

**DETERMINACION DE LA ENZIMA ASPARTATO AMINO
TRANSFERASA EN EL FLUIDO GINGIVAL DE PACIENTES
CON O SIN ENFERMEDAD PERIODONTAL**

TESIS PRESENTADA POR

BRENDA ANABELLA ESTRADA SALAZAR

**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, OCTUBRE 1, 1997

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

09
T(814)
C.4

II

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barrillas Vásquez
Vocal Tercero:	Dr. Victor Manuel Campollo Zavala
Vocal Cuarto:	Br. Franklin Alvarado López
Vocal Quinto:	Br. Gonzalo Javier Sagastume
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PUBLICO

Decano :	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo:	Dra. Mayra Sofia Callejas Rivera
Vocal Tercero:	Dr. Leonidas Recinos
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo



III

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS

Fuente de vida e inspiración, amor y verdad

A MIS PADRES

Carlos Odilio Estrada Gil

María Anita Salazar de Estrada.

Mis más fieles y sacrificados acompañantes en este caminar que hoy culmino. Quienes gracias a sus consejos y ayuda puedo decirles que esta graduación es un presente para ellos.

A MI HERMANO

Carlos Audelino Estrada Salazar

Con cariño especial.

A MIS ABURLITOS

Especialmente a Dora Graciela Gil Vda. de Estrada

Quien a lo largo de mi vida me apoyo y brindo mucho cariño.

A MIS TIOS

Especialmente a María Angélica Salazar de Martínez.

Por su apoyo y amor incondicional.

A MI PRIMA

Aracely Martínez Salazar.

A MIS AMIGOS

Rozana , Yadira, Alma, Rony, Fernando, y Sofia.

Y A UD. MUY ESPECIALMENTE.

IV

DEDICO ESTA TESIS

En la vida normal, a menudo no nos damos cuenta de que recibimos infinitamente más de lo que damos y de que sólo la gratitud enriquece la vida. Y ciertamente lo que hemos llegado a ser ha sido gracias a la ayuda de los demás. Es así como dedico el presente trabajo a Dios y a mis entrañables Padres.

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

AL DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA

A MI ASESORA Dra. SOFIA CALLEJAS

A TODAS LAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON EN MI FORMACION PROFESIONAL.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado, " **DETERMINACION DE LA ENZIMA ASPARTATO AMINO TRANSFERASA EN EL FLUIDO GINGIVAL DE PACIENTES CON O SIN ENFERMEDAD PERIODONTAL**", conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos previo a optar al título de Cirujano Dentista.

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a mi asesora Dra. Sofia Callejas por su valiosa colaboración y apoyo en la realización de este trabajo de investigación.

Y a vosotros Miembros de Honorable Tribunal Examinador aceptad las muestras de mi más alta consideración y respeto.

GRACIAS

VI

INDICE

Sumario..... 1

Introducción.....3

Planteamiento del problema.....4

Justificación.....5

Revisión de literatura.....6

A. Tejido gingival.....6

B Enfermedad Periodontal10

C. Líquido gingival17

D. Enzimas; Aspartato aminotransferasa.....23

Objetivos.....31

Variables.....32

Materiales y método.....35

Interpretacion de resultados.....44

Discusion de resultados.....56

Limitaciones.....59

Conclusiones.....60

Recomendaciones.....61

Referencias bibliográficas.....62

SUMARIO

El presente estudio fue realizado con el fin de determinar la correlación entre las actividades enzimáticas de la aspartato amino transferasa (AST) en el fluido gingival y la enfermedad periodontal. 30 pacientes fueron seleccionados para la muestra, los cuales fueron divididos en tres grupos : 1) 10 pacientes clínicamente sanos a nivel periodontal, 2) 10 pacientes con Gingivitis , 3) 10 pacientes con Periodontitis inicial. Evaluando en cada paciente una pieza anterior y una posterior, los siguientes aspectos:a) volumen del fluido gingival, tipo de fluido,pH con cinta colorimétrica, análisis de la enzima AST presente. Los resultados mostraron que en volumen de piezas anteriores para el grupo # 1, el promedio fue de 1.09 mm³, para el grupo # 2 el promedio fue de 1.17 mm³ , el grupo # 3 el promedio fue 1.94 mm³. Para las piezas posteriores el promedio del volumen en mm³ fue de: En el grupo #1; 1.11, el grupo # 2; 1.81, el grupo # 3; 2.36. El tipo de fluido gingival presente en los pacientes clínicamente sanos fue 100 % seroso, en los pacientes con Gingivitis predominó el tipo seroso 80 %, en los pacientes con Periodontitis predominó un 70 % el tipo hemorrágico. El pH en las piezas anteriores presentó un promedio de : 1) Pacientes sanos: 7.2 ,2) pacientes con Gingivitis: 6.5, 3) pacientes con Periodontitis: 4.6. En las piezas posteriores el pH analizado presentó un promedio de : 1) pacientes sanos: 7.4, 2) pacientes con Gingivitis: 6.1, 3) Pacientes con Periodontitis : 4.5 . La cantidad de aspartato amino transferasa en piezas anteriores fue para el grupo # 1 : de 144

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA
Biblioteca Central



U I .lt; 2: 133.3 U I /lt; 3: 223.7 U I /lt. En las piezas posteriores se encontró la enzima AST : En el grupo # 1: 145 U I /lt, en el grupo # 2: 247.8 U I /lt, en el grupo # 3: 258.9 U I/lt. Lo que concluye que el valor de la enzima AST en el fluido gingival es directamente proporcional al grado de destrucción de los tejidos periodontales.

Se recomienda realizar patrones de normalidad de la enzima AST en el fluido gingival, de pacientes sanos periodontalmente a nivel clínico, para poder diagnosticar precozmente destrucción de los tejidos periodontales.

INTRODUCCION

La enfermedad periodontal es un proceso de pérdida ósea multifactorial, que presenta grados de actividad e inactividad, los cuales conducen a la pérdida prematura de los dientes en uno ó más sitios de la cavidad oral.

El análisis y la medición de algunos de los productos de la actividad bacteriana, de la respuesta del hospedero y de la destrucción tisular en el fluido crevicular se han utilizado como marcadores para establecer la actividad de la enfermedad.

Existe entonces la necesidad de demostrar la existencia de población en riesgo y discutir la importancia de identificación de modelos que permitan la aplicación diagnóstica y estrategias preventivas adecuadas.

El conocimiento de los factores causales y de riesgo permite aproximarse al problema y diagnosticarlo precozmente, permitiendo diseñar estrategias preventivas que benefician a los pacientes de servicios públicos y clínicas privadas.

El análisis del fluido crevicular aporta valiosa información sobre cambios microbiológicos y bioquímicos que contribuyen a dar mayor precisión al diagnóstico para enfatizar las políticas preventivas en los pacientes con alto riesgo de padecer Enfermedad Periodontal Destructiva. (6)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La determinación de la enzima Aspartato amino transferasa (AST) en el líquido crevicular indica que existe un proceso destructivo de los tejidos periodontales, ya que ésta enzima se encuentra en el interior de las células en condiciones normales y se puede detectar en el medio extracelular cuando se produce un daño tisular.

En un estudio reciente efectuado en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se demostró que la actividad de la AST, aumentó en forma significativa en el fluido crevicular de pacientes en el primer trimestre de embarazo con enfermedad periodontal, cuando se compararon con las pacientes clínicamente sanas, indicando así que el daño a los tejidos periodontales libera enzima AST al fluido crevicular.

Los resultados presentados en ese trabajo sugieren que las determinaciones enzimáticas, junto con la medición de volúmenes de líquido crevicular, pH, podría ser un buen índice cuantitativo que permita determinar el estado de la enfermedad periodontal en pacientes sin alteración hormonal de ese tipo, pudiendo ser un valioso aporte para el diagnóstico clínico precoz.

JUSTIFICACION

La enfermedad periodontal es una de las principales causas de la pérdida de los dientes en la población adulta. Los tejidos adyacentes al diente se encuentran afectados en la presencia de enfermedad periodontal, más específicamente en la zona de unión " Inserción conjuntiva", donde suceden los cambios patológicos más importantes.

El líquido gingival se presenta en el surco de la encía normal, la cual por lo general presenta inflamación a nivel histológico e indica que es un transudado fisiológico producto de las modificaciones en los vasos sanguíneos, conforme se filtra a través del epitelio del surco. Esto se ve alterado cuando hay enfermedad periodontal presentando diferentes tipos de líquido gingival de acuerdo al grado de actividad de la enfermedad : seroso, perilinoso, hemorrágico, purulento.

La búsqueda de los componentes del líquido crevicular como marcadores de la enfermedad parece ser promisorio, por lo que necesita más investigación para distinguir verdaderos marcadores de la actividad enzimática.

Al conocer la enzimología clínica de la enfermedad periodontal se conocerá el diagnóstico de algunas lesiones localizadas de tipo inflamatorio, previo a la aparición de signos clínicos.

Es necesario diagnosticar en forma precoz a los pacientes con alto riesgo de padecer enfermedad periodontal a fin de aplicar en ellos estrategias preventivas.



REVISION DE LITERATURA

La presente revisión consta de las siguientes partes:

- a. Tejido gingival
- b. Enfermedad Periodontal
- c. Líquido gingival
- d. Enzimas ; Aspartato amino transferasa

A. ENCIA

Es la parte de la mucosa bucal que cubre las apófisis alveolares de los maxilares y rodea al cuello de los dientes.

La encía se divide anatómicamente en marginal, insertada e interdental. (3)

ENCIA MARGINAL

Encía no insertada

Es el borde de la encía que rodea los dientes a modo de collar. Está separada de la encía insertada adjunta por una depresión lineal estrecha, el surco marginal. Con espesor de 1mm. forma la pared blanda del surco gingival.(4)

SURCO GINGIVAL

Es la hendidura o espacio poco profundo, alrededor del diente, cuyos límites son, por un lado, la superficie dentaria y por el otro, el epitelio que tapiza la parte libre de la encía. Tiene forma de V. La determinación clínica de la profundidad del surco

gingival es un parámetro importante para el diagnóstico.

En cortes histológicos la profundidad es de 1.8mm con variación de 0.69mm. La profundidad de sonda de una encía clínicamente normal es en el hombre de 2 a 3mm. (3,4)

ENCIA INSERTADA

Es continuación de la encía marginal, es firme y elástica y aparece estrechamente unida al periostio del hueso alveolar.

El ancho de la encía insertada es la distancia entre la unión mucogingival y la proyección en la superficie externa del fondo del surco gingival o de la bolsa periodontal y difiere en las diferentes áreas de la boca.

Es mayor en el área incisiva (3.5- 4.5mm maxilar y 3.3- 3.9mm en la mandíbula) y menos en las regiones posteriores premolar (1.9mm en el maxilar y 1.8mm en la mandíbula). (3,4,5)

ENCIA INTERDENTAL

Ocupa el nicho gingival que es el espacio interproximal, apical al área de contacto dental, puede ser piramidal o tener forma de col.

El col es una depresión que conecta las papilas vestibulares y linguales y se adapta a la forma del área de contacto interproximal.

Los bordes laterales y la punta de las papilas interdenciales están formadas por una continuación de encía marginal de los dientes adyacentes. La porción intermedia está compuesta de encía insertada. (4,5)

CARACTERISTICAS CLINICAS NORMALES

COLOR

El color de la encía insertada y marginal es como rosa coral, se produce por:

1. El aporte sanguíneo
2. El espesor y grado de queratinización del epitelio.
- 3 Presencia de células que contienen pigmentos.

- Varía según las personas relacionadas con la pigmentación cutánea.

La mucosa alveolar es roja y lisa y más brillante, el epitelio es más delgado, no queratinizado y no contiene prolongaciones epiteliales, el tejido conectivo de la mucosa alveolar es laxo y los vasos sanguíneos abundantes. (1,2,3)

TAMANO

El tamaño de debe a la suma del volumen de los elementos celulares e intercelulares y su vascularización.

CONTORNO O FORMA

La forma o contorno de la encía varía considerablemente y depende de :

1. Forma de los dientes.
2. Alineación de los dientes en la arcada
3. De la localización y tamaño del área de contacto proximal
4. De las dimensiones de los nichos gingivales vestibular y

lingual.

En dientes en labioversión, se contornea de acentúa y la encía se localiza más apicalmente.

Con linguoversión, la encía es horizontal y es más gruesa.

(3)

CONSISTENCIA

La encía es firme y resiliente a excepción del margen gingival movable.

Determinada por:

1. La naturaleza colágena de la lámina propia.
- 2 Continuidad del mucoperiostio del hueso alveolar.

Las fibras gingivales contribuyen también con la firmeza del margen gingival.

TEXTURA DE LA SUPERFICIE

La encía presenta una superficie como una cáscara de naranja y punteada. El punteado se observa al secar la encía.

La encía insertada es punteada, la encía marginal no lo es. El punteado varía con la edad, aumenta hasta la edad adulta y desaparece en la vejez.(3,4)

POSICION

El nivel en que la encía marginal se une al diente.(4)

B. ENFERMEDAD PERIODONTAL

CARACTERISTICAS CLINICAS DE LA GINGIVITIS

Es importante evaluar los aspectos clínicos de la gingivitis de manera sistemática en los tejidos para llegar a un diagnóstico. Y esto requiere de un examen ordenado de la encía; color, tamaño y forma, consistencia, textura de la superficie, posición, facilidad y gravedad de la hemorragia y dolor. (1)

HEMORRAGIA GINGIVAL

Los dos primeros síntomas de la inflamación, que preceden a la gingivitis establecida son:

1. Un aumento en la producción de líquido gingival.
2. Hemorragia del surco gingival con un sondeo suave, se demuestra que ésta aparece antes que el cambio de color u otros signos de inflamación, es un signo más objetivo para el examinador.

La hemorragia gingival varía en intensidad, duración y la facilidad con que se provoca. (3)

La causa más usual de hemorragia gingival anormal es la inflamación crónica.

En la inflamación gingival, las siguientes alteraciones histopatológicas originan una hemorragia gingival anormal: dilatación y congestión de los capilares y adelgazamiento o ulceración del epitelio del surco. Los estímulos causan rotura de los capilares y hemorragia gingival.

Las zonas que sangran al sondear tienen un área mayor de tejido conectivo inflamado que las que no sangran. (4)

CAMBIOS DE COLOR EN LA ENCIA

Gingivitis

La encia se torna rojiza cuando:

1. Hay aumento en la vascularización
2. El grado de queratinización epitelial se reduce o desaparece.

El color es pálido cuando:

1. La vascularización se reduce
2. La queratinización epitelial aumenta.

El color varía de rojo encendido a distintos tonos de rojo, azul rojizo y azul profundo con el aumento de la cronicidad del proceso inflamatorio.

Los cambios de color varían con la intensidad de la inflamación.

El color rojo o azulado es causado por la proliferación vascular y la reducción de la queratinización provocada por la compresión epitelial del tejido inflamado. (3)

CAMBIOS EN LA CONSISTENCIA DE LA ENCIA

Gingivitis Cronica

Los cambios clínicos:

1. Hinchazón húmeda, que con la presión se comprime y forma fosetas.
2. Suavidad y friabilidad marcadas, con fácil fragmentación a la

exploración con la sonda y áreas superficiales de enrojecimiento y descamación como cabezas de alfiler.

3. Consistencia firme.

Gingivitis Aguda

Los cambios clínicos son:

1. Hinchazón difusa y ablandamiento
2. Esfacelación con partículas como hojuelas grises de restos que se adhieren a la superficie erosionada.
3. Formación de vesículas. (1,3,4)

CAMBIOS EN LA TEXTURA

La pérdida en el punteado de la superficie es un signo temprano de la gingivitis.

CAMBIOS EN LA POSICION DE LA ENCIA

La recesión es la exposición de la superficie radicular por la migración apical de la encía.

En la etiología de la recesión gingival se implican los siguientes factores:

1. Técnica de cepillado defectuosa
2. Malposición dentaria
3. Fricción de los tejidos blandos (erosión gingival)
4. Inflamación gingival
5. Inserción alta del frenillo.

CAMBIOS EN EL CONTORNO GINGIVAL

Se relaciona más con el agrandamiento gingival.

Festones de Mc Call

Son agrandamientos de la encía marginal, en forma de salvavidas, ocurre con mayor frecuencia en las zonas premolar y canina en la superficie vestibular.(4)

ACTIVIDAD DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

Las bolsas periodontales sufren periodos de reposo y de exacerbación. Se conocen también como actividad e inactividad. Los periodos de reposo se caracterizan por una respuesta inflamatoria reducida y poca o ninguna pérdida de hueso y adherencia al tejido conectivo.

El periodo de exacerbación comienza con la formación de placa no adherida, con sus bacterias anaerobias y móviles gramnegativas.

En este periodo se pierden las adherencias de tejido conectivo y hueso y se profundizan las bolsas.

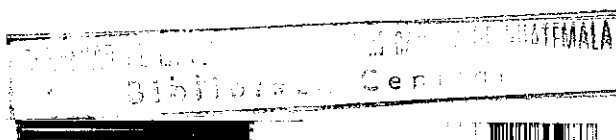
Puede durar días, semanas, meses. La destrucción periodontal no ocurre en todas las partes de la boca al mismo tiempo sino más bien en pocos dientes llamado Especificidad del sitio de la enfermedad periodontal.

La gravedad de la periodontitis aumenta con :

1. La creación de sitios nuevos de enfermedad.
2. El debilitamiento acrecentado de los sitios ya existentes o por ambos.

CONTENIDOS DE LA BOLSA PERIODONTAL

Son principalmente restos de microorganismos y sus productos (enzimas, endotoxinas y otros productos metabólicos), placa



dental, líquido gingival, restos alimenticios, mucina salival, células epiteliales descamadas y leucocitos.

Si hay exudado purulento, consiste en Leucocitos, virus degenerados y necróticos. PMNs, bacterias vivas y muertas, suero y una cantidad limitada de fibrina.(4)

PERDIDA DE HUESO

En la destrucción ósea que ocurre en la enfermedad periodontal, dicho equilibrio se altera por lo que la resorción supera a la formación.

Se origina por factores locales que se clasifican en dos grupos:

Los que causan inflamación gingival y los que causan traumatismo por oclusión.

La pérdida ósea por oclusión es lateral a la superficie radicular.

En la enfermedad periodontal la destrucción ósea no es un proceso de necrosis, comprende la actividad de células vivas a lo largo del hueso viable.(3)

El grado de pérdida ósea no se relaciona necesariamente con la profundidad de la bolsa periodontal, la gravedad de la ulceración de la pared de la bolsa o de la presencia o ausencia de pus .

Con el fin de comprender plenamente y evaluar los diferentes síntomas de una enfermedad gingival inflamatoria, es fundamental como requisito previo el conocimiento minucioso y detallado de la composición estructural y función del periodoncio sano. Se resumen

rasgos importantes. Clínicamente, la encía normal se caracteriza por su color rosado, su firme consistencia y por el contorno festoneado del borde gingival. Las papilas interdientales son firmes, no sangran ante una presión suave y ocupan el espacio por debajo del área de contacto de los dientes vecinos.

La irritación mecánica y/o química del tejido del margen gingival da por resultado una permeabilidad incrementada de los vasos del plexo dentogingival. El líquido y las proteínas plasmáticas se filtran hacia el surco gingival por la vía del tejido conectivo y el epitelio de unión. (Egelberg, 1,967; Cimasoni, 1,974).

La capacidad de las encías normales y clínicamente sanas para defender al periodoncio contra las sustancias extrañas ubicadas en la región dentogingival son rápidamente eliminados. Esto se cumple mediante el exudado gingival, los leucocitos migrantes y fagocitantes, el desprendimiento de células superficiales de los epitelios bucal y de unión (Schroeder, 1,977; Page y Schroeder, 1,982).

REACCIONES VASCULARES

Las alteraciones de la vasculatura del plexo dentogingival pueden ser apreciadas ya un día después de iniciada la formación de la placa. La vasculatura exhibe una permeabilidad incrementada que es clínicamente detectable por un flujo incrementado de exudado gingival. Esta alteración es el resultado de la influencia microbiana y/o la reacción inflamatoria subsiguiente de los vasos

del plexo dentogingival (Attstrom y Egelberg, 1,971; Lindhe y Rylander, 1,975; Schroeder y cols., 1,975).

Entre 4- 7 días después de la colonización microbiana, algunos de los vasos del plexo dentogingival aumentan de tamaño. Con el tiempo el curso de los vasos del plexo dentogingival aumentan de tamaño. Con el tiempo, el curso de los vasos también se altera y la cantidad de unidades vasculares funcionantes aumenta tanto como resultado de la proliferación de unidades vasculares nuevas como de la apertura de otras previamente activas. Es posible, clínicamente, captar las alteraciones de número y el curso de la vasculatura dentogingival después de 10 días de crecimiento de placa. (Soderholm y Egelber, 1,973).

C. LIQUIDO GINGIVAL

En 1,958 Brill y Krasse despertaron interés por un estudio detallado e introdujeron papel filtro en el suero gingival de perros a los que con anterioridad inyectaron fluoresceína por vía I.M; el material fluorescente se recuperó en las tiras de papel después de 3 minutos.

Brill, confirmó la presencia de líquido gingival en humanos y lo consideró transudado, sin embargo otros demuestran que es un exudado inflamatorio y no un transudado continuo (4). El líquido gingival es un transudado seroso alterado que se encuentra en el surco gingival, su flujo y composición sirve como medida o barómetro de la intensidad de inflamación gingival. Cuando la inflamación es leve, el líquido contiene todas las proteínas del plasma, así como elementos celulares como PMN; además se encuentran en la saliva ciertas enzimas proteolíticas que se originan de los contenidos lisosomales de estas células. Cuando la inflamación es grave, la composición del líquido crevicular, se caracteriza por la aparición de productos bacterianos, productos de degradación del sistema inmunitario del huésped, mediadores de inflamación y productos secundarios de la rotura del tejido conectivo. La vigilancia del flujo del líquido del surco gingival y la calidad de sus componentes es útil en el diagnóstico para evaluar:

1. La gravedad de la inflamación gingival
2. La eficacia de higiene bucal.
3. La respuesta de tejidos al tratamiento periodontal
4. La eficacia de fármacos (antibióticos) como auxiliares en el

tratamiento periodontal.

En una encía normal se recolecta poco o ningún líquido.

El fluido crevicular es una filtración fisiológica producto de las modificaciones de los vasos sanguíneos conforma se filtra a través del epitelio del surco.(4)

El líquido crevicular es una corriente que se encuentra dentro del canal gingival que no produce ninguna estimulación mecánica ni cambios estructurales que puedan enfermar al mismo, observándose sin cambios clínicos (5) . Su presencia en el surco normal, se considera que es causa de la permeabilidad aumentada de los capilares que se dañan con la inserción de las tiras de papel filtro en la base del surco al recolectar el líquido al borde del margen gingival. (4)

La cantidad aumenta y se puede presentar con :

1. Inflamación
2. Masticar alimentos duros.
3. Cepillado dental
4. Masaje gingival.
5. Ovulación]
6. Anticonceptivos hormonales,

No por la oclusión.

Según el producto predominante de la respuesta inflamatoria existen varios tipos de exudado siendo estos:

El Exudado mucinoso o cataral: que contiene grandes cantidades de mucina.

El exudado perilinoso posee basicamente pelirina y puede causar

la adherencia de dos superficies opuestas.

El exudado hemorrágico : contiene abundantes eritrocitos y se acelera cuando existe gran dilatación de los vasos.

Exudado purulento, consiste en leucocitos vivos degenerados y necróticos (predominan PMN) bacterias nuevas y muestra suave y escasa cantidad de perilina. Se caracteriza por abundante necrosis de licuefacción.(5)

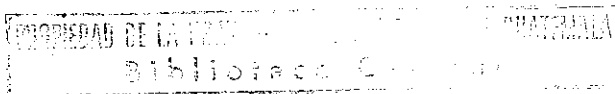
Asociada a la gingivitis está la generación de un exudado seroso que se conoce como líquido del intersticio gingival, el cual fluye alrededor de los dientes y se pone en contacto con la placa dental. Este exudado, como el suero contiene componentes funcionales del complemento al igual que cifras bajas de anticuerpos específicos contra diversos antígenos de la placa.

El comienzo del flujo del líquido seroso, es una etapa importante en el progreso de la enfermedad periodontal. El complemento de este líquido es activado con rapidez con una combinación de efectos. Incluyen la activación de la vía clásica mediante anticuerpos Ig G e IgM contra los antígenos de la placa subgingival, activación de la vía alterna del complemento por endotoxinas y peptidoglucanos de los microorganismos gramnegativos y grampositivos, respectivamente y la activación de los componentes del complemento por las enzimas proteolíticas bacterianas y del huésped.

COMPOSICION

Elementos Celulares

Incluyen bacterias, células epiteliales descamadas,



leucocitos PMNs, linfocitos (monocitos), los cuales migran a través del epitelio del surco.

Electrólitos como potasio, sodio y calcio.

Compuestos Orgánicos: Carbohidratos y proteínas. Hexosamina glucosa y ácido hexurónico.

La glucosa es el resultado de la actividad metabólica de los tejidos adyacentes, también una función de la flora microbiana local.

Proteínas menor que en suero, glucosa menor que en suero.

Inmunoglobulinas (Ig G, IgA, IgM) componentes del complemento (C3 y C4) proteínas plasmáticas albúmina fibrinógeno.)

Productos Metabólicos y bacterianos; ácido láctico, urea, hidroxiprolina, endotoxinas, sustancias citotóxicas, sulfuro de hidrógeno, factores bacterianos.

Enzimas: Fosfatasa ácida, beta glucoronidasa, lisozimas, catepsina D, proteasas, fosfatasa, alcalina y deshidrogenasa láctica, aspartato amino transferasa.(4)

FUNCIONES DEL LIQUIDO GINGIVAL

El líquido gingival o crevicular desempeña una función protectora, siguiendo algunos mecanismos:

1. Limpieza, se basa en el arrastre de bacterias y partículas.
2. Propiedades antibacterianas, por el contenido de leucocitos que engloban y destruyen y anticuerpos contra las bacterias de la placa.
3. Propiedades adhesivas, por la presencia de proteínas plasmáticas

pegajosas que mejoran la adhesión del epitelio de unión al diente.

(4)

IMPORTANCIA CLINICA

Por:

1. Influencia de hormonas sexuales

Aumenta la cantidad del flujo gingival por aumento de la permeabilidad vascular, ejemplo: embarazo, ovulación, anticonceptivos.

2. Estimulación mecánica

Por masticación, cepillado, tiras de papel

3. Periodicidad Circadiana

Aumento de manera gradual desde las 6:00am a 10:00 pm y después disminuye.(3,4)

TERAPEUTICA PERIODONTAL

El líquido gingival aumenta durante el periodo de cicatrización después de una cirugía periodontal.

Medicamentos

La tetraciclina se excreta por el líquido gingival. El fármaco alcanza una concentración en el surco gingival de 2-10 veces más que en la sangre.

METODOS DE RECOLECCION

El fluido crevicuor puede recolectarse mediante:

1. Tiras de papel absorbente

Las tiras de papel absorbente se colocan dentro del surco

método intrasulcular) o en su entrada (método extrasulcular).

La colocación de las tiras de papel de filtro, en relación con el surco-bolsa es muy importante porque solo el fluido de recoge mediante la tira, pero el epitelio del surco, no debe hacer contacto con el papel para evitar la irritación del epitelio sulcular.

2. Pipetas de microcapilaridad

La utilización de la micropipeta permite la absorción del fluido por capilaridad. Se colocan en la bolsa y su contenido, más tarde se centrifuga y se analiza.(4)

El análisis del fluido crevicular aporta valiosa información sobre cambios microbiológicos, inmunológicos y bioquímicos que contribuyen a dar mayor precisión al diagnóstico para enfatizar las políticas preventivas en los pacientes con alto riesgo de padecer enfermedad periodontal destructiva.(7)

3. lavados gingivales.

El método de lavado gingival utiliza un plástico especial que cubre el paladar duro y el vestibulo. El fluido se obtiene lavando el surco de un lado al otro, por los conductos palatinos y vestibulares con una jeringa o una bomba.

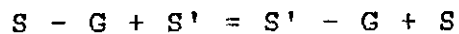
La muestra se toma luego de 2 horas del cepillado. Las ventajas de estos métodos son:

1. Relativamente fácil
2. Son técnicas no invasivas
3. Específica para cada sitio.(4)

asa al nombre del sustrato sobre el cual actuaban. Ejemplo: Las enzimas que hidrolizan el almidón, se denominaron amilasas, los lípidos; se llaman lipasas, etc...(6)

Más tarde las enzimas que catalizan reacciones semejantes recibieron nombres que indican el tipo de reacción química catalizada. Estas son las deshidrogenasas, oxidasas, descarboxilasas, acilasas, etc...

Las transferasas, enzimas que catalizan la transferencia de un grupo G (distinto del hidrógeno), entre un par de sustratos S y S'.



Enzimas que catalizan la transferencia de grupos de un solo carbono, residuos aldehídicos o cetónicos y grupos acilo, alquilo, glucosilo o que contienen fósforo o azufre.

ASPARTATO

La transformación del piruvato forma L-alanina y la del oxalacetato forma L-aspartato. La transferencia del grupo alfa-amino del glutamato a estos intermediarios anfibólicos, ilustra la capacidad de una transaminasa para canalizar al ión amonio por medio del glutamato, al nitrógeno alfa amino de los aminoácidos.

El aspartato es un aminoácido no esencial para la nutrición. Los cuatro carbonos del aspartato y de la asparagina son convertidos en oxalacetato por la vía de la asparaginasa y una transaminasa.(6)

Ningún defecto metabólico conocido se relaciona con esta ruta catabólica, posiblemente debido a que un defecto de la transaminasa podría tener consecuencias graves incompatibles con la vida. Las transaminasas cubren funciones centrales tanto anabólicas como catabólicas en el metabolismo de varios aminoácidos diferentes.

a. Intermediarios anfibólicos formados a partir de los esqueletos de carbono de los aminoácidos. (6)

Se ha demostrado que el Aspartato amino transferas (AST) se incrementa hasta 100 veces en Periodontitis ligada inducida en perros sabuesos (beagle). En estudios recientes de perfiles enzimáticos en el líquido del surco gingival, Lamster y colaboradores evaluaron la beta-glucoronidasa y la aril sulfatasa como una medida de la destrucción de la sustancia fundamental del tejido conectivo e indicaron que debido a la complejidad de la lesión periodontal, es poco probable que un solo factor analizado sea un indicador de la actividad de la enfermedad periodontal. Recomendaron el uso de un perfil de componentes del líquido del surco gingival como un medio de control del líquido por un número de factores relacionados con la respuesta inflamatoria y la degradación del tejido conectivo.(2)

La búsqueda de los componentes del líquido del surco como marcadores de la actividad de la enfermedad parece promisorio pero necesita más investigación, principalmente por medio de estudios longitudinales, evaluando la microbiota subgingival y los estados

clínicos con el objetivo de distinguir los verdaderos marcadores de la actividad.



RELACION ENTRE LOS NIVELES DE LA AMINOTRANSFERASA ASPARTICA EN EL FLUIDO CREVICULAR GINGIVAL Y LA INFLAMACION GINGIVAL

Los niveles de AST en el suero sanguíneo han servido por muchos años como base para diagnosticar la degradación de tejidos en enfermedades tales como el infarto al miocardio. La enzima está presente en el fluido crevicular gingival, y hay evidencia preliminar que su concentración puede estar correlacionada con el exceso de inflamación gingival y la destrucción de los tejidos.

La enzimología clínica en Medicina se utiliza en el diagnóstico de algunas lesiones localizadas de tipo inflamatorio, previo a la aparición de signos clínicos. Por ejemplo, la determinación en el suero de la actividad de la Glutámico-oxaloacético transaminasa (GTO) se ha utilizado durante muchos años para identificar lesiones inflamatorias en el corazón, hígado y riñón. La determinación de esta enzima también ha podido realizarse en el líquido cefalorraquídeo y el líquido sinovial, siendo muy importante en el diagnóstico de lesiones cerebrales y articulares respectivamente.(9)

Las enzimas presentes en los tejidos periodontales se ubican en dos a tres sub-poblaciones que son :

- a. Las que se encuentran unidas a estructuras celulares
- b. Aquellas que se pueden encontrar en el núcleo
- c. Las que están en forma soluble, se encuentran la mayoría de las enzimas que participan en las reacciones que se han estudiado en los tejidos periodontales.(7,9)

La enzima Aspartato Amino Transferasa (AST) está normalmente

confinada al citoplasma de las célula, la presencia de AST en el líquido crevicular ha sugerido que los niveles de actividad pueden relacionarse con la destrucción activa de los tejidos periodontales.(10)

Para los efectos de está revisión , nos centraremos alas enzimas que se encuentran en el interior de las células de los tejidos periodontales y que se pueden detectar en el fluido gingival cuando hay destrucción de estos tejidos y que además no tienen importancia metabólica en las bacterias, por lo cual su actividad, si la hay, es muy pequeña en relación a la que se presenta en los tejidos animales.

Se postula que la muerte celular durante las fases activas de esta manera el nivel de la actividad de la AST puede ser utilizable como indicador de enfermedad periodontal. Este estudio fué diseñado para establecer si el nivel de AST pudiera ser asociado con enfermedad periodontal activa en el modelo inducido de periodontitis en el perro Beagle. (2)

Reportes recientes sugieren que la periodontitis progresa en una forma episódica. El estudio de Goodson et al. demuestra que en una población de pacientes sin tratamiento solo 5.7 % de los sitios examinados mostraron una pérdida significativa de la inserción en un periodo de un año, aproximadamente un 50% de los sitios cuya profundidad de la bolsa estaba aumentada exhibieron una profundización ciclica seguida de una recuperación espontánea a profundidad original.

Análisis de enzimas intracelulares liberadas en el

ambiente extracelular son frecuentemente usadas como un indicador de daño tisular, por ejemplo: elevación de la AST en suero, es rutinariamente utilizada en suero indicadora de diagnóstico en el infarto del miocardio. Es utilizada también como una medida cuantitativa de la extensión del daño tisular.(8)

Los resultados demostraron que niveles de AST, en el fluido crevicular no son directamente proporcionales a la cantidad de placa bacteriana que exista. Así ejemplos demostraron que en unos hubo mucha placa bacteriana y mucha cantidad de AST. Pero demostró el estudio que la presencia de AST es indicadora de destrucción tisular en el periodonto en periodontitis inducida en los perros Beagle.(2)

Según el estudio realizado por el Dr. Donoro, Dra. Rivera y Dra. Becerra muestra la correlación de actividades glutámico-oxaloacético transaminasa (GOT) y lacto deshidrogenasa (LDH) en pacientes con enfermedad periodontal.(8)

La actividad de la GOT aumentó en forma significativa en el fluido crevicular de pacientes con enfermedad periodontal, cuando se compararon con los sujetos clínicamente sanos.

En numerosas experiencias clínicas, se ha podido correlacionar la actividad de la enfermedad periodontal, determinando la presencia de la enzima AST en el fluido crevicular. Cuando se han realizado terapias periodontales, con el fin de inactivar la enfermedad, se ha observado, en forma paralela una reducción significativa de la AST. Esto último nos permite plantear que la medición de la actividad de la AST puede ser un muy buen predictor

de la enfermedad periodontal y que la correlación que se pueda establecer con parámetros clínicos debería ser de gran ayuda en la identificación de los pacientes de alto riesgo para evitar tanto la instalación como la evolución de la enfermedad periodontal, pudiendo utilizarse como un test en la oficina odontológica o también en clínica anexas a laboratorios clínicos.(9)

OBJETIVOS

General

Determinar la correlación entre las actividades enzimáticas de la Aspartato amino transferasa en el líquido crevicular y la enfermedad periodontal.

Específicos

Establecer la presencia y/o ausencia de enfermedad periodontal.

Determinar el volumen del fluido crevicular.

Establecer el tipo de fluido crevicular.

Analizar el pH del fluido crevicular.

Establecer la presencia y/o ausencia de enzima AST en el fluido crevicular.

Analizar el nivel de enzima AST.

Comparar grado de enfermedad periodontal con actividad enzimática.

VARIABLES

Tipo de fluido crevicular

Definición

Es un transudado que se encuentra en el surco gingival, su flujo y concentración sirve de medida o barómetro de la intensidad de inflamación gingival además que desempeña una función protectora.

Indicador

1. Fluido crevicular seroso
2. Fluido crevicular hemorrágico
3. Fluido crevicular purulento

p.H.

Definición

Es una forma de designar la concentración real de iones H^+ como también los iones OH , cualquier solución acuosa en el rango de acidez entre una concentración de H^+ y una OH .

Indicador

- . pH ácido en el rango de 1 a 6.
- . pH neutro en el rango de 7.
- . pH básico de 8 a 14.

Aspartato amino transferasa

Definición

Es una enzima que está confinada al citoplasma de las células, la presencia sugiere que los niveles de actividad pueden relacionarse con la destrucción activa de los tejidos

periodontales. Enzima intracelular ampliadas en el metabolismo de los aminoácidos y de los carbohidratos. Existe en concentraciones altas en músculos, cerebro e hígado.

Indicador

Valores normales en suero, depende del método de AST. = 6 a 40 UI/lit a 25 grados centígrados. Siendo los valores normales en el fluido gingival desconocidos.

Su elevación se presenta: después de un infarto del miocardio, hepatitis infecciosa aguda, cirrosis hepática, etc.

Su disminución se presenta: en deficiencia de piridoxina B 6, insuficiencia renal, embarazo.

Volumen del fluido crevicular

Definición

Capacidad del papel de pH para absorber la cantidad del fluido en forma lineal y luego utilizar la siguiente forma :

$$V = L \times h \times A$$

V= volumen del fluido crevicular

L= Tamaño de la marca que dejó el fluido en el papel de pH, expresado en mm.

h= Altura del papel del pH, (6mm) es constante.

A= Ancho del papel de pH (0.1 mm) previamente calculado.

Enfermedad Periodontal

Indicador

Paciente clínicamente sano

Gingivitis

Periodontitis

MATERIALES Y METODO

Selección de la muestra

La selección de la muestra se realizó en las Clínicas del área de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con autorización para la ejecución del trabajo de campo de ésta investigación. Se evaluaron a los pacientes comprendidos entre las edades de 20 a 30 años, sin distinción de raza y sexo, antes de la realización de la fase de tratamiento. Para el cual se necesitó trabajar en dos citas a cada paciente para la realización del estudio.

En una primera cita se realizó el diagnóstico de las condiciones periodontales que presentaba el paciente. Dicho diagnóstico fué realizado en base a las radiografías que existían del paciente, evaluación clínica y profundidad del sondeo.

El criterio que se tomó para el diagnóstico en el caso que el paciente presentará signos clínicos y/o radiográficos fué el siguiente:

Paciente clínicamente sano

Paciente que presentó ausencia de hemorragia al sondeo, encía sin cambios de color, contorno, consistencia, etc...

Gingivitis

Cambios en la encía de: color, contorno, hemorragia gingival al sondeo, tamaño.

Periodontitis

a. Inicial

Los signos clínicos anteriormente indicados en la gingivitis y presencia de bolsa periodontal de 4mm de profundidad. Datos radiográficos : reabsorción ósea en el 1/3 cervical de la raíz.

b. Moderada

Presencia de bolsa periodontal de 5mm de profundidad. Datos radiográficos: reabsorción ósea hasta el tercio medio de la raíz.

c. Severa

Presencia de bolsa periodontal de 6mm o más, movilidad de la pieza, reabsorción ósea hasta el tercio apical.

Se llenó una ficha de recolección de datos generales, y de la información requerida para ésta investigación.

Luego de determinar el diagnóstico periodontal los pacientes fueron divididos en tres grupos:

GRUPO "A": 10 pacientes clínicamente sanos.

GRUPO "B": 10 pacientes con gingivitis.

GRUPO "C": 10 pacientes con periodontitis inicial establecida.

En cada paciente del grupo "A" se seleccionaron 2 áreas de trabajo: De la cara bucal; el área mesial o distal, de la primera molar permanente superior o inferior, y la otra de una pieza anterior inferior de la cara bucal o lingual : el área mesial o distal, que tenían profundidad al sondeo de 1-2mm. De las áreas seleccionadas también se hizo la recolección del fluido gingival.

Los pacientes del grupo "B", se seleccionaron 2 áreas de

trabajo: De la cara bucal; el área mesial o distal, de la primera molar permanente superior o inferior, que tenían profundidad al sondeo de 3 mm y la otra área de una pieza anterior inferior bucal o lingual : el área mesial o distal. De las áreas seleccionadas también se hizo la recolección del fluido gingival.

Los pacientes del grupo "C", en cada paciente de éste grupo se seleccionaron 2 áreas : Bucal ; el área mesial o distal , de la primera molar permanente superior o inferior , que tuviera enfermedad periodontal bien establecida clínica y radiográfica, con una profundidad al sondeo de 4 mm y la otra área de una pieza anterior inferior bucal o lingual : el área mesial o distal.

En la primera cita , teniendo el diagnóstico periodontal, se procedió a realizar los siguientes tres pasos:

1. pH
2. Volumen
3. Tipo de fluido gingival.

1. pH del fluido crevicular

Para determinar el PH del fluido crevicular se utilizó cinta colorimétrica de papel para medir el PH, marca Whartman, en cada paciente, en las áreas ya establecidas según el grupo seleccionado.

Cada tira de papel se cortó en forma de flecha para que resultara práctico introducirlo en la parte interna del surco gingival en el área a evaluada con su respectiva identificación . Se aislaron las piezas con rollos de algodón, secando con aire, dejando un minuto en reposo, para luego introducir la cinta en el

surco gingival de las áreas ya establecidas, a los 30 segundos, se eliminó la cinta y se comparó inmediatamente con la tabla colorimétrica establecida por el fabricante, la cual indicó la cantidad de pH que va desde 1 a 14 y se registró el valor obtenido en la ficha de recolección de datos.

2. Volumen del fluido crevicular

El volumen se determinó a través de la misma muestra obtenida en el papel de pH. El papel al absorber el fluido crevicular nos dió un valor lineal de éste. Se aplicó la siguiente fórmula para obtener el volumen en milímetros cúbicos:

$$V = L \times h \times A$$

V= volumen del fluido crevicular

L= Tamaño de la marca que dejó el fluido en el papel de PH, expresado en mm.

h= Altura del papel de PH cuyo dato es constante (6mm).

A= Ancho del papel de PH (0.1 mm) previamente calculado.

Luego se registrarán los datos en una ficha.

3. Tipo de Fluido Crevicular

Se determinó al momento de la evaluación clínica del paciente los cuales fueron 3 tipos de líquido:

- a. Seroso, este se caracteriza por ser un fluido de color blanco, por el tipo de componentes ; mucina y perilina.
- b. Purulento, se caracteriza por su aspecto: color, necrosis.
- c. Hemorrágico , cuando contiene abundantes eritrocitos y se acelera cuando existe gran dilatación de los vasos sanguíneos.

4. Recolección de la muestra del fluido

La recolección del fluido gingival se hizo en una 2 da cita, posterior a la evaluación clínica , sondeo y volumen del fluido crevicular, para que no se estimulara la formación del líquido durante la recolección de la muestra y previo a cualquier tratamiento periodontal.

El fluido crevicular se recolectó por medio de una micropipeta que se introdujo en la parte interna del surco. Previo a este procedimiento se redujo el diámetro de la micropipeta, para facilitar la obtención de la muestra, quemando el extremo del vidrio con un mechero y moldeándolo con ayuda de una pinza para algodón.

Luego de obtener una cantidad de fluido crevicular necesario, libre de saliva, sangre o placa bacteriana, se cerraron ambos extremos de la micropipeta con cera, para evitar contaminación o pérdida del líquido. Se colocó la micropipeta con el líquido recolectado en una hielera preservándola de cambios de temperatura. Luego se envió al laboratorio biológico (MOLAB) para su análisis y esperar los resultados de la cantidad de enzima Aspartato amino transferasa presente en el fluido gingival recolectado.

5. Enzima Aspartato Amino Transferasa

Esta enzima se determinó por medio de la aplicación del test de GTO (Glutamato oxalacético), procedimiento que se realizó en un laboratorio bioquímico.

El procedimiento realizado en el laboratorio se basó en la reacción de la enzima aspartato amino transferasa que cataliza la

siguiente reacción:

L Aspartato + Cetoglutarato + 3 Glutamato + Oxalacetato

Los reactivos a utilizar serán :

1. Sustrato de aspartato aminotransferasa 100 mol/l de 1 aspartato y 2 mol/l de cetoglutarato en solución buffer de fosfatos en ph de 4.
2. Reactivo 4 DNFH 1 mol/l, 2,4 dinitrifetilhidrazina en ácido clorhídrico 1 mol/l.
3. Hidróxido de sodio 4 mol/l.

Se utilizó el siguiente equipo para la aplicación del método:

- _ Micropipetas
- Espectrofotómetro
- Cubetas de espectrofotómetro
- Baño de agua a 37 grados centígrados
- La longitud de onda de "lectura" es de 105 nm.
- Tiempo de reacción 40 min.
- Temperatura de reacción 37 grados centígrados.
- _ Cantidad de la muestra.
- _ Volumen final de reacción.

PROCEDIMIENTO

Se llevaron dos registros en los tubos de Espectrofotómetro marcándose B= Blanck y M= Muestra del fluido a evaluar.

A cada tubo se le agregó 0.5 ml de sustrato, seguidamente se colocó en baño a 37 grados centígrados durante dos minutos. Al tubo marcado con M (muestra) se le agregó los microlitros del

fluido crevicular que se extrajo de los pacientes y el tubo - marcado con la letra B se le agregó microlitros de agua, teniendo ya la mezcla (substrato + muestra) se colocó en baño durante 30 minutos.

Después se procedió a agregarle a cada uno de los tubos (M y B) el reactivo 4 DNFH en 0.5 ml, seguidamente una vez más un baño a 37 grados centígrados durante diez minutos. Por último se le agregó hidróxido de sodio a cada uno de los tubos, se mezcló por inversión y se sacó del baño. Dejándolo por dos minutos reposar, se hizo la lectura en el espectrofotómetro en 505 nm, llevando el aparato a cero con agua destilada.

Se realizaron los cálculos de resultados y se tomó la lectura en curva de calibración.

Los datos se expresaron en UI/l (Unidad Internacional/ litro).

REGISTRO DE DATOS OBTENIDOS

Se realizó una ficha de recolección de datos la cual incluyó: Datos generales del paciente, número de registro de la investigación, historia médica anterior, evaluación clínica de los tejidos periodontales; sondeo del surco que se marcó en el periodontograma llenando los cuadros respectivos, el número de la pieza a evaluar, el área seleccionada que será bucal; mesial o distal de la piezas, el pH; dato obtenido de la tabla colorimétrica, el tipo de líquido gingival: seroso, hemorrágico, purulento. El volumen medido según la expansión que sufrió el papel de ph y aplicando la fórmula anteriormente descrita.

Se anotó el resultado del examen de laboratorio , la cantidad de enzima Aspartato amino transferasa, y el diagnóstico periodontal.

RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se procedió a tabular los datos obtenidos para su respectiva presentación. Por medio de promedios, relacionándolos por proporciones en base al paciente sano, dependiendo el grupo de estudio : Gingivitis y Periodontitis inicial.

Luego se hizo el análisis de desviación estándar de cada grupo en base a los resultados obtenidos de cada paciente. Con su respectivo coeficiente de variación para el cual se utilizó la siguiente fórmula : $\frac{s}{\bar{x}}$

Se realizó la interpretación , discusión, recomendaciones, limitaciones y conclusiones.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N. Registro _____
 Nombre _____ Telefono _____
 Dirección _____
 Edad _____ Fecha _____
 Sexo _____
 Ocupación _____

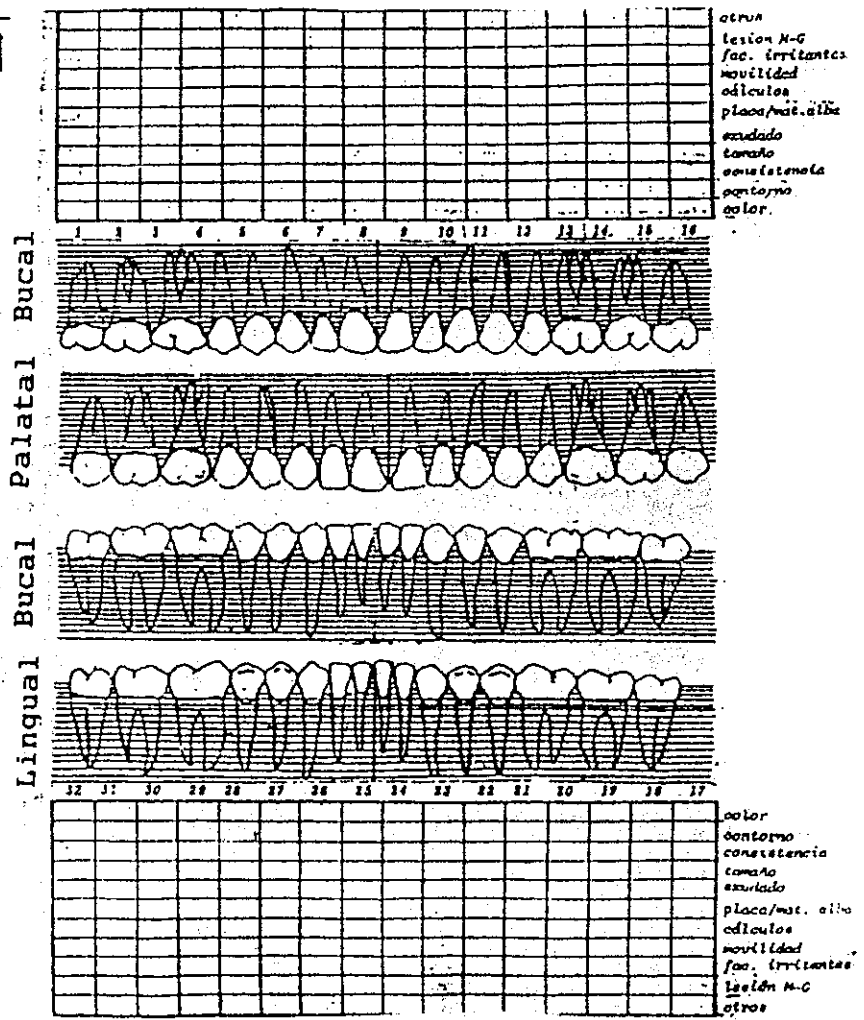
H.M.A. Datos generales _____
 H.O.A. _____
 DATOS RADIOGRAFICOS. _____

EVALUACION CLINICA DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES

Pieza _____
 Área seleccionada _____
 Ph _____ Tipo S H P
 Volumen _____
 Fluido _____
 AST _____

DIAGNOSTICO PERIODONTAL

PERIODONTOGRAMA



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

1) **Presencia o ausencia de enfermedad periodontal**

Los 30 pacientes estudiados fueron divididos en tres grupos. El Grupo # 1, que correspondió a pacientes clínicamente sanos a nivel periodontal. Se encontró que el promedio de edades de los pacientes estudiados fue de 25 años con una desviación estándar de 1.93.

El Grupo # 2, que correspondió a los pacientes con diagnóstico a nivel periodontal de Gingivitis. Se encontró que el promedio de edades de los pacientes fue de 23 años con una desviación estándar de 4.89.

El Grupo # 3, que correspondió a los pacientes con diagnóstico a nivel periodontal, de Periodontitis inicial. Se encontró que el promedio de edades de los pacientes fue de 27 años con una desviación estándar de 3.61. (Ver Cuadro N. 1)

2) **Volumen del fluido crevicular**

Al determinar la cantidad del volumen lineal expresado en mm^3 . del fluido crevicular se encontró en las piezas anteriores que :

En el Grupo # 1, el promedio fue de 1.09 mm^3 . con una desviación estándar de 0.51.

En el Grupo # 2, el promedio fue de 1.17 mm^3 con una desviación estándar de 0.58.

En el Grupo # 3, el promedio fue de 1.94 mm^3 con una desviación estándar de 0.78. (Ver Cuadro N. 2)

También se determinó la cantidad del volumen lineal expresado en mm^3 , del fluido crevicular en las piezas posteriores estudiadas encontrando que en:

En el Grupo # 1, el promedio fue de 1.11 mm^3 , con una desviación estándar de 0.6.

En el Grupo #. 2, el promedio fue de 1.81 mm^3 , con una desviación estándar de 1.06.

En el Grupo # 3, el promedio fue de 2.36 mm^3 , con una desviación estándar de 0.91. (Ver Cuadro N. 3)

Se pudo determinar que el volumen del fluido gingival en piezas anteriores de los pacientes evaluados, cuando los pacientes eran clínicamente sanos, la mayoría de los casos se concentraron. (5 casos) abajo del promedio establecido para éste grupo. En los pacientes que presentaron Gingivitis se encontró que en 7 pacientes el volumen del fluido gingival era inferior a la media. Con los pacientes que presentaron Periodontitis , 6 casos presentaron su volumen abajo de la media. (Ver gráfica 1, 2, 3)

También se determinó el volumen lineal del fluido gingival en piezas posteriores de los pacientes evaluados encontrando que :
En el grupo de los clínicamente sanos, 6 casos abajo del promedio.
En el grupo de gingivitis, 5 casos abajo del promedio.
En el grupo de periodontitis inicial , 6 casos abajo del promedio.
(Ver gráfica 4, 5, 6).

3) Tipo de fluido gingival

Al establecer el tipo de fluido gingival que se presenta clínicamente, en el progreso de la enfermedad periodontal se



CUADRO N. 1

RELACION ENTRE EDAD Y ENFERMEDAD PERIODONTAL

	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS	
\bar{X}	25.2	100 %	23.2	92 %	27.6	109 %
$\pm S$	1.93	0.07	4.89	0.21	3.61	0.13

CUADRO N. 2

RELACION DE VOLUMEN LINEAL DE FLUIDO GINGIVAL DE PIEZAS ANTERIORES Y DIAGNOSTICO PERIODONTAL

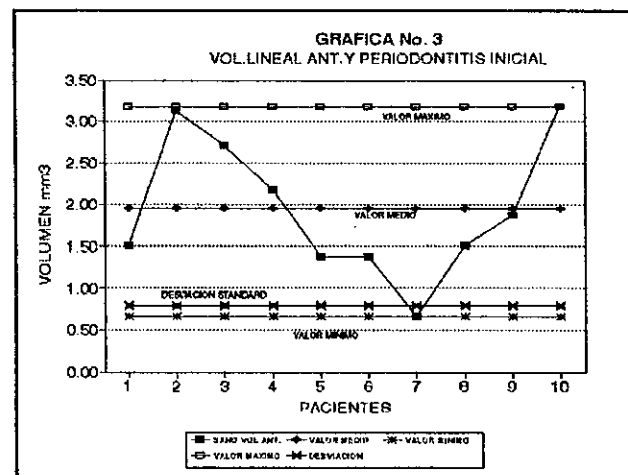
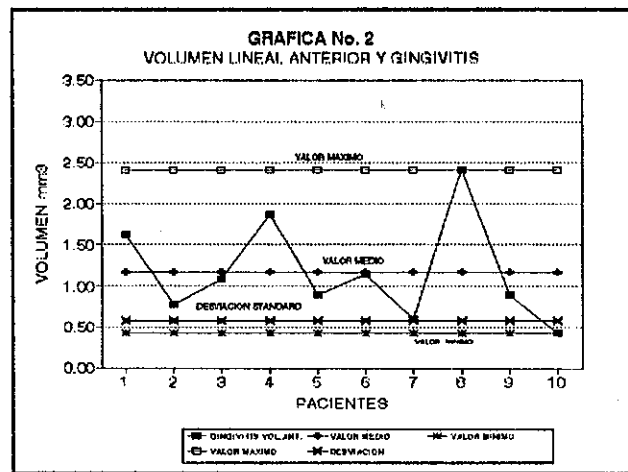
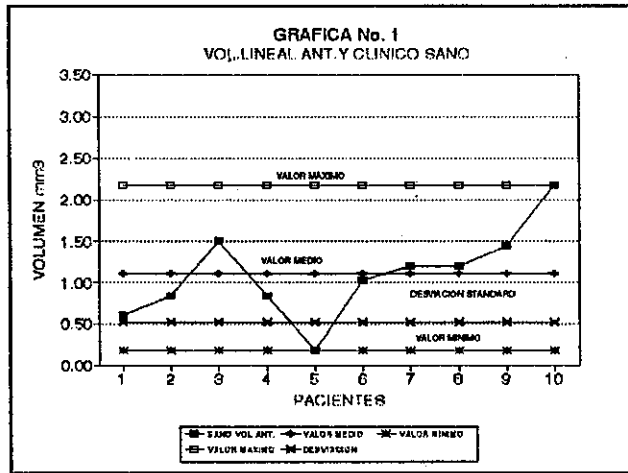
	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS	
\bar{X}	1.09	100 %	1.17	107 %	1.94	177 %
$\pm S$	0.51	0.46	0.58	0.49	0.78	0.4

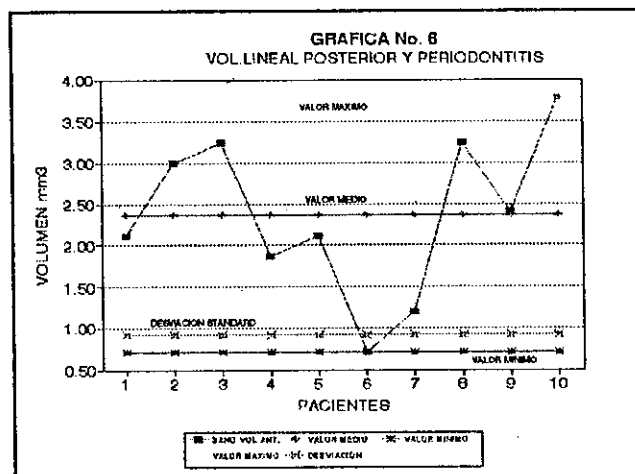
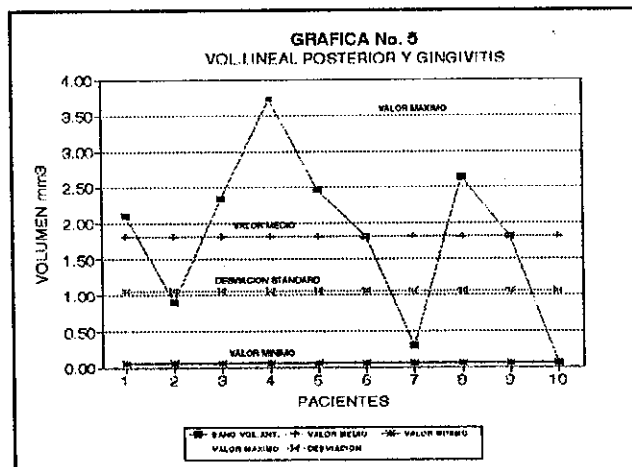
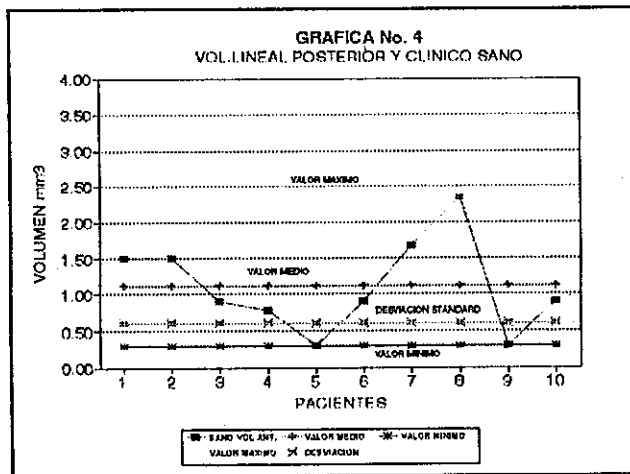
CUADRO N. 3

RELACION ENTRE VOLUMEN LINEAL DE PIEZAS POSTERIORES Y DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL

	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS	
\bar{X}	1.11	100 %	1.81	163 %	2.36	212%
$\pm S$	0.6	0.54	1.06	0.58	0.91	0.38

Fuente : 30 pacientes evaluados.





describen tres tipos, siendo estos :

- a) Seroso, que contiene grandes cantidades de mucina o básicamente pelirina y puede causar adherencia de dos superficies opuestas.
- b) Hemorrágico, contiene abundantes eritrocitos y se acelera cuando existe gran dilatación de los vasos sanguíneos.
- c) Purulento, consiste en leucocitos vivos degenerados y necróticos (predominan PMN) bacterias nuevas y muestra suave y escasa cantidad de perilina. Se caracteriza por abundante necrosis de licuefacción. (5)

En el Grupo # 1, se encontró que el fluido gingival se encuentra presente en un 100 % tipo seroso.

En el Grupo # 2, se encontró que el fluido gingival se encuentra presente en un 80 % tipo seroso y un 20 % de tipo hemorrágico.

En el Grupo # 3, se encontró que el fluido gingival se encuentra presente en un 70 % tipo Hemorrágico y un 30 % de tipo seroso.

(Ver Cuadro N. 4)

4) Ph del Fluido gingival

Al analizar el pH del fluido crevicular, medido con cinta colorimétrica, se encontró que :

En el Grupo # 1, el pH del fluido gingival en las piezas anteriores fue de 7.2, con un variación estándar de 0.97 . Resultando ser neutro.

En el Grupo # 2, el pH del fluido gingival en las piezas anteriores fue de 6.5, con una desviación estándar de 1.74. Resultando ser ácido, indicando que existe un proceso inflamatorio.

En el Grupo # 3, el pH del fluido gingival en las piezas anteriores fue de 4.6 , con una desviación estándar de 2.05 .

Indicando que es más ácido y que existe un proceso inflamatorio severo relacionado con el progreso del diagnóstico de Periodontitis inicial.(Ver Cuadro N. 5)

El pH también fue analizado en una pieza posterior de cada paciente evaluado presentando que:

En el Grupo # 1, el promedio de pH fue de 7.4, (neutro) con una desviación estándar de 1.2.

En el Grupo # 2, el promedio de pH fue de 6.1 (ácido) con una desviación estándar de 1.44.

En el Grupo # 3, el promedio de pH fue de 4.5 (más ácido) con una desviación estándar de 1.28. Relacionado con el proceso inflamatorio severo de Periodontitis inicial.(Ver Cuadro N. 6)

5) Presencia o ausencia de enzima Aspartato Amino Transferasa. en el fluido gingival.

Se determinó la cantidad de enzima aspartato amino transferasa en el fluido gingival en las piezas anteriores de los pacientes evaluados , encontrando que :

En el Grupo # 1, el promedio determinado de la enzima aspartato amino transferasa (AST) en el fluido crevicular fue de 144.3 U I / lt. Con una desviación estándar de 73.79.

En el grupo # 2, el promedio determinado de la enzima AST en el fluido gingival fue de 133.3 U I / lt. Con una desviación estándar de 75.87.

En el Grupo # 3, el promedio determinado de la enzima AST en el

CUADRO N. 4
RELACION ENTRE TIPO DE FLUIDO GINGIVAL
Y DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL

	TIPO DE FLUIDO		GINGIVAL			
	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS	
SEROSO	100%		80 %		30 %	
HEMORRAG			20 %		70 %	
PURULENT						

CUADRO N. 5
RELACION ENTRE pH DE PIEZAS ANTERIORES M-B
Y DIAGNOSTICO PERIODONTAL

	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS	
\bar{X}	7.2	100 %	6.5	90 %	4.6	84 %
$\pm S$	0.97	0.13	1.74	0.26	2.05	0.44

CUADRO N. 6
RELACION ENTRE pH DE PIEZAS POSTERIORES Y
DIAGNOSTICO PERIODONTAL

	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS	
\bar{X}	7.4	100 %	6.1	82 %	4.5	60 %
$\pm S$	1.2	0.16	1.44	0.23	1.28	0.28

fluido gingival fue de 223.77 U I / lt. Con una desviación estándar de 139.58. (Ver Cuadro N. 7)

Se determinó la cantidad de enzima AST en el fluido gingival en una pieza posterior de cada paciente evaluado, se encontró que: En el grupo # 1, el promedio de la enzima AST en el fluido gingival fue de 145 U I/ lt. Con una desviación estándar de 69.84.

En el Grupo # 2, el promedio de la enzima AST en el fluido gingival fue de 247.8 U I /lt. Con una desviación estándar de 114.39

En el Grupo # 3, el promedio de la enzima AST en el fluido gingival en una pieza posterior de cada paciente evaluado, fue de 258.9. Con una desviación estándar de 124.87. (Ver Cuadro N. 8)

Se pudo determinar que la cantidad de enzima aspartato amino transferasa en el fluido gingival en las piezas anteriores:

Cuando los pacientes eran clínicamente sanos a nivel periodontal, 5 casos se encontraron abajo del promedio establecido para éste grupo. En los pacientes que presentaron Gingivitis se encontró que en 6 casos la cantidad de aspartato amino transferasa era inferior a la media. Con los pacientes que presentaron Periodontitis (6 casos) se encontraron por debajo de la media. (Ver Gráfica 7, 8, 9,)

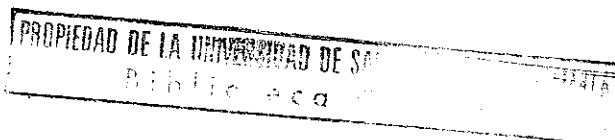
Se determinó la cantidad de aspartato amino transferasa en el fluido gingival en la piezas posteriores de los pacientes evaluados encontrando que:

En el grupo # 1, se presentaron 5 casos abajo del promedio.

En el Grupo # 2, se presentaron 6 casos arriba de la media.

En el Grupo # 3, se presentaron 5 casos abajo del promedio.

(Ver Gráfica 10, 11, 12)



CUADRO N. 7

DETERMINACION DE LA ENZIMA ASPARTATO AMINO TRANSFERASA
Y DIAGNOSTICO PERIODONTAL (PIEZAS ANTERIORES)

	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS		
\bar{X}	144.3	100 %	133.3	92 %	223.77	155 %	
$\pm S$	73.79	0.51	75.87	0.56	139.58	0.62	

CUADRO N. 8

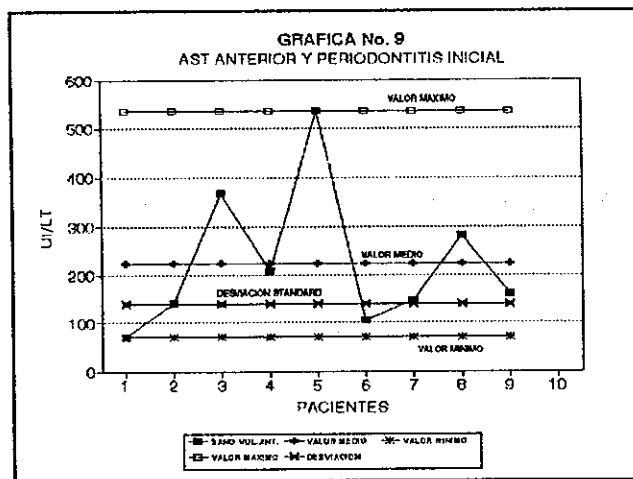
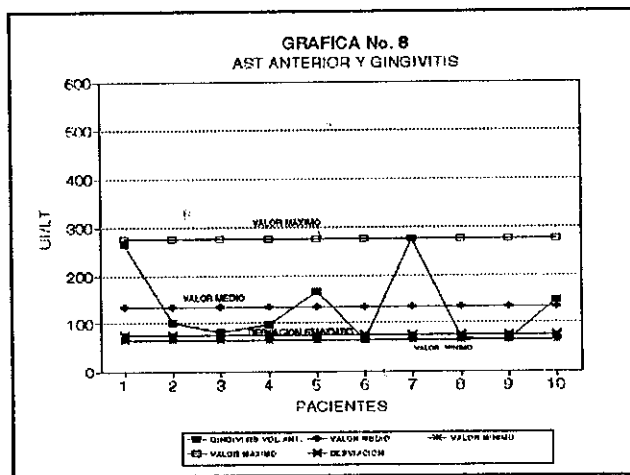
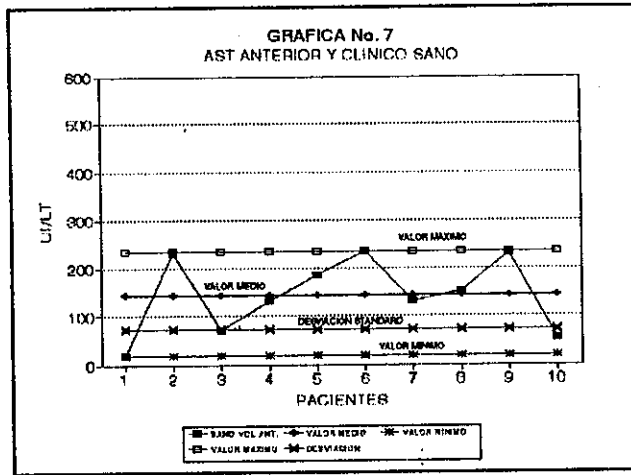
DETERMINACION DE LA ENZIMA AST EN PIEZAS POSTERIORES Y
DIAGNOSTICO PERIODONTAL

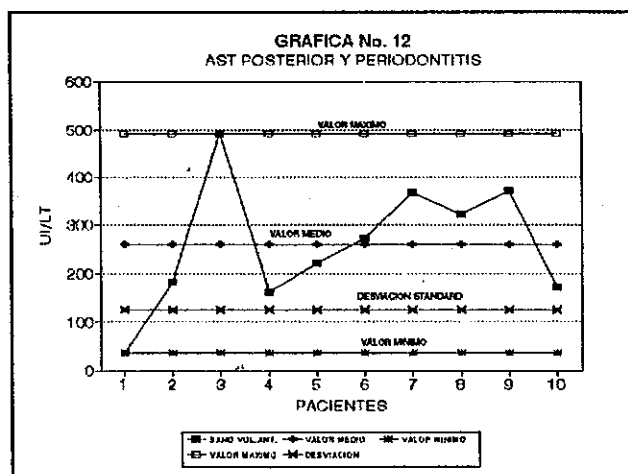
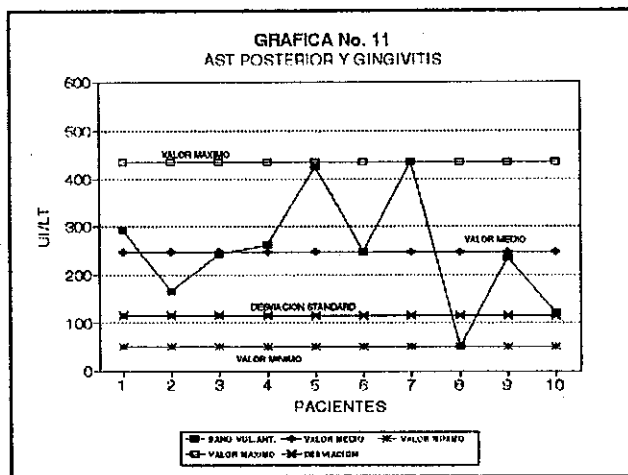
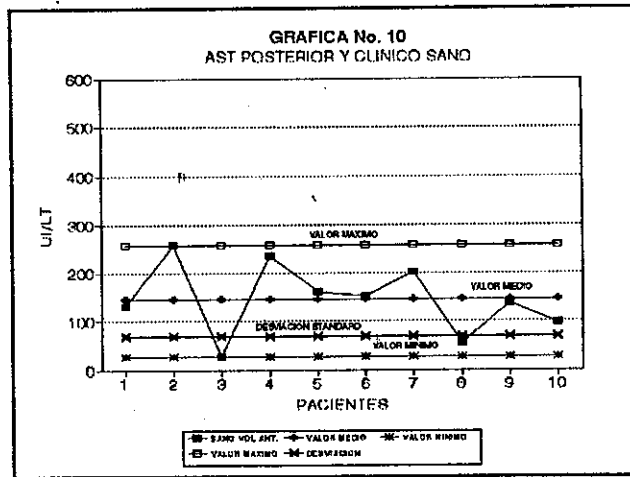
	SANO		GINGIVITIS		PERIODONTITIS		
\bar{X}	145	100 %	247.8	170 %	258.9	178 %	
$\pm S$	69.84	0.48	114.39	0.46	124.87	0.48	

Fuente :

30 pacientes evaluados







INSTITUCION VIDA
LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS

DISCUSION

Para la realización de este estudio se evaluaron a 30 pacientes con su diagnóstico determinado periodontalmente. Evaluándose para ello dos piezas dentales ; una pieza anterior y una pieza posterior. Realizando para ello análisis de pH, volumen, tipo de fluido gingival y determinación de la enzima AST. Para lo cual se determinó que :

El volumen lineal del fluido crevicular es directamente proporcional al progreso de enfermedad periodontal. Lo que nos indica que en los problemas gingivales severos, la cantidad de éste fluido aumenta como mecanismo de defensa hacia los tejidos del surco gingival. El fluido gingival tiene una relación con la permeabilidad capilar, la cantidad de líquido en una encía normal es mínima. En la inflamación gingival la velocidad del flujo hacia el exterior se incrementa debido a presencia de reacción inflamatoria en el margen gingival y la cantidad de éste varía con la cantidad de inflamación , confirmando así los hallazgos encontrados en la literatura consultada.(4).

En los pacientes clínicamente sanos a nivel periodontal, el pH resultó en el rango de neutro. Los pacientes con Gingivitis presentaron pH ligeramente ácido (6.3) y los pacientes que presentaron Periodontitis su pH fue moderadamente ácido (4.5).

Siendo el pH inversamente proporcional al progreso de la enfermedad periodontal. Lo que indica que en el aumento del

proceso inflamatorio gingival pH se vuelve más ácido, debido a la destrucción celular, presencia de mediadores químicos y al proceso inflamatorio propiamente dicho. Los resultados indican que existe un proceso inflamatorio severo a pesar que los pacientes presentaron diagnóstico de Periodontitis inicial.

No se encontró literatura que indicará los cambios de pH que sufren los tejidos periodontales ante el proceso inflamatorio.

Al analizar el tipo de fluido gingival, se determinó que en los pacientes clínicamente sanos a nivel periodontal el fluido fue seroso, confirmando así los reportes de Glickman. (4)

Los pacientes con Gingivitis, el fluido que predominó fue el seroso, haciendo ver que la enfermedad periodontal avanza por episodios y sufre de periodos destructivos de actividad e inactividad .En algunas piezas se encontró fluido de tipo hemorrágico, lo cual puede ser indicativo de un proceso activo de destrucción de los tejidos peridontales .

En los pacientes con diagnóstico de periodontitis inicial, predominó el fluido gingival de tipo hemorrágico y en menor porcentaje tipo seroso. Lo que confirma que estos pacientes sufren una destrucción progresiva de tejidos periodontales y al momento de ser evaluadas se encontraban en el proceso de actividad destructiva . (especificidad del sitio de la enfermedad periodontal).(4)

Al analizar la cantidad de enzima Aspartato amino transferasa y teniendo como dato normal en suero 40 U I / lt, se determinó que:

La actividad y cantidad de enzima AST es directamente proporcional a la enfermedad periodontal. A pesar de que los valores de la enzima aspartato amino transferasa en el fluido gingival de los pacientes clínicamente sanos sobrepasan a los valores establecidos como normales en suero, no debe considerarse éste valor de 40 U I/lt como un parámetro para el diagnóstico de enfermedad periodontal. Por lo tanto se debe establecer nuevos patrones o rango de valores para la determinación de la enzima aspartato amino transferasa en el fluido gingival.

Al analizar la enzima aspartato amino transferasa en el fluido gingival en los pacientes con diagnóstico periodontal de sanos, se determinó en piezas anteriores que :

El promedio de la enzima fue de 144.3 U I /lt lo que se considera equivalente a un 100 %. En los pacientes que presentaron Gingivitis el promedio de la enzima AST fue de 133.3 u I /lt (92 %) o sea que la cantidad de la enzima AST se encontraba con un valor reducido al promedio de los pacientes sanos clínicamente. En los pacientes con diagnóstico de Periodontitis presentó el promedio de 223.73 U I /lt (155 %) de la enzima AST, nos demuestra destrucción de los tejidos periodontales a través de la determinación de ésta enzima.

LIMITACIONES

1.- El costo del análisis de laboratorio biológico de la enzima Aspartato amino transferasa en el fluido gingival es muy elevado.

2.- Para la recolección de la muestra del fluido gingival y determinar la cantidad de la enzima AST, en pacientes clínicamente sanos a nivel periodontal, se debe contar con el equipo apropiado, tiempo y una cantidad necesaria para que sea posible analizarlo.

3.- El manejo y cuidado de la muestra obtenida antes de llevarlo al laboratorio biológico. Es decir, las micropipetas son muy débiles y se pueden fracturar con facilidad. Cerrar muy bien los extremos de la micropipeta para evitar que se salga la muestra.

CONCLUSIONES

- 1.- El volumen líneal determinado del fluido gingival es directamente proporcional al grado de enfermedad periodontal
- 2.- El tipo de fluido gingival en pacientes clínicamente sanos es de tipo seroso, en pacientes con Gingivitis predominó el tipo seroso y en pacientes con Periodontitis el tipo hemorrágico.
- 3.- El pH es inversamente proporcional a la enfermedad periodontal.
- 4.- El valor de la enzima AST en el fluido gingival en piezas posteriores es directamente proporcional al grado de destrucción de los tejidos periodontales.
- 5.- En el grupo de piezas anteriores de pacientes sanos a nivel periodontal, sin lugar a duda a nivel histológico presenta algún grado de Gingivitis, lo cual podría en un momento determinado hacer que los valores de la enzima (AST) se presenten en promedio mayor que los pacientes clínicamente con Gingivitis.
- 6.- No debe considerarse el valor normal en suero de 40 U I/ lt como un parámetro para el diagnóstico de enfermedad periodontal por lo que se debe establecer patrones de normalidad para la enzima AST en el fluido gingival .

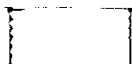
RECOMENDACIONES

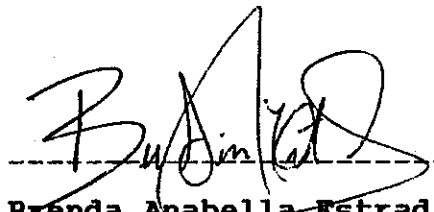
1. Seguir con el estudio posterior al tratamiento periodontal, para observar si existe una disminución de la enzima AST .
2. Aumentar la muestra de estudio para que sea más confiable estadísticamente.
3. Mantener una adecuada asepsia y prevención con los pacientes, porque se está analizando un fluido y evitando una contaminación cruzada.
4. Realizar la determinación de la enzima AST del fluido gingival en la clínica dental como una prueba alternativa para diagnosticar precozmente una destrucción de tejido óseo en los tejidos periodontales.
5. Establecer parámetros normales de la enzima AST en fluido gingival, a través de varias investigaciones en pacientes sanos clínicamente.

BIBLIOGRAFIA

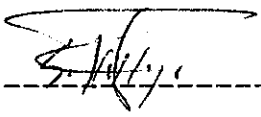
1. Carranza, F..A. Cirugia periodontal reconstructiva. México, Nueva Editorial Interamericana, 1,991. 589 P. (Clinicas Odontológicas de Norteamerica, vol 3).
2. Chambers, P.A., M.F. Crawford, S. Mukshipe and R.L. Cohen. Aspartate aminotransferase increases in crevicular fluid during exprimental periodontitis in dogs. J Periodontol 55(9):pp 526-530, sept. 1,984.
3. Genco, R.J. Periodoncia. México, Interamericana, 1,993. 770 p.
4. Glickman, I. y F. Carranza. Periodontologia clinica. 6ta ed. México, Interamericana, 1,987. 1084 p.
5. Goldman, H.M. and D.W. Cohen. Periodontia and introduction. Saint Louis, C.V. Mosby, 1,969. pp 63-65.
6. Murray, R. K. Bioquimica de Harper. 11a. ed. México, El Manual Moderno, 1,988. pp 31-50.
7. Persson, G.R., T.A. De Rouen and R.C. Page. Relationship between qingival crevicular fluid levels of aspartate aminotransferase and active tissue destruction in treated chronic periodontitis patients. J Periodont Res 25:81-87, 1,990.
8. Rivera, S., E. Donoso y N. Becerra. Actividades glutamico-oxaloacético transaminasa y lactato deshidrogenasa en pacientes con enfermedad periodontal. Sobrepe Periodontia 5(3): 296-299, 1,996.
9. Rivera, S. y E. Donoso. Enfoque enzimático de la enfermedad periodontal. Sobrepe Periodontia 3(12):pp 159- 161, dic 1,994
10. Rutger, P., G.T.A. De rouen and R.C. Page. Relationship between levels of aspartate aminotransferase in qingival crevicular fluid and qingival inflamation. J Periodont Rest 25:pp 17-24, 1,990

V. B. de E. L. 11-10-94

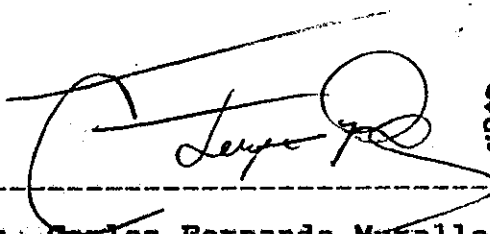




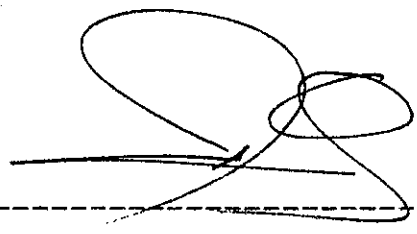
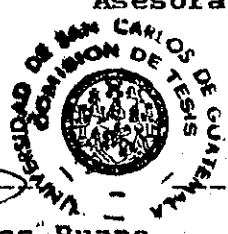
Brenda Anabella Estrada Salazar
Sustentante



Dra. Mayra Sofia Callejas Rivera
Asesora

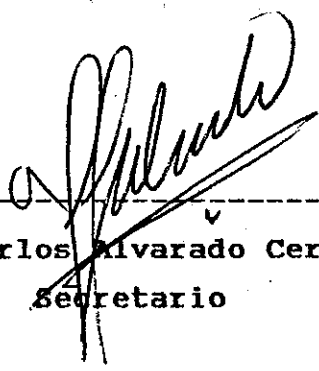


Dr. Carlos Fernando Muralles Ruano
Comisión de Tesis



Dr. Axel Popol
Comisión de Tesis

IMPRIMASE:



Dr. Carlos Alvarado Cerezo.
Secretario



