

**ESTADO DE SALUD PERIODONTAL EN MUJERES EMBARAZADAS DEL
PRIMERO AL CUARTO MES DE GESTACION ENCAMINADO A LA
EVALUACION RADIOLOGICA**

Tesis presentada por

JUANA ELIZABETH CABRERA SANCHEZ

Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos
de Guatemala que practicó el Examen General Público previo a o al título
de:

CIRUJANA DENTISTA

GUATEMALA, JULIO 2,005

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Guillermo Alejandro Ruiz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Pedro José Asturias Sueiras
Vocal Quinto:	Br. Carlos Iván Dávila Álvarez
Secretaria Académica:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Primero:	Dr. Sergio García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. José Manuel López Robledo
Vocal Tercero:	Dra. Mayra Sofía Callejas F
Secretaria Académica:	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por haberme iluminado en mi camino.

A mis Padres: Tomás de Jesús Cabrera Rosales
Blanca Margarita Sánchez de Cabrera
Por su amor, apoyo, consejos y por ser para mí un vivo ejemplo de lucha y esfuerzo, porque gracias a ellos estoy llegando a esta etapa de mi vida.

A mis Hermanos: María Eugenia, Jorge Luis, Guisela Margarita
Antonio Enrique, Esperanza Aurora, Blanca Patricia, Juana Lilian, Aura Cristina y Filadelfo
De Jesús.
Por haber sido parte importante en mi vida y este caminar.

A mis sobrinos: Por la paciencia que me tienen, y dejar que sea parte de su vida.

TESIS QUE DEDICO

A: DIOS

A: MIS PADRES

A: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A: FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A MI ASESORA: MAYRA SOFIA CALLEJAS RIVERA
Por haberme ayudado a culminar mis estudios.

A: TODAS LAS PERSONAS QUE ME BRINDARON
SIEMPRE SU APOYO.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado **“ESTADO DE SALUD PERIODONTAL EN MUJERES EMBARAZADAS DEL PRIMERO AL CUARTO MES DE GESTACION ENCAMINADO A LA EVALUACION RADIOLOGICA”** conforme lo demandan los es de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANA DENTISTA

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que contribuyeron para la realización de este trabajo de investigación.

Y a ustedes distinguidos miembros del Tribunal Examinador, reciban mis más4 altas muestras de respeto y consideración.

INDICE

I.	SUMARIO.....	1
II.	INTRODUCCIÓN.....	2
III.	ANTECEDENTES	3
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
V.	JUSTIFICACIONES	15
VI.	REVISIÓN DE LITERATURA	17
VII.	OBJETIVOS.....	57
VIII.	VARIABLES.....	58
IX.	METODOLOGÍA	59
X.	LIMITANTES.....	60
XI.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	62
XII.	CONCLUSIONES	82
XIII.	RECOMENDACIONES	83
XIV.	DISCUSIÓN	84
XV.	BIBLIOGRAFÍA.....	86

I. SUMARIO

Con el objeto de determinar el estado de salud periodontal en mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación encaminado a la evaluación radiológica, se examinaron 25 pacientes en la clínica periférica de la zona 5, del I.G.S.S., Guatemala. La evaluación se efectuó en Ceroma.

Se tomaron radiografías panorámicas, dándole protección a cada madre o paciente, con una gabacha de plomo en el momento de iniciar el procedimiento y así proteger también al feto. Luego se procedió a la interpretación radiográfica de cada roentgenograma y los datos fueron recolectados en una ficha en donde se anotaron los hallazgos de cada una de las piezas.

Los resultados obtenidos revelan que hay mayor frecuencia de enfermedad periodontal en cresta alveolar con un 88% de periodontitis, y 100% de frecuencia en lesión de furca entre las 25 pacientes evaluadas.

Se concluye que de las 25 pacientes evaluadas, el promedio de gestación fue de 12 semanas, en donde el diagnóstico clínico presentó periodontitis.

De los aspectos evaluados radiográficamente resultó ser la cresta alveolar la más afectada, de las pacientes embarazadas del primero al cuarto mes de gestación.

II. INTRODUCCIÓN

En Guatemala existen pocos estudios que permiten determinar si existe una relación entre el período de gestación y la enfermedad periodontal por medio de la evaluación radiológica; por lo anterior, se consideró hacer el estudio en un grupo de mujeres embarazadas mediante diferentes parámetros, incluyendo el examen radiológico.

El presente trabajo se realizó en el Instituto de Seguridad Social (IGSS), unidad periférica de la zona 5.

Se contó con una muestra de 25 pacientes, sin distinción de raza ni edad, las cuales presentaron un grado de gestación comprendido entre el rango del primero al cuarto mes de gestación y libres de enfermedades sistémicas.

Este estudio trata de dar a conocer, por medio de la evaluación roentgenológica, la relación existente entre enfermedad periodontal y tiempo de gestación en mujeres embarazadas, como métodos de ayuda necesarias para un examen bucal completo.

III. ANTECEDENTES

El presente estudio se realizó con el objeto de establecer el estado de salud periodontal en 25 pacientes embarazadas, examinadas en las clínicas de consulta externa del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), periférica de la zona 5, de esta ciudad, abarcando siete aspectos a evaluar:

1. Aspectos clínicos del paciente
2. Evaluación radiológica
3. Índices periodontales:
 - a) Índice de placa bacteriana
 - b) Índice de necesidad de tratamiento periodontal
4. Cantidad, tipo y Ph del crevicular
5. Hemoglobina completa
6. Niveles de anticuerpo: IgM, IgG
7. Niveles hormonales: progesterona

Se dividió este estudio en 2 grupos, que fueron:

- a) El estado de salud periodontal en mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación.
- b) El estado de salud periodontal en mujeres embarazadas del último trimestre de gestación y un mes post parto.

En el primer grupo.

- García-Salas Aparicio realizó un estudio para poder “establecer el estado de salud periodontal en mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación, por medio de la evaluación clínica”, la cual se realizó en dos fases:
- Primera fase: comprendía datos generales del paciente, antecedentes médicos generales, antecedentes odontológicos.
- Segunda fase: era el examen clínico periodontal.

Se concluyó que el 92% de la muestra presentó problemas bucales. De los problemas periodontales, el 20% presentó gingivitis y el 80% periodontitis. El lado bucal de las piezas dentarias fue el que presentó mayor profundidad al sondeo. La pieza dentaria más afectada fue la pieza número uno. La afección periodontal fue independiente al tiempo de gestación de la paciente.

- Moir Alvarado realizó un estudio haciendo la “Comparación del índice de placa bacteriana y el Índice de necesidad de tratamiento periodontal, en pacientes embarazadas comprendidas entre el primero y cuarto mes de gestación con el estado de salud periodontal”.

De las 25 pacientes estudiadas el 100% presentó algún grado de enfermedad periodontal, algunas en forma inicial y otras en forma avanzada. Encontró que

las pacientes con gingivitis o periodontitis presentaron un alto porcentaje de placa bacteriana, la cual aumenta la enfermedad periodontal. El factor que desencadena la llamada “Gingivitis del Embarazo” es hormonal, siendo principalmente la progesterona, que aumenta durante el embarazo.

Se encontró que al aplicar el IPNTC el 16% de los casos fueron gingivitis, las cuales necesitaban fisioterapia oral y detartraje; el 84% de los casos con periodontitis necesitaban desde fisioterapia oral hasta procedimientos quirúrgicos. Debe mantenerse un control periodontal constante en mujeres embarazadas, estableciendo programas de prevención oral, así como aplicar el IPNTC para brindar tratamientos periodontales selectivos y específicos a cada paciente.

Se concluye que la presencia de placa bacteriana es un factor que predispone a aumentar la enfermedad periodontal pero no es determinante en mujeres embarazadas.

- López González realizó un estudio haciendo el “Análisis de crevicular en mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación y su relación con el estado de salud periodontal”.

Los resultados de la investigación muestran que las pacientes presentaron problemas periodontales, cuyo diagnóstico tiene relación con el ph, volumen, tipo

y enzima Aspartato Aminotransferasa del fluido crevicular, así mismo se relaciona con el tiempo de gestación.

De las 25 pacientes estudiadas, todas presentaron enfermedad periodontal, algunas de forma inicial y otras muy avanzadas, atribuyéndose a cambios a nivel de microvasculatura gingival, donde la gravedad de la gingivitis se va tornando más severa conforme avanza el proceso gestacional corroborado por Cohen, Loe y Sielness. “La gravedad de la gingivitis durante el embarazo se incrementa al principio del segundo y tercer mes de gestación haciéndose un ph ácido en todas las semanas de gestación. El fluido crevicular presenta un ph ácido en todas las semanas de gestación. El ph ácido del fluido crevicular en pacientes con periodontitis con respecto a las pacientes con gingivitis es mayor, lo que indica que “aumentándose la inflamación gingival el ph del fluido crevicular se vuelve más ácido” corroborado por Glickman.

- Cruz Botrán indica “El volumen del fluido crevicular se ve aumentado en mujeres embarazadas como influencias hormonales propias de su estado. El aumento del volumen del fluido crevicular es importante, ya que representa un mecanismo de defensa en la limpieza del surco gingival y su probable efecto antimicrobiano”.

El tipo de fluido crevicular en pacientes embarazadas está directamente relacionado con el tiempo de gestación, ya que al inicio del embarazo el fluido es de tipo seroso y tiende a volverse hemorrágico conforme evoluciona el mismo. El

fluido de tipo seroso se presenta en pacientes con gingivitis y el hemorrágico en pacientes con periodontitis.

Toda mujer embarazada tiene un aumento del fluido crevicular del primero al cuarto mes de gestación, ya que las hormonas como la progesterona contribuyen al aumento en la permeabilidad vascular. Además, se determinó que el volumen del fluido crevicular es mayor en las pacientes con periodontitis que las que padecen gingivitis, porque la cantidad de este fluido aumenta como mecanismo de defensa hacia los tejidos del surco en problemas gingivales severos.

- Reyes Rodas realizó un estudio acerca del “Análisis de niveles de inmunoglobulinas IgC, IgM en 25 pacientes embarazadas del primero al cuarto mes de gestación y su relación con su estado de salud periodontal”.

Se pudo determinar que las pacientes con gingivitis y/o periodontitis presentaron niveles de inmunoglobulinas IgC, IgM aumentadas con relación a los valores normales en su mayoría.

La mayoría de los casos presentaron inflamación gingival con tendencia al sangrado, atribuyéndose ésto al cambio de nivel de la microvasculatura gingival, la cual es influenciada por la presencia de las inmunoglobulinas.

- Ovalle Barillas realizó un estudio haciendo el “Análisis de niveles de progesterona en 25 mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación y la relación con su estado de salud periodontal”.

Según los datos obtenidos en este estudio, se pudo observar que existe una tendencia a que las pacientes con gingivitis presentan niveles de progesterona menores respecto a pacientes con periodontitis, así como también los niveles de progesterona aumentan de forma directamente proporcional a las semanas de gestación (independiente al diagnóstico periodontal de la paciente). Cohen cita que “la concentración plasmática de progesterona aumenta progresivamente durante todo el embarazo.” La mayoría de los casos presentaron inflamación gingival con tendencia al sangrado, atribuyéndose éste a los cambios de la progesterona corroborados por H.M. Goldman y Cohen “La progesterona sólo produce dilatación de la microvasculatura gingival, lo que aumenta la susceptibilidad a las lesiones y al exudado, pero no afecta la morfología del epitelio gingival y de los tejidos de soporte”.

En el segundo grupo:

- Batres Cruz, realizó un estudio acerca del “Estado de salud periodontal en mujeres embarazadas en el último trimestre de gestación y un mes post parto, por medio de la evaluación clínica periodontal.”

Se obtuvo que la enfermedad periodontal en el último trimestre de gestación el 16% presentó gingivitis y el 84% periodontitis y un mes post parto, el 43% presentó gingivitis y el 75% periodontitis. Éste puede atribuirse al incremento en los niveles de progesterona en el último trimestre de gestación y su reducción en un mes post parto. Hay que considerar los factores del huésped, que con el aumento hormonal se provoca incremento en el exudado, dilaceración y tortuosidad de la microvasculatura gingival, de susceptibilidad a la irritación mecánica y afecta a la integridad de las células del endotelio capilar.

- Hernández Velásquez, realizó un estudio acerca de la “Relación del estado de salud periodontal de mujeres embarazadas en el último trimestre de gestación y un mes post parto con el índice periodontal de necesidades de tratamiento de la comunidad (IPNTC) y el índice de placa bacteriana (IPB).

El estado de salud periodontal y sus necesidades de tratamiento, están relacionados directamente con los meses de gestación. El índice de placa bacteriana muestra una relación indirecta con los meses de gestación y la salud periodontal. Las necesidades de tratamiento periodontal para las mujeres embarazadas cambian favorablemente luego del embarazo.

- Morales de la Peña, realizó un estudio acerca del “Estado de salud periodontal de mujeres embarazadas en el último trimestre de gestación y un mes post parto,

evaluación fluido crevicular, ph, enzima Aspartato Aminotransferasa, tipo de exudado”.

Se determinó que las pacientes en el último trimestre de gestación, presentaron mayor alteración periodontal que las que presentaron durante la evaluación un mes post parto, clínicamente y al realizar el análisis del fluido, el cual es un valioso medio de diagnóstico para determinar la actividad de la enfermedad periodontal.

El tipo de fluido crevicular en pacientes embarazadas, está directamente relacionado con el tiempo de gestación, ya que en las pacientes evaluadas en el último trimestre se presentó en su mayoría del tipo hemorrágico, por el aumento de vascularidad. En el mes post parto cambió el tipo de exudado, del tipo hemorrágico al tipo de exudado seroso.

Se determinó que el volumen del fluido crevicular es mayor en las pacientes que presentan periodontitis que las que presentaban gingivitis, pero fue mayor en las pacientes evaluadas en el último trimestre de gestación que en el mes post parto. El tiempo de gestación del último trimestre influyó en el ph y tipo de exudado; el ph fue ligeramente más ácido en el último trimestre que en el mes post parto. Los niveles de enzima Aspartato Aminotransferasa son directamente proporcionales al grado de afección periodontal, así van aumentando de gingivitis a periodontitis; las concentraciones se vieron más elevadas en el último trimestre

que en el mes post parto, donde se observó mayor inflamación y destrucción por la presencia de progesterona.

Se observó que la “gingivitis del embarazo” es la intensificación de una gingivitis previa por acción de estrógenos y progesterona causando proceso inflamatorio por la alteración del endotelio de la microvasculatura, que aumenta la permeabilidad y exagera la salida del líquido plasmático al iniciarse el proceso inflamatorio. Cohen, López C.

- Lucas Soberanis, realizó un estudio acerca del “Estado de salud periodontal de mujeres embarazadas en el último trimestre de gestación y un mes post parto, evaluación hematológica.”

Los valores de hematocrito y hemoglobina se encontraron disminuidos en el último trimestre de gestación y luego se elevaron debido a los cambios del mismo. Los niveles de sedimentación se encontraron elevados en el último trimestre de gestación, sin embargo, no es un dato confiable pues aunque este parámetro evalúa las enfermedades activas, durante el embarazo se eleva normalmente. El nivel leucocitario se encontró elevado en mayor cantidad en las periodontitis avanzadas durante el embarazo. La enfermedad periodontal fue más severa durante el último trimestre del embarazo, disminuyendo después del parto debido al cambio de los niveles hormonales después del mismo.

- Segura Chacón realizó un estudio acerca del “Estado de salud periodontal en base a niveles de IgG e IgM séricos, analizados en el último trimestre de gestación y un mes post parto de mujeres guatemaltecas.”

Se determinó la correlación existente entre el estado de salud periodontal y los niveles de IgG e IgM séricos que se encontraban en el último trimestre un mes post parto.

Los resultados obtenidos pre y post parto fueron analizados comparativamente, detectándose que de las 25 pacientes estudiadas en el último trimestre de gestación, cuatro presentaron gingivitis, trece periodontitis, siete periodontitis moderada y una periodontitis severa, cambiando los resultados post parto obteniéndose que diagnósticos de gingivitis, aumentaron comparativamente con el primer estudio, donde se obtuvo 8 periodontitis inicial, cuatro moderada y ninguno de severa, reduciéndose el número de estos últimos tres diagnósticos.

Se presentaron tres casos con los niveles de IgG aumentados por arriba de lo normal, los cuales disminuyeron un mes post parto, a excepción de uno que se mantuvo con el valor elevado. Sin embargo los niveles de IgM no variaron, presentándose todos los casos entre los rangos normales.

Existe mayor presencia de enfermedad periodontal en mujeres embarazadas que después del parto y no existe correlación entre enfermedad periodontal y

niveles de IgG e IgM en suero, tanto en el último trimestre de gestación como un mes post parto. A pesar de haber presencia de procesos inflamatorios evidentes, las inmunoglobulinas no se vieron alteradas, lo que hace pensar que en los procesos inflamatorios agudos las primeras células que salen a defender el organismo son los neutrófilos y que cuando el proceso se cronifica, la segunda línea de defensa involucra la respuesta humeral. Se debe tomar en cuenta que durante el embarazo se están llevando a cabo una serie de cambios hormonales que alteran la microvasculatura e intervienen en el aumento de inflamación y, básicamente quien participa en esta alteración es la progesterona.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la literatura se ha demostrado y confirmado mediante investigaciones, la existencia de enfermedad periodontal en mujeres embarazadas. Las mujeres embarazadas presentan mayor alteración periodontal debido a los cambios hormonales que presentan en los primeros meses de gestación; también es debido a la respuesta a los diferentes estímulos como la presencia de placa bacteriana, malos hábitos de higiene etc., tanto es así que dentro de los programas de práctica rural supervisada se contempla el atendimento selectivo para mujeres embarazadas.

Existe poca información de la enfermedad periodontal en mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación encaminado a la evaluación roentgenológica, por lo que mediante esta investigación se requiere establecer dicha relación, ya que el poder establecer el grado de afección periodontal en pacientes embarazadas y su relación con diferentes aspectos como examen clínico, evaluación radiológica, índice de placa bacteriana, índice de necesidad de tratamiento periodontal, cantidad, tipo y ph del fluido gingival, hemoglobina completa, niveles de anticuerpo (IgG e IgM), niveles hormonales (progesterona); son necesarios para poder establecer diagnósticos y de esta manera evitar el deterioro de los tejidos de soporte dentario en este tipo de pacientes.

V. JUSTIFICACIONES

La prevalencia de inflamación gingival que se presenta en mujeres embarazadas y su relación incierta con niveles hormonales y/o con la presencia de placa, es una de las razones que motivaron a la realización de este estudio.

La enfermedad periodontal es una de las enfermedades más difundidas en el mundo y afecta a la mayoría de adultos. Una de las principales manifestaciones es el aumento de fluido gingival y hemorragia en los primeros meses de gestación, las cuales, antes que las mujeres sean gestantes, se presentan en poca cantidad. Se consideró de suma importancia evaluar varios aspectos como: el aspecto clínico del paciente, examen clínico periodontal, radiológico, microbiológico, índices, cantidad, ph del fluido gingival, hematología, niveles de anticuerpo, niveles hormonales, los cuales permitieron obtener más información referente a las condiciones periodontales evaluadas y establecer algún tipo de relación existente entre estos factores, para un mejor control y prevención de la enfermedad periodontal en mujeres embarazadas^(1,2,6,7).

El proceso inflamatorio se puede deber a trastornos en la nutrición, a una mala higiene o alguna predisposición sistémica hacia éste. La denominada Gingivitis del Embarazo, con frecuencia se asocia con la proliferación gingival aislada. Estas proliferaciones semejan a las que se ven en algunas personas no embarazadas que tienen irritaciones locales intensas. Algunas veces es tan grave, que se le llama

“Tumor del Embarazo”; básicamente es un granuloma piógeno. El estudio microscópico de estas lesiones gingivales revela un aumento en la vascularidad, multiplicación de fibroblastos e infiltración de leucocitos dentro de la encía, presentando un sangrado gingival⁽²⁾.

Con el afán de contribuir en el aporte de información acerca del problema periodontario de mujeres embarazadas en nuestro país, se hace importante llevar a cabo este tipo de investigación y así conocer la problemática, ya que en la actualidad no existen datos suficientes en Guatemala.

VI. REVISIÓN DE LITERATURA

1. DATOS SOBRE ASPECTOS GENERALES DEL EMBARAZO

Embarazo - Periodo de la mujer y el tiempo que dura ⁽¹³⁾

Aquellos espermatozoides que, tras el coito y su recorrido a través de la trompa de falopio alcanzan el óvulo, tratan de introducirse en él, pero ello le es únicamente posible después que los ácidos segregados por la mucosa de la trompa de falopio hayan disuelto las células que componen la corona del óvulo (células coronarias), de modo que en la corona celular se haya formado un agujero a través del cual los espermatozoides puedan alcanzar sin dificultad la verdadera superficie del óvulo ^(3, 13).

De los millones de espermatozoides (de 120 a 540) que se introducen en la vagina tras una eyaculación, son pocos los que alcanzan el óvulo. No se produce ningún tipo de atracción química de los espermatozoides por parte del óvulo, mientras que otros pasan de largo junto a él. Los espermatozoides que chocan con el óvulo quedan pegados al mismo y se colocan verticalmente con respecto a su superficie, hasta que toda ésta queda cubierta de espermatozoides. Estos giran alrededor de su eje longitudinal, mueven con fuerza y de modo regular su cola y tratan de atravesar la superficie del óvulo, por perforación y con ayuda de la enzima hialuronidaza que se encuentra en su cabeza. En este proceso es frecuente que al

principio el óvulo gire alrededor de su propio eje. Esta actividad de los espermatozoides puede durar hasta unas veinte o treinta horas (es decir aproximadamente un día). Al terminar este proceso, varios espermatozoides se introducen, incluida su cola, en el tejido del óvulo, simultáneamente o unos detrás de otros⁽³⁾.

El óvulo se ha mantenido inactivo durante este proceso. No es cierto que forme un abombamiento que sirva para elegir un espermatozoide que debe fecundarlo, y tampoco se cierra, impidiendo el paso de los restantes cuando el elegido lo ha atravesado ya. Luego nada a través del líquido plasmático mediante fuertes movimientos de su cola y avanzan en dirección al núcleo. En este momento se han formado ya glóbulos polares (posible causa de algunos embarazos gemelares anormales o de otras formaciones anormales). Aunque muchos espermatozoides se acercan al núcleo celular, la fecundación se produce siempre solamente entre un espermatozoide y el núcleo del óvulo. El espermatozoide que llega antes al núcleo ovular consuma la fecundación⁽³⁾.

La función biológica de la mujer no es, por supuesto, tan simple como aparentemente indica la frase “conservación del género humano mediante partos y crianza de la descendencia”. El embarazo exige mucho al organismo de la mujer. Una profunda transformación orgánica sirve a la misión de desarrollar en el espacio de 280 días, 40 semanas, 10 meses lunares, 9 meses calendario la formación de lo que es el feto.

Para su estudio se divide en tres trimestres: el primero comprende la fase embrionaria, el segundo y tercero comprenden el desarrollo hasta su peso normal, que es de cinco libras en adelante⁽¹³⁾.

Embarazo y gingivitis

Muchos investigadores han notado que la gingivitis es más marcada durante el embarazo y que esta reacción no se debe a ninguna alteración previa de los estándares de higiene oral: Pinard/Pinard, 1877; Arkovy, 1915; Ziskin et al, 1933; Siskin & Nesse, 1946; Maier & Morgan, 1949; Hilming, 1952; Loe, 1965; Holm-Pederson & Loe, 1967; Cohen et al, 1969; Hugoson, 1971^(7, 8, 10). La gingivitis es marcada por hiperemia y vasodilatación con inflamación crónica no específica. Esta tendencia empieza a desarrollarse alrededor de la octava semana de gestación y se resuelve prontamente en el puerperio. Las partes sanas de la encía se mantienen sin ser afectadas y el desorden es una de las mayores respuestas inflamatorias a la placa y las irritaciones. Los tumores del embarazo, o granuloma piogénico, meramente representan una prolongada situación que no es solamente transitoria sino que responderá a una mejor higiene oral.

El obvio factor etiológico en la gingivitis en el embarazo es el elevado nivel de progesterona. No hay reportes disponibles que correlacionen a la gingivitis con los niveles de progesterona. Mientras que los estrógenos alivian los síntomas. Esto sugiere que el problema no está simplemente relacionado a las concentraciones de

progestógenos, sino al balance entre los estrógenos y los progestógenos. Se ha encontrado que las hormonas sexuales decrecen la inflamación en el granuloma de la mejilla de un hámster (Lindhe & Sonesson, 1967) y éste ha sido postulado de ser una posible razón de la falta de dramáticos cambios histológicos, incluso cuando la encía está roja y tensa^(7, 8, 10).

Menopausia y postmenopausia

La menopausia marca la cesación de la menstruación; la transición a través de esta fase puede ser bastante inocua y abrupta o puede prolongarse durante algún período. El término menopausia se usa para describir el período durante el cual el cuerpo sufre una serie de cambios, muchas veces tormentosos y la fase postmenstrual se refiere a la etapa en la que se restablece un estado de equilibrio. Este es el estado cuando la función ovárica cesa, los niveles de estrógeno y de progesterona disminuyen rápidamente y las salidas de FSH y LH podrían incrementarse hasta quintuplicarse, aproximadamente^(5, 6).

Los síntomas bucales son muy comunes, particularmente durante la menopausia misma. Barone (1965) dio una figura del 80% de las mujeres menopausicas y postmenopausicas que se quejaron de tener síntomas orales. Los síntomas usuales son glosopirosis, sensación que se está quemando la mucosa bucal y sensaciones anormales del gusto (Massler, 1951). Algunas veces hay dificultad para separar las quejas con una base orgánica de los problemas

psicológicos, además, incomodidades menores tienden a incrementarse en un estado psiconeurótico.

Las lesiones orales varían entre la gingivitis descamativa, la estomatitis atrófica y la glositis. Estos problemas causan dificultad para tolerar la dentadura. En nuestra experiencia con estas pacientes con estomatitis atrófica, la mucosa vaginal frecuentemente tiene cambios comparables, volviéndose tierna y desmenuzable^(5, 6).

La gingivitis descamativa se caracteriza por el desprendimiento del epitelio gingival dejando una superficie cruda, roja y tierna. Histológicamente, el epitelio es no queratinizado con una delgada y espinosa capa celular. La degeneración hidrópica ocurre en las células basales y la formación de acantolisis y ampollas subepiteliales puede ocurrir. La lámina propia inferior es infiltrada con linfocitos, células de plasma, macrófagos y otros neutrófilos (Foss et al, 1953; Glickman & Smulow, 1964; Scopp, 1964)^(5, 6).

Cambios similares pueden ocurrir en la mucosa bucal, labial palatal y lingual, con atrofia sucedida de desprendimiento del epitelio. Esto deja al tejido conectivo expuesto, rojo y extremadamente tierno.

Los estrógenos se usan en algunas pacientes (Richman & Abarbanel, 1943) pero su uso debe ser restringido sólo para casos severos. El problema con una terapia sistemática de estrógenos es que podría causar sangrado evacuacional

proveniente del útero y el dilema es entonces el estar seguro que el sangrado puede atribuirse simplemente a la terapia de estrógeno y no a un carcinoma. Los estrógenos tópicos en la estomatitis atrófica han sido menos satisfactorios que en la vaginitis atrófica, posiblemente debido a que es difícil el mantener la hormona en contacto con la mucosa bucal por cualquier período de tiempo⁽⁴⁾.

Los cambios gingivales que ocurren durante el embarazo han sido reportados desde 1877 por Pinard. Basada en la observación clínica, la frecuencia reportada de la gingivitis del embarazo es del 35-100%. Esta variación se debe a los parámetros y a la población estudiada⁽¹⁾.

Las hormonas sexuales contribuyen a los cambios vasculares en el tejido gingival durante el embarazo. Estas son capaces de alterar la flora gingival normal y la respuesta inmunológica en la cavidad bucal, resultando en una gingivitis severa.

Otros hallazgos patológicos no relacionados con el embarazo incluyen periodontitis y caries dental. El efecto del embarazo en una inflamación gingival pre-existente es notorio en el segundo mes de gestación. Durante el último mes del embarazo generalmente ocurre una disminución de la gingivitis. El estado gingival post-parto es similar al encontrado en el segundo mes de gestación. El mayor incremento de gingivitis durante el embarazo se observa alrededor de las piezas anteriores y molares. Las papilas interdentes son los sitios más frecuentes de inflamación gingival durante el embarazo y post-parto.

Las causas de gingivitis en el embarazo pueden ser separadas en factores de huésped; el apareamiento del incremento de la inflamación gingival observada en el segundo mes de gestación coincide con el aumento de los niveles circulantes de estrógenos y progesterona. El continuo aumento en los niveles de estas dos hormonas hasta el octavo mes es reflejado en la inflamación gingival notada durante el embarazo y post-parto.

Una marcada reducción en la gingivitis después del octavo mes se correlaciona con una disminución abrupta de los niveles circulantes de estas hormonas. Receptores de estrógenos y progesterona han sido demostrados en el tejido gingival humano, indicando que es un tejido “blanco” para hormonas. También ha sido demostrado que el tejido gingival humano inflamado metaboliza la progesterona más rápido que el tejido gingival normal. Un aumento en los niveles circulantes de progesterona durante el embarazo causa cambios morfológicos dramáticos en la microvasculatura gingival: una dilatación de los capilares gingivales, aumento en la permeabilidad capilar y exudado capilar.

Vittek y colaboradores describieron el efecto de la progesterona en la vasculatura gingival y el resultante incremento de exudado. Los efectos incluyen una activación directa de progesterona en las células endoteliales, efectos posibles en la síntesis de prostaglandinas y supresión de la respuesta celular inmune.

La queratinización del tejido gingival se ve disminuida durante el embarazo y ocurre conjuntamente con un incremento del flicógeno epitelial. Esto da como resultado una disminución en la efectividad de la barrera epitelial.

Los estrógenos también causan cambios en la queratinización de la “ground substance”. Los cambios vasculares provocados por estas hormonas causan una mayor respuesta a los efectos irritantes de la placa bacteriana⁽¹⁾.

La inflamación gingival durante el embarazo resulta en una alteración de la flora subgingival a un estado más anaerobio. El radio anaeróbico-a-aeróbico aumenta significativamente durante la 13^a a la 40^a semana del embarazo y permanece alto durante el tercer trimestre.

Se ha demostrado que un aumento en las proporciones de *Bacteroides intermedius* (recientemente clasificada como *Prevotella intermedius*) es concomitante con un aumento en la gingivitis y elevación en los niveles séricos de estrógenos y progesterona en el embarazo⁽¹⁾. Este aumento del *B. Intermedius* durante el embarazo está asociado al aumento en los niveles séricos de progesterona y estrógenos circulantes.

Durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, la inflamación gingival se torna más severa. No todas las mujeres embarazadas presentan cambios gingivales

notorios. Se recomiendan medidas preventivas como visitas dentales frecuentes para profilaxis y control de placa.

Las piezas dentarias y el tejido gingival son afectados durante el embarazo. La mayoría de mujeres presentan gingivitis al iniciar el segundo y tercer mes del embarazo. Esta va en aumentando su grado de severidad y empieza a disminuir en el noveno mes⁽¹⁾.

La gingivitis del embarazo es simplemente la intensificación de una gingivitis previa por acción de estrógenos y progesterona sobre el endotelio de la microvasculatura, que aumenta la permeabilidad capilar y exagera la salida de líquidos plasmáticos al iniciarse el proceso inflamatorio.

Algunos investigadores opinan que la progesterona puede tener influencia directa sobre el metabolismo del agua y los carbohidratos de la pared vascular. Se ha observado que la progesterona tritiada se localiza en forma difusa en el tejido conectivo de la encía y, en menor extensión, en el citoplasma del fibroblasto⁽¹⁾.

Se ha reconocida que durante el embarazo se puede presentar inflamación gingival e hiperplasia generalizada o localizada en forma de masas que semejan moras. La mayoría de los investigadores están de acuerdo en que la iniciación de la gingivitis en el embarazo y la hiperplasia gingival requieren del proceso inflamatorio.

Posteriormente durante el embarazo, con la presencia de estrógenos y progesterona en la sangre, la hiperplasia se va acentuando a partir del primer trimestre. Como respuesta individual a la presencia irritante bacteriano, la esencia marginal y papilar pueden sufrir un proceso de hiperplasia.

La prevalencia de hiperplasia gingival durante el embarazo se estima en 10%. Algunos autores elevan la prevalencia de gingivitis gradiarum a 35% y otros hasta 100%. Estos datos varían con las condiciones del grupo estudiado y los parámetros del índice epidemiológico empleado.

La condición del embarazo per se, no desencadena la lesión. Se admite que en condiciones de normalidad no hay inflamación ni hiperplasia gingival durante el embarazo.

Desde el punto de vista clínico, se aprecia que la lesión afecta al margen gingival en forma más o menos generalizada y es más prominente en las papilas interproximales; la encía se observa de color rojo intenso, blanda, lisa y brillante. Puede haber hemorragia con la presión suave y aún espontánea; la encía es edematosa y el índice de hemorragia papilar es muy alto.

Entre los estudios de cantidades relativamente grandes de embarazadas, se pueden citar los siguientes como representativos:

Lobby (1946) - 475 mujeres

Gingivitis leve	40.0%
Gingivitis hipertrófica	10.0%
Tumor del embarazo	2.0%

Ziskin y Nesse (1946) - 416 mujeres

Gingivitis del embarazo	37.9%
Gingivitis hepertrófica	7.0%
Encía roja	40.0%
Combinación	1.8%

Mier y Orban (1949) - 530 mujeres

Sin enfermedad	44.6%
Inflamación leve	35.9%
Inflamación moderada	17.5%
Inflamación intensa	1.5%
Tumor del embarazo	0.5%

La histopatología de la gingivitis del embarazo muestra una reducción en la queratinización de la encía, aumento en la acumulación del glucógeno en el epitelio gingival y pérdida del perfil del estrato espinoso. En el tejido conectivo se observa proliferación vascular, infiltración inflamatoria franca y adelgazamiento de la lámina

basal. También hay cambios edematosos del tejido conectivo y reducción en el contenido de glucoproteínas y de la sustancia granular(1).

Estudios salivares de pacientes embarazadas muestran aumento en calcio y potasio. Se ha sugerido que la respuesta exagerada a la inflamación gingival durante el embarazo se puede deber a cambios en el metabolismo tisular por acción hormonal (progesterona y estrógenos). Por un mecanismo similar se ha explicado el aumento de la gingivitis en mujeres con terapia anticonceptiva.

Además de la gingivitis, se ha observado aumento en el fluido gingival en pacientes durante el embarazo y con terapia anticonceptiva, con la condición que exista una situación inflamatoria gingival previa, si no hay gingivitis previa, el comportamiento gingival es normal.

En igual forma, se ha encontrado aumento en la población de especies bacteroides durante el embarazo, posiblemente asociado a aumento en los niveles de estrógenos y progesterona. Se piensa que ambas hormonas sostienen los requerimientos de naftaquinona del bacteroides melaninogenicus y del Bacteroides intermedius.

Es conveniente realizar limpiezas durante el segundo trimestre del embarazo.

En el embarazo normal no está contraindicado el tratamiento dental. El primer trimestre es el período de organogénesis. Aproximadamente el 75-80% de abortos espontáneos ocurren antes de la 16ª semana de gestación. El feto es muy sensitivo a las influencias del medio ambiente en este período.

En la última mitad del tercer trimestre, un parto prematuro puede presentarse. Debe evitarse mantener a la paciente por un tiempo muy prolongado en el sillón dental, ya que puede ocurrir el síndrome de hipotensión supina. En una mujer embarazada en posición semi inclinada o en posición supina, los grandes vasos, particularmente la vena cava inferior, son compresionados por el útero. Eso interfiere con el retorno venoso, causando hipotensión, disminución en el volumen de expulsión cardíaca y eventual pérdida de la conciencia⁽¹⁾.

El síndrome de hipotensión supina puede ser reversible poniendo a la paciente sobre su lado izquierdo, aliviando la presión de la vena cava y permitiendo a la sangre regresar a las extremidades inferiores y áreas pélvicas.

Aproximadamente el 10% de mujeres embarazadas presentan una disminución en la presión arterial en posición supina. Esta disminución en la presión periférica se presume es secundaria a la compresión de la arteria aorta y vena cava por el útero, así como el bloqueo de las venas uterinas en las paredes pélvicas. Esta condición es aliviada colocando a la paciente en posición lateral decúbito. No se

recomiendan tratamientos selectivos como cirugías periodontales durante el primer y tercer trimestre del embarazo.

El segundo trimestre es el período más seguro para proporcionar tratamiento dental. Es recomendable limitar dicho tratamiento⁽¹⁾.

Un tratamiento odontológico en la mujer embarazada puede variar en cuanto a la magnitud del tratamiento y el momento de efectuarse.

El primer trimestre del embarazo es el período cuando puede suceder un aborto con mayor frecuencia. Se recomienda, en lo posible realizar procedimientos de urgencia durante el segundo trimestre. El tratamiento definitivo debe efectuarse después del parto.

La posición del cuerpo es importante en aquellas pacientes que se encuentran durante el último trimestre del embarazo. En posición horizontal o semi inclinada, el útero puede comprimir los grandes vasos y obstaculizar el retorno venoso al corazón. La vena cava inferior es la más afectada, por lo que el trastorno se corrige colocando a la paciente en decúbito lateral sentada. El síndrome de hipotensión supina se manifiesta por una caída tensional brusca que puede corregirse cambiando la posición del paciente⁽¹⁾.

Es prudente educar a la mujer embarazada en cuanto al control de placa bacteriana desde el inicio del embarazo. Todos los irritantes locales deben ser removidos lo más pronto posible, antes que los efectos del embarazo se manifiesten en los tejidos gingivales.

Si su tratamiento de emergencia está indicado, debe ser realizado en cualquier mes de la gestación con el fin de eliminar cualquier estrés asociado física o emocionalmente. El dolor y la ansiedad precipitada por una emergencia dental pueden ser de mayor detrimento al feto que el tratamiento en sí⁽¹⁾.

Durante el embarazo, la función renal puede estar alterada; lo que impide la correcta excreción de ciertas drogas, resultando una sobredosis. A veces, se encuentra hipertensión que puede deberse a la declinación funcional renal o a la retención de sodio y agua.

El estrés, sumado a otros factores potenciadores, puede acentuar aún más los trastornos. Para evitar el estrés innecesario, debe usarse una buena anestesia local. Los vasoconstrictores comunes pueden usarse sin temor, en concentraciones adecuadas. Durante la cita dental, debe permitírsele a la paciente frecuentes idas al baño.

Si está indicado tomar radiografías intra orales a la mujer embarazada, debe hacerse tomando todas las precauciones necesarias para disminuir la exposición a la radiación (películas rápidas, filtros, protectores etc.)⁽¹⁾.

La toma de radiografías en pacientes embarazadas es un área controversial. Sólo las emergencias dentales serias requieren una evaluación radiográfica, especialmente durante el primer trimestre, cuando el desarrollo del feto es particularmente susceptible a los efectos de la radiación. Debe evitarse las radiografías de rutina y deben tomarse sólo cuando es necesario. Al tomarse debe protegerse con barreras el área abdominal. La terapia con medicamentos en mujeres embarazadas puede afectar el feto por la difusión a través de la barrera placentaria. Se debe usar anestesia local con vasoconstrictor (1:000,000). Analgésicos como acetaminofén y aspirina (excepto durante el tercer trimestre, cuando los problemas de sangrado pueden ocurrir durante el embarazo) son seguros⁽¹⁾. La placenta actúa como una barrera parcial para el flúor, lo cual protege al feto de una posible sobredosis. Se recomienda compartir siempre la responsabilidad del tratamiento con el obstetra. El embarazo ha sido relacionado con la caries. Por muchos años, el dicho “un diente por cada hijo” ha sido citado con profusión. Este es un concepto equivocado. No existe un mecanismo para el retiro normal de calcio de los dientes como lo hay en los huesos, de manera que el feto puede calcificarse a expensas de los dientes maternos⁽¹⁾.

Ziskin (1926) encontró que la presencia de caries de mujeres embarazadas aumenta con la edad de las pacientes a un ritmo comparable al de las que nunca han engendrado. No encontró relación entre la cantidad de caries y el embarazo propiamente dicho.

Deakins y Looby (1943) estudiaron el peso específico de la dentina como indicio de su contenido mineral y comprobaron que no hay diferencias significativas en muestras de dentina de dientes cariados de mujeres embarazadas y no embarazadas; concluyeron que no había salida de calcio de la dentina sana durante el embarazo⁽¹⁾.

Los cristales de hidroxiapatita del esmalte no responden a los cambios metabólicos y bioquímicos del embarazo. Se cree que la náusea y vómitos pueden crear un pH ácido aumentando el índice de caries. Por el contrario, éste es un tiempo muy corto comparado con el tiempo necesario para la producción de caries. Es común una observación clínica en una mujer, que cuando está en las últimas etapas del embarazo o poco después del parto, experimente un aumento de actividad de la caries. Casi siempre el interrogatorio minucioso revelará que ha descuidado sus hábitos higiénicos bucales debido a la atención de otras obligaciones tocantes al nacimiento del niño. Así el aumento de la frecuencia de caries, aunque indirectamente a causa del embarazo, puede ser en realidad una cuestión de negligencia.

Las pruebas disponibles indican que el embarazo no produce un aumento en las caries⁽¹⁾. El flúor que se puede dar a una mujer embarazada se hace pensando en las piezas primarias del bebé. Un apropiado cuidado dental debe ser parte integral en el manejo de rutina de toda mujer embarazada.

2. EXAMEN RADIOGRAFICO

Una imagen radiográfica del periodonto, hueso alveolar y raíz dental adyacente se forma por los Rayos X que penetran en estas estructuras a varios grados variables y chocan en un detector de Rayos X como lo es la película⁽²⁾. A continuación se describirán las diferentes estructuras de soporte dentario.

Altura de la Cresta Alveolar

El nivel de la cresta alveolar, en especial la interproximal, es de gran importancia en el diagnóstico de enfermedades periodontales destructivas. La posición de la imagen de la cresta en una película radiográfica de hueso alveolar está influida por la dirección del haz de Rayos X en una relación con el hueso. Si no, existe pérdida ósea alveolar, el nivel de la cresta de 1 a 2 mm apical de la unión cemento-esmalte (UCE) del diente adyacente; cuando el diente está sano, una línea imaginaria conecta la unión cemento-esmalte de los dientes adyacentes paralela a la cresta alveolar. La pérdida ósea de la cresta en una zona interdental entre las uniones cemento-esmalte pero más apical que los 1 a 2 mm que se observan en

condiciones de salud. También puede ser vertical, en ángulo a una línea imaginaria que una los (UCE) adyacentes, además, debe recordarse que la cresta tiene tres dimensiones que se proyectan en una radiografía bidimensional. La pérdida ósea, por ejemplo, se presenta en una zona interdental dada con extensión diferente a la lámina cortical bucal y lingual o en el centro del núcleo interdental del hueso; en tal caso no se observa cambio en la altura de la cresta⁽²⁾

No es posible determinar a partir de una radiografía, el número de paredes con tal defecto infra óseo. La identificación de una disminución de altura de cresta en una radiografía revela sólo un registro histórico de pérdida y no dice nada acerca de si la pérdida ósea continúa su evolución en el lugar del tiempo en que se toma la radiografía⁽²⁾.

Lámina Dura

La imagen del revestimiento óseo del alvéolo dental y la cresta alveolar con frecuencia aparece como una línea blanca continua y densa que se denomina lámina dura.

El aspecto de esta línea se determina por la forma y posición de la raíz en relación con el haz de Rayos X, así como la integridad del revestimiento óseo del alvéolo dental y cresta alveolar; la importancia de la posición del rayo X al hueso se

muestra por la falta de la correlación entre las imágenes de la lámina dura en radiografías periciales y de aleta mordible del mismo lugar.

La evidencia microradiográfica de cortes histológicos descalcificados indica que el hueso de la pared alveolar dental tiene el mismo contenido mineral que el hueso vecino. Esta línea blanca y densa es el resultado probable del hueso densamente cargado con menos y más espacios medulares que el hueso vecino⁽²⁾.

Patrón trabecular

Se ha intentado relacionar la imagen del patrón trabecular, grosor y número de trabeculas por unidad de área con el estado de salud sistémico y periodontal. Parffit (1962) dividió de manera sistémica los patrones trabeculares que se observan en radiografías como burdos, medios y finos. El patrón trabecular predominante en más de 1,000 individuos evaluados por Parffit se encuentra en categoría de los medios. El patrón que se observó parecía independiente de edad, o sexo o pérdida dental. Van der Stelt y col. (1968) señalaron que el patrón trabecular en el hueso maxilar es característico del individuo y que los análisis computarizados del patrón trabecular observado en radiografías periapicales pueden tener valor forense para propósitos de identificación. No se observó patrón trabecular, lo cual resulta característico de la enfermedad periodontal⁽²⁾.

Furcaciones

Otras zonas de hueso alveolar cuyo cambio se refleja en las radiografías son las regiones de las Furcaciones, en particular de los primeros molares mandibulares. Una zona a nivel de gris disminuido o rarefacción entre las raíces se observa como indicador de enfermedad periodontal destructiva que se extiende hasta la furcación. Es difícil determinar la forma anatómica de un defecto de furcación sobre la base de una radiografía.

Aunque una zona de rarefacción no es necesariamente entraña que no haya pérdida ósea; por ejemplo, si el haz de Rayos X se dirige de tal manera que penetre una cantidad importante de sustancia dental, la pérdida de hueso en furcaciones se enmascara⁽²⁾.

Cálculo subgingival

Las radiografías también son útiles en el diagnóstico de cálculo subgingival. La capacidad de diagnosticar cálculos mediante radiografías depende del grado de su mineralización y de los factores de angulación del haz de Rayos X. Sin embargo, el aspecto radiográfico de las placas de cálculo o, con mayor frecuencia, espículas, es útil en el diagnóstico y vigilancia de la enfermedad periodontal.

Un punto de controversia en el tratamiento de pacientes embarazadas es la toma de radiografías. Sólo las emergencias graves requieren evaluación radiográfica, en especial durante el primer trimestre, cuando el feto en desarrollo es susceptible a los efectos de radiación. Tienen que evitarse las radiografías de rutina y tomarse sólo cuando sean necesarias; si así se hace, la paciente deberá usar un mandil de plomo para reducir la cantidad de radiación a la que se expone el área abdominal⁽²⁾.

3. EFECTOS DE LA RADIACIÓN SOBRE LOS DIENTES Y SUS ESTRUCTURAS DE SOPORTE

Los efectos de la radiación dependen de la longitud de onda, de la edad del paciente en el momento de la exposición y de su susceptibilidad a la radiación. Otros (efectos) factores que influyen son el volumen de tejido irradiado y la cantidad de energía transferida a ese volumen. La dosis por tratamiento, el número de fracciones (dosis) administradas y la duración total de la terapia, también contribuyen a los efectos producidos. Los efectos de la radiación sobre los dientes y sus maxilares pueden ser clasificados en cuatro grupos:

- Efectos directos.
- Efectos indirectos.
- Interferencia en el desarrollo del hueso.
- Osteorradionecrosis

Entre los efectos de la radiación sobre la dentición en desarrollo, Stafine y Boxing han demostrado en sus casos que podría suponer la radiación, puede dañar un germen dentario hasta el extremo que ese diente no se forme; que hay enanismo de dientes permanentes, cuando se forman los gérmenes dentarios primarios y permanentes al confirmar en el cuarto mes de gestación (igual a 16 semanas), posible daño de las raíces de aquellos cuyas coronas se han formado antes de la radiación; que se complete prematuramente la calcificación de algunos dientes y, en ocasiones, la erupción precoz de los afectados.

La radiación administrada durante el periodo de desarrollo puede provocar cambios reconocibles o aún detener el crecimiento en cualquier etapa.

En animales, el diente es más radiosensible durante el primer período de su desarrollo. Las células odontogénicas se originan tanto en la etapa ectodérmica como mesodérmica del embrión en desarrollo.

Entre los efectos indirectos de la radiación sobre los dientes se encuentra el desarrollo de la caries dental⁽¹²⁾.

Unidades de dosis:

La dosis de radiación se determina por la cantidad de energía absorbida por un medio y se expresa en **Rads**. Una dosis absorbida de un Rad se ha entregado

cuando un gramo de material irradiado absorbió 100 ergs. Aunque no es factible medir dosis en tejido, pueden calcularse valores aproximados, si se conoce la exposición de (R) Roentgen, la cantidad de radiación y la composición química del tejido⁽¹²⁾.

Dosis permisibles:

Las dosis permisibles (D:M:P☺ adoptadas por el Consejo Nacional de Protección y Medición de Radiaciones (CNPMR), que básicamente son las mismas adoptadas por diversas organizaciones nacionales e internacionales, se fundan en presunciones como las siguientes:

- Que ninguna cantidad de irradiación es beneficiosa.
- Que hay una dosis por debajo de la cual no se producirán cambios somáticos que el hombre no desee aceptar.
- Que los niños son más susceptibles que la gente mayor.
- Que existe una dosis por debajo de la cual, aunque reciba antes del final del período reproductivo, la probabilidad de efectos genéticos sea mínima.

Al suponer que ninguna cantidad de radiación es beneficiosa, se están excluyendo los beneficios de la terapia radiante y de los procedimientos diagnósticos con Rayos X y que requiera exposición a la radiación. Se supone que la situación sea evaluada cuidadosamente y que el probable beneficio del individuo será mayor que el probable daño, estimando su edad, su historia pasada y futura probable de radiación, parte del organismo de irradiar y la importancia de la información sobre la salud del individuo que pueda obtenerse con este procedimiento. Aunque no hay pruebas concluyentes que la exposición a pequeñas cantidades de radiación sea dañina para un individuo, existe cierta falta de evidencia que sea beneficiosa.

Es posible que las exposiciones a la radiación dentro del nivel de dosis permisibles produzcan ciertos cambios detectables o inaparentes. Éstas son posibilidades de riesgos que los trabajadores de la radiación deben aceptar. Según los responsables, estos riesgos están por debajo de los que generarían cambios somáticos que el individuo medio se resistirá a aceptar, pero existe siempre la posibilidad que ocurra ciertos cambios detectables.

La posibilidad de efectos indeseables de la radiación sobre niños es mayor que en los adultos porque los tejidos que crecen o se desarrollan más activamente pueden dañarse con mayor facilidad; los tejidos dañados pueden detener el crecimiento o desarrollo y la mayor expectativa de vida da más tiempo para la ocurrencia de efectos indeseables.

Los tejidos dañados como los huesos y los dientes, pueden cesar su desarrollo normal y originarse una deformidad. Algunos de los efectos indeseables de la radiación tienen un período latente de 20 años o más. La probabilidad de producción de mutaciones genéticas puede ser independientemente de la cantidad de la dosis, no llegar al umbral y ser proporcional a la dosis total acumulada, recibida antes de la concepción.

El valor de dosis permisibles se ha reducido periódicamente y la reducción más reciente se hizo en 1957; en forma simultánea se cambió la unidad de medida de exposición -R-, por el efecto biológico de la dosis o dosis equivalente; es el rem⁽¹²⁾.

El principio básico actual para proteger a un individuo de las radiaciones es la dosis razonablemente más baja, con una exposición que no pase de los valores de dosis permisibles siguientes:

- Para los que trabajan expuestos a radiaciones, la exposición de todo el cuerpo es de 5 rems en un año, con la advertencia que la dosis a largo plazo no debe exceder de (edad - 18) X 5 rems.
- Para un feto, no más de 0.5 rems durante todo el período gestacional.

- Para las manos, dado que en ellas es muy reducida la proporción de médula ósea, 75 rems en el año. No obstante, los técnicos radiólogos deben mantener la dosis razonablemente más baja y no exceder de 0.5 rem por año. No se justifica que el personal que trabaja en radiología odontológica reciba en las manos exposiciones de 75 rems, y si se observan las normas de seguridad, dicha exposición deberá mantenerse por debajo de los 5 rems por año cuando no de 0.5 rems.
- Para la persona que trabaja en áreas no sujetas a control (es decir, individuos no expuestos ocupacionalmente) se aceptan 0.5 rem por año, aparte de la exposición que pudiera estar sometido por requerimientos terapéuticos propios.

Los primeros valores se eligieron sobre la base de lo que se creía un nivel de dosis al que algunas personas fueran expuestas durante períodos de muchos años y no mostraran efectos indeseables o inaceptables. Hasta donde se sabe nadie, que recibiera una dosis que no excedió la primera tolerancia, mostró efectos inaceptables para la mayoría de los individuos.

Para mantener los niveles de radiación bajos, puede requerir medidas como accesorios para protección de los trabajadores de la radiación y restricciones legales en el empleo de la radiación con fines odontológicos o médicos, si los responsables de tal uso no limitan por sí mismos la radiación a individuos para los que el beneficio supera cualquier daño posible.

Otro valor de dosis permisible muy diferente, es el de la protección de la película radiográfica. Los mecanismos de recuperación en la película son muy bajos y el oscurecimiento por exposición a los Rayos X es independiente de la cantidad de dosis. Una exposición total acumulada de 1.0 mr (milirontgen, que es igual a 0.001R) que puede producir una niebla objetable en una película de Rayos X.

En individuos que recibieron radiación en el timo durante la niñez, se registraron lesiones malignas en el cuello, pero la relación causa - efecto no se ha establecido con certeza.

Poca es la duda existente respecto a que la radiación de dosis bastante pequeñas puedan causar cambios en la piel, o ser culpable de originar cataratas, o retardar y hasta detener el crecimiento de los huesos y de los dientes. Hay pruebas que los tejidos en desarrollo se dañan más fácilmente que los tejidos maduros, por lo que el daño por radiación es más probable que aparezcan en los niños que en las personas mayores.

Aún cuando la duda es considerable respecto a la relación causa - efecto de la radiación, ya se ha acumulado bastante experiencia como para conocer bien una dosis que no producirá cambios somáticos objetables y establecer exposiciones permisibles. Pese a no haber pruebas que pequeñas cantidades de radiación sean

beneficiosas en sí, es muy probable que no sean más dañinas a un individuo que la falta de ejercicio, el poco descanso, los gases de los automóviles o que el café.

Varios investigadores estimaron la dosis de radiación que provocaría una eventual duplicación de los defectos genéticos en el hombre. Es muy probable que la radiación responda a no sólo una fracción de las mutaciones producidas. No debe pensarse que la cantidad total de mutaciones se incrementaría, si en el futuro se aumentara la actividad de radiación producida por el hombre en número comparable a la radiación natural.

La actitud de un individuo hacia la exposición a la radiación en un mínimo absoluto se ve afectado por su moral, religión, creencias políticas y su actitud hacia la responsabilidad del bienestar de las generaciones futuras. Es difícil obtener una correcta evaluación científica con los datos en este campo ya que siempre están influidos por lo antes mencionado y además por las emociones personales.

Casi con certeza, en el futuro habrá de intensificarse el uso de energía atómica en distintas formas y esto hará aumentar la exposición del hombre a las radiaciones. De esta manera en la actualidad, no hay tantos prejuicios contra el aumento de la exposición de la radiación como para que estemos en peligro de perder muchos de sus beneficios, pero resultaría un peligro mayor acostumbrarse y dejar de tomar precauciones que puedan implementarse con facilidad.

El efecto biológico sobre el tejido por una dosis medida en Rads depende de muchos factores como la calidad de la radiación, el tejido irradiado, el efecto de interés biológico, la cantidad de dosis y el aporte sanguíneo del tejido. El factor dependiente de la calidad de radiación es de elevadísima importancia en el campo de la protección de aquella; se denomina factor de calidad y tiene valores que van desde 1 hasta 15 ó 20. El producto de los Rads y el factor de calidad adecuado da una cantidad que debería ser equivalente. Se mide en Rems y es la unidad empleada en el campo de la protección.

En el campo de la protección de la radiación el efecto biológico es el punto más importante y no la exposición o la dosis. La única manera en que dosis de distintos tipos de radiación puedan sumarse para tener algún significado, consiste en adicionar sus valores Rems. Sólo se conocen valores aproximados para los factores de calidad; se han elegido como factores probables los más altos para permitir un margen de seguridad.

Para la radiación usada en odontología los cálculos de protección se supone que una exposición de un roentgen realizará en una dosis absorbida de un rads que producirá una dosis equivalente de un rem. Excepto en el caso de las estructuras óseas de la cabeza, sobre todo en niños, se supone que la exposición a un roentgen puede dar una dosis absorbida de quizá tres rads o una dosis equivalente de 3 rem por la mayor absorción de energía en el hueso que en los tejidos blandos⁽¹²⁾.

Efectos biológicos de la radiación

El único efecto que la radiación en sí producirá en cualquier medio, es aumentar la energía contenida por él en una cantidad igual a la energía absorbida. Los efectos biológicos consecuentes a la radiación y que se observan en algún tiempo después de recibida ésta, constituyen efectos secundarios como resultado de acciones físicas, químicas y biológicas puestas en movimiento por la absorción de esta energía.

El resultado siguiente a la radiación de material biológico no es específico de la radiación ya que los mismos efectos se producirán por otros medios o quizás aparezcan normalmente.

Es difícil saber si los efectos observados son resultado de la radiación asociados con la perturbación por la cual se dio aquella, una combinación de las dos o sin ninguna relación⁽¹²⁾.

Efectos somáticos

Depende en parte del ritmo a la que se da la radiación. Una dosis total que sería letal si se diera durante corto tiempo, produciría un efecto no detectable si se da en pequeñas dosis diarias durante un lapso de varios años, debido a la capacidad del tejido vivo de reparar parte del daño experimentado.

Muchas pruebas indican que dosis bastante pequeñas de radiación repetidas durante períodos prolongados producirían daños irreversibles en los órganos hematopoyéticos del organismo. Poca es la duda existente respecto a que la radiación en dosis bastante pequeñas puedan causar cambios en la piel, originar cataratas y que pueda retardar el crecimiento de hueso y dientes⁽¹²⁾.

Efectos genéticos

La carga de defectos genéticos llevada por el hombre, en el futuro se verá aumentada por diversos factores además del probable incremento de la exposición a la radiación.

Los peligros de la radiación asociada con la energía y las armas nucleares, es difícil evaluarla científicamente.

En la actualidad no hay tantos prejuicios contra el aumento a la exposición de la radiación, como para perder muchos de sus beneficios ya que resultaría un peligro mayor en el futuro dejando de tomar precauciones que puedan incrementarse con facilidad⁽¹²⁾.

4. ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA PROTECCIÓN

La fuente primaria de radiación es el tubo de Rayos X, pero como cualquier objeto en el que caigan los Rayos X va a dispersar parte de la radiación; deben considerarse como fuente de radiación secundaria. De acuerdo con las recomendaciones del CNPMR, la exposición por radiación que filtra a través de la cáscara protectora del tubo de un aparato de diagnóstico deberá ser menor a 0. R por hora a una distancia de 1 m de la mancha focal cuando el tubo se opera en su potencia máxima y con el máximo de corriente para esa diferencia de potencial.

La cantidad de exposición en el haz útil dependerá de la distancia de la mancha focal, del kilovoltaje aplicado al tubo, del miliamperaje o corriente que circula con el tubo de la filtración del rayo. La filtración total debe ser suficiente para poder producir una CVM de por lo menos 1.5 mm de aluminio para potenciales hasta de 70 KVp, de 2.3 mm para un potencial de 80 KVp, de 2.5 mm para un potencial de 90 KVp y de 2.7 para un potencial de 100 KVp. La distancia de la mancha focal-piel debe ser por lo menos de 10 cm (4 pulgadas) para potenciales de hasta 50 KVp y de lo menos 18 cm (7 pulgadas) para potenciales superiores a 50 KVp.

Al comienzo todos los haces contienen elevado número de radiación blanda y no penetrante, que si no se elimina será absorbida en su totalidad por los tejidos superficiales y carecerá de efecto sobre la producción de la imagen sobre la película. algunos milímetros de aluminio usados como filtro del rayo, eliminarían la mayoría

del componente blando pero su efecto será el mínimo sobre el componente más duro y más útil. El empleo de películas más rápidas requiere menos radiación y eso reduce la dosis que recibe el paciente, no obstante la disminución de la calidad de la imagen disminuirá la cantidad de información útil obtenible de la radiografía.

La cantidad de exposición disminuye al tiempo que se aumenta la distancia, siguiendo la ley de la inversa del cuadrado. Si la distancia se duplica, la cantidad de exposición se reducirá a $\frac{1}{4}$ (2) ó $\frac{1}{4}$. Si la distancia al blanco de la película (DBP) se aumenta, el aumento de la distancia también producirá una radiografía con menos distorsión.

La cantidad de radiación desviada por un objeto depende de la cantidad de radiación que caiga sobre él. Dicha radiación desviada hace que todo el cuerpo del paciente así como todos los elementos de la habitación reciban algo de radiación.

Uno de los mejores métodos para reducir la cantidad de radiación secundaria, consiste en disminuir la cantidad de radiación que llega al paciente mediante el empleo de un haz pequeño de no más de 7 cm (2.75 pulgadas) de diámetro, para una distancia de foco-piel (DFP) de 18 cm (7 pulgadas); y no más de 6 cm (2.4 pulgadas) de diámetro para un DFP de 18 cm (7 pulgadas). El uso de conos plomados con el extremo abierto otorga una mejor exposición del paciente (menos radiación desviada) que con el uso de los conos no protegidos o con puntas de plástico⁽¹²⁾.

Las medidas de protección requeridas al utilizar un aparato de Rayos X dental, son las que se relacionan con la exposición del paciente, cuyos dientes y otras partes anatómicas son objeto de un examen radiológico; la exposición del personal odontológico y de la gente que lo rodea.

La exposición del paciente

Debe hacerse el máximo esfuerzo para mantener la dosis total que el paciente reciba tan baja como sea posible, y para irradiar pequeños volúmenes de tejido. Para ello se debe usar suficiente filtración, utilizar una distancia foco-película larga, emplear haces pequeños de Rayos X y usar películas rápidas completamente reveladas.

El del delantal o cuello de plomo puede usarse para reducir la exposición del paciente. El delantal plomado es muy útil cuando los órganos sexuales o el útero de la mujer embarazada deben quedar directamente bajo el haz de Rayos X o en las proximidades de éste⁽²⁾.

Es poco frecuente que ocurra en las radiografías dentales, si bien es posible que ocurra en ciertos procedimientos.

Durante el examen radiológico una cantidad muy pequeña de la radiación se dispersa en la habitación y en otras partes del cuerpo del paciente, inclusive en los órganos de la reproducción. El delantal plomado bloqueará parte de esta radiación desviada. En odontología la cantidad de este tipo de radiación es sumamente pequeña, puesto que un dispositivo del aparato llamado colimador mantiene un haz muy angosto, por ello, no es necesario usar delantal de plomo en odontología.

Un tipo de protector de plomo especial que se coloca alrededor del cuello del paciente puede usarse en los exámenes que pondrían a la glándula tiroides bajo la exposición directa del haz de Rayos X. La tiroides es especialmente muy sensible a las radiaciones. Puede usarse esta protección durante la realización de tomas panorámicas, cefalométricas y de otro tipo, cuando la parte central del cuello cae bajo la incidencia del haz o en sus cercanías. No obstante con equipos modernos y pantallas y películas de mejor calidad la exposición de la glándula en cualquiera de estos exámenes sería similar a la que recibe el paciente por irradiación durante un año. A la luz esta insignificante exposición a las gónadas, no deberíamos preocuparnos por tomar radiografías dentales a una paciente embarazada si ellas están indicadas clínicamente. El empleo de un delantal plomado dará seguridad al paciente, no obstante es necesaria una actitud prudente antes de decidir si el examen es indispensable y debe consultarse los deseos de la paciente y su opinión al respecto.

Exposición del personal y la gente que lo rodea

Las mujeres que trabajan en servicios de radiología y están embarazadas no requieren mayores precauciones de seguridad. Debemos recordar que durante los primeros meses el tejido de la madre absorbe una cantidad apreciable de radiación, de manera que al feto sólo llega el 25% de la radiación que ésta recibe⁽¹²⁾.

Reglas para los trabajadores de la radiación

Los controles de los aparatos de Rayos X deben estar por detrás de una pantalla plomada y el operador debe colocarse allí siempre que se haga una exposición.

Para mantener los niveles de DMP bajos, deben seguirse las siguientes instrucciones:

- Nunca colocarse delante del haz de radiación.
- Estar a más de 1.8 m del paciente y detrás de una barrera protectora.
- Nunca sostener la película en la boca del paciente durante la exposición.
- Reducir la dosis del paciente al nivel más bajo posible.
- Evitar la exposición⁽¹²⁾.

Contraste de la película

- El contraste del objeto que bajo la influencia de calidad de la radiación empleada, reduce la diferencia de absorción en las zonas individuales de un medio.
- El contraste de la película que bajo la influencia de su procesado pero si influencia de la cantidad y clase de radiación, muestra las características de la película radiográfica utilizada.

La propiedad de la película radiográfica de aumentar el contraste del objeto por el contraste propio de ella determina que también se hagan visibles pequeñas diferencias de absorción del objeto. Esto se logra mejor cuando más exacto se adjunta a la consideración de otros factores, el procesado. Un revelado por defecto impide alcanzar un contraste completo la película. Un revelado por exceso borra el contraste existente a causa de formación de veladuras.⁽¹¹⁾.

5. UNIDAD PANORÁMICA DE RAYOS X

Con una misma exposición, la unidad toma radiografías extrabucales, tanto del arco maxilar como del arco mandibular.

La radiografía en periodoncia exhibe la condición de hueso que soporta los dientes. Existe alguna pérdida de detalle en la radiografía debido a que la película

se expone fuera de la boca del paciente (extrabucalmente), sin embargo, la imagen obtenida es adecuada para los propósitos deseados. La exposición de la radiación es aproximadamente e 20 segundos y el paciente recibe 0.8 Rad.

Los Rayos X pasan a través de la cabeza del tubo a partir de una abertura angosta, dando a la emisión de Rayos X una forma de banda angosta, en vez de una forma convencional de cono. En consecuencia, se irradia mucho menos tejido cuando la emisión pasa a través del paciente a la película⁽⁹⁾.

Ventajas e inconvenientes de la técnica panorámica de aumento

Los tiempos de exposición son extraordinariamente cortos y las imágenes nítidas. Pero las deformaciones de la imagen, son muy intensas a causa de las inadecuadas distancias foco - película en el territorio de premolar y molar. Las inevitables superposiciones del hueso cigomático dificultan la apreciación de la imagen. En cambio, para la representación de procesos patológicos en el centro e la mandíbula, el aparato resulta muy apropiado.

Limitantes

- Nunca debe ser tomado como único método de diagnóstico.
- Nos da una imagen en dos dimensiones.

- No revela presencia de bolsas o enfermedad activa.
- No registra la morfología de los defectos óseos.
- Se ven destrucciones óseas en zonas ya tratadas, o sea en proceso de cicatrización.
- No registra movilidad dental, ni la condición y posición del proceso alveolar bucal y lingual.
- No muestra proporción entre los tejidos suaves y duros, ni involucrimiento temprano de furcas.
- No muestra nivel de inserción conjuntiva y epitelio funcional⁽¹¹⁾.

VII. OBJETIVOS

GENERAL

Establecer la relación entre el estado de salud periodontal a través del examen radiográfico, en mujeres embarazadas del primero al cuarto mes de gestación, con el tiempo de gestación.

ESPECÍFICOS

1. Determinar el estado de salud periodontal de las pacientes a través de establecer presencia o ausencia de cresta alveolar.
2. Establecer la relación existente entre el estado de salud periodontal y los meses de gestación.
3. Determinar presencia o no, de cresta alveolar.
4. Establecer la presencia o ausencia de lámina dura.
5. Determinar la presencia o ausencia de alteración del ligamento periodntal.
6. Establecer el porcentaje de la relación corona-raíz en la muestra de 25 pacientes embarazadas
7. Establecer la presencia o no, de lesión de furca.
8. Determinar presencia de cálculos.
9. Establecer presencia de fracturas radicales
10. Establecer presencia o no, de defectos óseos principalmente.

VIII. VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR
CRESTA ALVEOLAR	Es una línea roentgenopaca que se observa entre las piezas dentarias, en la parte más superior de la estructura ósea de la región que cubre la superficie de la cresta alveolar y que se continúa con la lámina dura.	Pérdida de la continuidad.
LAMINA DURA	Constituye la pared del alvéolo, se observa como una línea roentgenopaca paralela a todo el contorno radicular.	Pérdida de la continuidad
LIGAMENTO PERIODONTAL	Es un espacio que se observa luscente entre la lámina dura y el contorno de la raíz.	Ensanchamiento
FURCA	Area anatómica de un diente multirradicular correspondiente al lugar donde se dividen sus raíces.	Radiolucidez claramente definitiva
RELACIÓN CORONA-RAÍZ	Es la medida desde la cresta ósea alveolar, de la longitud del diente hacia oclusal, comparada con la longitud de raíz incluida en el hueso.	2:3 óptima 1:1 mínima aceptable
FRACTURA RADICULAR	Ruptura de una parte de la raíz dental por traumatismo.	Línea roentgenoluscente
TIEMPO DE GESTACIÓN	Tiempo transcurrido desde la fecundación del óvulo hasta la expulsión del feto.	Semanas de gestación
GINGIVITIS	Esta se caracteriza por presentar cambios, de color, de contorno, sangrando de encías, edemas de bolsas gingivales o pseudo bolsas.	Características clínicas de acuerdo al examen clínico periodontal
PERIODONTITIS	Cambios observados para gingivitis con el agregado de bolsas periodontales o verdaderas, reabsorción de la cresta ósea interdientaria la que puede ser incipiente, mediana o avanzada.	Las características clínicas de acuerdo al examen clínico periodontal efectuado por el examinador.

IX. METODOLOGÍA

ROENTGENOGRAMA

La evaluación roentgenográfica de las 25 pacientes seleccionadas para realizar esta investigación consistió en:

1. La forma de una radiografía panorámica a cada paciente, la cual fue tomada en un Centro Radiológico particular, debido a que el aparato para tomar radiografías panorámicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se encontraba con desperfectos, en el momento en que se requería.
2. Evaluación e interpretación radiográfica. Las radiografías panorámicas que se utilizaron para la elaboración de esta investigación fueron tipo ERP Epso Matic 6 X 12 pulgadas, para las cuales se utilizó un aparato llamado Orthopantomograph 10.

Se utilizó un procesador automático para el proceso de las radiografías panorámicas, que incluye el tiempo de revelado y tiempo de fijado, que es de 4.5 minutos de seco a seco para cada una de las radiografías. El tiempo de exposición es de acuerdo al peso y estatura de la paciente, que en este caso fue tomado a cuerpo total, que es de 0.94 Sivers (Sv) que equivale a 100 Rems.

X. LIMITANTES

1. El tamaño de la muestra de 25 pacientes embarazadas comprendidas entre la 1ª y 16ª semana de gestación, libre de enfermedades sistémicas que estén bajo tratamiento médico en el IGSS.
2. Se seleccionaron sólo 25 pacientes, por el costo de las radiografías panorámicas.

FICHA DE EVALUACIÓN ROENTGENOLÓGICA

NOMBRE _____ FECHA _____

DIRECCIÓN _____ EDAD _____

No. DE REGISTRO _____ No. DE AFILIACIÓN _____

TIEMPO DE GESTACIÓN _____ EN SEMANAS _____

MAXILAR SUPERIOR																																	
INTERPRETACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
No. de piezas																																	
Oresta																																	
Lámina Dura																																	
Ensanchamiento del ligamento																																	
Relación Corona-Raiz																																	
Furca																																	
Cálculos																																	
Fractura radicular																																	
Defectos óseos																																	
MAXILAR INFERIOR																																	
INTERPRETACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
No. de piezas																																	
Oresta																																	
Lámina Dura																																	
Ensanchamiento del ligamento																																	
Relación Corona-Raiz																																	
Furca																																	
Cálculos																																	
Fractura radicular																																	
Defectos óseos																																	

XI. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para hacer el análisis e interpretación de resultados, el grupo de las 25 pacientes se dividió en tres sub grupos de acuerdo al tiempo de gestación en que se encontraron:

Ocho semanas de gestación	7 pacientes
Doce semanas de gestación	10 pacientes
Dieciséis semanas de gestación	8 pacientes

A nivel radiográfico se tomaron en cuenta ocho aspectos:

1. Cresta alveolar
2. Lámina dura
3. Ensanchamiento del ligamento
4. Cálculos
5. Furca
6. Relación corona-raíz
7. Defectos óseos
8. Fractura radicular

Cada aspecto se dividió por cuadrantes, tanto el maxilar superior como el inferior. Se sacó una medida por cada paciente y se hizo un promedio por grupo de gestación, sacando así un diagnóstico radiológico por cada paciente y por tiempo de gestación. Los resultados obtenidos se compararon con las evaluaciones del Diagnóstico Clínico. (Ver Cuadro No. 1)

1. CRESTA ALVEOLAR

De las 25 pacientes evaluadas en el grupo 1 (8 semanas de gestación), se encontró a nivel radiográfico una paciente sin alteración de la cresta alveolar y su diagnóstico fue de gingivitis y las otras 7 pacientes presentaron alteración de la cresta alveolar (media de 1.27) siendo el diagnóstico compatible con periodontitis.

En el grupo 2 (12 semanas de gestación), se encontró a nivel radiográfico, una paciente que no presentó alteración de la cresta alveolar y su diagnóstico fue de gingivitis y las otras 9 pacientes, no presentaron alteración de la cresta alveolar (media de 1.10) siendo el diagnóstico compatible con periodontitis.

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró a nivel radiográfico, una paciente sin alteración de la cresta alveolar y su diagnóstico fue de gingivitis y las otras 7 pacientes presentaron alteración de la cresta alveolar (media de 1.32) siendo el diagnóstico compatible con periodontitis (Ver Cuadro No 2)

CRESTA ALVEOLAR

No. Paciente	SUPERIOR								INFERIOR								Media	Dx clínico	Dx Radiológico										
	DERECHO				IZQUIERDO				DERECHO				IZQUIERDO																
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8													
OCHO SEMANAS DE GESTACIÓN																													
1	25	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	2	2	2	2	2	0	1	1	1.54	P	G	
3	25	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1.50	P	P	
4	37	0	0	1	0	0	2	2	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	0	0	0	1.15	P	P	
14	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	2	2	2	0	1	2	1.33	P	P		
17	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	P	P	
18	34	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	0	1	1.36	G	P	
22	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1.00	G	P	
DOCE SEMANAS DE GESTACIÓN																													
5	31	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1.14	P	P
6	18	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	1	1	1	2	2	0	1	0	1.59	P	G
11	26	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1.00	P	P
13	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	0	1	1	1.23	P	P
16	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1.00	P	P
19	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	P	P
20	22	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1.00	P	P
23	23	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1.00	P	P
24	27	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	1.00	P	P
25	30	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1.00	P	P
DIECISEIS SEMANAS DE GESTACIÓN																													
MEDIA 1.32																													
2	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	G	G
7	27	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1.28	G	P
8	23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	1.14	P	P
9	23	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	1.09	P	P
10	26	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	0	1	1	2	2	1	1	0	2	1.36	P	P
12	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	0	2	2	1.31	P	P
15	25	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1.10	P	P
21	26	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1.29	P	P

REFERENCIAS: Valores normales 2 Ausencias 0

2. LÁMINA DURA

De las 25 pacientes evaluadas en el grupo 1 (8 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico 3 pacientes presentaron alteración de la lámina dura y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 4 pacientes no presentaron alteración de la lámina dura (media 1.63) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 2 (12 semanas de gestación) se encontró a nivel radiográfico 2 pacientes con alteración de la lámina dura y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 8 paciente no presentaron alteración de la lámina dura (media de 1.72) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró a nivel radiográfico una paciente con alteración de la lámina dura y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 7 pacientes no presentaron alteración de la lámina dura (media de 1.75) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis (Ver Cuadro No. 3)

3. ENSANCHAMIENTO DEL LIGAMENTO

De las 25 pacientes evaluadas en el grupo 1 (8 semanas de gestación), se encontró a nivel radiográfico dos pacientes sin alteración del ligamento periodontal y su diagnóstico fue de gingivitis y las otras 5 pacientes presentaron

alteración del ligamento periodontal (media de 1.24) siendo el diagnóstico compatible con periodontitis.

En el grupo 2 (12 semanas de gestación) se encontró a nivel radiográfico dos pacientes sin alteración del ligamento periodontal y su diagnóstico fue de gingivitis y las otras 8 pacientes presentaron alteración del ligamento periodontal (media de 1.27) siendo el diagnóstico compatible con periodontitis.

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró a nivel radiográfico dos pacientes sin alteración del ligamento periodontal y su diagnóstico fue de gingivitis y las otras 6 pacientes presentaron alteración del ligamento periodontal (media de 1.32) siendo el diagnóstico compatible con periodontitis (Ver Cuadro No. 4)

LAMINA DURA

N.º Paciente	SUPERIOR																INFERIOR																Media	Dx clínico	Dx Radiológico
	DERECHO								IZQUIERDO								DERECHO								IZQUIERDO										
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
	OCHO SEMANAS DE GESTACIÓN																MEDIA 1.63																		
1	25	2	2	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2	2	1	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1.50	P	P		
3	25	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	0	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	0	0	1	0	0	1.30	P	G		
4	37	0	0	1	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	2	2	2	2	1	0	0	2	2	1.55	P	G			
14	21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1.97	P	P			
17	20	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1.34	P	P			
18	34	0	2	0	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	1.79	G	P			
22	33	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2.00	G	P			
DOCE SEMANAS DE GESTACION																MEDIA 1.72																			
5	31	1	2	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	0	1	2	2	1	1	2	0	1	0	1	0	1.39	P	P		
6	18	0	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	2	0	2	2	2	1	1	2	1	2	0	2	2	1.55	P	G		
11	26	0	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	0	0	2	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	0	1.43	P	P		
13	23	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	0	1	2	1.52	P	P		
16	25	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1	1	1	0	1	2	2	0	2	2	2	1.54	P	P		
19	26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2.00	P	P			
20	22	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1.93	P	P			
23	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1.97	P	P			
24	27	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1.92	P	G			
25	30	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	1.92	P	P		
DIECISEIS SEMANAS DE GESTACIÓN																MEDIA 1.75																			
2	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	G	G		
7	27	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	0	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	0	2	2	1.58	G	P		
8	23	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1.75	P	P			
9	23	1	2	0	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	1.81	P	P		
10	26	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	2	1.93	P	P			
12	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2	2	1.23	P	P			
15	25	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1.81	P	P		
21	26	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1.87	P	G			

REFERENCIAS: Valores normales 2 Piezas infectadas 1 Ausencias

ENSANCHAMIENTO DEL LIGAMENTO

No. Paciente	SUPERIOR																INFERIOR																Media		Dx clínico	Dx Radiológico
	DERECHO								IZQUIERDO								DERECHO								IZQUIERDO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				
	MEDIA																																1.24			
OCHO SEMANAS DE GESTACIÓN																																				
1	25	2	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	1	0	1	1	0	1	1.37	P	P	
3	25	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	0	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	0	1	1.57	P	G				
4	37	0	0	1	0	0	2	2	2	2	1	2	2	0	0	2	2	1	0	1	0	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	1.65	P	G		
14	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1.00	P	P		
17	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	P	P		
18	34	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1.00	G	P		
22	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1.08	G	P			
DOCE SEMANAS DE GESTACIÓN																																				
5	31	2	2	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1.25	P	P	
6	18	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	0	2	0	2	2	2	1	1	2	2	2	0	2	0	2	1.67	P	G		
11	26	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1.07	P	P				
13	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1.00	P	P			
16	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1.00	P	P		
19	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	P	P		
20	22	2	1	0	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1.28	P	P		
23	23	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	0	1	2	1.48	P	P			
24	27	2	1	0	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	0	1	2	2	2	2	2	2	1	0	2	1.72	P	G			
25	30	2	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2		2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1.24	P	P		
DIECISEIS SEMANAS DE GESTACIÓN																																				
MEDIA																																1.32				
2	23	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1.72	G	G	
7	27	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1.38	G	P	
8	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1.25	P	P			
9	23	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0.95	P	P			
10	26	0	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	1	2	1	1	1	2	1	0	2	2	1.38	P	P			
12	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1.00	P	P			
15	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.06	P	P		
21	26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1.81	P	G		

REFERENCIAS:

Valores normales

2

Piezas infectadas

1

Ausencias

0

4. CÁLCULOS

De las 25 pacientes evaluadas, en el grupo 1 (8 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico, dos pacientes presentaron cálculos y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 5 pacientes no presentaron cálculos (media 1.68) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 2 (12 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico, una paciente presentó cálculos y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 9 pacientes no presentaron cálculos (media de 1.81) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico, las 7 pacientes presentaron cálculos y su diagnóstico fue de gingivitis (media de 1.68). (Ver Cuadro No. 5)

5. FURCA

De las 25 pacientes evaluadas en grupo 1 (8 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico las 7 pacientes no presentaron lesión de furca (media de 1.86) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 2 (16 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico, las 10 pacientes no presentaron lesión de furca (media 1.92) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico las 8 pacientes no presentaron lesión de furca (media de 1.97) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis. (Ver cuadro No. 6)

6. RELACIÓN CORONA-RAÍZ

De las 25 pacientes evaluadas, en el grupo 1 (8 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico las siete pacientes presentaron una medida aceptable de relación corona-raíz (media de 1.86) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

En el grupo 2 (12 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico una paciente no presentó una medida aceptable de relación corona-raíz y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 9 pacientes presentaron una medida aceptable de relación corona-raíz (media de 1.79) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis.

CÁLCULOS

No. Paciente	SUPERIOR																INFERIOR																Dx clínico	Dx Radiológico	
	DERECHO								IZQUIERDO								DERECHO								IZQUIERDO										
	1 2 3 4				5 6 7 8				1 2 3 4				5 6 7 8				1 2 3 4				5 6 7 8				1 2 3 4				5 6 7 8						
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
OCHO SEMANAS DE GESTACIÓN																																			
Edad	1	25	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	0	1	1	1.25	P	P
	3	25	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1.23	P	P	
	4	37	0	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	1	1	1	0	1	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	1	1.54	P	G	
	14	21	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1.73	P	G		
	17	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	P	G		
	18	34	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	G	G		
	22	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	G	G		
DOCE SEMANAS DE GESTACIÓN																																			
	5	31	2	1	2	2	1	1	0	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2	1	1.64	P	G	
	6	18	0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	1.77	P	G	
	11	26	0	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1.43	P	P	
	13	23	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1.65	P	G	
	16	25	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1.86	P	G	
	19	26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	P	G	
	20	22	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2.00	G	G	
	23	23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2.00	P	G	
	24	27	1	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1.83	P	G		
	25	30	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	1.96	P	G	
DIECISEIS SEMANAS DE GESTACIÓN																																			
	7	27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2.00	G	G		
	8	23	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	G	G	
	9	23	2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	0	0	0	1	1	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1	2.00	P	G	
	10	26	0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1.81	P	G	
	12	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1.96	P	G	
	15	25	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1.69	P	G		
	21	26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00	P	G	

REFERENCIAS: Valores normales 2 Piezas infectadas 1 Ausencias 0

FURCA

No. Paciente	SUPERIOR																INFERIOR																Media	Dx clínico																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	DERECHO								IZQUIERDO								DERECHO								IZQUIERDO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	1				2				3				4				5				6				7				8						1				2				3				4				5				6				7				8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	MEDIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
OCHO SEMANAS DE GESTACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	25	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

REFERENCIAS: Valores normales 2 Ausencias 1 Piezas infectadas 0

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico una paciente no presentó una medida aceptable de relación corona-raíz y su diagnóstico fue de periodontitis y las otras 7 pacientes presentaron una medida aceptable de relación corona-raíz (media de 1.78) siendo el diagnóstico compatible con gingivitis. (Ver Cuadro No. 7)

7. FRACTURA RADICULAR

De las 25 pacientes evaluadas, no se encontró a nivel radiográfico fractura radicular. (Ver Cuadro No. 8)

8. DEFECTOS ÓSEOS

De las 25 pacientes evaluadas en el grupo 1 (8 semanas de gestación), se encontró a nivel radiográfico que de las 7 pacientes evaluadas 8 presentaron defectos óseos, todos correspondientes a áreas mesiales, de estos defectos óseos las piezas más afectadas fueron la 14, 17, 19, 30, 31 y 32.

En el grupo 2 (12 semanas de gestación) se encontró a nivel radiográfico que de las 10 pacientes evaluadas 13 presentaron defectos óseos correspondientes a áreas mesiales y 17 defectos óseos correspondientes a áreas distales; las piezas más afectadas fueron M2, D2, D3, D5, D11, D13, D14, MD15, M18, M19, MD20, D21, M30 y MD31.

DEFECTOS ÓSEOS

No. Paciente	SUPERIOR																INFERIOR																Media	Dx clínico	Dx Radiológico																								
	DERECHO								IZQUIERDO								DERECHO								IZQUIERDO																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8																											
	OCHO SEMANAS DE GESTACIÓN																																																										
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P																							
3	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P																							
4	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																							
14	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	2m	P	G																								
17	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	6m	P	G																									
18	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	G	G																								
22	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	G	G																								
DOCE SEMANAS DE GESTACIÓN																																		MEDIA													13m17d												
5	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																							
6	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																							
11	26	0	m	0	0	0	d	0	0	0	0	0	d	d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1m5d	P	P																							
13	23	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	d	0	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	d	0	m	0	3m2d	P	G																							
16	25	0	m	d	0	0	0	d	0	0	0	0	d	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	3m4d	P	G																							
19	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	1m1d	P	G																								
20	22	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	4m	G	G																								
23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																								
24	27	0	d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	d	0	0	d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	d	m	0	1m5d	P	G																								
25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																								
DIECISEIS SEMANAS DE GESTACIÓN																																		MEDIA													28m25d												
2	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	G	G																							
7	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	G	G																							
8	23	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	md	d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3m2d	G	G																							
9	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																								
10	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	G																								
12	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	0	2m2d	P	G																							
15	25	md	md	md	md	md	0	0	0	0	0	0	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	md	mf	20md	P	G																							
21	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3m1d	P	G																							

REFERENCIAS: Valores normales 2 Piezas infectadas 1 Ausencias 0

En el grupo 3 (16 semanas de gestación) se encontró que a nivel radiográfico, las 8 pacientes evaluadas presentaron 28 defectos óseos correspondientes a áreas mesiales y 25 defectos óseos correspondientes a áreas distales; de las piezas más afectadas fueron MD1, MD2, MD3 MD4, MD5, MD12, MD13, MD14, MD15, MD16, MD17, MD18, MD19, MD20, MD21, MD24, MD25, MD28, MD29, MD30, MD31 y MD32. (Ver Cuadro No. 9)

Cuadro No. 1

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS POR EDAD Y TIEMPO DE EDAD
GESTACIONAL DE 25 PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN A
LA CLÍNICA PERIFERICA DEL IGGS, ZONA 5.

EDAD	TIEMPO DE GESTACIÓN EN SEMANAS			%
	8	12	16	
16 - 19	0	1	0	4
20 - 23	2	3	3	32
24 - 27	2	4	5	44
28 - 31	0	2	0	8
32- 35	2	0	0	8
36 - 39	1	0	0	4
PROMEDIO	7	10	8	
	25			100

CUADRO No. 2

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE CRESTA ALVEOLAR
ENCONTRADOS EN 25 PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN
A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

CRESTA ALVEOLAR	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	3	12
PERIODONTITIS	22	88
TOTALES	25	100

CUADRO No. 3

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS ENCONTRADOS EN LÁMINA DURA
DE 25 PACIENTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN
A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

LAMINA DURA	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	19	76
PERIODONTITIS	6	24
TOTALES	25	100

CUADRO No. 4

HALLAZGOS DEL ENSANCHAMIENTO DEL LIGAMENTO PERIODONTAL
ENCONTRADOS EN 25 PACIENTES EMBARAZADAS
QUE ASISTEN A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

LIGAMENTO PERIODONTAL	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	6	24
PERIODONTITIS	19	76
TOTALES	25	100

CUADRO No. 5

PRESENCIA DE CÁLCULOS ENCONTRADOS EN 25 PACIENTES
EMBARAZADAS DE LA 1ª. A LA 8ª. SEMANA DE GESTACIÓN
QUE ASISTEN A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

CÁLCULOS	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	22	88
PERIODONTITIS	3	12
TOTALES	25	100

CUADRO No. 6

PRESENCIA DE LESIÓN DE FURCA ENCONTRADO EN 25 PACIENTES
EMBARAZADAS DE LA 1ª. A LA 8ª. SEMANA DE GESTACIÓN
QUE ASISTEN A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

FURCA	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	25	100
PERIODONTITIS	0	0
TOTALES	25	100

CUADRO No. 7

PORCENTAJE ENCONTRADO DE LA RELACIÓN CORONA-RAIZ
EN 25 PACIENTES EMBARAZADAS
QUE ASISTEN A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

CRESTA ALVEOLAR	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	24	96
PERIODONTITIS	1	4
TOTALES	25	100

CUADRO No. 8

PRESENCIA DE FURCA RADICULAR ENCONTRADO EN 25 PACIENTES
EMBARAZADAS DE LA 1ª. A LA 8ª. SEMANA DE GESTACIÓN,
QUE ASISTEN A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

CRESTA ALVEOLAR	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	25	100
PERIODONTITIS	0	0
TOTALES	25	100

CUADRO No. 9

PRESENCIA DE DEFECTOS ÓSEOS EN EL ESTADO DE SALUD PERIODONTAL
DE 25 PACIENTES EMBARAZADAS DE LA 1ª. A LA 8ª. SEMANA DE GESTACIÓN,
QUE ASISTEN A LA CLÍNICA PERIFÉRICA DEL IGSS, ZONA 5

CRESTA ALVEOLAR	FRECUENCIA	%
GINGIVITIS	14	56
PERIODONTITIS	11	44
TOTALES	25	100

XII. CONCLUSIONES

1. De las 25 pacientes evaluadas, el promedio de gestación fue de 12 semanas, en donde el diagnóstico Clínico Periodontal presentado fue periodontitis.
2. La Cresta Alveolar del grupo de 12 semanas de gestación fue (media de 1.10) el aspecto más afectado.
3. El área de Furca no presentó ninguna alteración radiográfica.
4. Se observó 28 defectos óseos mesiales y 25 defectos óseos distales, siendo el grupo de 16 semanas el más afectado.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda hacer más estudios similares en diferentes etapas de gestación, ya que hay muy poca información bibliográfica.
2. Establecer diagnósticos tempranos del estado de salud periodontal de las mujeres embarazadas, para darle un mejor tratamiento y prevenir las enfermedades bucales.
3. Dar a conocer el resultado obtenido de la investigación al Instituto de Seguridad Social, para que contribuyan al tratamiento de la enfermedad periodontal por medio de un examen clínico y un examen radiográfico.

XIV. DISCUSIÓN

La toma de radiografías en pacientes embarazadas es un área controversial. Si está indicado tomar radiografías intraorales a la mujer embarazada, deben tomarse todas las precauciones necesarias para disminuir la exposición a la radiación (películas rápidas, filtros, protectores etc.). Sólo las emergencias dentales serias requieren una evaluación radiográfica especialmente durante el primer trimestre, debido a que el desarrollo del feto es particularmente susceptible a los efectos de la radiación en este período⁽¹²⁾.

En las radiografías panorámicas es muy difícil establecer la presencia de enfermedad periodontal ya que no da una imagen tan clara como para hacer un diagnóstico definitivo, debido a que el examen radiográfico es un auxiliar del examen clínico, para dar un diagnóstico favorable. No se puede saber si la enfermedad está muy avanzada o si ya existió, está o no activa, debido a que la imagen es poco distorsionada, no se puede ver la presencia de bolsas periodontales, así como en los defectos óseos no se puede ver bien si son verticales y horizontales, por lo que es importante tener siempre a la par un examen clínico, o sea que no se puede establecer un diagnóstico de periodontitis o gingivitis únicamente con la imagen radiográfica. Es difícil determinar la forma anatómica de un defecto de furcación sobre la base de una radiografía.

La identificación de una disminución de altura de cresta en una radiografía revela un solo registro histórico de pérdida y no dice nada acerca de si la pérdida ósea continúa su evolución en el lugar y el tiempo en que se toma la radiografía⁽²⁾.

Entre las limitantes de una radiografía panorámica se encuentran:

- No se puede tomar como único método de diagnóstico.
- Nos da una imagen de dos dimensiones.
- No revela la presencia de bolsas o enfermedad activa.
- No registra la morfología de los defectos óseos.
- Se ven destrucciones óseas o zonas ya tratadas o en proceso de cicatrización.
- No registra movilidad dental, ni la condición y posición del proceso alveolar bucal y lingual
- No muestra proporción entre los tejidos suaves y duros, ni envolvimiento temprano de furca⁽¹¹⁾.

Además de las limitantes anteriormente mencionadas, también podemos encontrar que en una radiografía panorámica, la distorsión de la imagen en el área de canino a canino es bastante grande, dando una apariencia que esta región fuera plana, y también con la relación corona-raíz provocando una imagen de elongación y esto difiere bastante para dar un diagnóstico.

XV. BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz Botrán, C. La Enfermedad periodontal en las diferentes etapas del desarrollo femenino. Conferencia en FOCAP, Guatemala, 1995. 9p.
2. Genco, Robert J. — Periodoncia / Robert J. Genco, Henri M. Gold-Many D. Walter Conen; Trad por Claudia P. Cervera Pineda, Rossana Senties Castelló . — México: Interamericana McGraw-Hill, 1993. 770 p.
3. Horst-Wrage, K. La vida sexual / K. Hort-Wrage ; Traducido por Jaime Barnat. Barcelona : ínter-Médica, 1989. pp 295-296.
4. Jense, J., W. Liljemarm and Bloomquis. Theaffectof femalesex hormones on subgingival plaque. J Periodontol 52:599 Junio, 1981.
5. Kommon, K. S. and W.J. Loesche. The gingival microbial flora during pregnancy. J Periodontal Res 15:111 Mayo-Junio, 1980.
6. Lindhe, J., and P.I. Branermark. The effect of sex hormones on vascularization of granulation tissue. J Periodontal Res 3: 6 Marzo-Abril, 1968.
7. Lindhe, J., and B. Sonesson : The effect of sex hormones on inflammation. J Periodontal Res 2: 7 Enero-Febrero, 1967.
8. Lynn, B.D. : The "pill" as an etiologic factor in hipertropic gingivitis. Oral surg 24: 333 Junio- Diciembre, 1967.
9. OBrien, Rechard C.~ Radiología dental / rechard C. OTMe^Trad por Maria de Lourdes Hernández Cazares. ~ 4ta. ed. — México: Interamericana McGraw-Hill, 1985. -- pp 171-175.
10. Pinard, A. and D. Pinard : Treatment of the gingivitis of puerperal women. Dent Cosmos Vol 19: 327,1877.
11. Pasler, Friedrich Antón.— Radiología odontológica / Friedrich Antón Pasler. — 2a ed.—Barcelona : Ediciones Científicas y Técnicas, 1991 — pp 298.
12. Stame. Diagnóstico radiológico en odontología. — Trad por Irma Lorenzo. — 5a. ed. -- Buenos Aires: Médica Panamericana, 1988.-- 5421.



13. Venzner, G. Enciclopedia Larousse de la Medicina. México, Larousse, 1988. 70p.

[Handwritten signature]



El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor



Juana Elizabeth Cabrera Sánchez
Autor


Juana Elizabeth Cabrera Sánchez


Dra. Mayra Sofía Callejas Rivera
Asesora

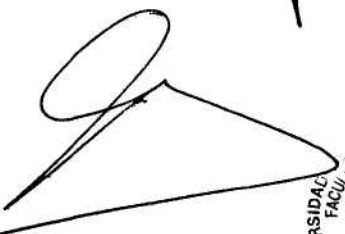

Dr. Edwin Milán Rojas
Comisión de Tesis

9/9/02

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
COMISION DE TESIS


Dr. Denis Tyrone Chew G.
Comisión de Tesis

04-09-03


Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Secretario

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
SECRETARIA