

317  
2 ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

IMAGENES COMPARADAS DE LESIONES  
PERIAPICALES EN LAS TECNICAS BISECTRIZ  
Y PANORAMICA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
SOFIA ORTIZ SOLIS



ASESOR:  
C.D. GREGORIO MEDINA TREJO

MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

### ESTUDIO COMPARATIVO RESUMEN.

I.HISTORIA.....	3
II. DESARROLLO DE LA RADIOGRAFIA PANORAMICA.....	4
III.BREVES CONSIDERACIONES DE LAS CARACTERISTICAS RADIOGRAFICAS DE LAS IMAGENES.....	8
IV. BORROSIDAD Y DISTORSION.....	14
Movimiento de Sombras y Relaciones Espaciales.....	14
Orientación del Movimiento del Haz.....	15
Densidad y Tamaño del Objetivo.....	16
Dirección del Haz con respecto a los Maxilares.....	17
V. SOMBRAS. ....	18
VI. VENTAJAS Y DESVENTAJAS. ....	21
VII.ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	23
VIII.HISTOLOGIA.....	25
IX. REGISTRO PATOLOGICO Y RADIOGRAFICO, ABSCESO, GRANULOMA Y QUISTE.....	28
X. CONSIDERACIONES RADIOGRAFICAS.....	34
XI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	37
XII. JUSTIFICACIÓN.....	37
XIII. MATERIALES Y METODOS. ....	38
XIV. ANALISIS DE LOS DATOS. ....	40
XV RESULTADOS. ....	48
XVI. DISCUSION. ....	98
XVII. CONCLUSIONES. ....	102
BIBLIOGRAFIA. ....	103

## ESTUDIO COMPARATIVO

### RESUMEN

Se estudiaron 51 lesiones periapicales utilizando la técnica panorámica y bisectriz, y en las que estuvieron incluidos el absceso periapical, granuloma y quiste con 31,13 y 7 casos respectivamente.

Se correlacionaron los datos radiográficos y se obtuvieron que de 34 pacientes, 18 fueron mujeres, siendo más afectados los molares mandibulares con 16 registros predominando con 33 casos la mala higiene bucal. De la población estudiada se encontró que las edades fluctuaban entre los 21 y 25 años de edad con un registro de 18 registros.

Las lesiones debido a que no se apreciaban iguales en su localización, tamaño y forma, tuvieron que ser analizadas por raíz afectada en cada una de las técnicas. No todas las lesiones se apreciaron de igual forma entre panorámica y bisectriz, las raíces más afectadas fueron las mesiales ( 27 casos), en la correlación de los datos, la raíz distal registró mayor número de casos que no coincidieron entre las técnicas, y los únicos registros que coincidieron fueron sólo en raíces vestibulares y unirradiculares.

La radiolucidez entre las técnicas coincidieron en el grado dos , además que fue el que predominó sobre los demás grados. Los bordes de la lesión registrados en panorámica presentaron mayor borrosidad que los encontrados en bisectriz. De los datos obtenidos se

determino que la panorámica tiene distorsión y borrosidad significativa con respecto a la técnica bisectriz.

## **I. HISTORIA**

Desde el siglo XVII se dan las bases que fundamentan el origen de los rayos X. Con el inicio a las ciencias es como se van desarrollando las técnicas que dan origen a los grandes adelantos que se han dado, es así como en la electricidad por medio de tubos de vacío y rayos catódicos se originan los rayos X.

“Wilhelm Konrad von Roentgen, profesor de Física de la Universidad de Wurzburg en 1895 descubre accidentalmente la fluorescencia de cristales de platino cianuro de bario que estaban a cierta distancia de su tubo de Crookes- Hittorf activado. Investigando a fondo encontró que era debido a un rayo previamente desconocido, y lo denominó rayos X. Obtiene en 1901 el premio nobel de física, y fallece el 10 de febrero de 1923 en Munich.

La primer radiografía intraoral fue obtenida sólo catorce días después de la comunicación de Roentgen, por el odontólogo Frederic Otto Walkhoff, de la Universidad de Braunschweig, Alemania, y fue impresionada su propia dentadura por el profesor Giesel con un roentgenograma dental.

W. Koenig en 1896 obtiene las primeras radiografías dentales por método extraoral.

También en ese año Edison señala el peligro de los rayos X. En 1912 J.F. Biddle, de Pittsburgh, construyó un negoscopio para observar radiografías dentales. Y para 1917 el francés André E. Bocaye presentó las radiografías seccionales.”<sup>1</sup>

## II. DESARROLLO DE LA RADIOGRAFIA PANORAMICA:

Los investigadores de E.U. y de Europa buscaron una forma rápida y práctica de obtener radiografías de todo el arco dental en una sola película, no para sustituir a la radiografía dental periapical, si no como complemento. Se desarrolla a partir de 1937 aproximadamente en que se comienza con la toma de películas panorámicas por Paatero.

Sobre las bases de Paatero, de Ott, y otros investigadores hoy disponemos de lo que denominamos método panorámico. Dentro de la técnica panorámica, encontramos los procedimientos estáticos y los cinemáticos que tienen como principios los de la radiografía seccional, y los cuales son:

1. Movimiento sincronizado del chasis (película) y del paciente (cabeza) o del chasis y el tubo (foco).figura 1
2. Empleo de diafragmas de ranura.

Entre los aparatos que existen se encuentra el “Rotagraph” con un centro de rotación, es el aparato original de Paatero, modificado por Blackman, funciona sobre la

---

<sup>1</sup> LERMAN Salvador, Historia de la Odontología, 2a.ed,Mundi, Argentina 1964, p. 360-362

base de un centro de rotación para ambos arcos dentarios. La cabeza del paciente y película giran sobre sus propios ejes en sentido contrario. El soporte ajustable permite que el chasis flexible se adapte a la forma de la cara.

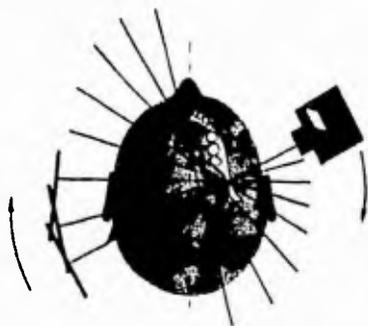


Fig. 1. El contenedor de la película y tubo de rayos x se mueven alrededor de los puntos de rotación.

En una de sus publicaciones, Paatero informa sobre un procedimiento panorámico, que se basa en dos centros de rotación y que también requiere dos posiciones de la cabeza, esto es dos exposiciones, siendo el sillón independiente del mecanismo.

El Panorex se basa en dos centros de rotación, en el, la cabeza del paciente se encuentra inmóvil, el tubo y chasis colocados en ambos extremos de un brazo, giran alrededor de la cabeza del paciente y esta se encuentra fija. La película que se encuentra en el portachasis es desplazada automáticamente y sincronizadamente en línea recta. En el fondo del porta chasis, que es la cara activa se encuentra el diafragma complementario; la tracción de una cuerda delgada de plástico unida al mecanismo del giro es la que produce el desplazamiento.

La característica de este aparato es la utilización de los centros de rotación. El cambio de centro de rotación se hace en la mitad del ciclo mediante el desplazamiento lateral automático del sillón (al rededor de 5cm.). El sillón forma así parte del mecanismo de la unidad, y la exposición se realiza en 22 seg.  $\pm$  3 seg. aproximadamente, correspondientes al desplazamiento del sillón, en que no se emiten rayos. Con este procedimiento se obtienen dos registros laterales en una película (30 x 12.5 cm.). Para observar la continuidad de la vista panorámica es necesario recortar la parte media y unir los extremos. La descripción corresponde al modelo anterior.

El kilovoltaje y miliamperios-segundos se determinan conforme al espesor de los tejidos; dicho ajuste es realizado con un instrumento que se ajusta con respecto a las dimensiones de la cabeza del paciente, además de una tabla que indica Kv y mAs. para diferentes espesores.

El Orthopantomograph con tres centros de rotación, es el último diseño de Paatero. Como resultado de sus investigaciones, y teniendo en cuenta que la curvatura de los arcos dentarios es elíptica-parabólica (corresponde a otras circunferencias), el tercer centro de rotación tiene por objeto obtener ortorradialmente radioproyectada la parte correspondiente a la región anterior.

En este mecanismo, el asiento es independiente encontrándose inmóvil el paciente al momento de realizarse el giro del chasis y tubo alrededor de su cabeza, a su vez el chasis cilíndrico gira sobre su propio eje.

El mecanismo que realiza el giro del tubo y porta chasis, se encuentra colocado sobre la cabeza del paciente en una caja de base circular, a través del mismo mecanismo se efectúan suave y gradualmente los tres cambios de centros de rotación.

El agregado del tercer centro tiene como fin, el de evitar la distorsión y obliga a colocar la cabeza en posición exacta. Con este mecanismo, se obtiene el registro continuo de la dentadura incluyendo el de las articulaciones.

"Según Paatero, funcionando el aparato "Orthopantomograph" con 85 Kpv-13 mA corresponden de 15 a 20 seg. de exposición. La exposición supone una dosis total de aproximadamente 7,600R."<sup>2</sup>

El penelipse es un aparato panorámico que consta de un centro de movimiento continuo de rotación del haz el cual puede ser ajustado a maxilares grandes y pequeños. El tubo y porta chasis se encuentran colocados a una barra por encima de la cabeza del paciente y la barra está suspendida y rotada alrededor de un poste que está fijado a la sección sobre la cabeza del aparato. El movimiento del poste es de manera elíptica, en tanto, que los maxilares del paciente son explorados por el haz de rayos X.

" El aparato es capaz de mover el poste según vías elípticas de diferentes magnitudes para maxilares de diferente tamaño. Dado que la distancia cabeza de tubo-placa

---

<sup>2</sup> GOMEZ Mataldi Recaredo A., Radiología Odontológica, 3a ed., Mundi, Argentina 1979, p. 159

es constante y la distancia dientes, relativamente constante, las imágenes dentales aparecen más regularmente ampliadas sobre todo el pantomograma. La calidad de la panorámica no se puede igualar a la de las radiografías periapicales pero con fines exploratorios son excelentes.”<sup>3</sup>

### III. BREVES CONSIDERACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS DE LAS IMÁGENES:

La imagen panorámica puede presentar errores en la imagen que son ocasionados en algunos casos por el operador del aparato, las fallas registradas en la imagen de la película disminuyen en gran medida con la disposición del cráneo según el plano de Frankfort, esta posición debe ser en base a la horizontal con respecto a la inclinación del plano oclusal ( esta posición se puede considerar como estándar). En una vista lateral, se pide al paciente nos muestre sus dientes en oclusión, pudiendo presentar una posición más hacia dorsal y abajo, esta posición se debe corregir hasta que el plano oclusal señale ligeramente hacia dorsal y arriba. Aún en la colocación del plano de Frankfort los resultados no llegan a ser los deseados, debido a que la disposición dentaria varía en la ubicación del cráneo facial por lo que la alternativa a seguir es tomar el plano oclusal como única disposición para lograr la horizontal que requiere.(figura 2)

---

<sup>3</sup> WUHERMAN Arthur H.,Lincoln R. Manson, Radiología Dental, 3a.ed. ,Salvat, España 1983, p. 205

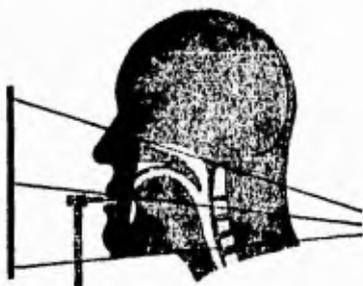


Fig. 2. Línea discontinua "columna" de puntos de rotación campo sombreado, posición de la capa en la región frontal

Otro aspecto importante es la colocación recta de la espalda , el procedimiento que realiza el aparato para la toma de la película produce un efecto de sumación de imágenes con lo que se obtienen sombras primarias y secundarias que interfieren sobre la imagen. La columna cervical al encontrarse por debajo del plano de proyección se registra sobre la imagen de manera invertida como una sombra secundaria ubicándose en los dientes anteriores ( incisivos y caninos ).Además de esta imagen, por el efecto de sumación, también la lengua contribuye por efecto de filtro de manera que si la lengua se deja apoyada sobre los dientes, estos se ven ensombrecidos ocultándose, en un efecto de sumación las partes blandas proyectadas sobre una sección de hueso le dan un aspecto más denso, ya que el haz de rayo incide ya debilitado sobre el hueso; para evitar este fenómeno se pide al paciente la coloque contra el paladar sin apoyar sobre los dientes logrando el efecto de

sustracción, este efecto se aprecia cuando en un área aérea proyectada sobre una determinada sección del hueso actúa de manera que el haz de rayos incide sin haberse debilitado sobre el hueso trasasándolo con facilidad.

Para la presente investigación se utilizo un Panorex, este aparato tiene dos modalidades de trabajo; el modo continuo y discontinuo. Según el diseño las características radiograficas de cada aparato son constantes de un paciente a otro, por lo que cambiarán sólo si la posición de la cabeza no se encuentra de manera adecuada a la posición estándar (la horizontal al plano oclusal ).

El diseño de cada aparato presenta un determinado pasillo focal; este también puede contribuir a la variabilidad de la imagen, sobre todo en los casos en que la cabeza del paciente no se ajusta o adecua al aparato, por lo que el personal asignado al manejo del equipo debe tener mayor conocimiento del mecanismo del mismo, y con ello lograr la obtención optima de la imagen radiográfica.(Figura 3)

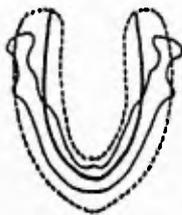


Fig.3. - Pasillo focal (línea punteada)  
y plano focal (línea continua)  
en Panorex

En el caso del Panorex 2 de tipo secuencial, es casi uniforme el ancho del pasillo focal, presentando sobre la variable distancia del aparato, leves modificaciones. Al operar de modo continuo, el pasillo focal variara en anchura notablemente al tomar cuenta el aumento de la distancia anterior y posterior, resultando un pasillo estrecho y ancho respectivamente. La anchura del primero es sólo la quinta parte del segundo.(Figuras 4y5)

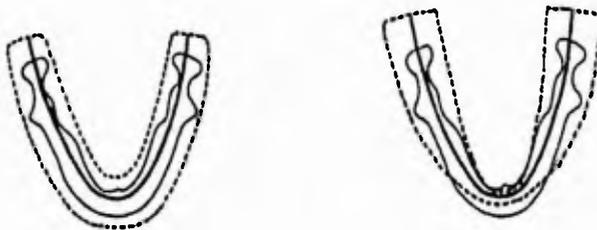


Fig.4 y5. Representación del pasillo focal y plano focal en Panorex 2 tipo secuencial y Tipo continuo

Las estructuras maxilares presentarán una ligera variación entre los aparatos. “ Las estructuras anteriores, así como las estructuras posteriores mediales, pterigoides, fisura pterigomaxilar, meato inferior de las fosas nasales, lámina horizontal de los huesos palatinos y apófisis palatina del maxilar son más nítidas con Panorex.

Las estructuras en la línea media vertical superior, apófisis geni y canal nasopalatino se muestran en sus relaciones auténticas en las imágenes de Orthopantomograph y Panorex.

Como el haz de Panorex atraviesa oblicuamente la parte anterior de la arcada mandibular, las estructuras de la línea media anterior vertical aparecen distorsionadas, es más frecuente obtener imágenes deficientes de la rama ascendente y de la articulación temporomandibular con este aparato.

En Orthopantomograph y Penelipse las estructuras posteriores laterales, rama ascendente, articulación temporomandibular y arco cigomático son más nítidas. La relación de las estructuras maxilares varía ligeramente entre las imágenes sin embargo, en Penelipse se registran lateralmente respecto a la línea media. La distorsión de tamaño global de los maxilares es considerablemente mayor en sentido horizontal que en vertical. La medición de las imágenes y de sus estructuras muestra que las dimensiones varían continuamente en toda la placa, sobre todo en sentido horizontal, en el que algunas áreas de los maxilares son en realidad reducidos en tamaño. Las discrepancias de las estructuras anteriores de los maxilares son más frecuentes.<sup>4</sup> (figura 6y7)

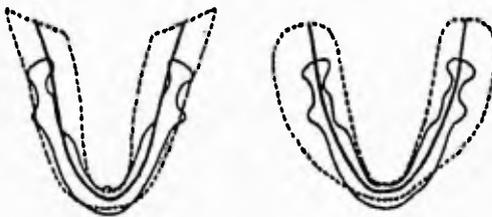


Fig. 6 y 7 Esquemas del pasillo focal y plano focal en Orthopantomograph OP 5 y Penelipse

<sup>4</sup> CHOMENKO Alex. Atlas Interpretativo de la Pantomografía Maxilofacial. Doyma, España 1990, p. 36,38.

Por lo tanto, según el pasillo focal de cada aparato, la nitidez tendrá variación. La distancia de los maxilares a la placa aumentará de manera proporcional el tamaño vertical, la colocación en la parte exterior del pasillo alargará o interior del pasillo reducirá la dimensión horizontal de los maxilares. Aún en la posición correcta, la dimensión facial deficiente o excesiva como en las clases II y III registrará una distorsión en la parte anterior de los maxilares; esta distorsión es mayor con respecto a la dimensión excesiva porque determina un pasillo focal en base al posicionador de la cabeza.

El alargamiento severo y borrosidad se aprecian en el área posterior, cuando el pasillo focal se encuentra en la parte interior con respecto al objeto, el acortamiento y ligera difuminación se aprecian al localizarse en la parte exterior del pasillo el objeto .

El maxilar y la mandíbula presentarán distorsión provocada por el posicionamiento vertical, en tanto que la distorsión de los maxilares será mayor con respecto a la mandíbula si esta es en base al posicionamiento horizontal. La relación anatómica de la placa permite distinguir los errores entre posición horizontal y vertical.

Otros aspectos importantes son que en una posición estándar vertical y horizontal de los maxilares, la posición retrasada aumentará la longitud global de las estructuras, y en la posición adelantada serán reducidas. El descenso de la barbilla acortará más el maxilar que la mandíbula, y que la elevación alargara más el maxilar que la mandíbula.

#### IV. BORROSIDAD Y DISTORSION

La presencia de distorsión y falta de nitidez, están a expensas del movimiento de las sombras en la película, la relación espacial del plano respecto a la película y fuente de rayos X, la dirección del haz respecto a los maxilares, así como de la pantalla intensificadora. Esta pantalla es un elemento independiente del mecanismo integrado del aparato, registrará sobre la película imágenes deficientes si las pantallas han sido dañadas. En el movimiento de sombras se toma en cuenta la posición de los maxilares con respecto al plano focal representando el objeto. La distorsión debida al movimiento estará representada por aumento con la distancia del objeto al plano focal. La distancia del plano focal a la placa interfiere en el aumento de tamaño geométrico y falta de nitidez:

##### MOVIMIENTO DE SOMBRAS Y RELACIONES ESPACIALES.

(Posición del objeto con respecto al plano focal)

“1) Plano focal : No existe difuminación o distorsión causados por movimiento, porque las sombras se mueven exactamente a la misma distancia que la película. (no obstante, la imagen queda magnificada y ligeramente difuminada debido a la distancia entre el plano focal y la película).

2) Cerca de los bordes del pasillo foçal : Existe una ligera difuminación y distorsión causadas por la movilidad ( Líneas verticales más definidas, magnificación vertical es mayor en el borde interno que en el externo del pasillo por estar alejado de la película).  
Concretamente : Las sombras del borde externo se proyectan sobre una superficie menor de

la película por lo que la longitud de las imágenes se reduce. Las sombras del borde interno se proyectan sobre un área de la película mayor; la longitud de su imagen aumenta la magnificación desigual entre las dimensiones de las imágenes vertical y horizontal se visualiza como distorsión.

3) Fuera del pasillo focal : Existe una considerable difuminación y distorsión por movimiento entre las imágenes horizontal y vertical ( la curvatura de las líneas horizontales refleja las variaciones en la distancia película-fantoma ). Las líneas verticales son casi borradas por la indefinición. La magnificación es mayor en la parte posterior que en la anterior del pasillo focal.

En teoría, existe difuminación por delante y por detrás del pasillo focal, empíricamente la imagen continua siendo nítida hasta que se alcanza el umbral de 0,2 mm. de falta de nitidez.”<sup>5</sup>

Actualmente el término difuminación ya no se emplea pero indica borrosidad de la imagen, el fantoma al que se hace referencia representa el objeto.

#### ORIENTACION DEL MOVIMIENTO DEL HAZ.

La orientación del objeto con respecto al movimiento del haz afectará sobre el patrón de borrosidad. Esta borrosidad puede llegar a ser máxima cuando el objeto es

---

<sup>5</sup> *Ibidem*, p.12

perpendicular en su eje longitudinal a la dirección del movimiento del haz. Si es paralelo el eje longitudinal del objeto al haz, la sombra no queda borrosidad, si no alargada.

#### DENSIDAD Y TAMAÑO DEL OBJETO.

Al ser tomados dos objetos de diferente densidad y de igual tamaño en una posición interna al pasillo focal la borrosidad difiere, el más denso de los objetos queda con menos borrosidad.

Los objetos extremadamente densos, al ser tomados en una posición externa al pasillo focal, y cuyas sombras no se borran, aportan densidad a las imágenes derivadas de estructuras del pasillo. Por lo que las sombras falsas pueden ser producto del aumento de la densidad.

En el interior del pasillo focal, la borrosidad se combina con distorsión, el movimiento de sombras aislado determina el patrón de la distorsión. Aquí, la distorsión varía inversamente con la anchura del pasillo focal.

En la imagen la dimensión horizontal registrará en la película movimiento de sombras, además que irá añadiendo la sombra de la borrosidad que dará como resultado un alargamiento y estrechamiento, esto ocurrirá si el objeto se encuentra en la parte interna del pasillo focal.

En la mandíbula la imagen tridimensional es originada por la distorsión. La distancia del plano a la película influirá en el aumento de la imagen, la colocación de los dientes centrales de la mandíbula con un eje longitudinal inclinado hacia labial, registrará sobre la película una imagen estrecha de las coronas y raíces alargadas, esto es debido a que la corona quedará en la parte exterior del pasillo focal y la raíz en el interior del pasillo focal.

En la práctica, la distorsión limita el valor de la pantomografía en las mediciones de los maxilares.

#### **DIRECCION DEL HAZ CON RESPECTO A LOS MAXILARES.**

Para obtener un registro más auténtico de los maxilares, la dirección del haz deberá estar en relación perpendicular a las estructuras dentarias, esto explica el hecho de que en los aparatos los fabricantes hayan fijado la dirección del haz hacia el plano focal y así lograr el control sobre la distorsión y sobreposición de las estructuras principales en la película.

La dirección vertical se obtiene en el momento de la colocación de la mandíbula al plano focal, en esta posición la dirección del haz según Chomenko a  $9^{\circ}$  hacia arriba respecto al plano focal siendo el haz perpendicular a la pendiente vertical de los maxilares, esto evita que exista en el maxilar la sobreposición de la apófisis palatina de los dientes.

Para la orientación del haz horizontal en dirección a los maxilares, la localización del centro de rotación al momento de la exposición es la que lo determina. La colocación de la mandíbula sobre el plano focal permitirá que el haz quede perpendicular a la curvatura horizontal de los maxilares y lograr una minimización de la sobreposición de las imágenes (atraviesa el cóndilo y la rama ascendente de manera oblicua).

## V. SOMBRAS

Las sombras que se aprecian en las pantomografías se clasifican en sombras primarias, secundarias y sombras falsas, tener conocimiento de ellas nos ayuda a diferenciarlas de las imágenes patológicas y no patológicas presentes en la imagen radiográfica. Las sombras primarias se formarán de las estructuras que se encuentran en el interior del pasillo focal, así como aquellas que tengan su eje longitudinal perpendicular y los que se localicen por fuera del pasillo con respecto a la dirección del movimiento del haz.

Las sombras secundarias serán formadas por estructuras densas, y localizadas por fuera del pasillo focal, deben tener sus ejes longitudinales perpendiculares en dirección al haz.(figuras 8 Y 9)

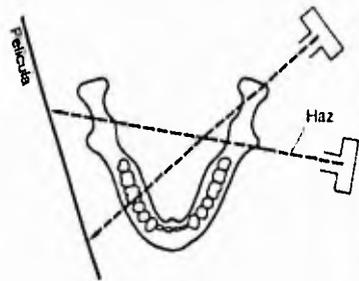


Fig. 8y9 El esquema representa la proyección de las estructuras mandibulares cerca de la fuente de rayos x. La imagen representa una superposición de la sombra secundaria de la hemimandíbula izquierda sobre la sombra primaria de la hemimandíbula derecha.

Las sombras falsas; deben su nombre a la característica de que no presentan una base anatómica, su efecto se debe a la sumación de las sombras primarias y secundarias que pueden producir imágenes radiolúcidas aparentes.(figura 10)



Fig. 10. Falsa sombra mandibular, muestra la sombra secundaria invertida de la hemimandíbula izquierda y la sombra falsa como consecuencia.

Las estructuras anatómicas que pueden producir sombras primarias son las arcadas dentarias. De manera bilateral, las estructuras cercanas al plano medio sagital, en el maxilar la apófisis palatina y de los huesos palatinos la lámina horizontal, el vómer, cornetes inferior y medio.

La columna cervical también produce sombras primarias, esta a su vez puede producir una sombra secundaria en la línea media facial anterior, ya que al localizarse por debajo del centro de rotación del haz, la espina cervical deja su sombra invertida en la imagen.(figura 11)

Pueden presentar sombra primarias y secundarias la rama ascendente y apofisis coronoides, así como el cóndilo mandibular, debido a que al atravesar de manera

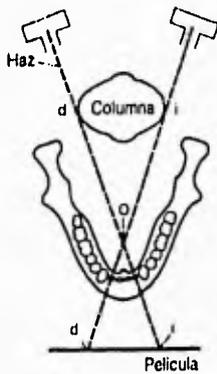


Fig. 11 Inversión de la sombra de la columna, se representa en relación al centro de rotación (O) y la dirección de la proyección.

simultánea las hemiarcadas mandibulares derecha e izquierda, la más próxima a la placa originará las sombras primarias, y la más cercana al aparato formará las sombras

secundarias. Esta sombra secundaria se invierte al momento de que la estructura próxima al aparato, se encuentra por debajo del centro de rotación del haz, por lo que la sobreposición será mayor por detrás.

La sobreposición en la práctica varía con la posición de los maxilares, esto refiere una mayor sobreposición por detrás que por delante de la posición estándar. La sombra secundaria aporta aumento de densidad y produce destellos que enmascaran los detalles de la imagen.

## I. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Las ventajas que presenta el aparato han influido de manera notoria sobre el tiempo para tomarla, así como el fácil manejo para el paciente, ya que él sólo deberá atender las instrucciones del operador, entre otros aspectos también esta la disminución sobre la radiación, no obstante este gran adelanto de la tecnología no ha logrado sustituir las técnicas convencionales.

Se considera que el tiempo de exposición es de "15 a 18 seg., y que el grado de radiación es de 0.5 rem por estudio. Comparado a la serie radiográfica, representa realmente baja la dosis recibida, ya que en 14 películas en un aparato de 70 Kv y la distancia de 20 cm. ánodo película la dosis total es de 5.5 rem".<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> CARRANZA Y VAZQUEZ, *Radiología Guía Práctica*, Práctica Odontológica, 2a. Y última pte., vol. 8, No. 7 Jul-Agos, 1985, p. 24

Estas y otras características son las que le han brindado una mayor proyección para el diagnóstico. La información que nos proporciona la radiografía no se ha podido obtener por otro método similar hasta el presente, por lo que sus limitaciones deben ser tomadas en cuenta para saber como emplearla :

#### **VENTAJAS**

- Como primer ventaja podemos mencionar el hecho de que realiza una exploración dental completa a partir de la representación panorámica del sistema masticatorio, incluyendo las articulaciones temporomandibulares y los senos maxilares.
- Se toman extraoralmente, por lo que requiere menos cooperación del paciente.
- Tiene reconocimiento de las interrelaciones funcionales y patológicas y de sus efectos sobre el sistema masticatorio.
- Proporciona documentación general para la planificación del tratamiento y su control.
- Menor radiación debida al empleo de estrategias de exploración racionales Se requiere menos tiempo de exposición.
- Fácil motivación para los niños.
- Rapidez.

#### **DESVENTAJAS**

- Existe distorsión característica. En caso de posiciones extremas de los incisivos en maloclusiones de clase II y III, las zonas frontales del maxilar y mandíbula no pueden reproducirse simultáneamente de forma correcta.
- Las estructuras que se hallan fuera del pasillo focal pueden sobreponerse a las estructuras maxilares normales y simular alteraciones patológicas.
- La relación entre la distancia foco-objeto-película no es igual en todos los puntos, por lo

que aparecen distintos factores de distorsión.

- No es posible realizar mediciones exactas.
- El equipo y accesorios para su obtención es de alto costo.

## **VII. ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

Así como se debe tener un conocimiento previo para el manejo del equipo empleado en la toma de películas , además de las técnicas, se requiere conocer de igual forma las estructuras anatómicas que se están explorando, la radiografía nos proporciona una visión macroscópica de los tejidos que se han expuesto al rayo, luego entonces no registrará los elementos más pequeños que conforman el tejido, por lo que para saber como esta constituido se requiere de otros registros como son el histologico . El estudio histologico nos referirá la constitución de las estructuras o tejidos, así como el confirmar, la existencia de alguna patología.

Al apreciarse alguna radiolucidez o radiopacidad que no tenga que ver con el estado normal de las estructuras anatómicas, se puede determinar que existe algún tipo de lesión.

En el transcurso del tiempo los estudiosos han logrado determinar ciertas características radiográficas que determinan que tipo de lesión se esta presentando, dichas características están fundamentadas en estudios histopatologicos , por lo que al registrarse alguna lesión en la radiografía se puede dar un diagnóstico de presunción. Pero para poder

conocer si existe alguna alteración, se debe saber sobre la constitución de los tejidos en su estado normal.

Los elementos estructurales que nos interesan para la identificación de alguna lesión en el ápice son el cemento radicular apical, el ligamento periodontal, el hueso alveolar además del hueso esponjoso.

El periodonto esta constituido por elementos celulares y extracelulares con sangre y linfáticos, así como fibras nerviosas motoras y sensitivas, que inervan tanto a la pulpa como el periodonto. La sustancia fundamental amorfa, fibras densas, fibroblastos, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos, histocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas, y los restos epiteliales de Malassez son otros elementos del ligamento. De manera significativa el ligamento se encuentra rodeado por tejidos duros, y el entorno afecta el curso de la enfermedad inflamatoria periapical.

La reacción inflamatoria por irritantes a la pulpa y conductos radiculares, forma una continuación hacia el ligamento periodontal por medio del agujero apical, los conductos laterales o ambos. De esta manera la pulpa afectada producirá los cambios en los tejidos circundantes a los dientes.

Las lesiones periapicales de origen pulpar son reacciones inflamatorias a los irritantes del sistema de conductos radiculares. Los signos y síntomas pueden variar desde leve sensibilidad y en ocasiones presentar resorción ósea radiográfica o ser asintomáticos.

## VIII. HISTOLOGIA

El conocimiento histológico del hueso esponjoso nos ayuda a comprender mejor la distribución de su calcificación.

\* Calcio: Se registra en forma homogénea microscópicamente en relación con cada uno de los tejidos duros del diente y el compacto óseo, en cambio con el esponjoso óseo no es ni uniforme, ni homogéneo por estar formado por laminillas de infimo espesor. (poco contraste y con ello la información diagnóstica insuficiente).

Hueso compacto- densidad = 1.80

Hueso esponjoso( mismo volumen), densidad = 1.15

De la menor cantidad de calcio que tiene el esponjoso (laminillas) resulta menor reabsorción por lo tanto menor contraste.

En la práctica, una lesión instalada en el esponjoso que no llegue a interesar el compacto resulta radiográficamente poco "visible", esto es de poco valor diagnóstico."<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> GOMEZ Mataldi Recaredo A.op. cit.,p.224

La conformación histológica del hueso esponjoso refiere que ocupa mayor espacio de tejido laxo y vasos sanguíneos, de ahí la conformación trabecular, debida a la poca presencia de calcio.

“En corte transversal, la trabécula está rodeada por osteoblastos, que son células comparativamente grandes con núcleo excéntrico y citoplasma tan intensamente basófilo que a veces es difícil diferenciar el núcleo del citoplasma.

Después de que se ha formado una masa pequeña de hueso en cada sitio en el cual se desarrollará el hueso, el crecimiento ulterior no depende de aumento uniforme de las dimensiones, sino de que las trabéculas o espículas se irradian apartir de la misma. Probablemente se formen por otras células mesenquimatosas que se diferencian en osteoblastos y osteocitos en los sitios donde se forman nuevas trabéculas. Después el crecimiento continuado de las trabéculas, producido de la misma manera, hace que se unan entre sí para formar una red de trabéculas conectadas, esta red anastomosada de trabéculas óseas se llama hueso esponjoso.

Hueso compacto o denso, posee más hueso que espacio ocupado por tejido blando y vasos sanguíneos. Se produce por efecto de aposición del crecimiento en la red esponjosa: Todas las trabéculas anastomosadas de la red esponjosa están cubiertas por células osteógenas. En consecuencia, todos los espacios en el hueso esponjoso están revestidos por células osteógenas. Si las células osteógenas que rodean a un espacio se multiplican, y después las capas más profundas se convierten por diferenciación en osteoblastos para formar una nueva capa de hueso sobre la superficie trabecular, las trabéculas que rodean a

un espacio determinado en el hueso esponjoso se toman más gruesas y el espacio que rodea disminuye correspondientemente. Cada vez que se repite este proceso las trabéculas se toman más gruesas y los espacios rodeados por ellas disminuyen. Por último si este fenómeno ocurriera en todos los espacios rodeados por trabéculas en una red esponjosa, habría más hueso que espacio; en consecuencia lo que era esponjoso se habrá convertido en hueso compacto.

En la conformación del hueso compacto se encuentran los osteones que son las unidades normales del tejido, suelen tener menos de unos 0.4 mm. de diámetro.”<sup>8</sup>

El conocimiento previo de la conformación normal de los tejidos en la práctica nos permite hacer la diferenciación entre estos y los tejidos que se encuentren afectados, por lo que el daño puede registrar algún tipo de magnitud que en ocasiones podrá ser registrado en la película radiográfica. A este registro lo apoya el hecho de que en la conformación del tejido histológico se ha originado algún daño o destrucción que antes no se había apreciado, los elementos que configuran estas lesiones son característicos patológicamente .

---

<sup>8</sup> HAM Arthur Worth , Comarck David H., Tratado de Histología, 8a ed. Interamericana, México 1987, p.426-431

## IX. REGISTRO PATOLOGICO Y RADIOGRAFICO DE QUISTE, GRANULOMA Y ABSCESO PERIAPICAL

El conocimiento básico de la histopatología del ápice radicular y de tejidos que lo rodean, constituye una valiosa ayuda en la interpretación, localización y evaluación de la patología periapical.

“ La acumulación de polimorfonucleares muertos con algunos productos de degradación del tejido infectado pueden explicar la formación de la substancia semilíquida de color amarillo cremoso llamada pus.”<sup>9</sup>

La descripción de absceso en la literatura enuncia:“ La pulpa en el estudio histopatológico se presenta necrótica y densamente infiltrada por neutrófilos (pus) y hendiduras o espacios (zonas en las cuales se perdió pus). Desde el centro hacia la periferia se observa gradual disminución de intensidad de la infiltración polimorfonuclear, algunas trabéculas óseas en la zona periapical pueden mostrarse vacías ( muerte de osteositos), representan hueso muerto o secuestros, los espacios de la médula son infiltrados por leucocitos polimorfonucleares y se originará inflamación médula aguda ( osteítis u osteomielitis aguda).

---

<sup>9</sup> Ibídem, p.319

El foco de infección se encuentra rodeado por zonas de densa infiltración con leucocitos polimorfonucleares, neutrófilos y otras células inflamatorias, se encuentra cercada por cantidad variable de tejido de granulación y por fuera de éste se encuentra una zona de fibrosis inicial o establecida según la duración de la lesión. El tejido en la región del absceso muestra hiperemia de los vasos sanguíneos y edema, que se extiende a gran distancia a medida que aumenta el absceso de tamaño, el hueso se afecta primero por hiperemia de los vasos, segundo por infiltración leucocitaria y finalmente formación de pus. En este estadio, la diseminación ocurre a lo largo de los conductos naturales del hueso.”<sup>10</sup> (figura 12)

El registro radiográfico nos muestra que el absceso se presenta como un área radiolúcida de bordes difusos, y rodeado de un halo de osteítis condensante que contrasta con el hueso normal y que en pocas ocasiones existe reabsorción ósea.

Además de esta entidad patológica se encuentran el granuloma y el quiste periapical que son de las lesiones más frecuentes que se presentan en el ápice, por lo que para fines de diferenciación se hace mención de ellas.

El estudio histopatológico menciona que en el granuloma periapical y el quiste se aprecian células características que determinan el tipo de lesión de la que se trata, por lo que al granuloma además de considerársele como un tejido inflamatorio granulomatoso también

---

<sup>10</sup> BHASKAR, S.N., Patología Bucal, 2a. ed., El Ateneo, Argentina, 1975, p. 122, 123

presenta: "pequeños capilares de fibroblastos, muchas fibras de tejido conectivo, infiltrados inflamatorios, y casi siempre una cápsula de tejido conectivo. Infiltrado, por células plásmáticas, linfocitos, fagocitos mononucleares, y algunas veces neutrófilos. (Figuras 13 y 14).



Fig. 12. Representación en corte histológico de un absceso periapical.

Ocasionalmente se observan en granulomas periapicales espacios a manera de agujas ( restos de cristales de colesterol), células espumosas (fagocitos que han ingerido lípidos) y células gigantes de cuerpo extraño multinucleadas. También se han demostrado la presencia de fibras nerviosas en estas lesiones. En un gran porcentaje de los granulomas periapicales puede encontrarse epitelio en diferentes grados de proliferación."<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> INGLE JHON IDE, Jerry F. Taintor, Endodoncia, 3er.ed., Interamericana, México 1992, p. 445



Fig.13 y 14.Cortes histológicos de granuloma y quiste respectivamente.

Numerosos investigadores han establecido que el epitelio se encuentra en todos los granulomas periapicales.

“En muchos casos su demostración depende de la sección seriada de las muestras tisulares, pero este procedimiento revelará su presencia . Así cada granuloma periapical puede formar un quiste periodontal si se deja sin alteración y si la reacción inflamatoria persiste en estimular al epitelio.”<sup>12</sup>

Las características histológicas de los quistes apicales son muy similares a las de los granulomas periapicales, salvo por la presencia de una cavidad central forrada de epitelio y llena de líquido o un material semisólido.

---

<sup>12</sup> SHAFER, Tratado de Patología Bucal, 4a ed., Interamericana, México 1988, p.506

"El quiste apical, es una cavidad central forrada por epitelio escamoso estratificado, este forro suele ser incompleto y estar ulcerado. La luz del quiste apical contiene líquido pálido eosinófilo y en ocasiones algunos residuos celulares. El tejido conectivo que rodea el epitelio contiene los elementos celulares y extracelulares del granuloma periapical. También se encuentran células inflamatorias dentro del forro de epitelio del quiste apical."<sup>13</sup>

Mac Call y Wald, consideran que los granulomas son de tipo epitelial y fibroso. El epitelial limitado por una línea radiopaca un poco débil que representa la continuidad de lámina dura, presenta una forma más o menos circular, la área radiolúcida es bastante intensa. A diferencia de la de tipo fibroso en la que no es así, el trabeculado puede registrarse de manera débil en la periferia presentando bordes definidos como pequeñas curvas, según Newlands son originadas por el tejido de granulación, muestra como característica peculiar la de encontrarse dentro del área de rarefacción el registro de trabeculado.

En el quiste la radiolucidez del registro, puede variar, con el tamaño del proceso y espesor óseo atravesado, la superposición de estructuras normales en ocasiones llega a interrumpir la intensidad de la radiolucidez. Presenta una línea radiopaca que no siempre se registra, esta es la continuación de la lámina dura y muchas veces es de gran importancia el detectarla.

---

<sup>13</sup> INGLE Jhon Ide, op.cit. p.443

Las lesiones periapicales son diversas, pero las más frecuentes y en importancia radiográfica son el absceso, granuloma y quiste. La conformación del tejido circundante a ellas no siempre será el mismo ya que si existe una respuesta que se manifieste como un mecanismo de defensa, estas presentarán radiopacidades o simplemente no se registrará en la imagen alguna anomalía.

“Osteítis: ( de osteo, y del gr. itis, inflamación ), Inflamación de la sustancia ósea, cuando el proceso llega a la médula se denomina osteomielitis // Condensante . Aquella en que se produce una superproducción de hueso con mayor condensación de tejido, y muchas veces con disminución de la cavidad central.

Osteomielitis es de : (de osteo, y de gr. myelos, médula, e itís-inflamación ) a, Khochenmerkentzündung; f; ostéomyelite; in osteomyelitis; it; osteomielitis; p., osteomielitis, inflamación.”<sup>14</sup>

La osteítis condensante se representa como una imagen radiopaca, y representa aumento en la presencia de hueso trabecular, su forma no está definida en muchos casos como una forma regular, y se aprecia en los casos en que el hueso esclerótico se forma a consecuencia de la infección. Suele presentarse en infecciones periapicales de largo tiempo, además de que suele volver a su estado normal el tejido después de haber sido eliminada la infección.

---

<sup>14</sup> Diccionario Odontológico, Ciro Durante A., 4a ed, Mundi, Argentina 1982, p. 570,573

Entre otras entidades patológicas se encuentra la osteítis "rarefaciente" como una lesión destructiva al hueso. La osteítis tiene como características la pérdida de la continuidad de la lámina dura se observa destrucción ósea, la zona radiolúcida presenta bordes difusos o corticados que además pueden confundirse con la papila dental, dicha zona radiolúcida puede presentarse como una especie de "halo".

" El término osteítis rarificante abarca: absceso crónico, granuloma, infección apical y quiste"<sup>15</sup>

La osteítis es considerada una inflamación de la sustancia ósea, pero si la lesión abarca hueso esponjoso, médula ósea y compacto perifóstico y produce destrucción estará observándose una osteomielitis, y esta será identificada por la radiolucidez que se forma además de que conforme avanza la enfermedad el contorno del tabeculado se vuelve borroso, formándose un secuestro con densidad semejante al hueso normal, cuando es temprana la lesión no se aprecia.

## X. CONSIDERACIONES RADIOGRAFICAS

El conocimiento de la técnica radiográfica, así como de las estructuras dentarias son fundamentales. El propósito primario de la radiografía dental es obtener una imagen tan exacta como sea posible de las estructuras dentales.

---

<sup>15</sup> . POYTON H.G., P haroah M.J., Radiología Bucal 2a ed., Interamericana, México 1992, p. 137

Las diferencias radiográficas entre la panorámica y la radiografía convencional respecto a las lesiones maxilares se comprende mejor al tomar en cuenta la trayectoria del haz de rayos X através de los maxilares y la densidad de las estructuras de los huesos maxilares a la imagen.

Al momento de realizarse un diagnóstico con una radiografía panorámica, la imagen nos proporcionará un examen general, y no debe limitarse a esta como única referencia radiográfica, ya que la confirmación de alguna rarefacción o imagen que requiera de mejor nitidez con una película periapical aportará en gran medida un diagnóstico exacto, recordemos que además de la radiografía están como apoyo al diagnóstico el clínico.

En estudios comparativos realizados con panorámicas y películas convencionales no se evocan a una lesión de manera específica, en dichos estudios se limitan a detectar lesiones de cualquier tipo y describen que no existe una variabilidad significativa entre las técnicas.

Anteriormente se menciona que la panorámica es una técnica extraoral y que por la disposición del aparato se toma a mayor distancia produciéndose cierto agrandamiento de la imagen, esto significa que no registra una imagen lo más fiel a las estructuras, esta variabilidad no se ha descrito de manera detallada en lesiones de tipo absceso periapical, por lo que utilizando técnica panorámica y bisectriz, se realiza el presente estudio y se registran algunos resultados en pacientes que acudieron a la clínica de radiología de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M.

## **XI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Comprobar si el diseño radiográfico de absceso se aprecia igual en panorámica con respecto a la técnica bisectriz.

## **XII. JUSTIFICACION**

La imagen panorámica al presentar borrosidad y distorsión no presenta una imagen confiable de la lesión, ya que si en la técnica bisectriz que está enfocada al ápice del diente puede presentar dificultad para la diferenciación de lesiones periapicales, la panorámica que tiene otra proyección del rayo con respecto a los maxilares, además de la distancia a la que es tomada la película, cambiará notablemente la situación de la lesión con respecto a la técnica bisectriz.

### XIII. MATERIALES Y METODOS

Se analizaron 51 lesiones periapicales radiolúcidas de pacientes de ambos sexos, de los cuales 18 fueron mujeres y 16 fueron hombres. Dicha población acudió a la clínica de radiología de la Facultad de Odontología de la UNAM a solicitar servicio radiológico, se hizo revisión de higiene bucal, y sus edades fluctuaban entre los 12 y 50 años. Las lesiones podían ser registradas ya sea de la técnica panorámica o bisectriz, y posteriormente ser tomada la radiografía faltante para realizar la comparación.

Para la recolección del material se requirió de 51 películas Kodak Ektaspeed para radiografía dental, la utilización de un aparato de Rx de 70 Kv y 10 mA utilizado para la técnica bisectriz, además de 34 películas Kodak Lanex, para radiografía dental panorámica con emulsión sensible al verde y un panorámico Panorex 2 Keystone de 5mA para la técnica panorámica.(Se solicitó autorización para uso del panorámico y las instalaciones de la facultad de Odontología en la secretaria general) Para la realización de las observaciones se necesito de un negatoscopio, lupa y un acetato milimetrado.

La lesión periapical que principalmente involucró al estudio fue el absceso, pudiéndose incluir granuloma y quiste, por que el objetivo principal del estudio era ver si el diseño de la lesión en las dos técnicas difería.

Fueron excluidas del estudio la población de edades menores a los 12 años, edentulos, mujeres embarazadas y minusvalidos, por cuestiones éticas (La cantidad de radiación es mayor en la serie radiográfica que en la panorámica).

La población de la que fue tomada la muestra estaba conformada por pacientes que acudían a solicitar el servicio radiológico. Cuando las películas panorámicas presentaban varias lesiones con características semejantes; sólo tuvieron que ser tomadas las periapicales correspondientes al área afectada, no fue necesario tomar una película panorámica para cada película periapical.

Obtenidas las dos imágenes radiográficas se procedió a realizar la comparación de las lesiones y estructuras anatómicas correspondientes.

Se observaron, forma, tamaño, grado de radiolucidez, bordes y hueso que circundaba a la lesión en cada una de las técnicas.

Los datos fueron registrados en la cédula elaborada para cada caso y técnica empleada. Las películas fueron montadas en los acetatos que fueron acondicionados para ellas, hasta completar 51 lesiones.

Las observaciones se llevaron a cabo al momento de ser obtenidas las imágenes radiográficas con ayuda de un negatoscopio, además de la utilización de una lupa y dos acetatos milimetrados adaptados para uno y otro tamaño de las radiografías obtenidas.

Para el análisis de los datos se requirió de los siguientes programas: Dbase IV, para la base de datos, y Excel para la realización de los gráficos.

#### XIV ANALISIS DE LOS DATOS

De la población estudiada entre hombres y mujeres se encontró que de 51 lesiones, el 47 % se hallaba en hombres, mientras que en mujeres fue del 53%, en el estudio no sólo se hallaron lesiones únicas en los pacientes, siendo así que de 16 hombres, cinco presentaron más de una de las lesiones, y que en las mujeres de 18, ocho presentaron más de dos lesiones.

En los hombres, 12 de los 16 fueron afectados del área posterior por las lesiones por lo tanto cuatro fueron anteriores. En mujeres 12 de las 18 afectadas por la lesión fueron del área posterior, dos de las 18 fueron del área anterior y posterior, y las restantes cuatro fueron sólo del área anterior.

De las edades especificadas, ya que en el estudio no intervinieron menores de edad por cuestiones éticas (dosis de radiación), los rangos de 31 a 35 y 41 a 45 registraron tres casos, el de 16 a 20 registró cinco, las edades de 31 a 35 registraron seis y las edades de 26 a 30 y 46 a 49 registraron ocho casos, teniendo mayor registro el rango de 21 a 25 en 18 casos de los 51 estudiados.

De la variable higiene bucal, se encontró que la incidencia del total de los pacientes fue de dos, 16 y 33 casos, para las higienes buena, regular y mala respectivamente.

El tamaño de la lesión se midió vertical y horizontalmente en cada una de las técnicas, encontrándose en la técnica bisectriz que el tamaño de la lesión mínima en la raíz mesial y unirradicular la longitud vertical se encontraba en 1mm, mientras que en la raíz distal, la mínima fue de 1.5mm, la raíz lingual registró ser de 3 mm, y la vestibular de 5 mm,

Las longitudes verticales máximas en la técnica bisectriz fueron: en mesial y distal de 16 mm, en lingual de 11mm, la vestibular fue de 7 mm y unirradicular de 14 mm.

En la técnica panorámica la longitud vertical que registró la raíz mesial , distal y vestibular fue de 3 mm, mientras que la raíz lingual y unirradicular refirieron ser de 1 mm.

Las longitudes horizontales máximas en panorámica fueron en mesial y distal de 14.5 mm, en la raíz lingual 12 mm, vestibular 5 mm y la unirradicular de 19 mm.

La incidencia de las raíces afectadas por la lesión indicaron ser en bisectriz de 27 lesiones en mesial, 23 en distal, 13 en lingual, 2 en vestibular y 20 en la unirradicular mientras que en panorámica fueron de 26,18,12,2 y 20 respectivamente.

De los registros anteriores se aclara que no todas las medidas se pudieron realizar en panorámica, pues se perdió o enmascaro la lesión entre las estructuras anatómicas, en otras la lesión individualizada de cada raíz en panorámica era fusionada formando una sola lesión y dando mayor intensidad radiolúcida o se unían volviéndola más voluminosa; originando una deformación de la imagen, en las gráficas se les considero como distorsiones verticales y horizontales.

En el área superior, los centrales registraron cuatro casos, el lateral cinco, los caninos dos casos, el premolar seis y los molares 12 casos.

Los dientes afectados por la lesión en el área inferior no registraron casos para los centrales, mientras que en lateral y canino se igualaron con un caso, los premolares inferiores registraron cuatro casos, mientras que los molares inferiores registraron 16 casos. Siendo con respecto a las dos áreas el diente más afectado.

Debido a que en panorámica no fue constante la ubicación de la lesión, ni del tamaño, los registros del tipo de forma fueron diversos. El diseño característico de las lesiones no correspondía a los descritos en la literatura, por lo que se tuvo que buscar un tipo de forma que los describiera más detalladamente, en alguno de los casos la lesión en bisectriz se apreciaba nebulosa, la nebulosidad apreciada en panorámica aún podría ser considerada nebulosa pero con mayor distorsión, esto ocurrió para varias otras formas indefinidas por lo que con fines de hacer el registro de la diferencia de formas entre las técnicas y poder ser aplicada en el análisis, la clasificación se realizó de la siguiente manera:

De las formas encontradas en las técnicas bisectriz, la raíz mesial registro un caso con forma circular, nueve ovaladas, cinco ovaladas alargadas, dos ovaladas rectanguladas, cuatro nebulosas, uno en forma de mancha y triángulo, dos como irradiada, una en las formas de ocho y humo.

La raíz distal presentó tres formas circulares, cuatro ovaladas, una periforme, seis nebulosas, dos en las formas de ocho e irradiadas y una en las formas de flama, nube, mancha, circunscrita y ovalada alargada.

En base a la incidencia del rayo sobre las estructuras dentarias al utilizar la técnica bisectriz (proyección oblicua), en la imagen radiográfica del diente se observan las cúspides vestibulares sobrepasadas a las cúspides linguales; asimismo, los ápices linguales sobrepasan a los vestibulares. Debido a esto, se puede deducir en que raíz o raíces se localiza(n) la(s) lesión(es) en los dientes multirradiculares superiores, por lo tanto:

En la raíz lingual se encontró un caso en las formas circular, ovalada alargada e irradiada, dos casos en la forma nebulosa y tres en la circunscrita, además de cinco de la forma ovalada.

La raíz vestibular reportó en los dos casos que presentaba la lesión, uno de forma nebulosa y otro de forma periforme. Por último la raíz unirradicular registró tres casos de forma circular, siete de la forma ovalada, dos de la ovalada alargada, nebulosa, flama y triángulo, y un registro en la forma de mancha y corazón asimétrico.

Los resultados en panorámica sobre las formas encontradas, reportaron en la raíz mesial dos casos en las formas circular, ovalada, ovalada rectangulada y de triángulo, en la forma ovalada alargada se encontraron tres casos, la forma nebulosa en diez casos y las formas de flama, circunscrita, esfera y nube registraron tan sólo un caso.

La raíz distal registró que la forma circular, ovalada alargada, nube, esfera y triángulo presentaron un caso, la forma ovalada fue de cinco casos y la nebulosa reportó siete casos.

La raíz lingual registró un caso para las formas circular y ovalada alargada, dos en la ovalada rectangulada, y tres de la forma ovalada y forma de mancha.

La raíz vestibular de los dos casos reportados, uno fue en las formas ovalada y el otro en la forma ovalada alargada.

Por último en la raíz unirradicular, se encontró sólo un caso de las formas circular, ovalada rectangulada, mancha, triángulo, corazón simétrico, esfera y humo, dos en las formas ovalada alargada y flama, en la forma nebulosa fueron cuatro los reportes y en la ovalada cinco.

Así como en las formas de la lesión, el grado de radiolucidez apreciado en las imágenes radiográficas, no siempre fueron constantes aún tratándose de quistes, se realizó una clasificación de manera subjetiva. Como en las técnicas también se presentó una diversidad de intensidades, basándonos en que la posibilidad de la radiolucidez sea dependiente de la destrucción ósea de las tablas externa e interna, ubicación de la lesión en el hueso, y confines de tratar de establecer la existencia de diferencias de imagen de panorámica y bisectriz se maneja la variable grado de radiolucidez de la siguiente manera:

Para el grado uno la radiolucidez casi confundible con el trabeculado, el grado dos donde teóricamente estaría involucrada una de las tablas además de una parte de la segunda pero sin ser perforada en su totalidad, y el grado tres con una notable intensidad radiolúcida causada por la destrucción de las dos tablas. A esta variable se agregaron dos grados de intensidad para establecer un termino medio en los grados uno y dos y entre el dos y tres. Los grados establecidos ayudaron a determinar la diferencia de intensidades entre las técnicas ya que realmente no existe un método adecuado para registrar las etapas de intensidad radiolúcida.

La clasificación de la variable para cada técnica fue entonces:

- grado I (radiolucidez que se confunde en el trabeculado)
- grado II
- Grado III (radiolucidez más nítida donde se ve trabeculado)
- grado IV
- grado V ( radiolucidez que no presenta o registra el trabeculado apenas perceptible, no existe absorción del rayo en el área).

En el estudio la técnica bisectriz registró que el grado de radiolucidez de la raíz mesial, se encontraron tres casos del grado uno, cuatro del grado dos, diez del grado tres, ocho del grado cuatro y dos del grado cinco.

La raíz distal registró seis casos del grado uno, tres del grado dos, cinco del grado tres, siete del grado cuatro y dos del grado cinco.

En la raíz lingual se encontraron cinco casos en el grado uno, tres del grado dos y uno, en el grado tres se encontraron cuatro casos y en el grado cinco se encontraron tres casos.

La raíz vestibular reportó un caso en el grado tres y uno en el cuatro, mientras que la raíz unirradicular registra tres casos en el grado uno, dos en el grado dos, cuatro en el grado tres, cinco en el grado cuatro y seis en el grado cinco.

Los registros del grado de radiolucidez en panorámica reportaron en la raíz mesial, tres casos del grado uno, uno del grado dos y cinco, en el grado tres se reportaron 13 registros y ocho del grado cuatro.

La raíz distal presentó dos casos en el grado uno y cinco, en el grado tres se registran diez casos y cuatro en el grado cuatro.

En la raíz lingual, el grado uno registró un caso, el grado tres reporto siete, el grado cuatro reporto tres y el cinco registró sólo un caso.

La raíz vestibular sólo registró un caso en el grado uno y cinco. La raíz unirradicular registró cinco casos en el grado uno, dos en el dos, tres en el tres , siete en el cuatro y tres en el cinco.

Los bordes en la técnica bisectriz indicaron que la raíz mesial de 27 casos 14 fueron borrosos y 13 definidos, de los 23 casos en distal 18 fueron borrosos y cinco definidos, de 13 registros en lingual ocho eran borrosos y cinco definidos, los bordes de la lesión en la

raíz vestibular de dos casos uno fue borroso y uno definido, por último de los 20 casos de la lesión diez fueron borrosos y diez fueron definidos.

La técnica panorámica registro en los bordes de la lesión mesial que de los 26 casos 16 fueron borrosos y diez definidos, en la raíz distal de los 19 casos 13 eran borrosos y seis definidos, de los 12 casos en la raíz lingual, nueve eran borrosos y tres definidos, la raíz vestibular registró dos casos de los cuales uno era borroso, el otro era definido, en la raíz unirradicular de 20 casos, 15 fueron borrosos y cinco fueron definidos.

El diagnóstico de presunción en la técnica bisectriz indicó que de los 51 casos 31 fueron abscesos, 13 granulomas y siete fueron quistes.

## XV. RESULTADOS

De los 51 casos estudiados, el sexo femenino tuvo un mayor índice, en mujeres se registraron 18 con 27 lesiones y 16 hombres con 24 lesiones. La edad de 21 a 25 registraron el mayor número en 18 casos y la higiene bucal que predominó fue la mala con 33 registros. La lesión afectó principalmente el área de molares inferiores con un total de 16 registros.

La longitud vertical y horizontal de la lesión en las técnicas empleadas, reportaron que la técnica panorámica presentó distorsión de las dos longitudes aplicadas. La distorsión mayor estuvo en la raíz mesial, reportando 17 casos en la medida vertical y 18 en la horizontal del total de los 27 reportados. La raíz que presentó menor distorsión fue la vestibular con dos casos en la vertical, mientras que en la horizontal fue de un caso.

Los registros en los que se igualaron las medidas de la lesión entre las técnicas indicaron que la medida vertical, se igualó en las raíces mesial, distal y lingual con un caso cada una y dos en la raíz unirradicular, mientras que en la horizontal la raíz mesial tuvo una frecuencia de tres casos y que las raíces distal y unirradicular fueron de un caso.

La raíz afectada reportó en los registros de coincidencia, que la raíz mesial, distal y lingual, no presentaban el mismo número de casos en panorámica de los reportados en la bisectriz, siendo así que en mesial y lingual hubo una diferencia de un caso y en distal se registró la mayor diferencia, con cinco casos no registrados, mientras que las raíces vestibular y unirradicular si se igualaron en número de casos.

De las 18 formas apreciadas se encontró que las técnicas se igualaron en la forma circular en un caso, afectando la raíz unirradicular y en la forma ovalada afectando la raíz lingual, distal y mesial. La forma ovalada alargada también reportó un caso en la raíz mesial.

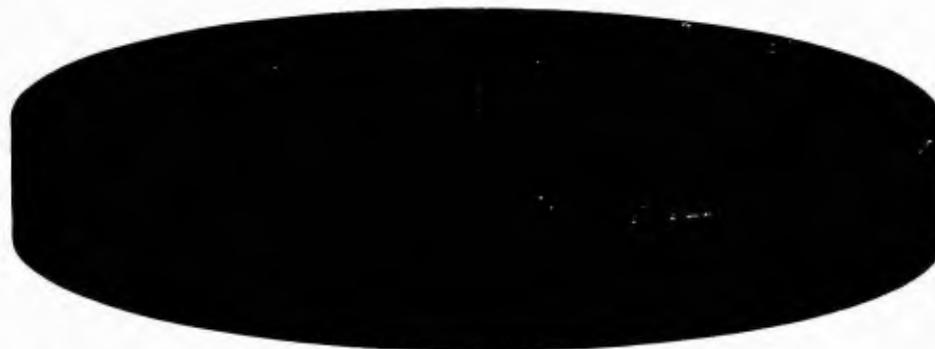
Las coincidencias del grado de radiolucidez entre las técnicas se apreció en el grado dos sobre los demás grados y afecto a la raíz mesial con tres registros.

Los bordes con borrosidad registraron coincidencia entre las técnicas sobre las raíces distal con 11 registros y la vestibular con un registro. Las coincidencias en definición se encontraron en la raíz mesial y unirradicular con cuatro registros, mientras que en la raíz que presentó menos registros fue en un caso afectando la raíz vestibular.

# PORCENTAJE DE LA MUESTRA POR SEXO

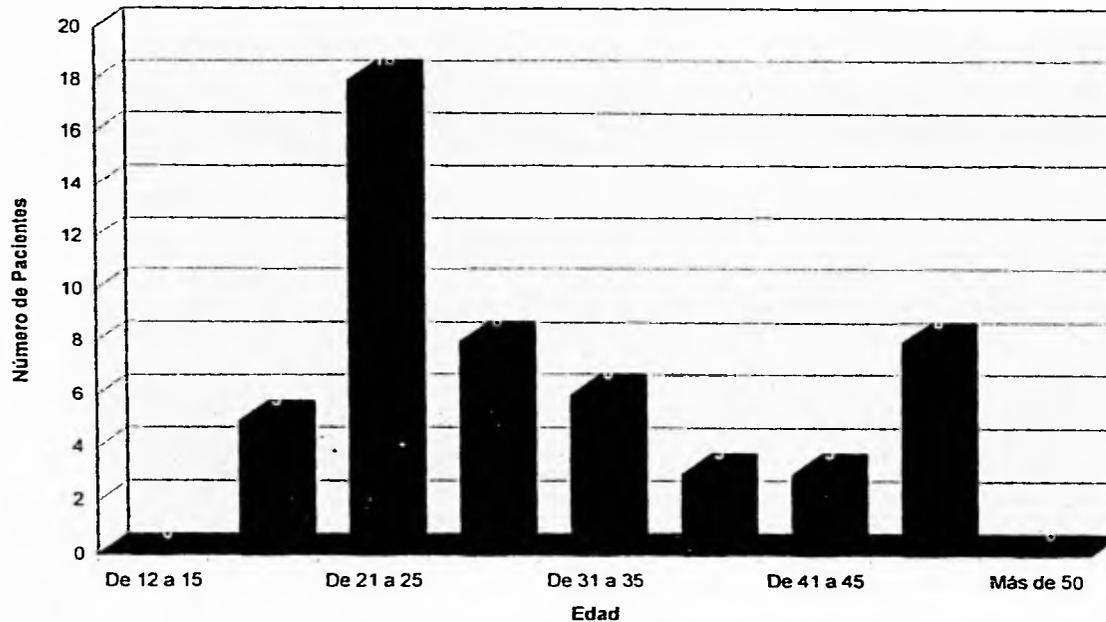
49

FEMENINO  
53%

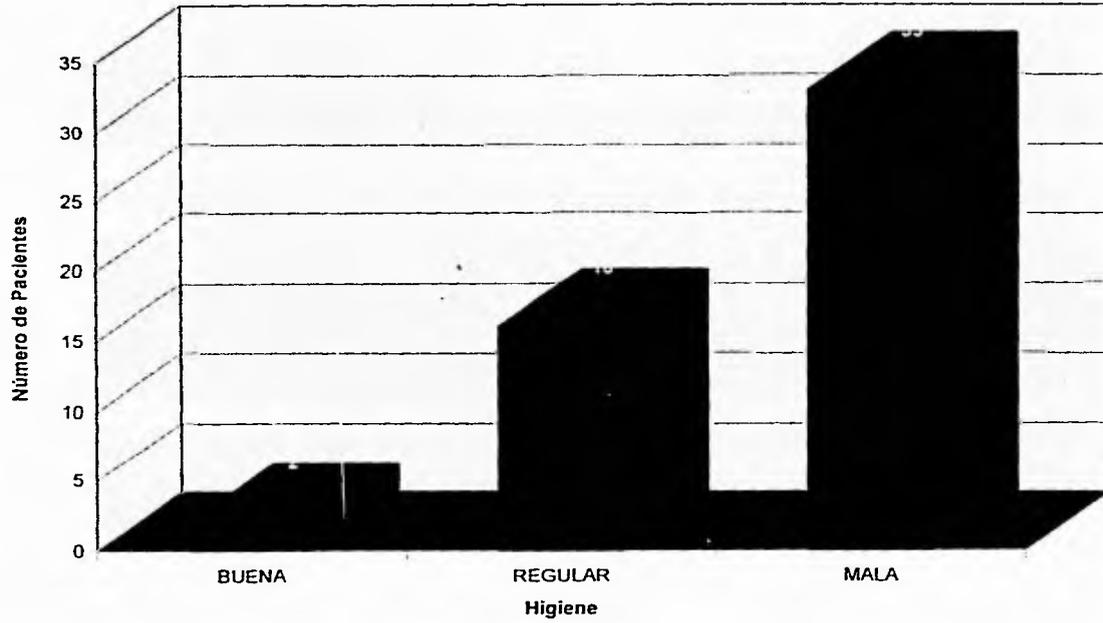


MASCULINO  
47%

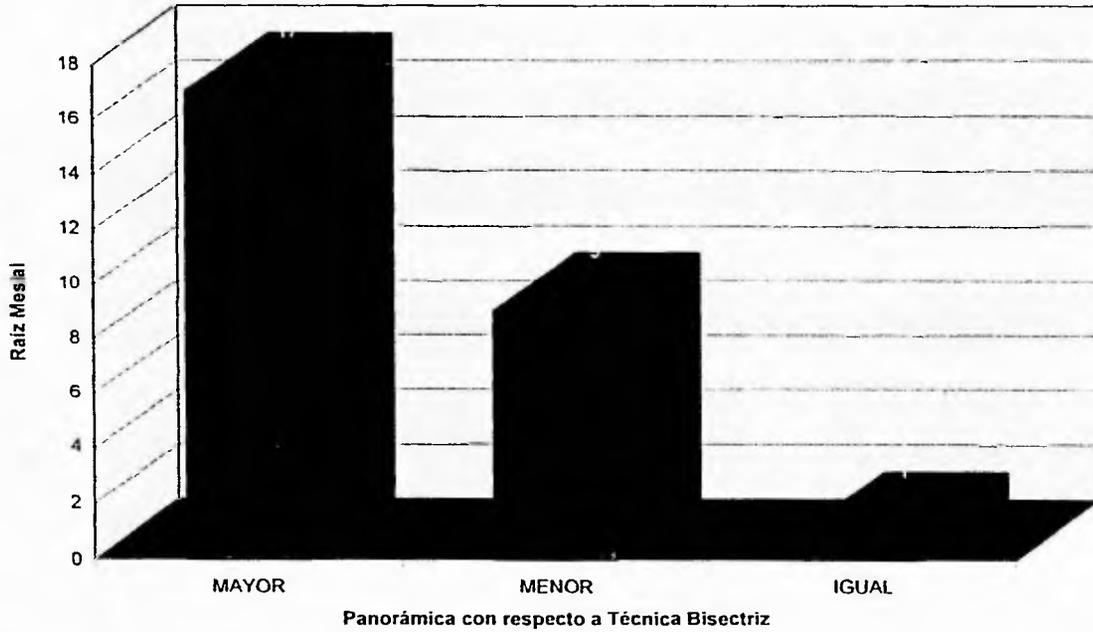
### DISTRIBUCION POR LA EDAD



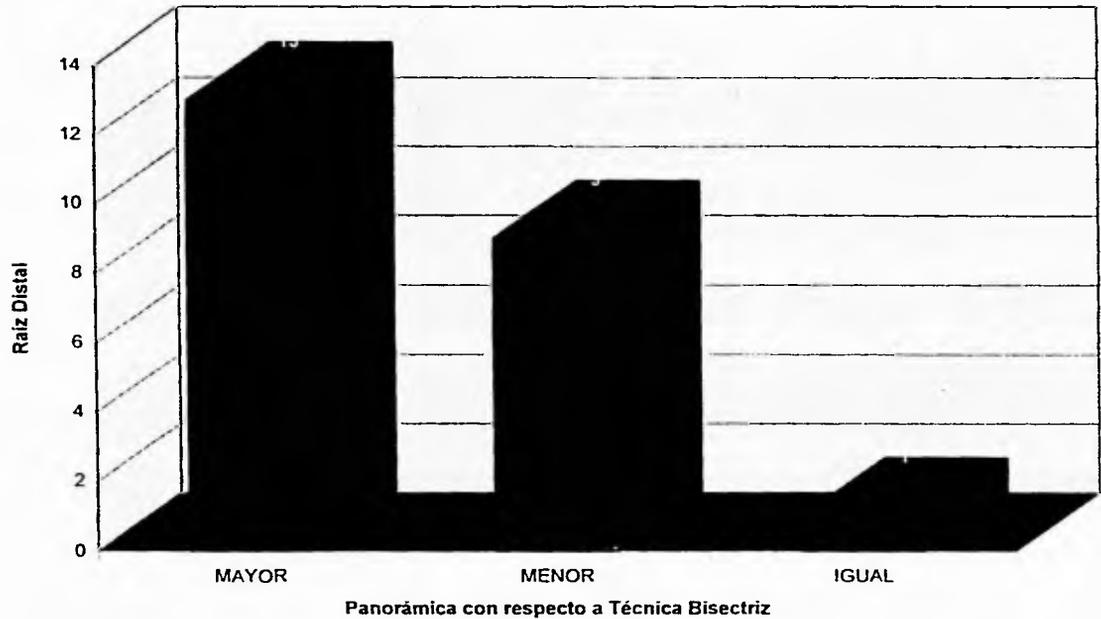
### DISTRIBUCION POR HIGIENE BUCAL



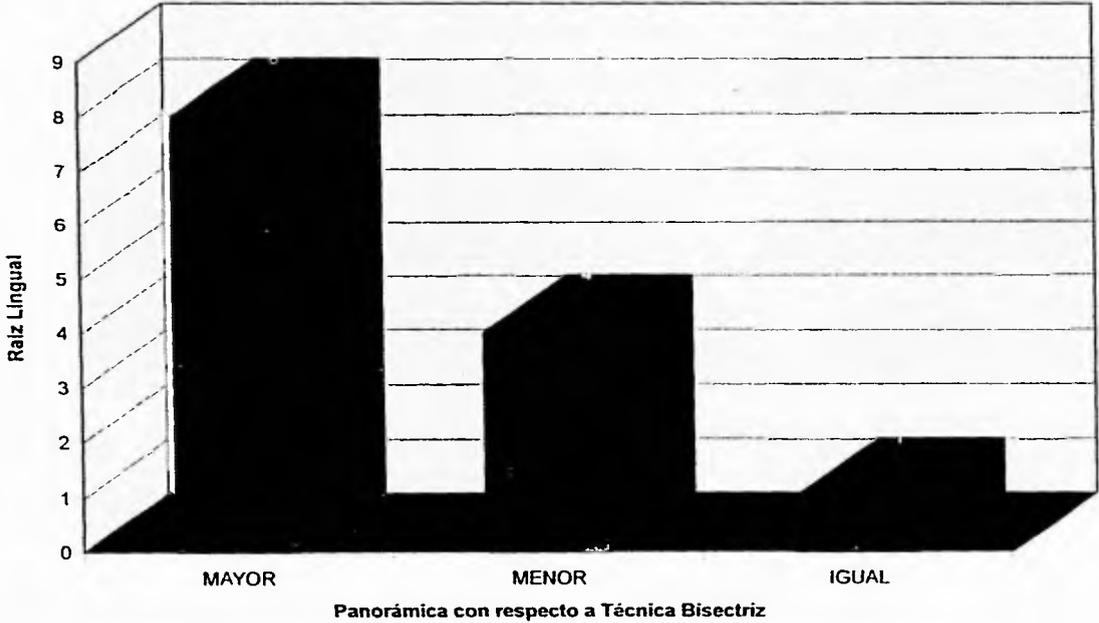
### DISTORSION VERTICAL DE LA LESION



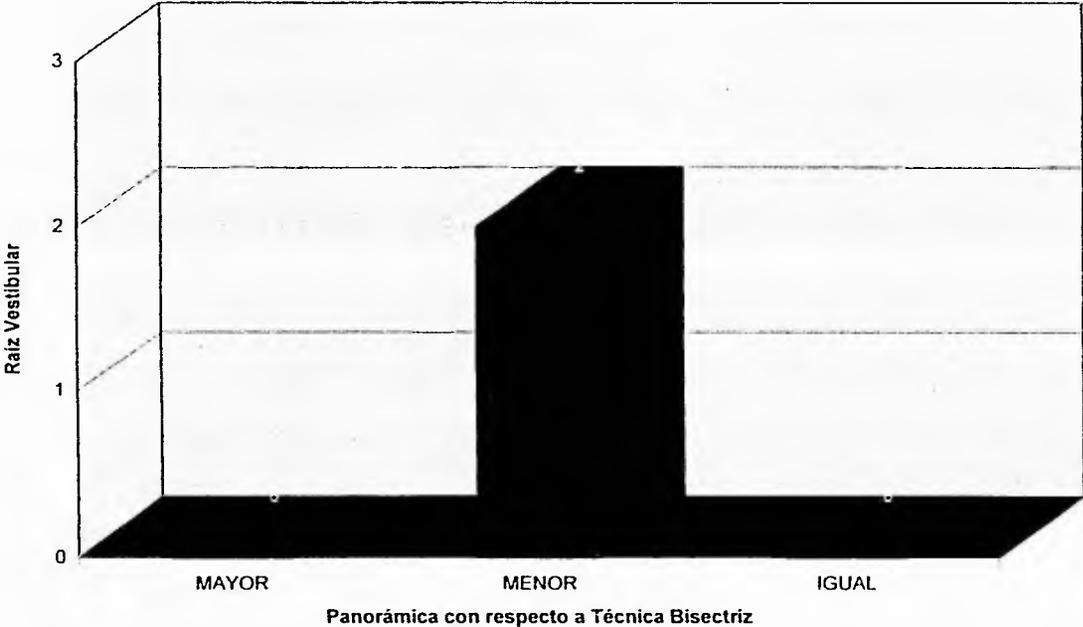
### DISTORSION VERTICAL DE LA LESION



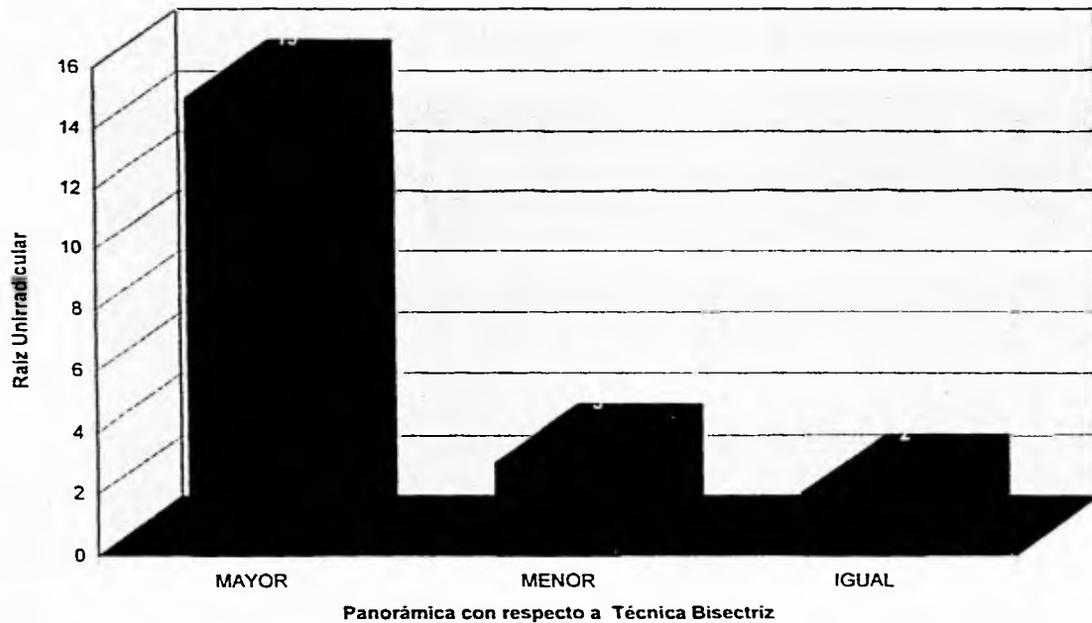
**DISTORSION VERTICALDE LA LESION**



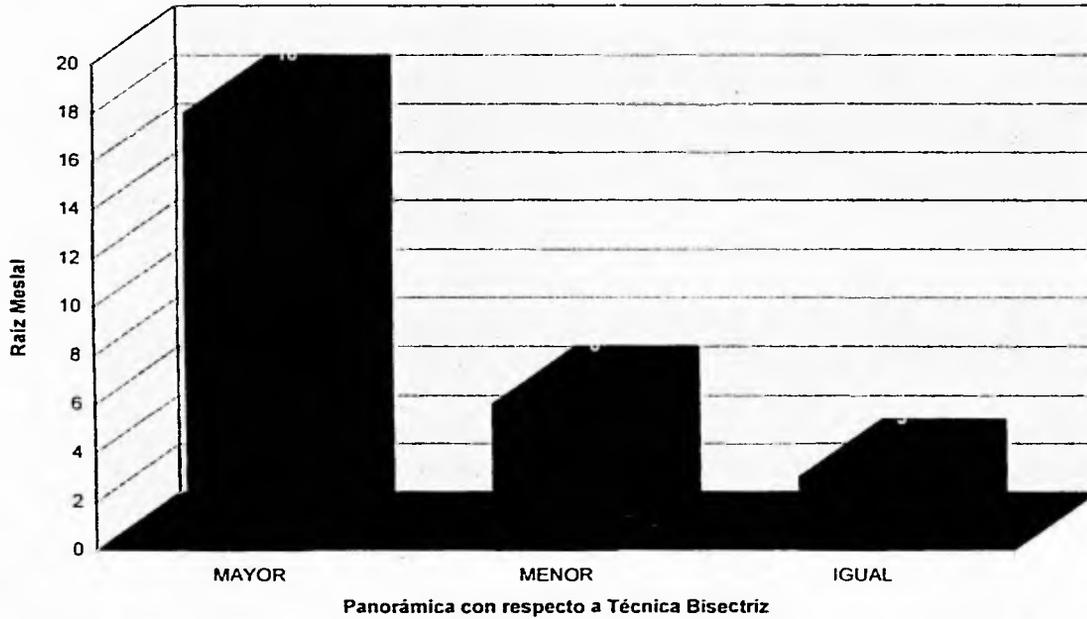
**DISTORSION VERTICAL DE LA LESION**



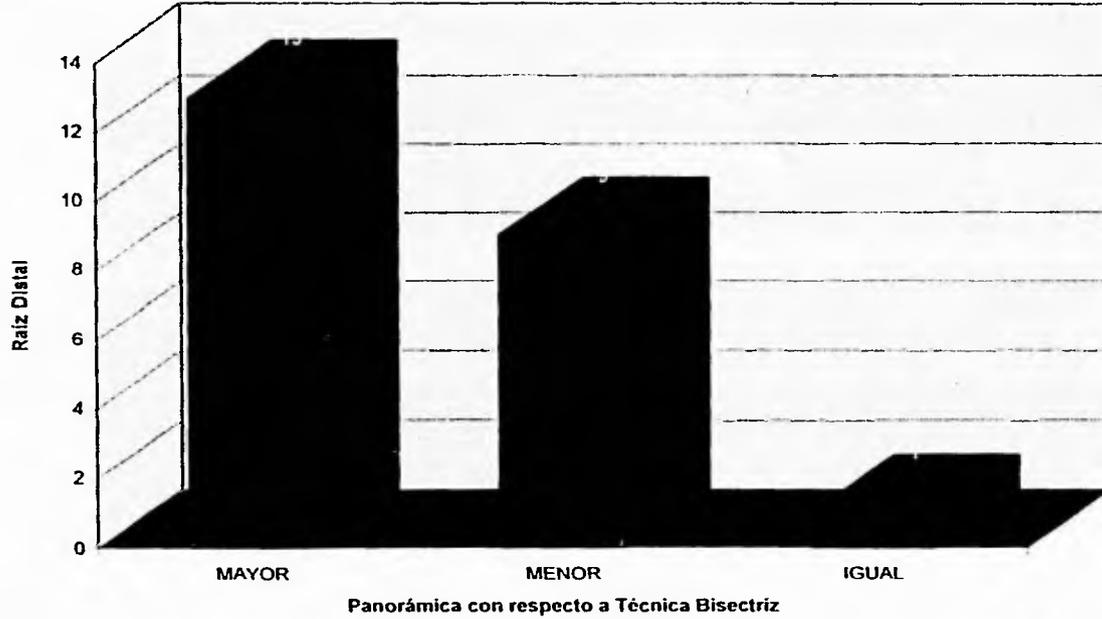
## DISTORSION VERTICAL DE LA LESION



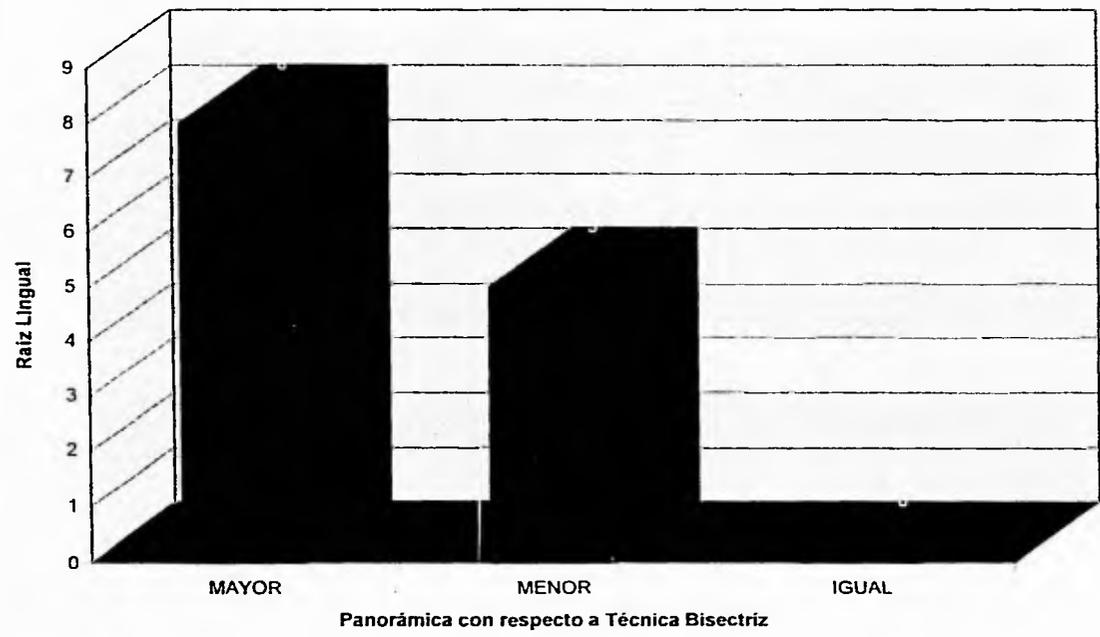
### DISTORSION HORIZONTAL DE LA LESION



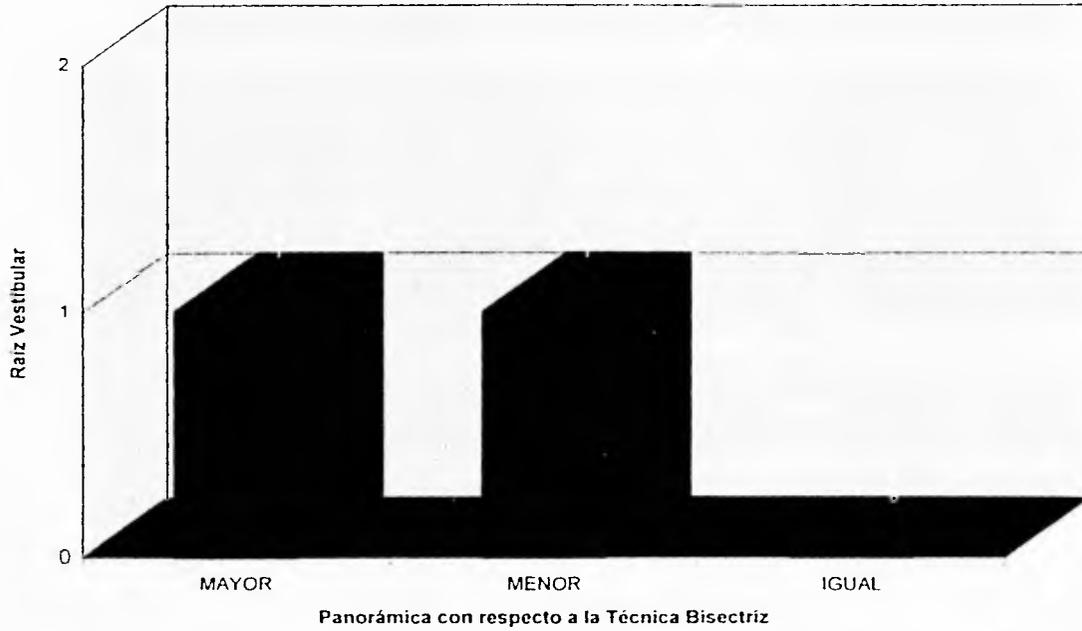
### DISTORSION HORIZONTAL DE LA LESION



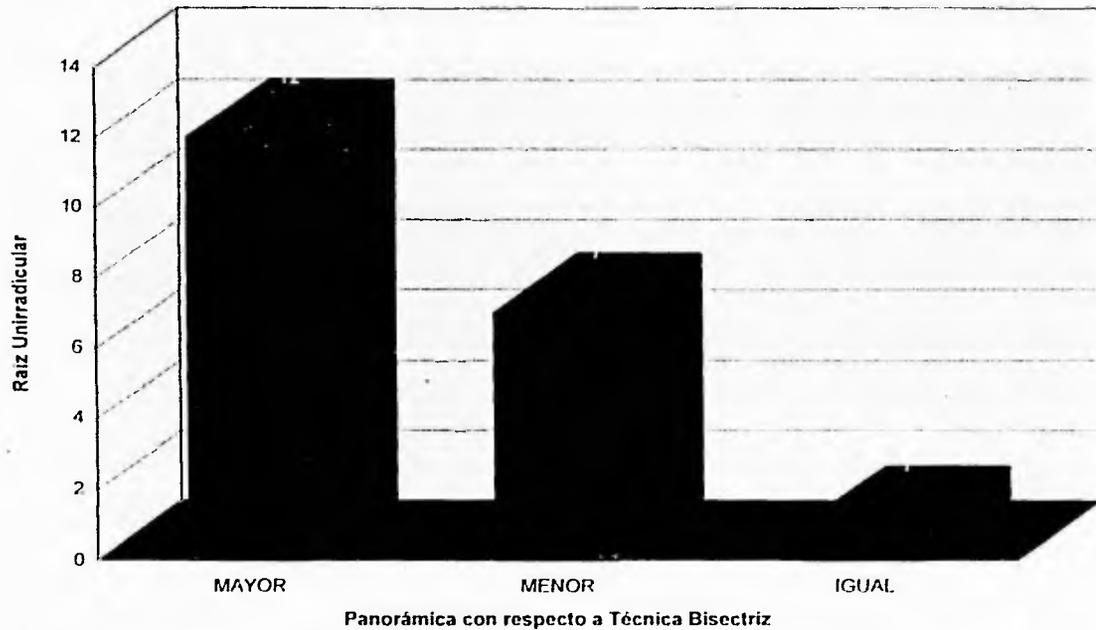
### DISTORSION HORIZONTAL DE LA LESION



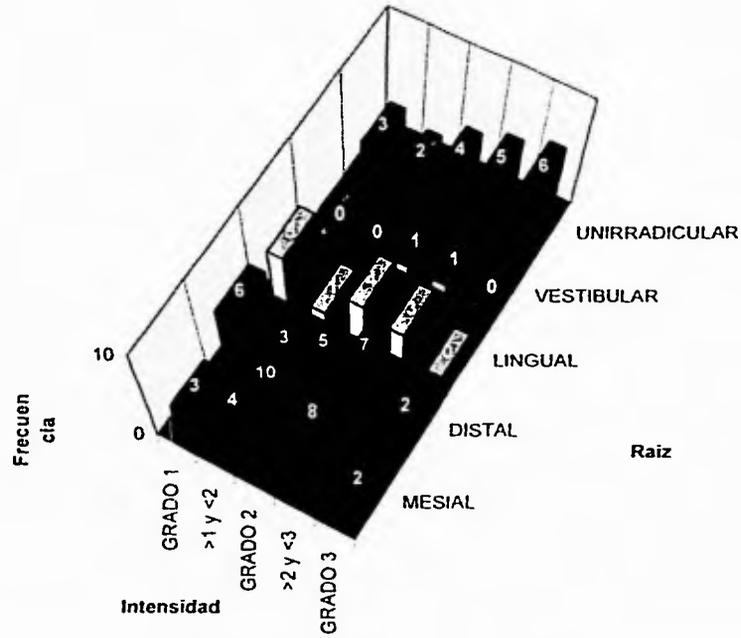
### DISTORSION HORIZONTAL DE LA LESION



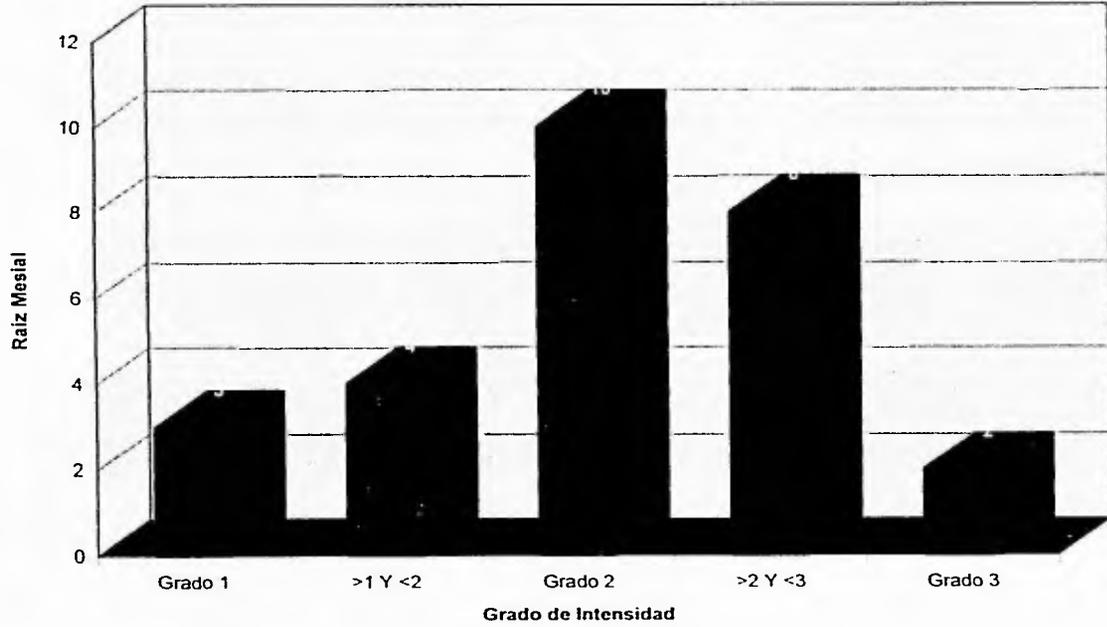
### DISTORSION HORIZONTAL DE LA LESION



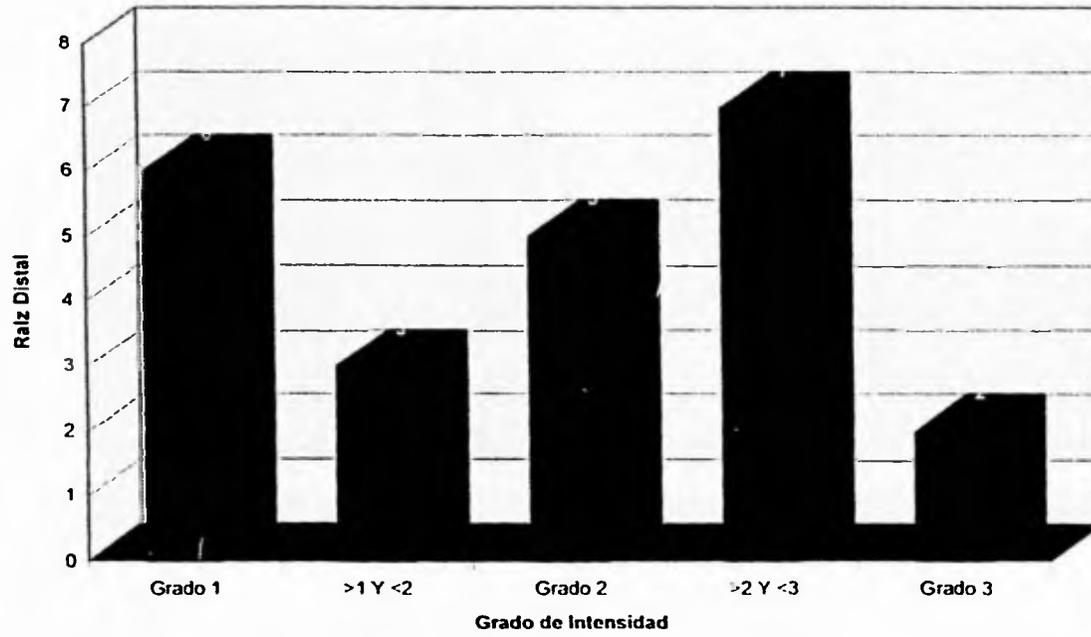
### GRADO DE RADIOLUCIDEZ TECNICA BISECTRIZ



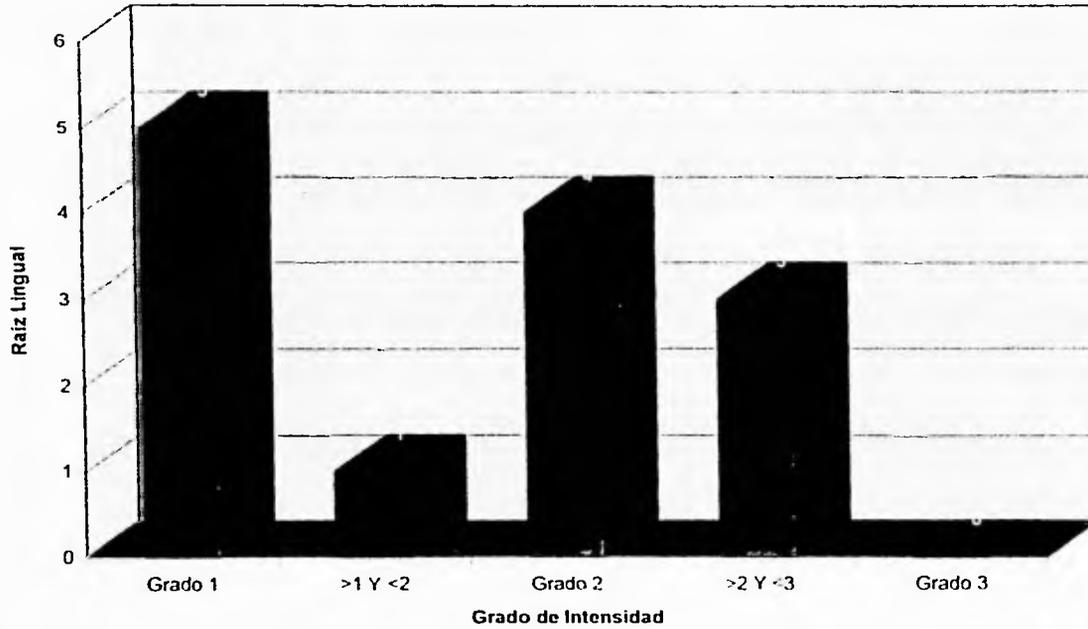
### RADIOLUCIDEZ EN TECNICA BISECTRIZ



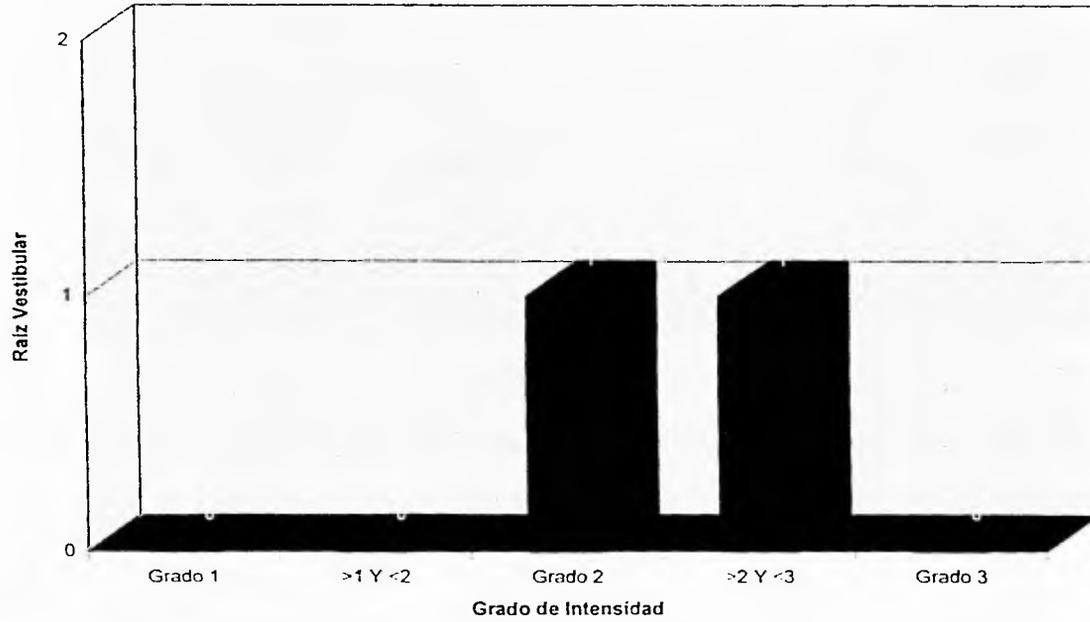
### RADIOLUCIDEZ TECNICA BISECTRIZ



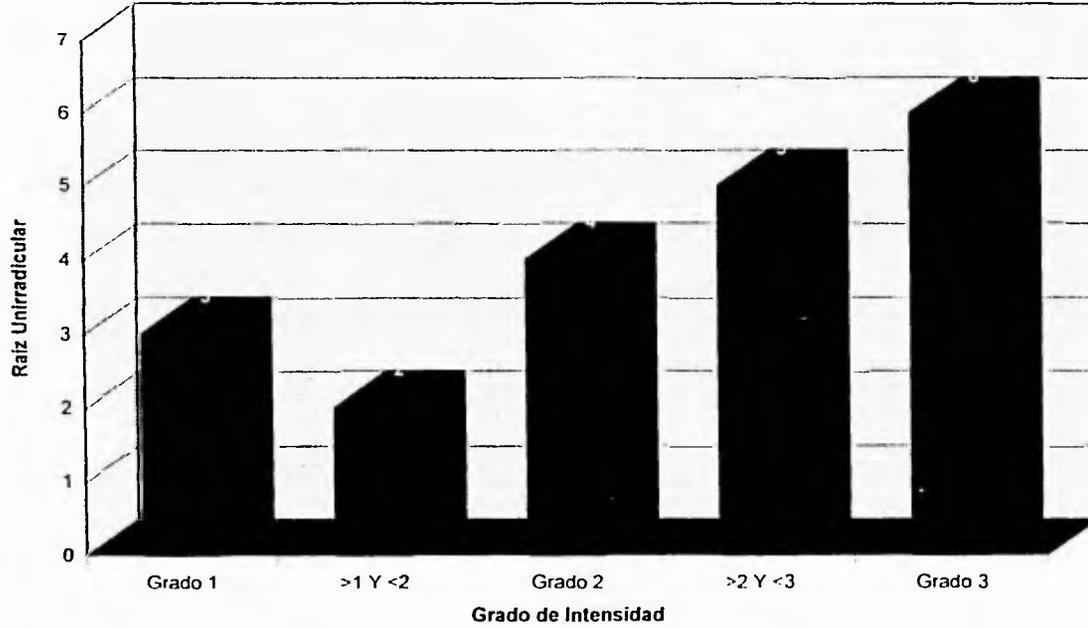
### RADIOLUCIDEZ TECNICA BISECTRIZ



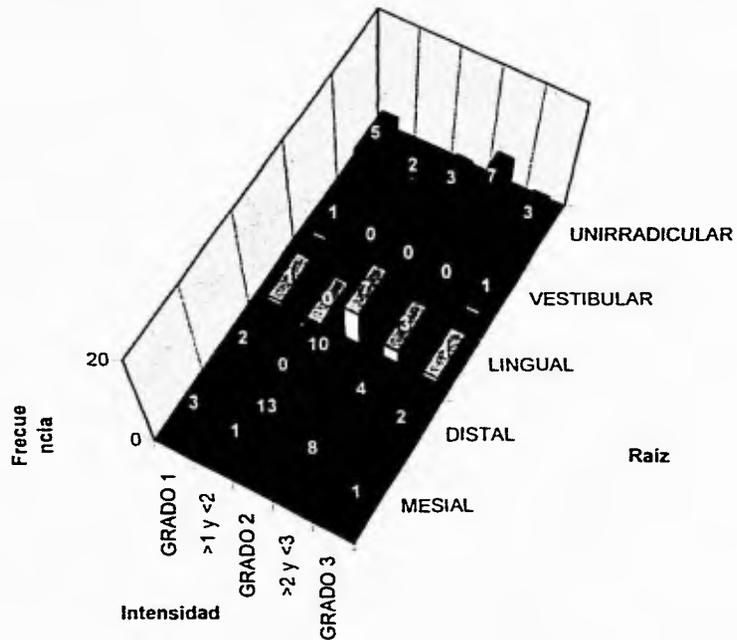
### RADIOLUCIDEZ TECNICA BISECTRIZ

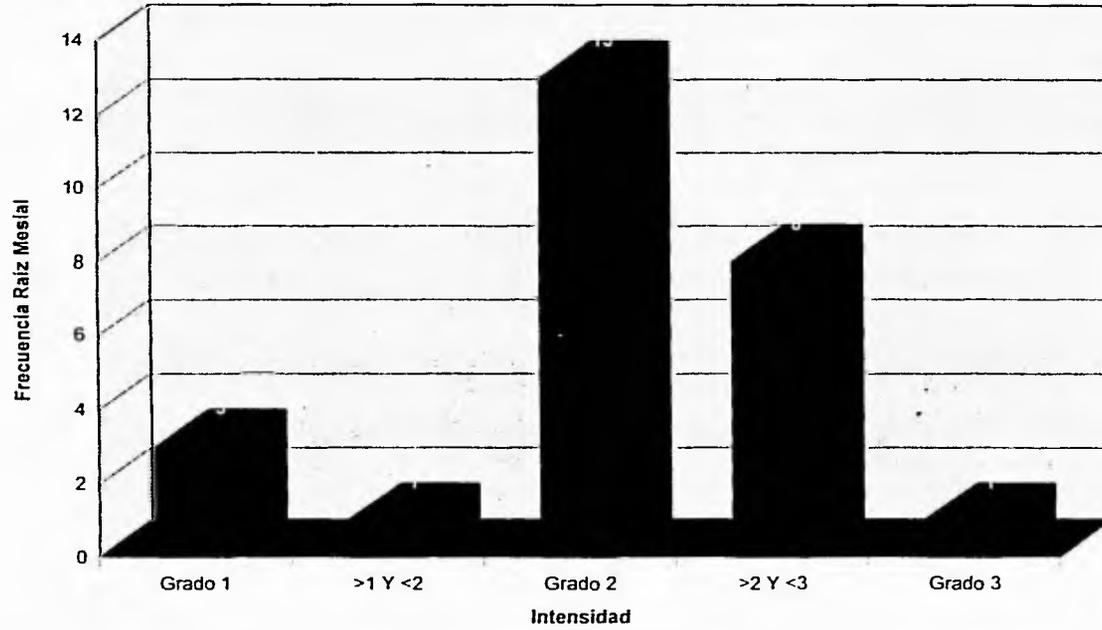


### RADIOLUCIDEZ TECNICA BISECTRIZ

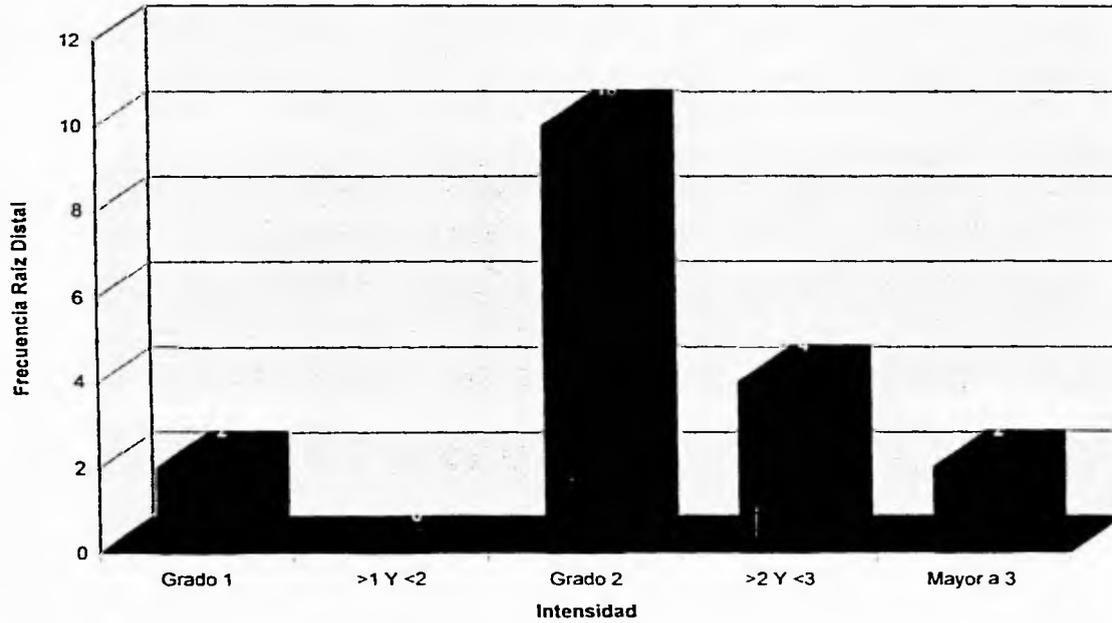


### GRADO DE RADIOLUCIDEZ TECNICA PANORAMICA

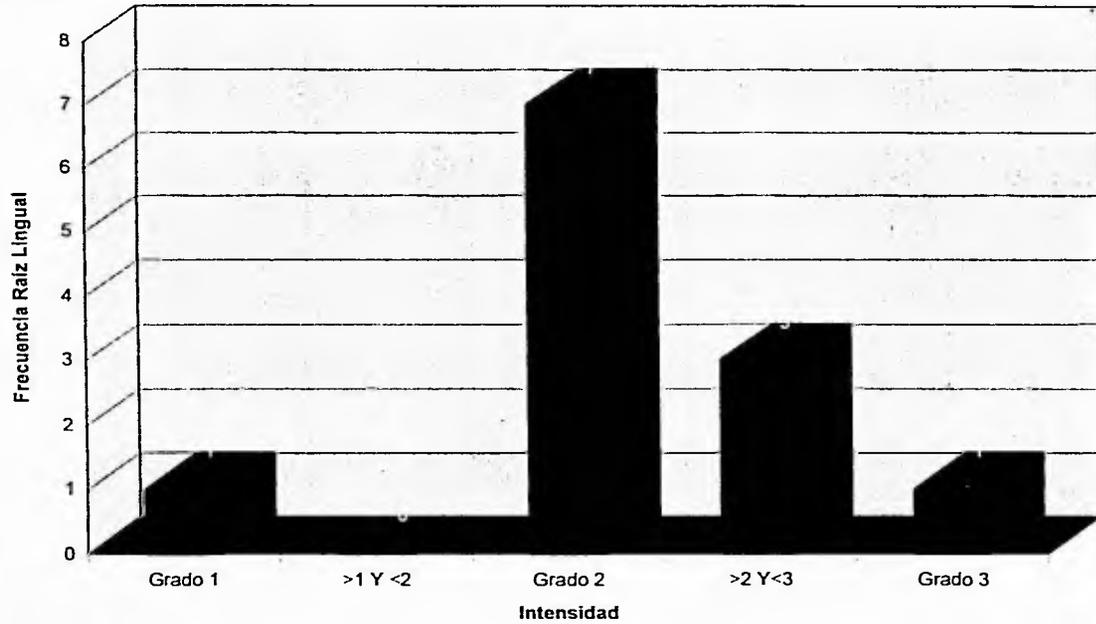


**RADIOLUCIDEZ TECNICA PANORAMICA**

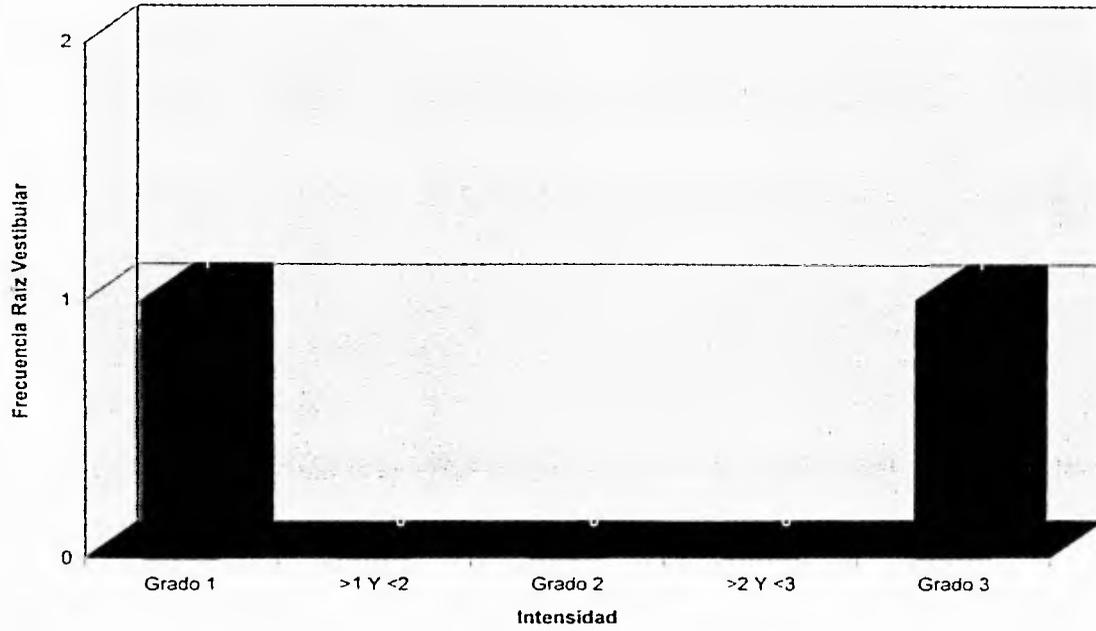
### RADIOLUCIDEZ TECNICA PANORAMICA



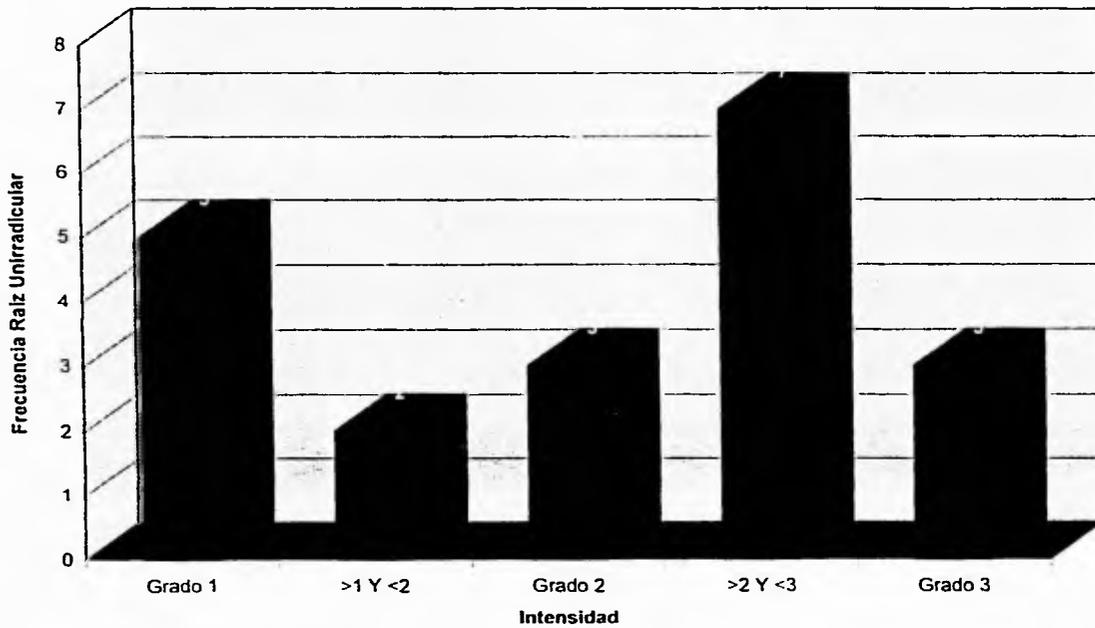
### RADIOLUCIDEZ TECNICA PANORAMICA



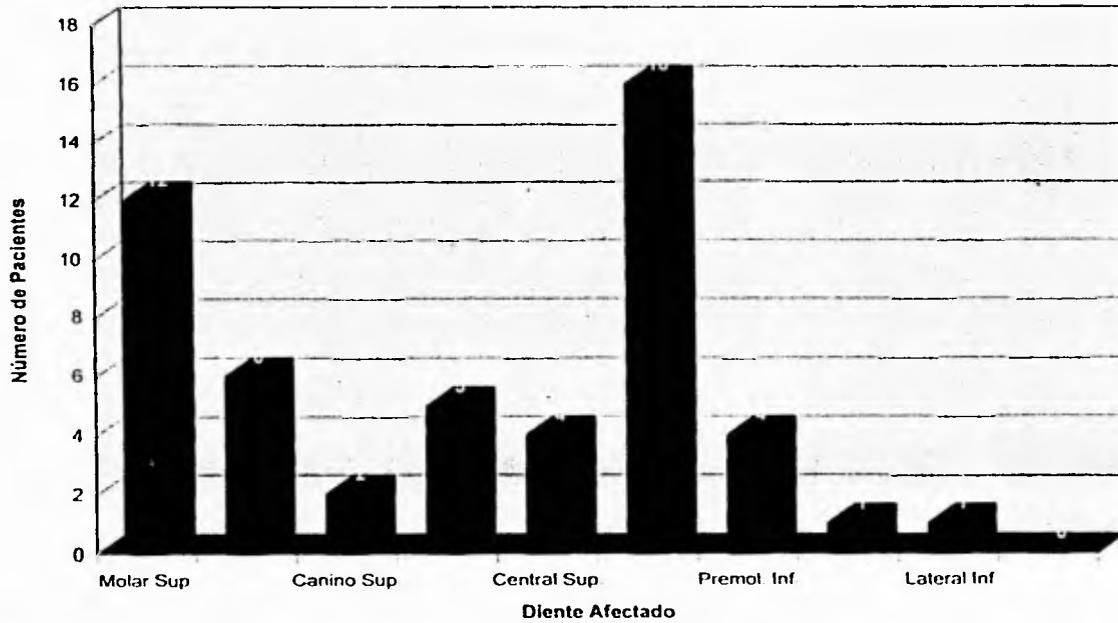
### RADIOLUCIDEZ TECNICA PANORAMICA



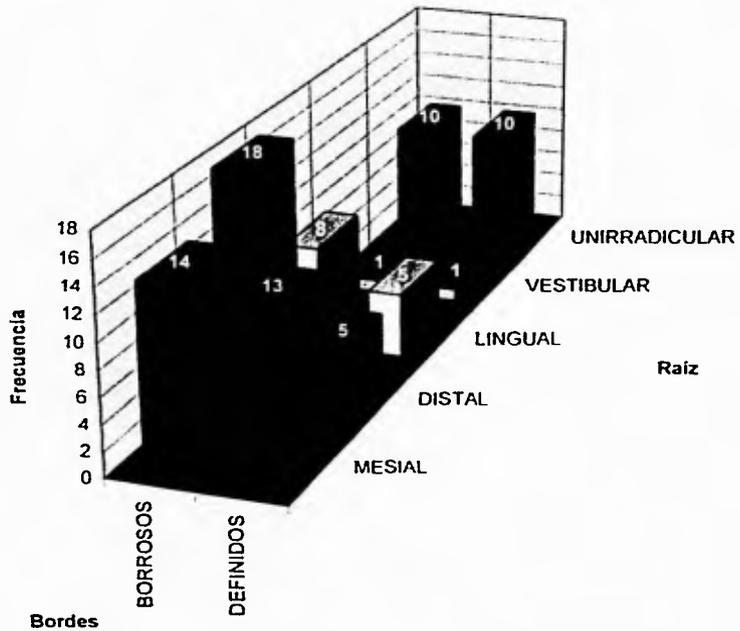
### RADIOLUCIDEZ TECNICA PANORAMICA



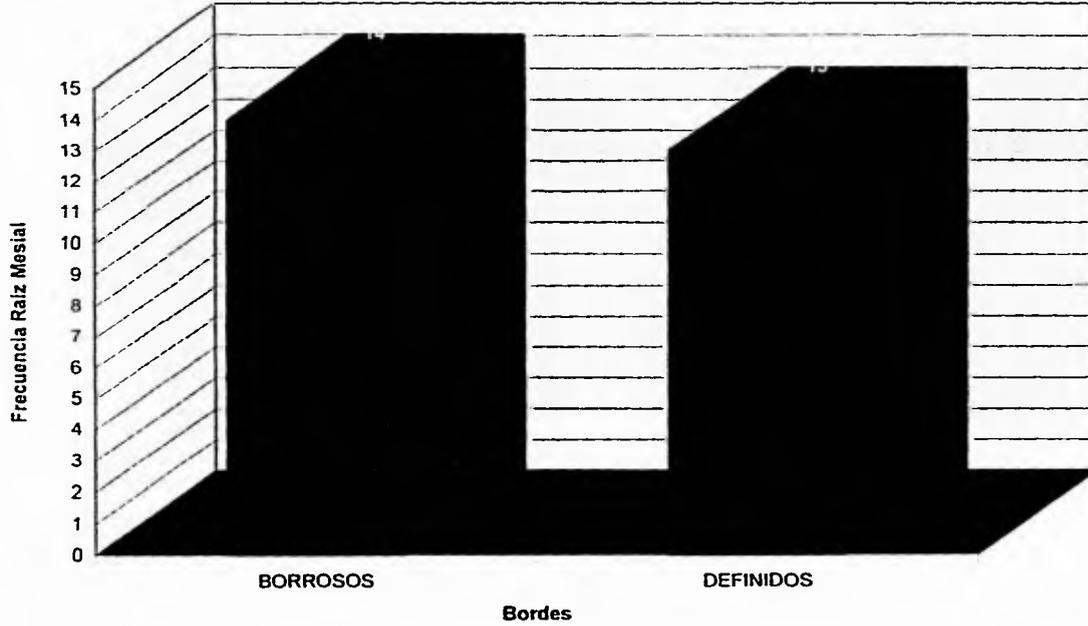
### INCIDENCIA DE LA LESION



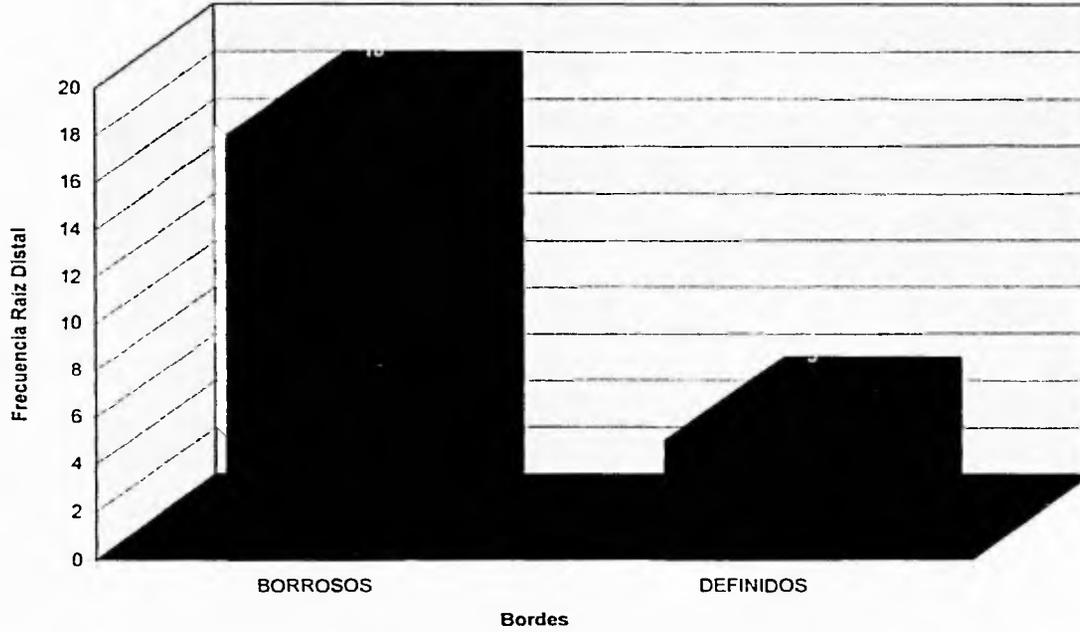
### BORDES DE LA LESION TECNICA BISECTRIZ



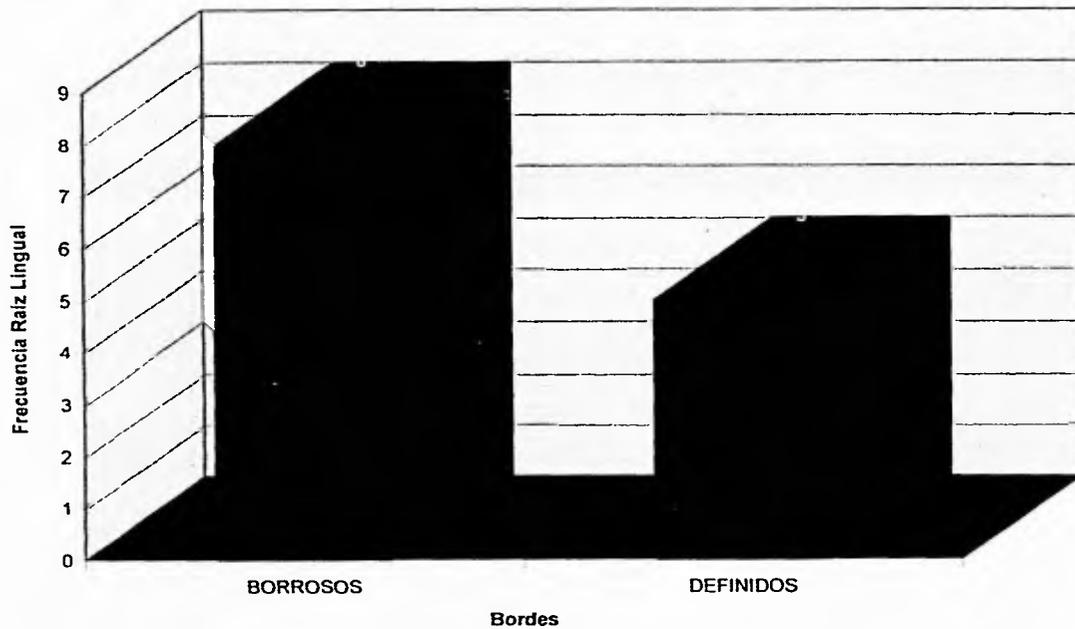
### BORDES DE LA LESION TECNICA BISECTRIZ



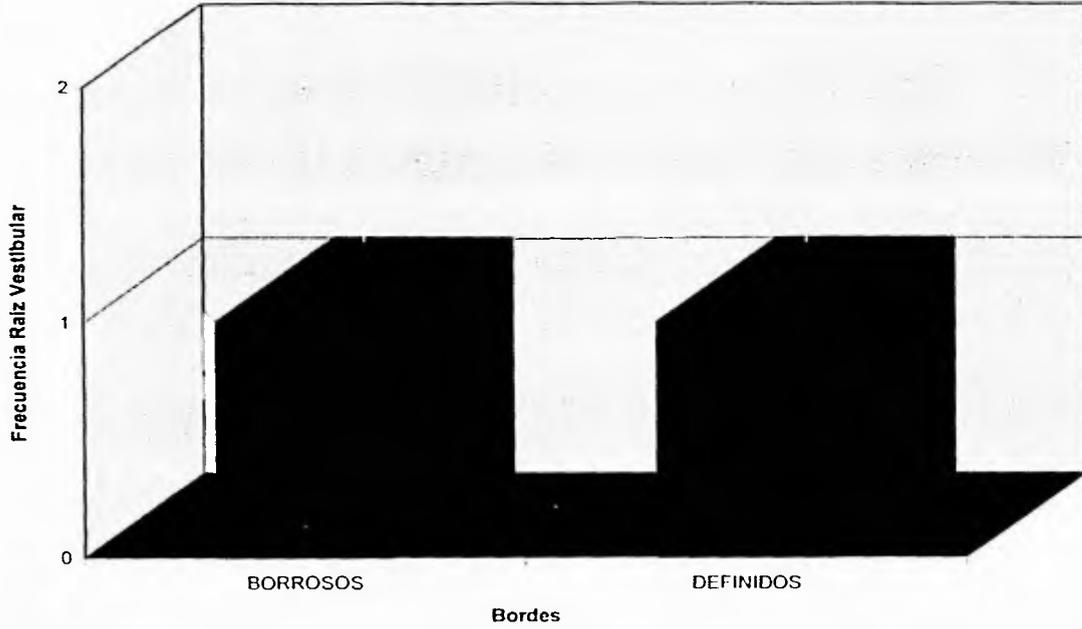
### BORDES DE LA LESION TECNICA BISECTRIZ



### BORDES DE LA LESION TECNICA BISECTRIZ

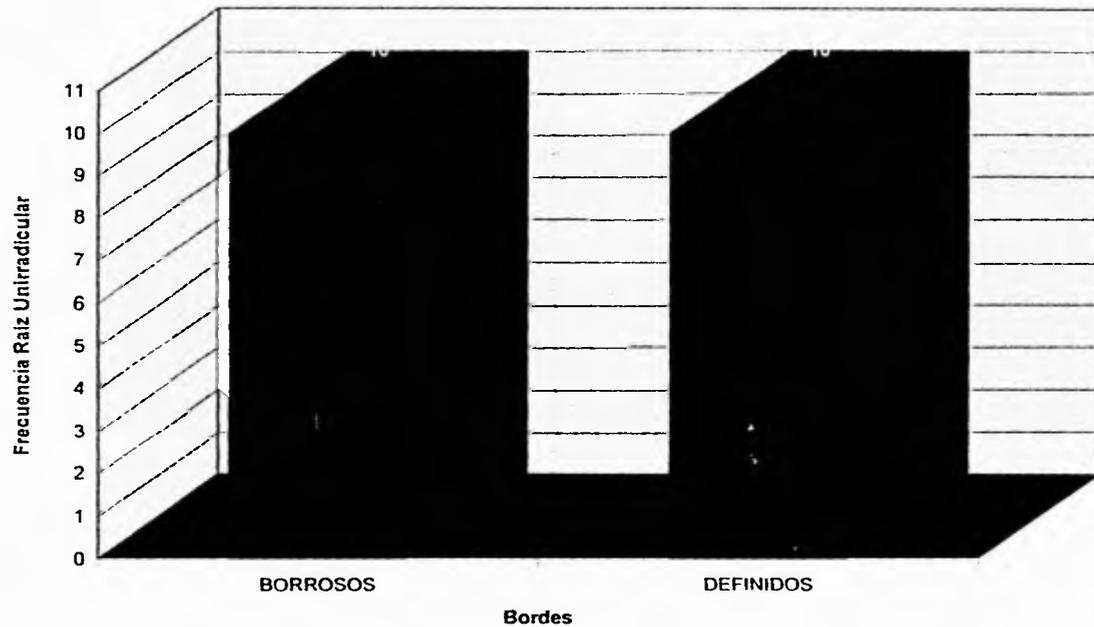


BORDES DE LA LESION TECNICA BISECTRIZ

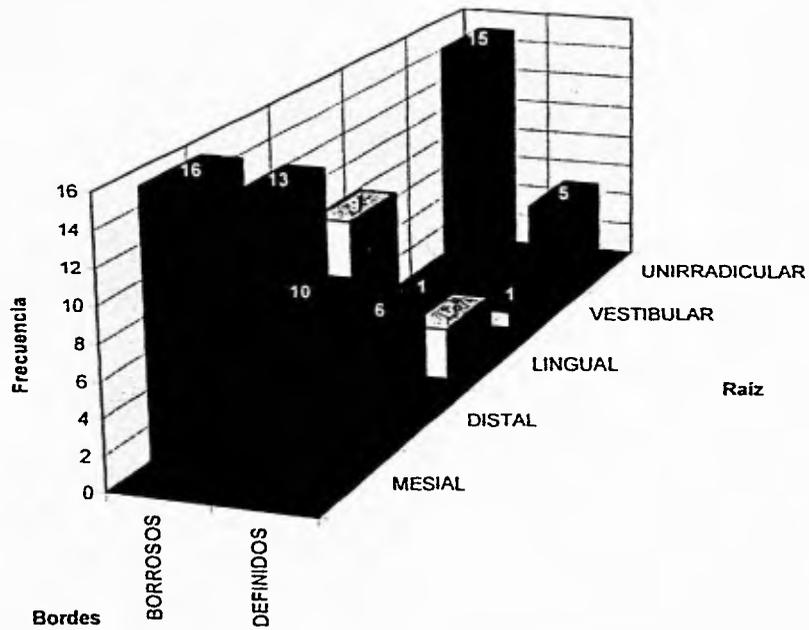


ESTA TERCERA PARTE  
SALIR DE LA DENTISTIA

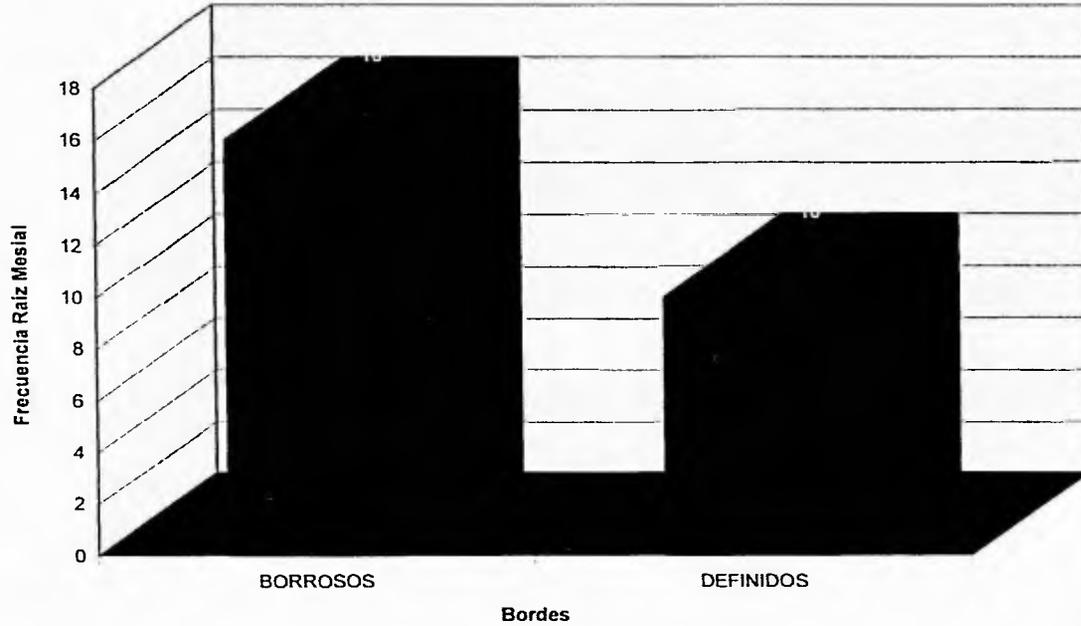
### BORDES DE LA LESION TECNICA BISECTRIZ



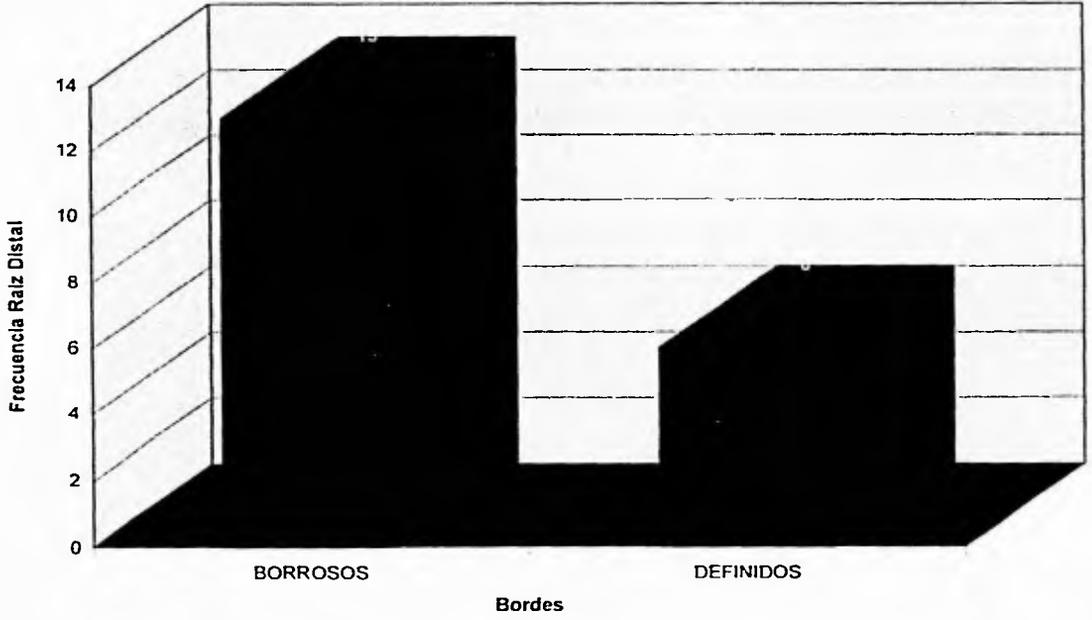
### BORDES DE LA LESION EN TECNICA PANORAMICA



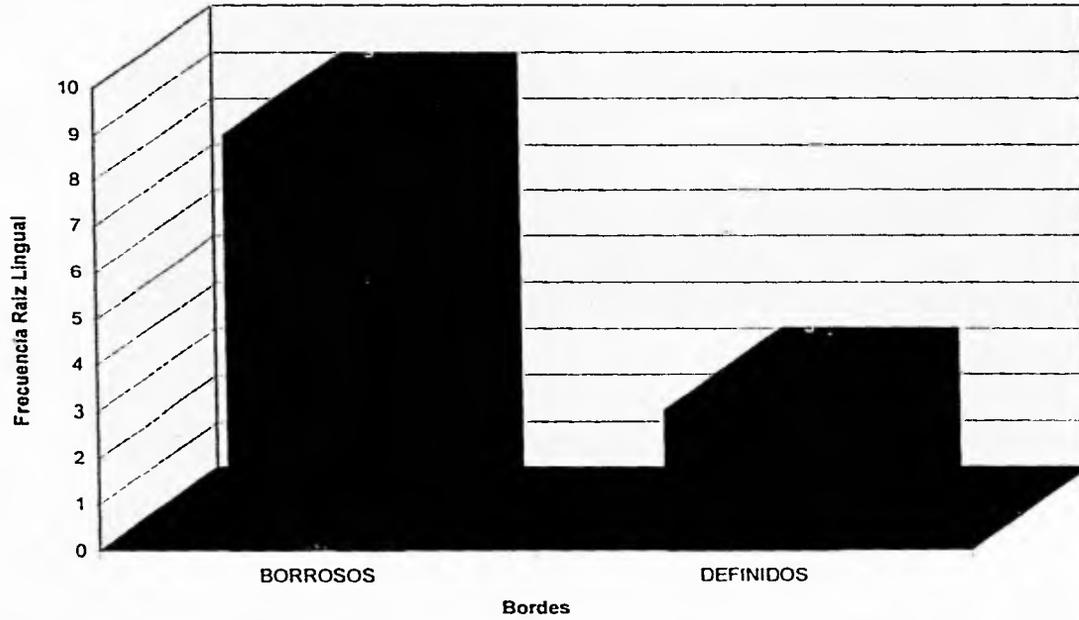
### BORDES DE LA LESION TECNICA PANORAMICA



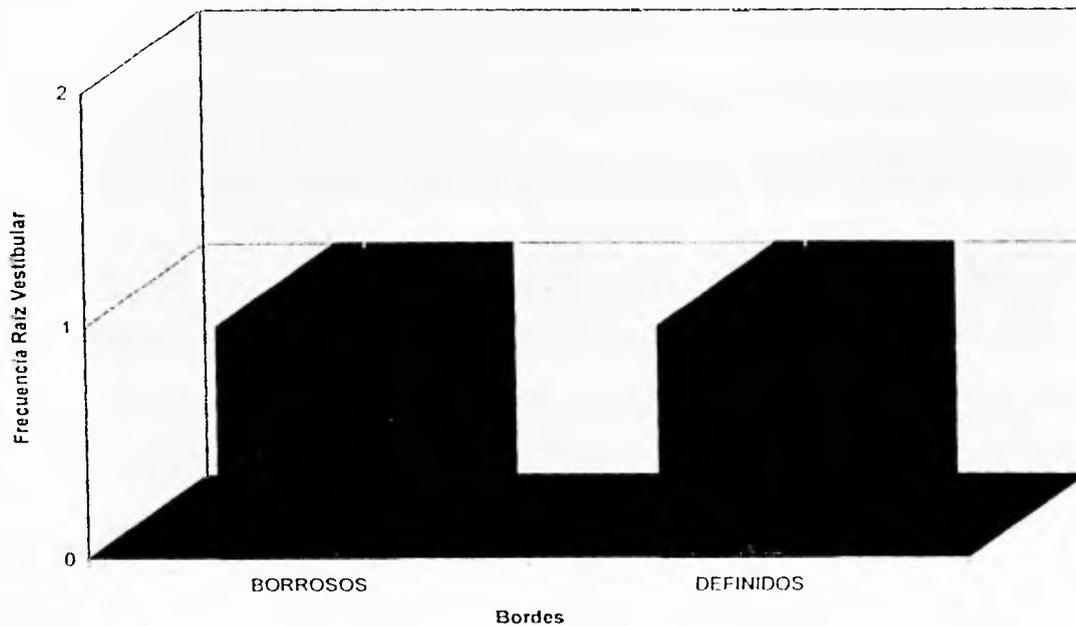
### BORDES DE LA LESION TECNICA PANORAMICA



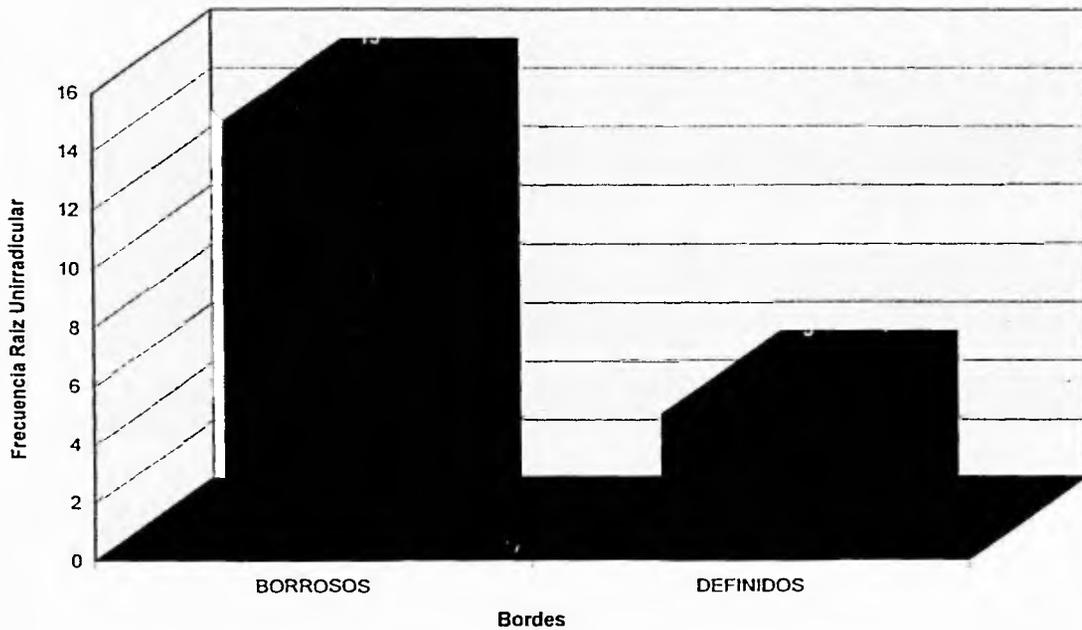
### BORDES DE LA LESION TECNICA PANORAMICA



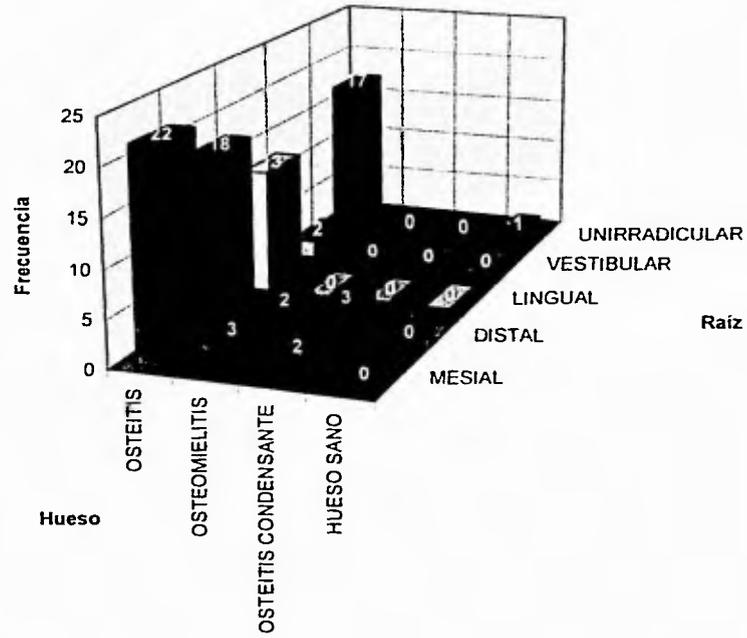
### BORDES DE LA LESION TECNICA PANORAMICA



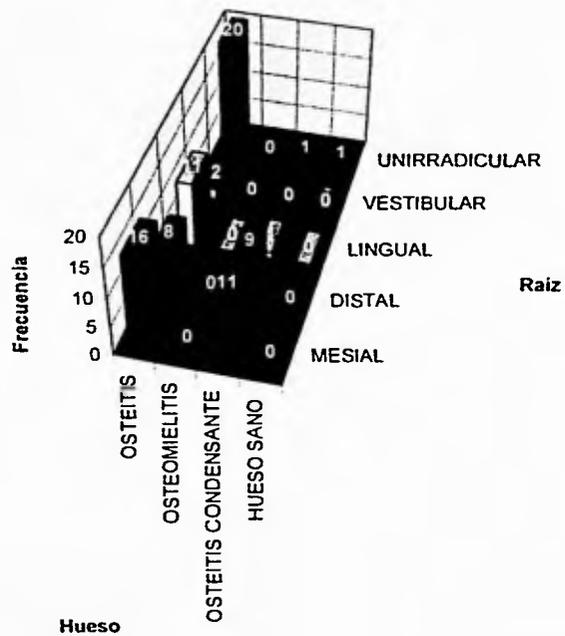
### BORDES DE LA LESION TECNICA PANORAMICA



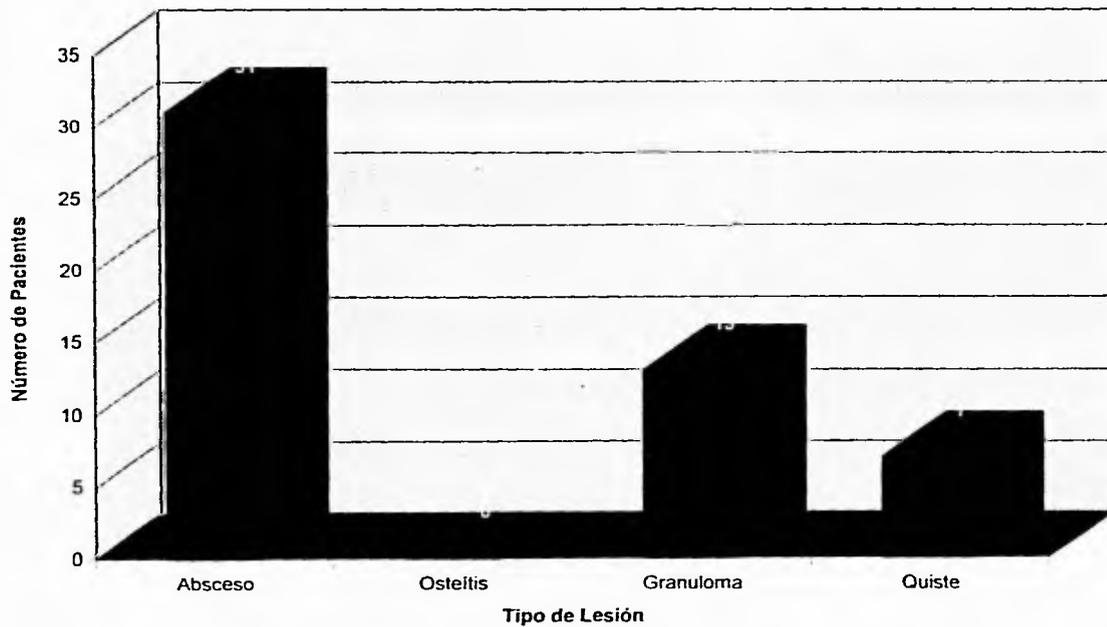
### HUESO ESPONJOSO CIRCUNDANTE EN TECNICA BISECTRIZ



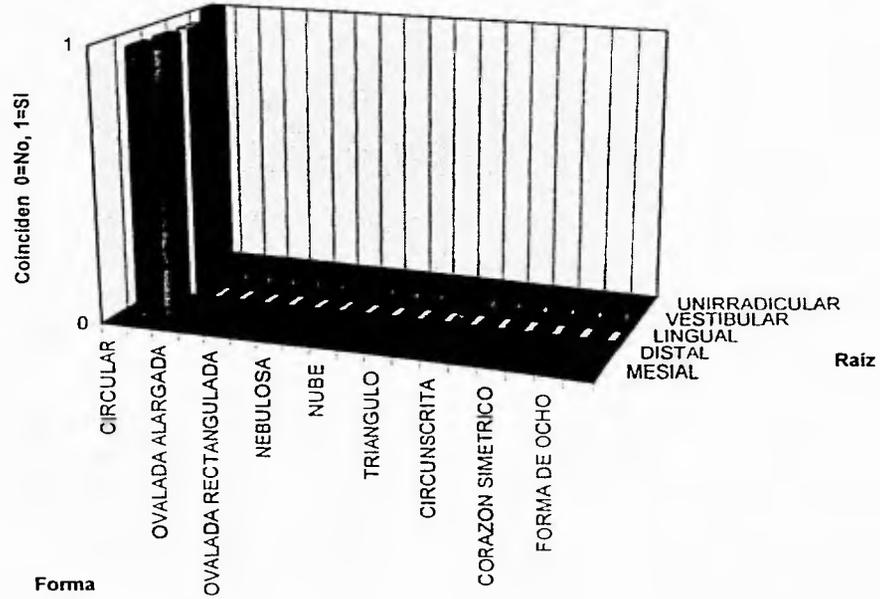
## HUESO ESPONJOSO CIRCUNDANTE EN TECNICA PANORAMICA



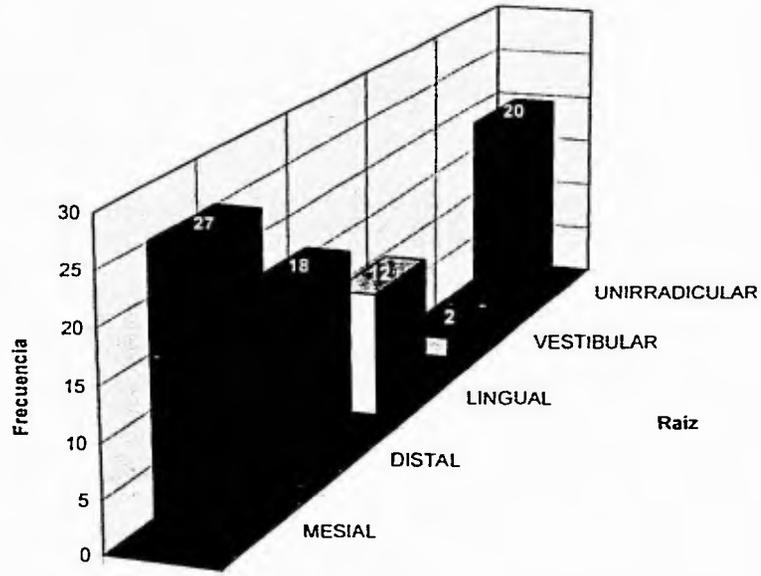
### DIAGNOSTICO DE PRESUNCION



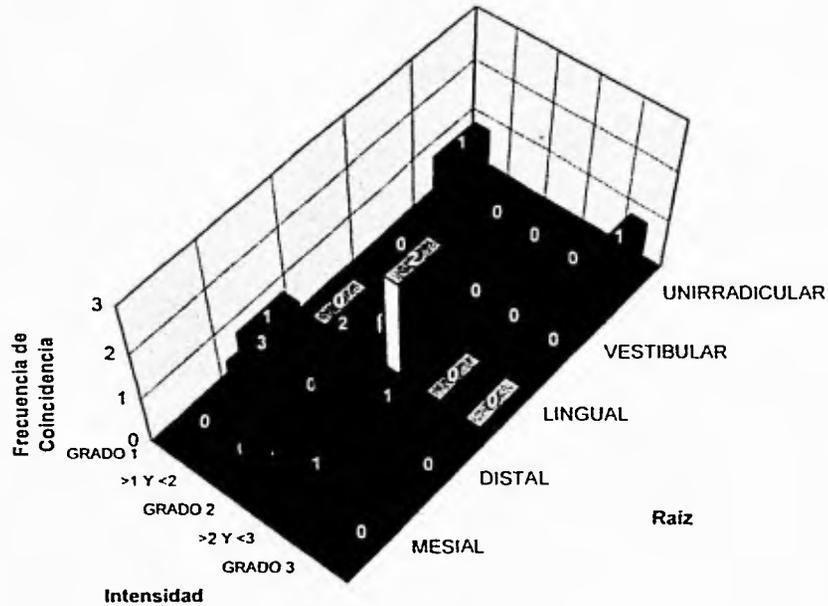
### COINCIDENCIA DE LA LESION ENTRE TECNICA PANORAMICA Y BISECTRIZ



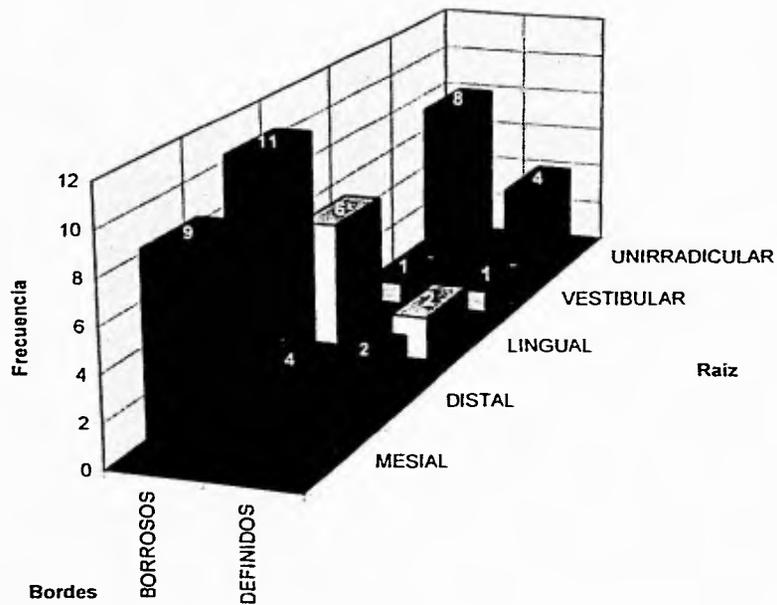
### COINCIDENCIA ENTRE TECNICA PANORAMICA Y BISECTRIZ DE LA RAIZ AFECTADA



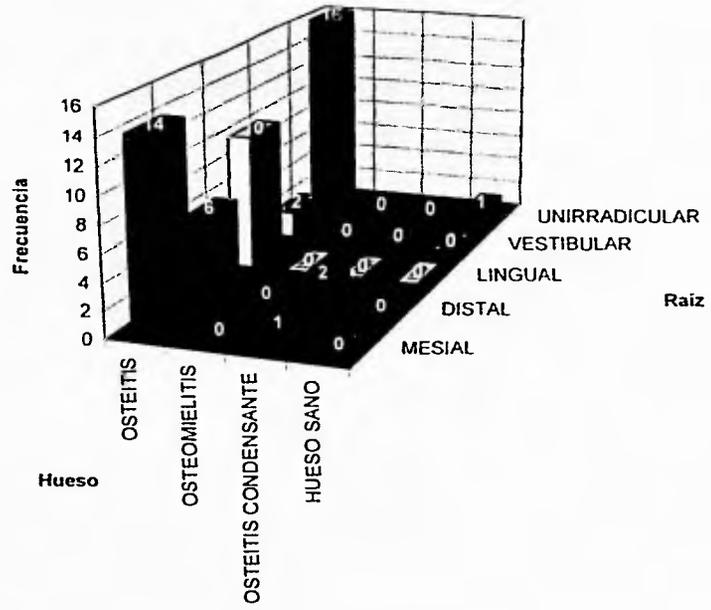
## COINCIDENCIA DEL GRADO DE RADIOLUCIDEZ ENTRE TECNICA PANORAMICA Y BISECTRIZ



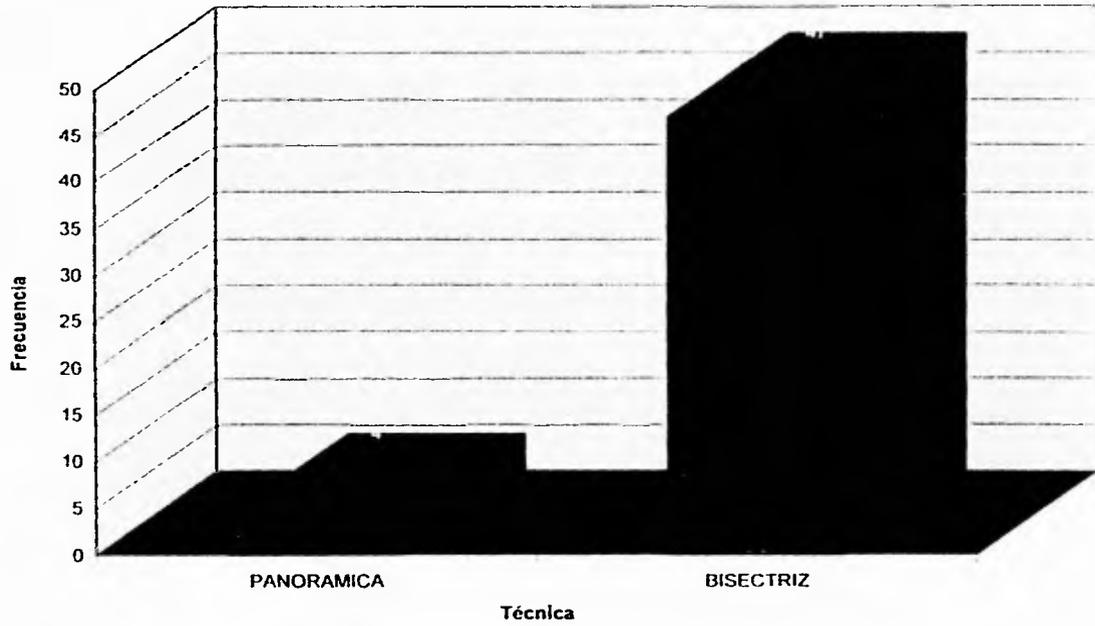
**COINCIDENCIA DE LOS BORDES DE LA LESION ENTRE TECNICA PANORAMICA Y BISECTRIZ**



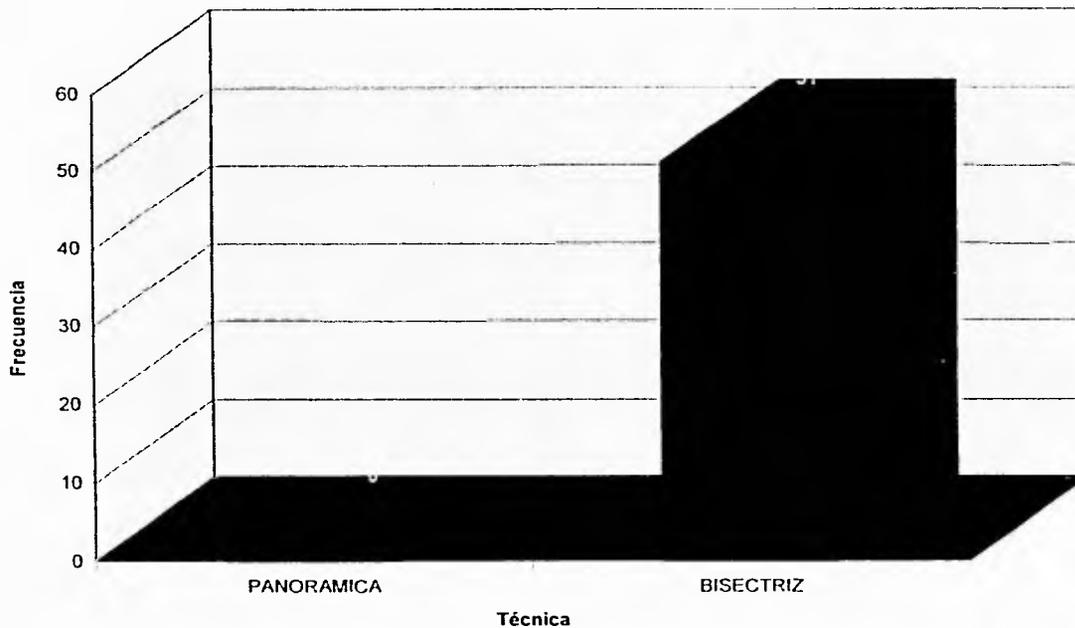
### COINCIDENCIA EN HUESO ESPONJOSO CIRCUNDANTE EN TECNICA PANORAMICA Y BISECTRIZ



### REGISTRO ENTRE LAS TECNICAS DE LAMINA DURA



### NITIDEZ ENTRE LAS TECNICAS



## XVI. DISCUSION

El estudio comparativo radiográfico ha podido determinar la superioridad de la nitidez de las lesiones periapicales radiolúcidas empleando la técnica bisectriz en nuestra investigación.

Dichos datos no se encuentran en la literatura ya que los existentes se limitan a la clásica descripción. Davies et al.<sup>12</sup> y Chomenco<sup>2</sup> en estudios realizados reportan, tan solo que las lesiones son apreciadas entre las técnicas, más no las describen ni les dan gran trascendencia.

En las imágenes comparadas se observó la existencia de los cambios de tamaño, ubicación, forma, intensidad radiolúcida, bordes y hueso que circunda a la lesión.

Los cambios de tamaño encontrados en la técnica panorámica no sustentan el propósito primario de la radiografía dental para obtener una imagen tan exacta como sea posible de las estructuras dentales, siendo dos los factores principales; la definición y el tamaño de la imagen radiográfica. El aumento de tamaño se podría considerar que es o debería ser constante en una proporción mayor al registrado en la técnica bisectriz, pero se ha comprobado en el presente estudio que dicho aumento se presenta tanto en sus longitudes verticales y horizontales o sólo en cada una de ellas.

Los datos se vuelven significativos si se considera en milímetros obtenidos el tamaño de la lesión, además que al aumentar de manera irregular, las formas se cambian para cada lesión originando diversidad de formas como las existentes en el estudio.

El hecho de que se presenten las lesiones en las dos técnicas no es suficiente, si se requiere hacer un buen diagnóstico, si las formas se cambian pueden enmascarar y semejar otro tipo de lesión, de las 18 formas en las que se clasificaron las lesiones, sólo tres tipos de lesión coincidieron, siendo todas en un caso, esto hace menos confiable la apreciación de la imagen panorámica, ya que incluso puede ser ocultada por las estructuras anatómicas o aparentar la presencia de ellas, como en el caso de algunas rarefacciones que se apreciaron en el estudio y al ser tomada la radiografía periapical se comprobó que no existían.

El pasillo focal existente de cada aparato contribuye a este tipo de alteración de la imagen, si recordamos que la posición de los incisivos al quedar por delante de dicho pasillo se proyectan reducidos y si se hallan por detrás se verán ampliados, pero además que tratándose de cuerpos esféricos ubicados sobre el pasillo se verán de igual forma esféricos, y si dichos cuerpos se encuentran fuera del pasillo en dirección al tubo se ven ampliados ovalados en sentido horizontal, y los que quedan del lado de la película ovalados en sentido vertical y muy reducidos, se comprende por que la lesión no se aprecia semejante a la de la imagen periapical.

En el estudio algunas lesiones se llegaron a ocultar por las estructuras anteriores, tanto superiores como inferiores, además de la zona posterior en superiores principalmente correspondiente al área del seno de maxilar. Sabemos que pueden ser ocultadas las lesiones

en dichas áreas, pero no que puedan presentar cambio en la ubicación de manera tan importante al grado de poder sobreponerse así mismas y dar mayor intensificación radiolúcida, o que se agrupen haciendo más grande el área afectada. Este tipo de modificaciones cambia el diagnóstico en algunos casos.

Si se toma en cuenta que el absceso, granuloma y quiste tienen sus características radiográficas con base en estudios histopatológicos en la técnica bisectriz, se entiende que es más confiable. En panorámica estas características quedan totalmente fuera del patrón utilizado, pues se pueden ver alteradas. El aumento de la distancia del objeto al plano de registro fue el determinante para colocar a la panorámica sobre la bisectriz con mayor número de registros borrosos que definidos en la presente investigación.

Novillo<sup>13</sup> menciona que pequeñas reabsorciones de hueso esponjoso, no siempre se observan en las radiografías, pero si llegan a involucrar una de las tablas registrarán una imagen radiolúcida visible y si ha involucrado ambas tablas se ve una nítida imagen radiográfica.

La intensidad radiolúcida sin ser un factor determinante contribuye a la interpretación radiográfica. Si consideramos que normalmente es mayor en un quiste la radiolucidez que en un granuloma en la imagen bisectriz, en la imagen panorámica por el aumento de densidades está radiolucidez se ve afectada perdiendo calidad la imagen.

La clasificación subjetiva en el estudio del grado de radiolucidez, se ha hecho con el fin de determinar la variación de la intensidad existente para cada una de las técnicas

utilizadas ante la imposibilidad de ser mediadas, ya que no se encontró un método adecuado para determinar como influye la destrucción del hueso esponjoso en las etapas de intensificación radiolúcida además de que este sería tema para otra investigación así como la apreciación del hueso esponjoso circundante en panorámica.

## CONCLUSIONES

De los hallazgos obtenidos en la presente investigación se concluye que:

- El objetivo de la panorámica es obtener en una sola imagen la estructura dentaria completa.
- Para un escrutinio general se recomienda el uso de la panorámica.
- En la técnica panorámica el aparato esta limitado a un pasillo focal por lo que las clases II y III no se ajustan.
- Si la posición de la cabeza del paciente es otra a la indicada presentará mayor distorsión de las imágenes.
- La técnica panorámica mostró mayor distorsión y borrosidad de las lesiones encontradas.
- La técnica panorámica oculto lesiones y creo imágenes falsas de lesiones.
- La técnica panorámica cambió la forma, tamaño, ubicación, bordes e intensificación de la radiolúidez de las lesiones perdiendo calidad la imagen de manera significativa.
- La técnica panorámica no reemplaza a la técnica bisectriz.
- La técnica bisectriz ofrece muy buena definición del tercio apical.
- La técnica bisectriz se ajusta a todas las bocas.
- La técnica bisectriz es de primera elección al tener seguridad de que se trata de una lesión periapical.
- La técnica bisectriz demostró siempre definición y nitidez de las imágenes de las lesiones.
- No olvidar que todas las técnicas radiográficas tienen sus respectivas aplicaciones.

- Complementar con la técnica bisectriz la imagen obtenida de la panorámica.
- Si la técnica panorámica registra alguna patología, tomar sólo las películas periapicales para su comprobación, ya que es mayor la radiación en una serie radiográfica.

## BIBLIOGRAFIA

1. BASKAR,S.N. Patología Bucal, 2a ed, El Ateneo, Argentina 1975.
2. CHOMENKO Alex, Atlas Interpretativo de la Pantomografía Maxilo Facial, Doyma, España 1990.
3. GOMEZ Mataldi Recaredo A, Radiología Odontológica, 3a ed. Mundi, Argentina 1979.
4. HAM Arthur Worth, Cormarck David H., Tratado de Histología, 2a. ed. Interamericana, México 1987.
5. INGLE Jhon Ide, Jerry F. Taintor, Endodoncia, 3a. ed. Interamericana, México 1992.
6. LERMAN Salvador, Historia de la Odontología, 2a ed., Mundi, Argentina 1964.
7. POYTON H.G., Pharoah M. J., Radiología Bucal, 2a ed. Interamericana, México 1992.
8. SHAFER William, Tratado de Patología Bucal, 4a ed. Interamericana, México 1988.
9. WUHERMAN Arthur H., Lincoln R. Manson, Radiología Dental, 3a ed, Salvat España 1983.
10. Diccionario Odontológico, Ciro Durante A., 4a ed. Mundi Argetina 1982.
11. Carranza y Vázquez, Radiografía: Guía Práctica, Práctica Odontológica, 2a y última pte., vol. 8, No. 7, Jul-Ago. 1985.
12. Davies E. E.,et al, Panoramic Versus Periapical Surveys, Dental Radiography and Photography, Kodak, vol. 50, No. 3, 1977.
13. Novillo Alberto E., Lesiones Periapicales, Circulo Odontológico de Rosario, 56-57-58-59, Enero 1984 Abril 1987.

Señor te doy gracias por la vida,  
las personas que haz puesto en mi camino  
porque me haz permitido llegar a este momento  
pero sobre todo, porque siempre haz estado conmigo

#### **A MIS PADRES Y A MIS HERMANOS**

Porque desde el principio supieron alentarme para salir adelante,  
por su amor, su paciencia, desvelos, sacrificios  
y porque siempre creyeron en mi.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
Por haber permitido mi estancia en ella, los conocimientos  
y experiencias recibidos para mi formación profesional.

AL Dr. GREGORIO MEDINA TREJO  
Por que es un gran profesor, porque siempre  
me guió, apoyó y alentó en la realización de mi trabajo.

**AL Dr. Fco. JAVIER DIEZ DE BONILLA Y CALDERON**  
Por el apoyo recibido para la realización de mi trabajo.

**A MIS AMIGOS Y PROFESORES**  
Porque fueron parte importante  
en mi superación

**A JUAN CARLOS GARZA GARCIA**  
Por su ayuda en el sistema de computo.