrose metabolism in situ by dental plaque in appliance-bone bovine enamel tooth fissure insert in a man.- - pp. 467-471.- - En Arch oral biol.- - Vol. 29, no. 6 (1,984).
22. Morán, Maritza.- - Prevalencia de inflamación gingival en adolescentes escolares de 12 a 14 años con dentición permanente, recopilados en los informes de investigación realizados por los estudiantes de EPS en diferentes regiones de Guatemala, correspondientes a los años 1,983 a 1,986.- - Tesis (Cirujano dentista) - - Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1,992.- - 50 p.
23. Salazar, Verónica.- - Presencia de fluoruro en el agua de consumo y su relación con la prevalencia de gingivitis.- - Tesis (Cirujano Dentista) - - Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1,984.- - 93 p.
24. Vides Figueroa, K. J. R.-- Recopilación botánica y análisis químico cualitativo de algunas especies de plantas consideradas medicinales en Guatemala.-- Tesis (Químico farmacéutico) - - Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1,982.- - 78 p.

Vo. Bo.

[Handwritten signature]



Julia

Br. Julia Emelina Rubio Mayén
SUSTENTANTE

Raúl

Dr. Raúl Viterio Raúl Carranza
ASESOR

Servio

Dr. Servio Tulio Interiano Cano
REVISOR COMISION DE TESIS

Ingrid

Dra. Ingrid Maritza Arreola Smith
REVISORA COMISION DE TESIS



Vo.Bo.

Linton

Dr. Linton Grajeda Salazar
SECRETARIO