



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Análisis descriptivo de la Ortopantomografía
en niños de 6 a 12 años.

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

CLARA RAQUEL MEJIA GUILLEN

DIRECTOR: CD JAVIER ALEJANDRO ROMERO GUIZAR

ASESORA: CD FABIOLA TRUJILLO ESTEVES

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'V. B. Trujillo', is written over the name of the advisor.

MEXICO, D. F.

MAYO

2005

m. 342818



INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
Fundamentos de la Ortopantomografía	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACIÓN	12
HIPÓTESIS	13
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVO ESPECÍFICO	15
METODOLOGÍA	16
Material	17
Método de exploración de la Ortopantomografía	18
Método de evaluación de asimetrías: Análisis de Levandoski	23
Método de la Estimación de la Edad Dental de Demirjian	29
RESULTADOS	37
DISCUSIÓN	59
CONCLUSIONES	61
REFERENCIAS	62
ANEXO	63



Introducción

La Ortopantomografía o radiografía panorámica es una técnica de diagnóstico destinada a obtener una imagen de las estructuras craneodentofaciales.

Esta técnica provee de datos para cualquier tratamiento dental, dado a que constituye una visión global de todos los elementos dentarios del maxilar, mandíbula y componentes óseos adyacentes.

La ortopedia craneodentofacial es una rama de la odontología destinada al diagnóstico y tratamiento de las afecciones neuro-músculo-esqueléticas del individuo durante el crecimiento.

Dentro de la ortopedia craneodentofacial la Ortopantomografía es una herramienta crucial para el diagnóstico certero aunado a otras técnicas radiográficas. Mediante esta técnica radiográfica se puede hacer un diagnóstico precoz de diversas patologías. Además de ser un registro en la historia clínica, se considera un parámetro comparativo en las distintas fases del tratamiento.



ANTECEDENTES

Dentro de la radiología odontológica, los principios de la tomografía fueron aplicados para dar a lugar a un nuevo tipo de exámenes radiográficos llamados pantomográficos. Por medio de los aparatos pantomográficos se obtienen imágenes de determinadas regiones, por lo que surgieron nuevas técnicas específicas para áreas craneodentofaciales ¹.

En 1895 Roentgen descubre los Rayos X, y toma la primera radiografía de mano en la historia.

En 1896 se toman las primeras radiografías dentales. Koenig realizó catorce radiografías dentales en febrero; y en el mismo mes el doctor Walkoff le pidió a su colega Gusel que le tomara una radiografía de sus molares.

En 1899 Kells toma la primera radiografía dental en paciente, verificando si un conducto radicular había sido obturado.

En 1901 Rollins documenta por primera vez los peligros de los rayos X.

En 1925 Raper publica el primer texto de radiología dental.

En 1930 empieza la tomografía en Francia con Vocage ².

En 1948 Ott idealiza el prototipo de un pequeño tubo de rayos x que será colocado dentro de la cavidad bucal acompañando las curvaturas del arco superior e inferior obteniendo una imagen casi total de los dientes en un solo examen radiográfico.



En 1949 Paatero llama pantomografía al método que recurría a la tomografía.

En 1952 Paatero describe su método donde posibilita la reproducción radiográfica en las películas comunes de superficies proyectadas sobre un plano. Nelsen y Kumpuña describen el método determinado como Radiografía Panorámica, citando los elementos básicos del aparato con sus probables aplicaciones y limitaciones.

En 1953 se lanza en el 7º Congreso Internacional de Radiografía el aparato Panoramix, fabricado por una compañía suiza basada en la idea de Ott.

En 1957 surge la preocupación por la radiación del paciente al tomar la radiografía panorámica por medio un estudio sobre la protección frente a las radiaciones.

En 1961 Paatero presenta la evolución de los procesos radiográficos pantomográficos desde los aparatos que funcionaban con un centro de rotación hasta los que presentaban tres centros rotacionales como los Ortopantomógrafos.

En 1963 Mitchell y Richmosnd analizan las Ortopantomografías según la clínica odontológica, presentando resultados y discutiendo su valor práctico en la odontología.

En 1964 Tammisalo utiliza la ortopantomografía para el examen de articulación temporomandibular, sugiriendo un nuevo método para el registro de ésta área en proyección axial en el Ortopantomógrafo. En el mismo año, Tammisalo explora la técnica de la Ortopantomografía utilizándola en el



examen de los senos paranasales. Jung verifica que la dosis gonadal resultante del examen ortopantomográfico de los dientes es mucho menor que la dosis resultante de las radiografías intrabucales convencionales.

En 1967 Phillips analiza detalladamente los principios y el funcionamiento del Ortopantomógrafo observando también la imagen que se obtiene, ventajas y limitaciones. En este mismo año Weinstein y Graber presentan un trabajo que le atribuye a las Ortopantomografías una continuidad de las radiografías sectoriales integrándolas en una sola imagen integrada.

En 1968 Blackman presenta un informe sobre las estructuras anatómicas visualizadas en el Panoramix, además de hacer comentarios sobre la exposición radiográfica y la técnica. Laney y Tolman realizan un estudio donde exaltan el valor de la Ortopantomografía en los centros médicos por dar una imagen global del maxilar, mandíbula y estructuras adyacentes en menor espacio, corto tiempo, menor radiación, y gran valor en el diagnóstico precoz y exámenes de verificación. En este año, Langland analiza el empleo de Ortopantomografías resaltando su valor clínico como en la ayuda diagnóstico en clases, investigaciones y presentaciones de casos.

En 1970 Pappas y Wallace utilizaron la Ortopantomografía en el examen de glándulas salivales por medios de contraste (Sialografías) relatando los métodos para su obtención. Johnson presenta un análisis de Ortopantomografías de rutina en 2486 pacientes examinados, de los cuales 645 presentaron incidencia de anomalías dentarias, confirmando de este modo la validez de las Ortopantomografías como exámenes de rutina. Haavikko y Mattila utilizaron la Ortopantomografía para la evaluación del estadio de erupción de los dientes permanentes sustituyendo a los deciduos, haciendo la correspondencia clínica.



En 1971 Manson- Hing presenta los detalles técnicos y las aplicaciones de un nuevo aparato para la obtención de Ortopantomografías, el GE 3000 representando de este modo un paso más adelante en la pantomografía dental. Donely estudiando Ortopantomografías de 997 soldados de la Fuerza Aérea Canadiense resalta el valor de este examen para grandes masas poblacionales. En este mismo año Barclay y colaboradores, aplican el examen Ortopantomográfico en el estudio de pacientes edéntulos resaltando el valor de este estudio.

En 1972 Ranta, utilizando exámenes Ortopantomográficos, realiza un estudio en pacientes con fisuras labiopalatinas.

En 1973 Phillips y colaboradores, estudian las apariencias de las lesiones óseas comparándolas con los exámenes periapicales convencionales. Este mismo año, Demirjian y Goldstein establecieron un método para la determinación de la edad dental a partir de los estadios de mineralización de los dientes permanentes en Ortopantomografías³.

En 1975 Schulz y colaboradores, estudian las luxaciones de la articulación temporomandibular por medio de la Ortopantomografía.

En 1976 McVaney y colaboradores estudian con la Ortopantomografía la presencia de dientes supernumerarios impactados.

En 1980 Witcher y colaboradores, sugieren el uso de delantal de goma emplomado durante la realización la toma de la Ortopantomografía.

En 1981 Panella realiza una investigación para la aplicación de los exámenes Ortopantomográficos de la región temporomandibular.



En 1991 Levandoski describió un análisis para la interpretación de la articulación temporomandibular, empleando la Ortopantomografía ⁴.

En 1995 Piedra reportó el análisis de Levandoski en Ortopantomografías para el diagnóstico de asimetrías dentales y faciales ⁵.

En 1999 Seow estudia la prevalencia de defectos dentinarios intracoronaes preruptivos en la Ortopantomografía. Blocklebank refiere una técnica para el estudio de las Ortopantomografías.

En 2001 Hayakawa y colaboradores, recomiendan el uso de programas preestablecidos en los pacientes pediátricos para la reducción la radiación ^{5,7}.

- Fundamentos de la Ortopantomografía

Los aparatos para la toma de Ortopantomografías se clasifican en dinámicos y estáticos. Los dinámicos o cinemáticos son aquellos en los cuales hay desplazamiento del aparato de rayos x y la película; y los estáticos, donde la fuente de rayos x se coloca dentro de la boca.

Las Ortopantomografías presentan tres principios básicos: giro de la fuente de rayos x y película alrededor de la cabeza del paciente; giro del paciente entre la fuente de rayos x y la película y la colocación de la fuente dentro de la boca del paciente.

En el procedimiento cinemático, el aparato es constituido por el cefalostato que inmoviliza la cabeza del paciente; la película radiográfica es colocada en una plataforma giratoria dentro de un chasis flexible con curvatura adecuada



a la configuración de la cara del paciente. El conjunto silla- cefalostato- paciente gira en un único eje vertical en un sentido determinado, mientras gira la película en sentido opuesto⁶. Figura 1 y 2.

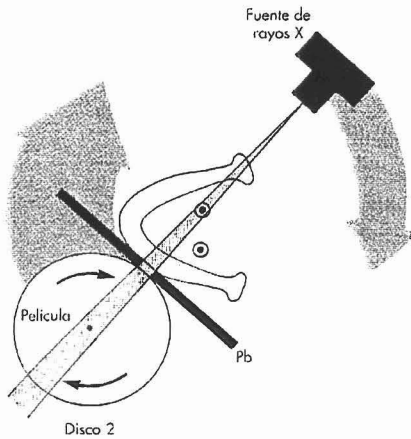


Fig 1 Procedimiento cinemática. White

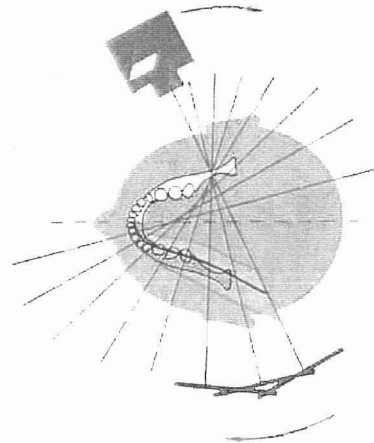


Fig 2 Conjunto cefalostato- paciente- película. Pasler

El plano focal es una zona curva o imagen tridimensional en la que las estructuras están bastante bien identificadas en las Ortopantomografías. Las estructuras anatómicas localizadas fuera el plano focal aparecen borrosas, aumentadas o disminuidas de tamaño y a veces distorsionadas hasta el punto de ser irreconocibles⁸. Figura 3.

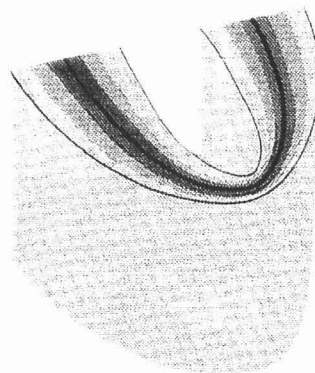


Fig 3 Plano focal. White



Para poder tomar correctamente la radiografía es necesario pedir a los pacientes que se retiren las prótesis y accesorios para evitar artefactos que dan como resultado una proyección deficiente.

La punta de la lengua del paciente debe tocar los incisivos superiores y paladar para evitar la formación de una cámara de aire que aumenta la intensidad de radiación resultando una proyección con las raíces invisibles.

La posición vertical correcta del paciente determina la calidad de la radiografía. Las radiografías tomadas con el mentón elevado darán como resultado la proyección del piso nasal sobre las raíces y gérmenes maxilares permitiendo una mejor visualización de la cavidad nasal; las articulaciones temporomandibulares se proyectarán hacia los lados. Figura 4.

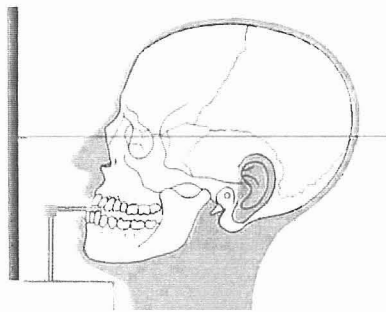


Fig 4 Paciente con mentón elevado. Pasler



Las radiografías tomadas con el mentón bajo, proyectan el piso nasal hacia arriba se eleva y en general la radiografía da un aspecto de sonrisa. Figura 5.

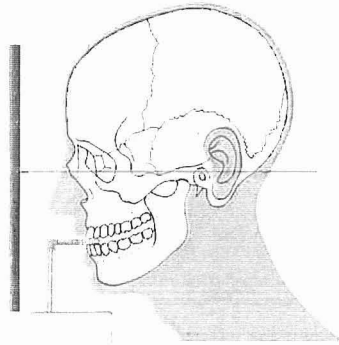


Fig 5 Paciente con mentón bajo. Pasler

La posición sagital errónea del cefalostato también modificará la proyección de las estructuras, desplazando lateralmente provocando imágenes asimétricas ¹. Figura 6.

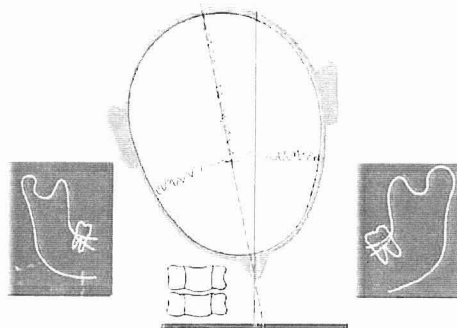


Fig 6 Posición sagital. Pasler

El paciente debe estar colocado a la distancia precisa donde el plano focal coincida con las estructuras craneodentofaciales, para una correcta visualización sin imágenes borrosas o distorsionadas.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para obtener los datos diagnósticos a la exploración de la Ortopantomografía es necesario conocer las estructuras normales para distinguir alteraciones y datos patológicos, mediante un método sencillo y adecuado.

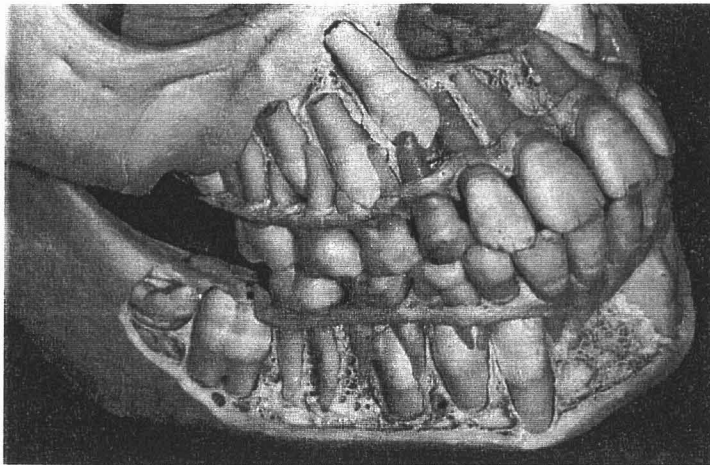


Fig 7 Estructuras craneodentofaciales. Duterloo



JUSTIFICACIÓN

Cualquier tratamiento dental requiere un diagnóstico certero. La ortopedia craneodentofacial al abarcar la rehabilitación neuro-músculo-esquelética, requiere el conocimiento a fondo de las estructuras sobre las cuales se realizará el tratamiento.

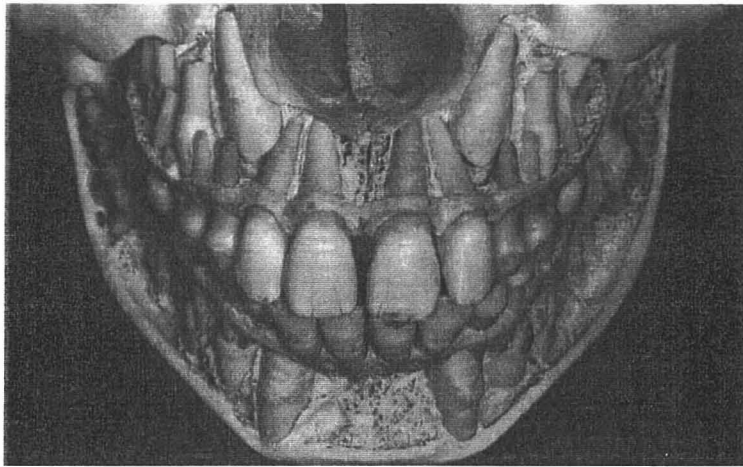


Fig 8 Estructuras craneodentofaciales. Duterloo



HIPÓTESIS

La Ortopantomografía es un auxiliar de diagnóstico imprescindible para el conocimiento de las estructuras craneodentofaciales del paciente candidato a tratamiento ortopédico, ya que refleja cualquier variabilidad ósea o dental que puede repercutir en dicho tratamiento.

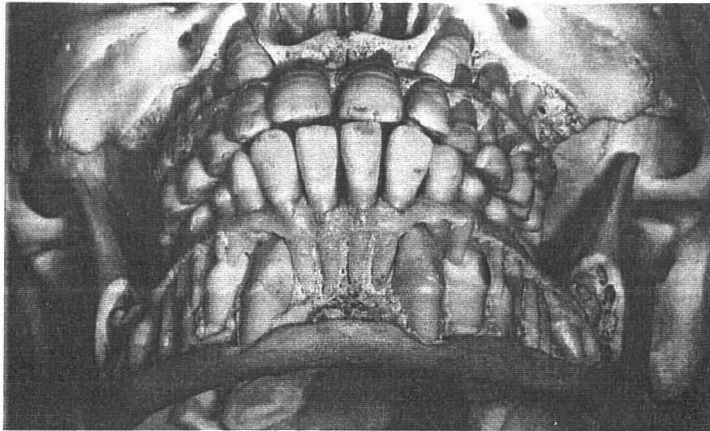


Fig 9 Estructuras craneodentofaciales. Duterloo



OBJETIVO GENERAL

Mediante la exploración y análisis adecuados de la Ortopantomografía, observar las estructuras craneodentofaciales normales en pacientes de 6 a 12 años.

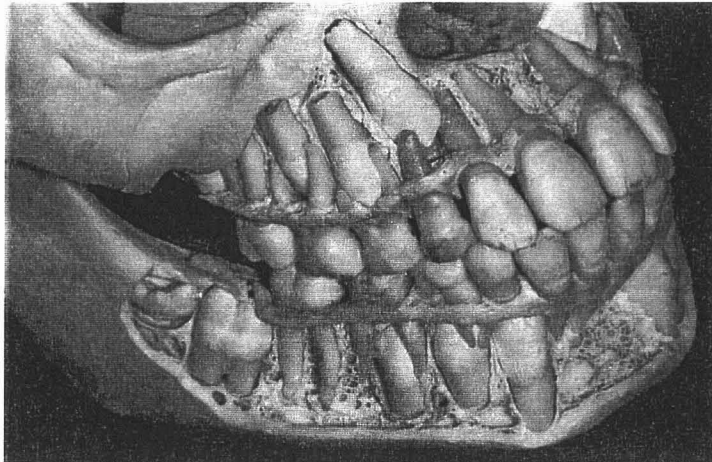


Fig 10 Estructuras craneodentofaciales. Duterloo



OBJETIVO ESPECÍFICO

Reconocer las principales alteraciones radiográficamente detectables que pueden presentarse en esta etapa del desarrollo.

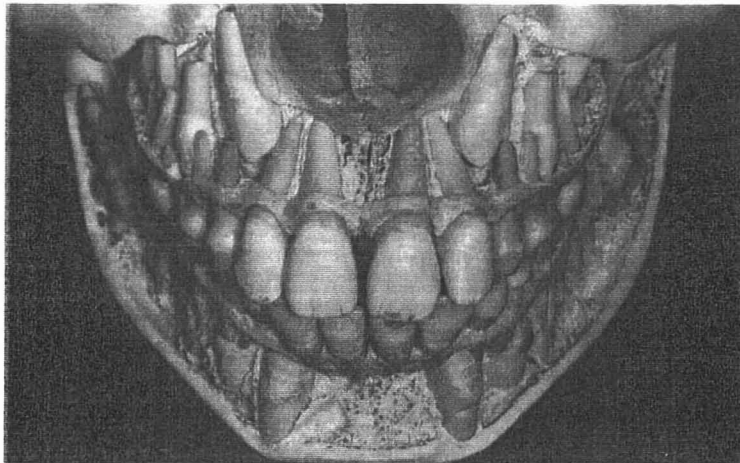


Fig 11 Estructuras craneodentofaciales. Duterloo



METODOLOGÍA

Esta investigación es un estudio transversal de 50 Ortopantomografías de pacientes de 6 a 12 años recibidos en la Clínica Periférica Padierna-Facultad de Odontología UNAM de 2001 a 2005. Dicho estudio contó solamente con un examinador para la exploración y análisis radiográfico.

Grupo control: Atlas de Radiología Odontológica de Pasler ¹, Atlas de la Dentición Infantil de Duterloo ⁷, Método de la Estimación de la Edad Dental de Demirjian ⁹.

Criterios de inclusión: Ortopantomografías de pacientes 6 a 12 años, candidatos a tratamiento ortopédico.

Criterios de exclusión: Ortopantomografías de pacientes con enfermedades sistémicas o síndromes; o bien, pacientes que previamente hayan sido tratados ortopédicamente.

Criterios de eliminación: Ortopantomografías tomadas con técnica radiográfica deficiente.

Unidad de medida: Atlas de la Dentición Infantil de Duterloo, Método de Exploración reportada por Pasler ¹, Método de Exploración reportada por White ⁸, Método de evaluación de asimetrías: Análisis de Levandoski ⁴, Método de la Estimación de la Edad Dental de Demirjian ^{9,10}.



- Material

50 Ortopantomografías

50 Hojas de Trazado Cefalométrico

Cinta adhesiva

Plumones indelebles con punta fina

Juego de geometría

Lápiz, goma, sacapuntas, pluma

Negatoscopio

50 Hojas para el registro de hallazgos radiográficos

Calculadora



- Método de exploración de la Ortopantomografía

El reconocimiento de las estructuras anatómicas normales en la Ortopantomografía plantea dificultades debido a la compleja anatomía de la cara, la superposición de de varias estructuras anatómicas, y la orientación cambiante de la orientación. Es útil una metodología sistémica para interpretar dichas imágenes, sin pasar por alto ninguna estructura.

Para iniciar es necesario contar con un negatoscopio en un cuarto con luz de baja intensidad. El lado derecho de la radiografía debe estar sobre el lado izquierdo del negatoscopio, y el lado izquierdo de la radiografía debe estar sobre el lado derecho del negatoscopio, para visualizar las estructuras a semejanza del paciente visto de frente. El examen debe seguirse de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo del negatoscopio.⁸

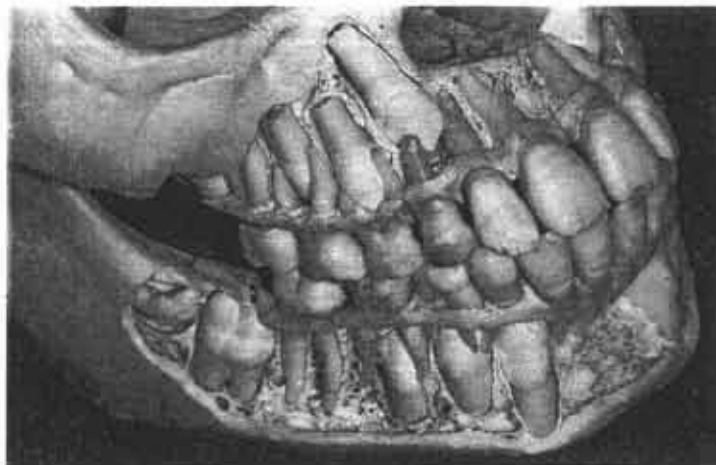


Fig 12 Estructuras craneofaciales. Duteríoo



- Región cigomática y maxilar observando las vías aéreas

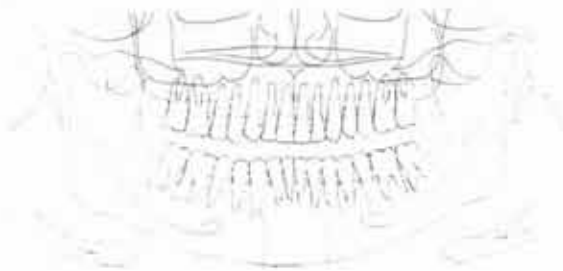


Fig 13 Región cigomática y maxilar. Pasler

Para la región maxilar se examina la cortical del maxilar (Figura 13), comenzando por la porción superior de la fisura pterigomaxilar hacia la tuberosidad y hacia el lado opuesto. El borde posterior de la fisura pterigomaxilar forma la apófisis pterigoides del esfenoides (el borde anterior de la apófisis pterigoides). Ocasionalmente el seno esfenoidal puede extenderse por esta estructura. Se examina el hueso trabecular para ver si existen anomalías. La fosa nasal muestra el tabique nasal y el cornete inferior, incluyendo el hueso y la mucosa que lo recubre.⁸

Se examinan ambos senos maxilares, identificando primero cada uno de los bordes y después observando si están completamente perfilados por el hueso cortical, si son simétricos y si muestran una densidad radiográfica similar. Los bordes deberse verse y estar intactos. A menudo es útil compara los senos maxilares derecho e izquierdo entre sí para ver si existen anomalías. La cara posterior de los senos es más opaca por la superposición cigomática. Se examina cada seno buscando cualquier engrosamiento mucoperióstico, radioopacidad, o situación anormal.¹

La apófisis cigomática del maxilar se visualiza por encima del primer y segundo molar superior. El borde inferior del arco cigomático se extiende hacia atrás desde la porción inferior de la apófisis cigomática del maxilar hasta el tubérculo articular y la cavidad glenoidea. Se observa también el borde superior del arco cigomático.⁸



La sutura cigomaticotemporal se observa a menudo en la porción media del arco cigomático y puede simular una fractura.¹

- Región mandibular observando el cuerpo y las ramas

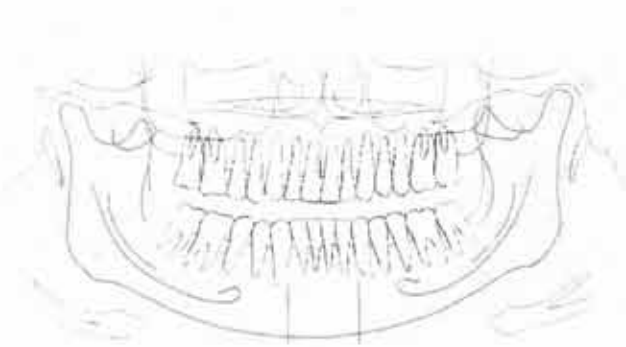


Fig 14 Región mandibular. Pasler

Para examinar la mandíbula, primero se observan las ramas para posteriormente estudiar el cuerpo.¹ Figura 14.

Se comienza por visualizar la radiografía por la cara superior de la cabeza del cóndilo mandibular izquierdo. Se sigue el borde posterior del cóndilo más allá del cuerpo del cóndilo a lo largo del borde posterior de la mandíbula hasta el ángulo mandibular. Normalmente el cóndilo puede estar situado hacia abajo y hacia atrás en la cavidad glenoidea debido a que el paciente está en protrusión.^{1,8}

Desde el ángulo de la mandíbula se continúa hacia la región de la sínfisis. A menudo una fractura puede manifestarse como una pérdida de continuidad en el borde inferior y un cambio brusco en el nivel del plano oclusal. La anchura del hueso cortical en el borde inferior de la mandíbula debe ser



menos de 3 milímetros en adultos y de densidad uniforme. Puede haber un adelgazamiento local del hueso debido a una lesión expansiva como un quiste o enfermedad sistémica. Se compara la simetría de los contornos de ambos lados de la mandíbula, observando cualquier cambio. ⁷

La asimetría en tamaño puede deberse a la colocación inadecuada del paciente o a condiciones como la hiperplasia o hipoplasia hemifacial. Es preciso evaluar el hueso esponjoso de la mandíbula. ¹

También se examinan el conducto del nervio dentario inferior y el agujero mentoniano. El conducto del nervio dentario inferior se ve fácilmente en la rama y en la región molar del cuerpo de la mandíbula. Típicamente muestra una anchura o un estrechamiento suave desde el orificio mandibular al mentoniano. El ensanchamiento del conducto sugiere un tumor neural; sin embargo, es una variación de la normalidad el ligero ensanchamiento en el punto en el que el conducto se curva para entrar en el cuerpo de la mandíbula desde la rama. ⁸

Se examina la mandíbula buscando radiolucidez o radioopacidad. En la línea media es más opaca debido a la protuberancia mentoniana y la superposición de la columna cervical. Las regiones de las fosas de las glándulas submandibular y sublingual son más radiolúcidas. El trabeculado es más evidente dentro del proceso alveolar y menor a nivel más inferior de la mandíbula. ^{1,7}



- Región temporomandibular observando la región retromaxilar, las cervicales, y hioides



Fig 15 Región temporomandibular. Paster

Normalmente solo pueden encontrarse cambios estructurales (Figura 15), por lo que se recomienda auxiliarse son tomografías para el examen detallado de las estructuras óseas de la articulación temporomandibular. Se observa también la pared posterior de la nasofaringe, el lóbulo de la oreja, el paladar blando, el dorso de la lengua y la sombra fantasma opuesta a la mandíbula en esta región. ¹

El hueso hioides puede proyectarse por debajo o en el borde inferior de la mandíbula. ⁸

La columna cervical también debe considerarse dentro del examen dado a que a una mala postura del paciente, las estructuras craneodentofaciales pueden estar afectadas. ⁷



- Región dentoalveolar

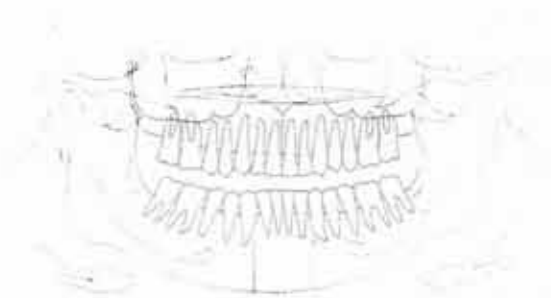


Fig 16 Región dentoalveolar. Pasler

Finalmente se evalúan los dientes y el hueso periapical interproximal (Figura 16). Si los dientes anteriores son excesivamente grandes o pequeños, sugiere una mala colocación del paciente. De la misma manera que los dientes anteriores son más grandes en un lado que en el otro, sugiere que la cabeza del paciente no estaba alineada con el cefalostato.¹

Aunque la caries grave, la enfermedad periapical y periodontal pueden ser claras, en una enfermedad incipiente requiere proyecciones intraorales para el diagnóstico. Las superficies interproximales de los premolares se traslapan a menudo, lo cual además interfiere con el diagnóstico de caries^{1, 8, 7}.

En la ortopantomografía es posible detectar anomalías dentales como amelogenesis imperfecta o defectos dentinarios intracoronaes. Además mediante el estudio de la formación de los dientes permanentes es posible conocer la edad dental del paciente^{9, 10, 11, 12}.



- Análisis de Levandoski Método de evaluación de asimetrías

El análisis de Levandoski permite observar asimetrías craneodentofaciales y su relación con otros auxiliares importantes dentro del diagnóstico y tratamiento ortopédico- ortodóntico.

El análisis requiere que las radiografías estén tomadas con la línea del paladar paralela al borde horizontal de la película, los cóndilos y las cavidades glenoideas claramente visibles, y la columna cervical no se debe sobreponer a los incisivos centrales superiores e inferiores.^{4,5}

La línea media maxilar se obtiene colocando el compás con una punta al final de la tuberosidad del maxilar o distal al segundo molar y la otra sobre el tabique nasal describiendo un arco de 3 a 5 centímetros de largo. Las puntas del compás se llevan a la otra tuberosidad y tabique nasal de la misma manera. Los dos puntos donde coinciden los arcos se unen con una línea recta hasta la sínfisis del mentón pasando por el tabique nasal⁴. (Figura 17)

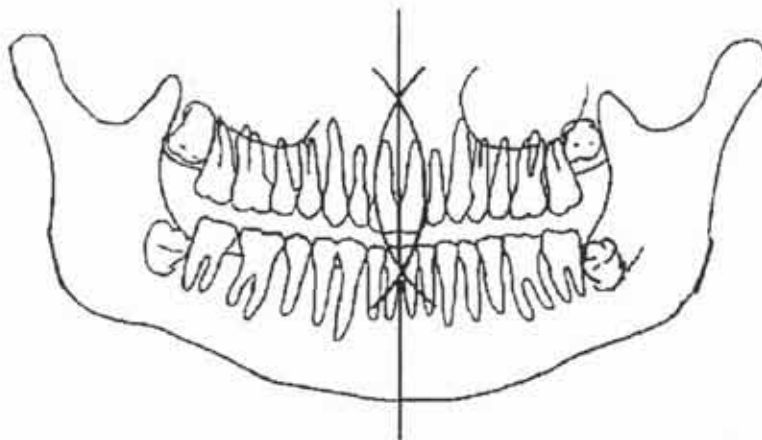


Fig 17 Línea 1. Piedra



Se traza a continuación una línea perpendicular a la línea media maxilar y tangente al cóndilo más alto. Esta segunda línea se extiende horizontalmente al cóndilo opuesto, llamándose línea tangente condilar⁴. (Figura 18)

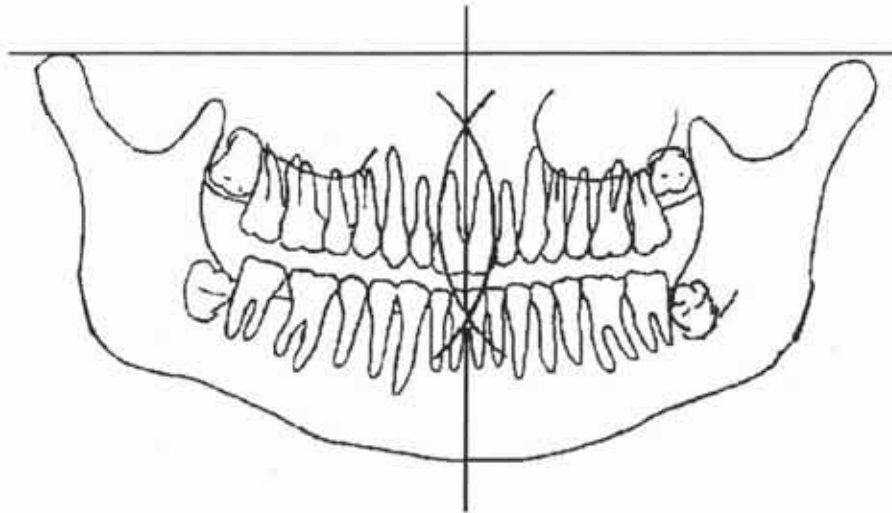


Fig 18 Línea 2. Piedra

La línea ramal se traza a lo largo del borde posterior de cada rama, y corresponde a la línea 3 derecha e izquierda⁴. (Figura 19)

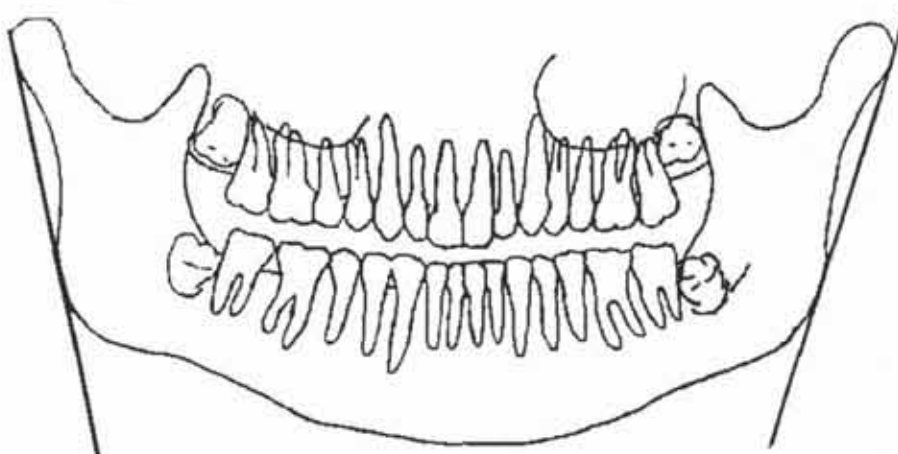


Fig 19 Línea 3. Piedra



La línea 4 se traza bilateralmente de gonion a gonion pasando por la línea media maxilar y el borde inferior de la sínfisis mandibular ⁴. (Figura 19)

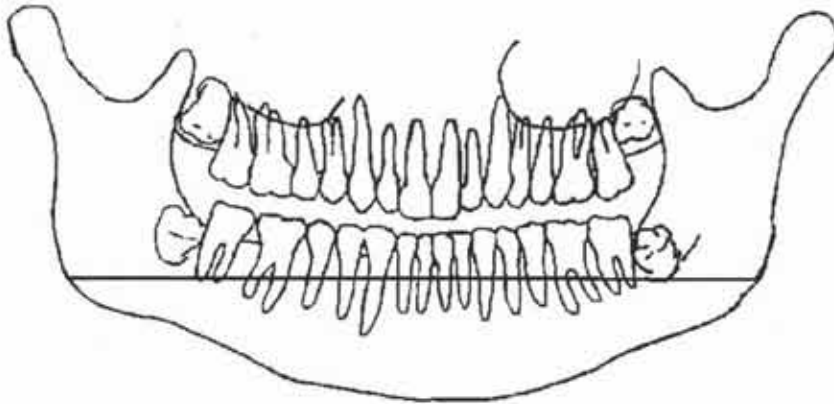


Fig 19 Línea 4, Piedra

La línea condíleon- incisivo superior es un trazo que conecta al punto más superior del cóndilo, el punto condíleon, al punto de contacto de los centrales superiores. Esta corresponde a la línea 5, y debe trazarse bilateralmente ⁴. (Figura 20)

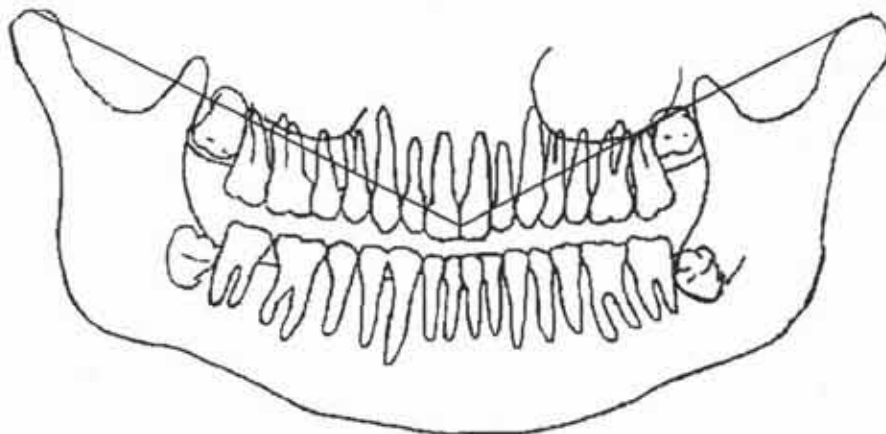


Fig 20 Línea 5, Piedra



La línea 6 es condíleon- incisivo inferior, que del punto superior del cóndilo, el punto condíleon, al punto de contacto de los centrales inferiores. Al igual que la línea 5, debe trazarse bilateralmente ⁴. (Figura 21)

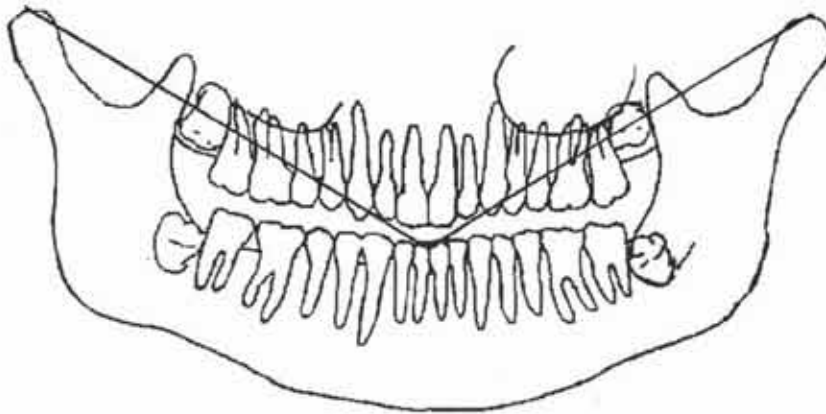


Fig 21 Línea 6. Piedra

La línea 7 corresponde a la trazada de gonion – condíleon. Se traza bilateralmente ⁴. (Figura 22)

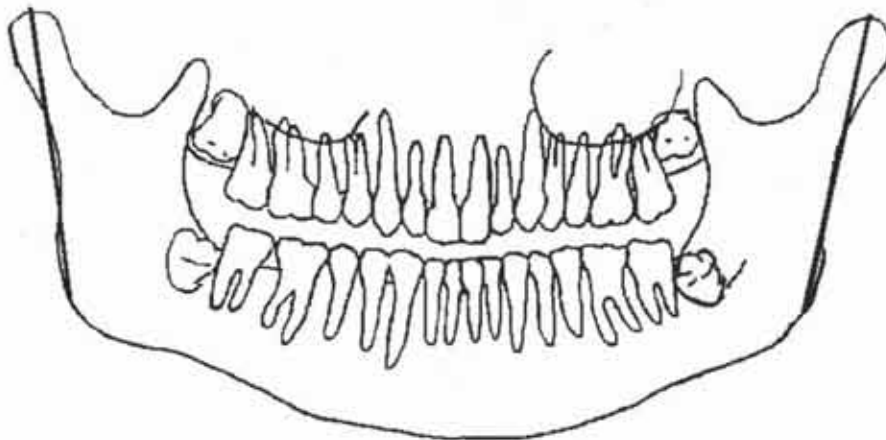


Fig 22 Línea 7. Piedra



Finalmente la línea 8 es la trazada de gonion - apófisis coronoides, trazándose bilateralmente ⁴. (Figura 23)

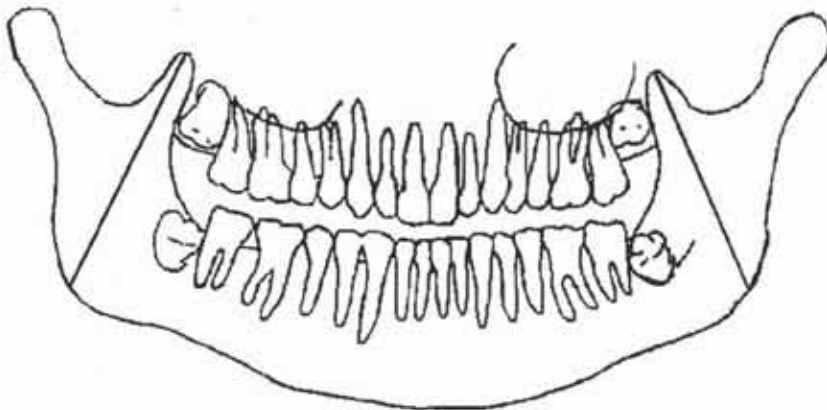


Fig 23 Línea 8. Piedra

A partir de estos trazados se analiza la simetría dental y esquelética del paciente, comparando la altura de ambas ramas de gonion a condíleon, gonial a apófisis coronoides, la angulación entre dichas líneas, la distancia entre el punto condíleon y apófisis coronoides; la distancia comprendida entre la línea media vertical maxilar y condíleon, y línea media vertical maxilar y gonion bilateralmente. Este análisis es comparativo, no tiene medidas estándar (Figura 24).

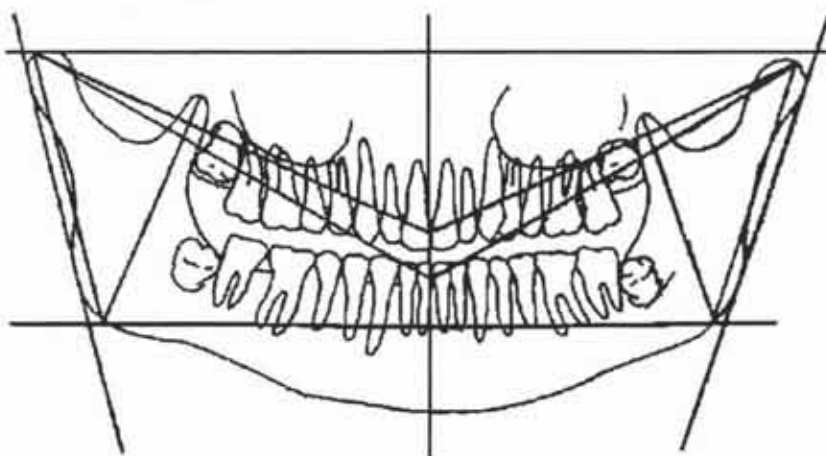


Fig 24 Análisis de Levandoski. Piedra



- Método de la Estimación de la Edad Dental de Demirjian

El análisis se basó en los diferentes estadios de mineralización de los dientes del cuadrante inferior izquierdo, tomando el segundo molar, primer molar, segundo premolar, primer premolar, canino, incisivo lateral, e incisivo central.^{9,10} (Figura 25).

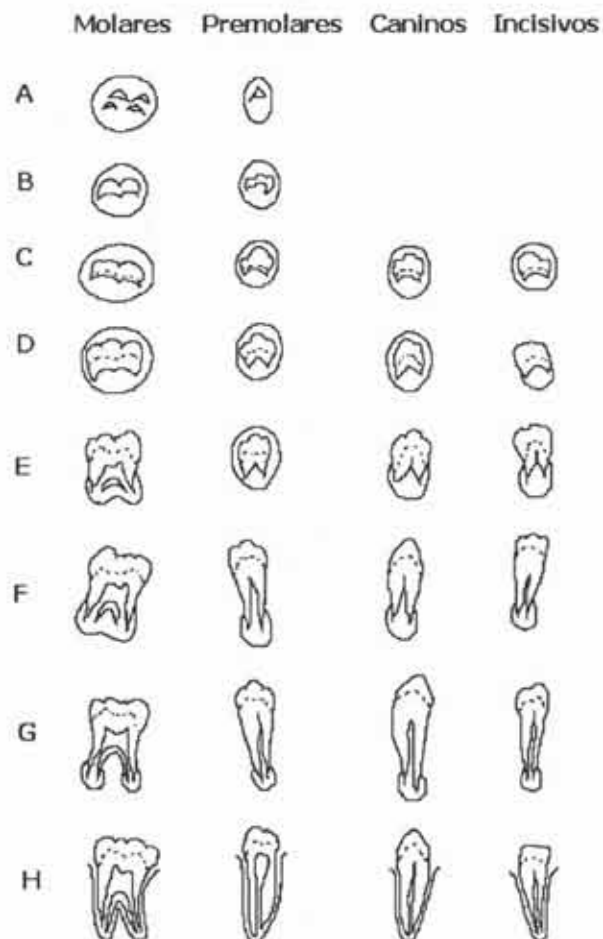


Fig 25 Estado de mineralización. Koch



El estadio se asignó cuidadosamente siguiendo los criterios para cada uno además de la comparación del diente con los diagramas y las imágenes radiográficas. Las ilustraciones fueron un complemento, no el único parámetro de comparación. Para cada estadio se consideraron uno o varios criterios. Si el estadio solo contaba con un criterio, se consideró que había alcanzado el estadio con cumplir con dicho criterio. Cuando el estadio contaba con varios criterios, debía cumplir con la mayoría para considerar que se había alcanzado. En caso de cumplir con criterios para dos estadios diferentes, se consideró dentro del estadio más cercano ¹⁰.

No se tomaron mediciones absolutas, solo se tomaron en cuenta la comparación del largo de la corona y la raíz. Para determinar el estadio del cierre del ápice no fue necesario examinar con lente de aumento.

La altura de la corona fue definida como la distancia máxima entre la altura de las cúspides y la unión cemento esmalte. Cuando las cúspides lingual y bucal no estuvieron al mismo nivel, el punto medio entre ellas será el considerado ¹⁰.

Estadios de formación dental

0 – Se consideró en caso de haber señal de mineralización. La formación de la cripta no fue tomada en consideración ^{7,9}. (Figura 26)

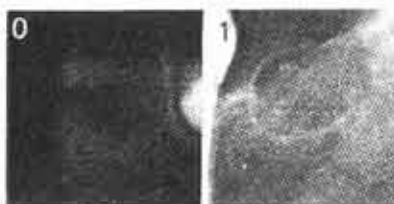


Fig 26 Estadio de mineralización 0. Duterloo

A – En los dientes uni y multirradiculares, comenzó de la mineralización, observándose en el nivel superior de la cripta, con forma de cono invertido ^{7,9}. (Figura 27)

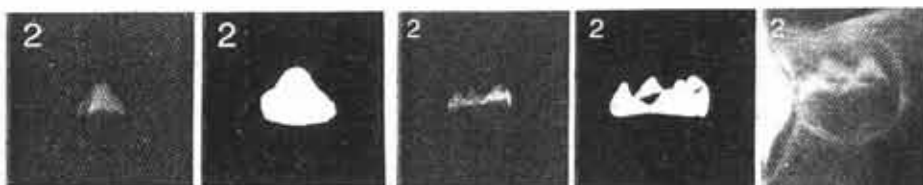


Fig 27 Estadio de mineralización A. Duterloo

B – La fusión de los puntos mineralizados de una o varias cúspides que unidas reflejaron la forma de la superficie oclusal ^{7,9}. (Figura 28)

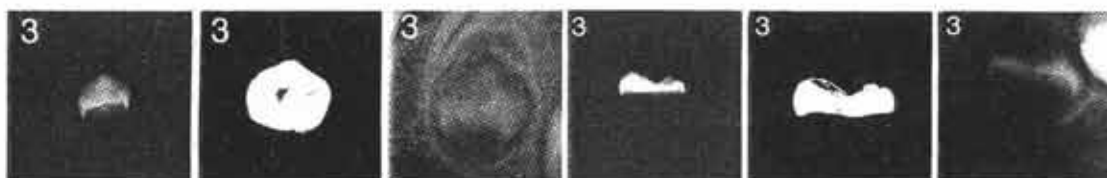


Fig 28 Estadio de mineralización B. Duterloo



- C – a. Se completó la formación del esmalte de la superficie oclusal. La extensión y convergencia hacia la región cervical fue apreciada.
- b. Comenzó la aposición de dentina.
- c. El contorno de la cámara pulpar siguió la curva descrita por el borde oclusal ^{7,9}. (Figura 29)

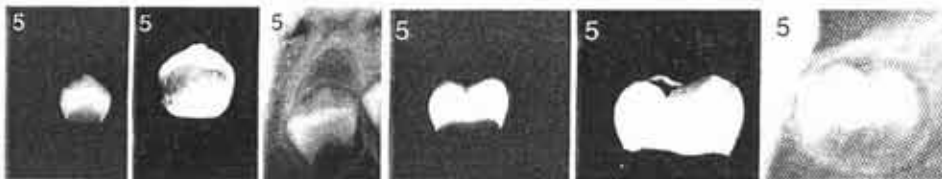


Fig 29 Estado de mineralización C. Duterloo

- D – a. Se completó la formación de la corona, por debajo de la unión cemento esmalte.
- b. El borde superior de la cámara pulpar en los dientes unirradiculares adquirió la curvatura definitiva, dando la concavidad en la región cervical. Se proyectaron los cuernos pulpares, apreciándose en forma de sombrilla. En los molares, la cámara pulpar se vio una cámara trapezoidal.
- c. Se apreció el comienzo de la formación de la raíz, en forma de espícula ^{7,9}. (Figura 30)

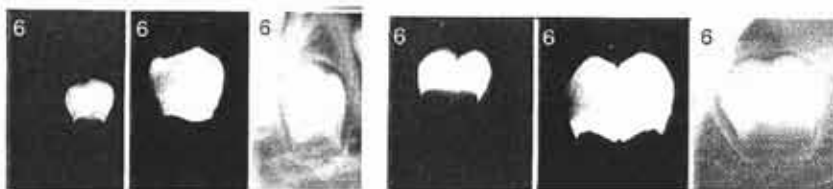


Fig 30 Estado de mineralización D. Duterloo



E – Dientes unirradiculares:

- a. Las paredes de la cámara pulpar se convirtieron en líneas rectas. La continuidad fue interrumpida por la presencia de por el cuerno pulpar, cuya longitud fue la misma que en el estadio anterior.
- b. La longitud radicular fue menor que la altura de la corona.

Molares:

- a. Inició la formación de la bifurcación radicular, mineralizada en forma de media luna.
- b. La longitud radicular resultó menor que la altura de la corona ^{7, 9}.
(Figura 31)

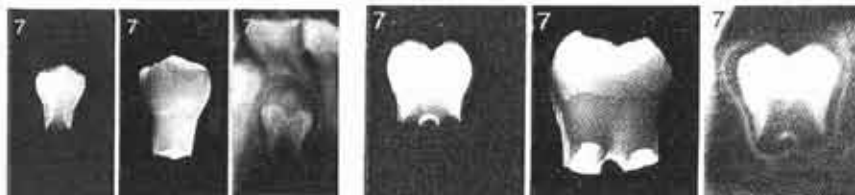


Fig 31 Estadio de mineralización E. Duterloo

F – Dientes unirradiculares:

- a. Las paredes de la cámara pulpar adquirieron forma de triángulo isósceles. El ápice tomó forma de embudo.
- b. La longitud radicular fue igual o mayor que la altura radicular.

Molares:

- a. La región de la furca se mineralizó y se desarrolló hacia abajo en forma semilunar, definiendo y diferenciando las raíces en forma de embudo.
- b. La longitud radicular se apreció igual o mayor que la altura de la corona ^{7,9}. (Figura 32)

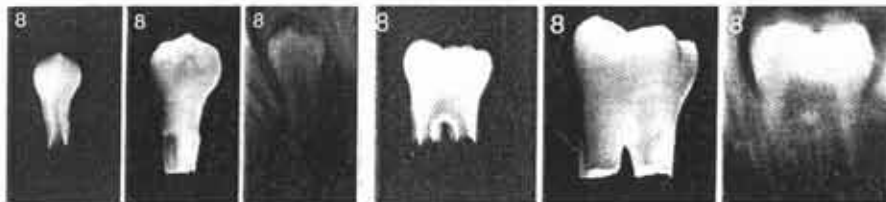


Fig 32 Estadio de mineralización F. Duterloo

- G – a. Las paredes radiculares se observaron paralelas.
- b. La longitud radicular fue mayor que la altura de la corona, sin darse el cierre apical ^{7,9}. (Figura 33)



Fig 33 Estadio de mineralización G. Duterloo



H – Se cerró el ápice ^{7,9}. (Figura 34)

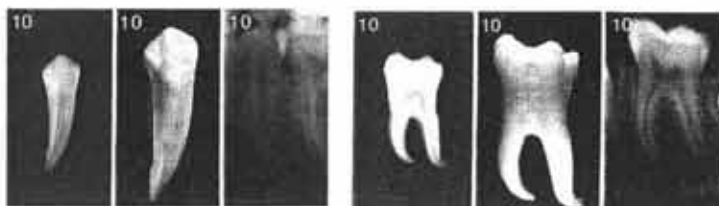


Fig 34 Estadio de mineralización H. Duterloo

Teniendo identificados los estadios, en la tabla de puntajes autoponderados (Figura 35 y 36) se buscaron los valores correspondientes según el género ⁹.

NIÑOS									
Diente	Estadio								
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
37	0.0	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
36	-	-	-	0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
35	0.0	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
34	-	-	0.0	3.4	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
33	-	-	-	0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
32	-	-	-	0.0	3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
31	-	-	-	-	0.0	1.9	4.1	8.2	11.8

Fig 35 Tabla de puntajes autoponderados para niños, Koch

NIÑAS									
Diente	Estadio								
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
37	0.0	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.8
36	-	-	-	0.0	4.5	6.2	9.0	14.0	16.2
35	0.0	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
34	-	-	0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
33	-	-	-	0.0	3.8	7.3	10.3	11.6	12.4
32	-	-	-	0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
31	-	-	-	-	0.0	2.4	5.1	9.3	12.0

Fig 36 Tabla de puntajes autoponderados para niñas, Koch



Los valores autoponderados obtenidos fueron sumados para obtener el puntaje de maduración, que posteriormente, se comparó con la tabla de conversión por género (Figura 37), resultando así la edad dental⁹.

Edad	Puntaje		Edad	Puntaje		Edad	Puntaje	
	♂	♀		♂	♀		♂	♀
3.0	12.4	13.7	7.0	46.7	51.0	11.0	92.0	94.5
3.1	12.9	14.4	7.1	48.3	52.9	11.1	92.2	94.7
3.2	13.5	15.1	7.2	50.0	55.5	11.2	92.5	94.9
3.3	14.0	15.8	7.3	52.0	57.8	11.3	92.7	95.1
3.4	14.5	16.6	7.4	54.3	61.0	11.4	92.9	95.3
3.5	15.0	17.3	7.5	56.8	65.0	11.5	93.1	95.4
3.6	15.6	18.0	7.6	59.6	68.0	11.6	93.3	95.6
3.7	16.2	18.8	7.7	62.5	71.8	11.7	93.5	95.8
3.8	17.0	19.5	7.8	66.0	75.0	11.8	93.7	96.0
3.9	17.6	20.3	7.9	69.0	77.0	11.9	93.9	96.2
4.0	18.2	21.0	8.0	71.8	78.8	12.0	94.0	96.3
4.1	18.9	21.8	8.1	73.5	80.2	12.1	94.2	96.4
4.2	19.7	22.5	8.2	75.1	81.2	12.2	94.4	96.5
4.3	20.4	23.2	8.3	76.4	82.2	12.3	94.5	96.6
4.4	21.0	24.0	8.4	77.7	83.1	12.4	94.6	96.7
4.5	21.7	24.8	8.5	79.0	84.0	12.5	94.8	96.8
4.6	22.4	25.6	8.6	80.2	84.8	12.6	95.0	96.9
4.7	23.1	26.4	8.7	81.2	85.3	12.7	95.1	97.0
4.8	23.8	27.2	8.8	82.0	86.1	12.8	95.2	97.1
4.9	24.6	28.0	8.9	82.8	86.7	12.9	95.4	97.2
5.0	25.4	28.9	9.0	83.6	87.2	13.0	95.6	97.3
5.1	26.2	29.7	9.1	84.3	87.8	13.1	95.7	97.4
5.2	27.0	30.5	9.2	85.0	88.3	13.2	95.8	97.5
5.3	27.8	31.3	9.3	85.6	88.8	13.3	95.9	97.6
5.4	28.6	32.1	9.4	86.2	89.3	13.4	96.0	97.7
5.5	29.5	33.0	9.5	86.7	89.8	13.5	96.1	97.8
5.6	30.3	34.0	9.6	87.2	90.2	13.6	96.2	98.0
5.7	31.1	35.0	9.7	87.7	90.7	13.7	96.3	98.1
5.8	31.8	36.0	9.8	88.2	91.1	13.8	96.4	98.2
5.9	32.6	37.0	9.9	88.8	91.4	13.9	96.5	98.3
6.0	33.6	38.0	10.0	89.0	91.8	14.0	96.6	98.3
6.1	34.7	39.1	10.1	89.3	92.1	14.1	96.7	98.4
6.2	35.8	40.2	10.2	89.7	92.3	14.2	96.8	98.5
6.3	36.9	41.3	10.3	90.0	92.6	14.3	96.9	98.6
6.4	38.0	42.5	10.4	90.3	92.9	14.4	97.0	98.7
6.5	39.2	43.9	10.5	90.6	93.2	14.5	97.1	98.8
6.6	40.6	45.2	10.6	91.0	93.5	14.6	97.2	98.9
6.7	42.0	46.7	10.7	91.3	93.7	14.7	97.3	99.0
6.8	43.6	48.0	10.8	91.6	94.0	14.8	97.4	99.1
6.9	45.1	49.5	10.9	91.8	94.2	14.9	97.5	99.2

Fig 37 Tabla de conversión de puntaje de maduración. Koch

Para el óptimo registro de datos aportados, se diseñó una hoja de hallazgos radiográficos. Se anexa hoja.



RESULTADOS

Se consideraron 50 radiografías para este estudio, cumpliendo integralmente con los criterios de inclusión.

Un solo examinador analizó las Ortopantomografías para localizar alteraciones en vías aéreas, cuerpo y rama mandibular, región temporomandibular y retromaxilar, las cervicales y hioides, así como la región dentoalveolar.

La muestra también fue agrupada por género, y grupos etarios, predominó el género femenino con 62%, mientras que el género masculino contó con 38% (Figura 38). El grupo etario predominante fue el de 10 años de edad cronológica (Figura 39).

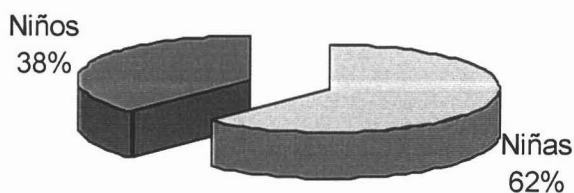


Fig 38 Distribución total por género

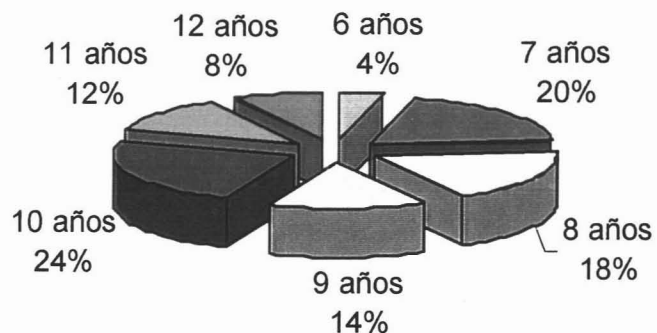


Fig 39 Distribución total por grupos etarios



A la exploración radiográfica, el total de las alteraciones se distribuyó de la siguiente manera (Figura 40):

- Vías aéreas 10%
- Mandibulares 5%
- ATM 5%
- Cervicales 5%
- Dentales 65%
- Periodontales 10%

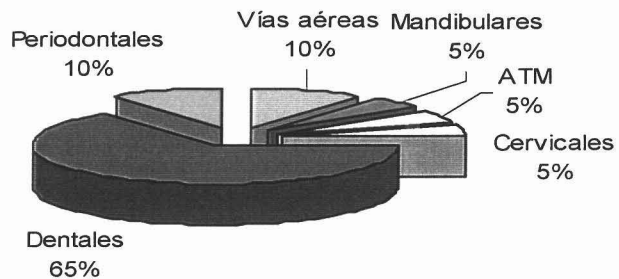


Fig 40 Distribución total de alteraciones

Después se realizó el análisis de Levandoski, arrojando los siguientes resultados:

Se observaron 3 casos, 6% esquelétalmente simétricos; y, 47 casos, 94% asimétricos (Figura 41).

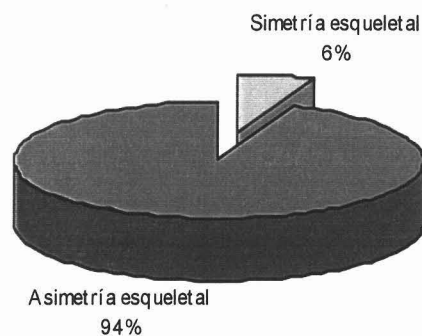


Fig 41 Distribución total de simetría esquelética



Se registraron 28 casos, 56% con líneas medias dentales coincidentes; y, 22 casos, 44% con líneas medias dentales no coincidentes (Figura 42).

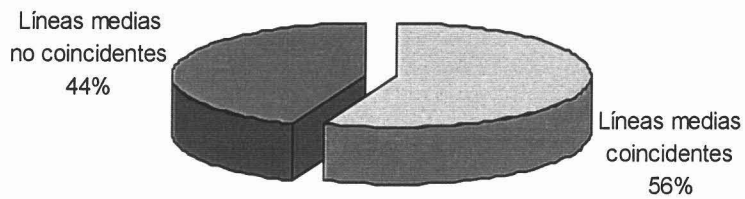


Fig 42 Distribución total de líneas medias coincidentes

Finalmente, mediante el método de estimación dental, se analizó y comparó la edad dental respecto a la cronológica.

Predominó el grupo de edad dental adelantada respecto a la edad dental cronológica (Figura 43).

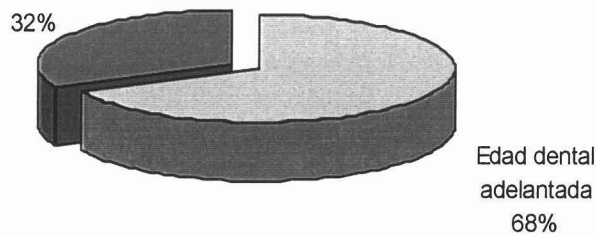


Fig 43 Distribución total de edad dental



- Hallazgos en vías aéreas

Las alteraciones de vías aéreas constituyeron un 10%, del total de las alteraciones encontradas (Figura 44).

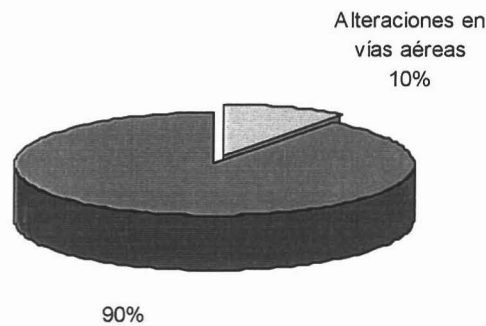


Fig 44 Distribución total de alteraciones en vías aéreas

Se observaron en vías aéreas que 13 casos, 26% presentaron alteraciones; 6 casos, 46 % (12% del total) presentaron radioopacidad en senos nasales y 7 casos, 54% (14% del total) estrechez faríngea (Figura 45).

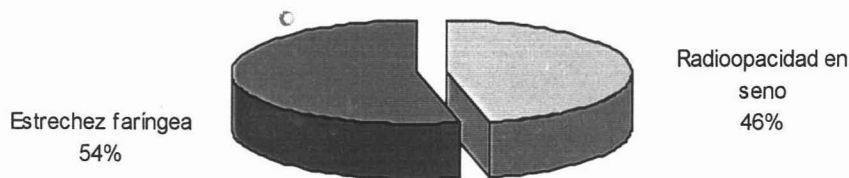


Fig 45 Distribución de las alteraciones en vías aéreas por tipo



- Hallazgos mandibulares

Las alteraciones mandibulares constituyeron un 5% del total de las alteraciones encontradas (Figura 46).

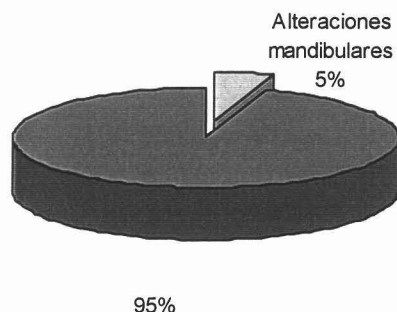


Fig 46 Distribución total de las alteraciones mandibulares

Se observó que 27 casos, 54% resultaron guardaron proporciones simétricas, mientras que 23 casos, 46% se observaron asimétricos (Figura 47). De lo cual, 23 casos, 49% (46% del total) presentaron laterognasia derecha; y, 24 casos, 51% (48% del total) presentaron laterognasia izquierda (Figura 47).

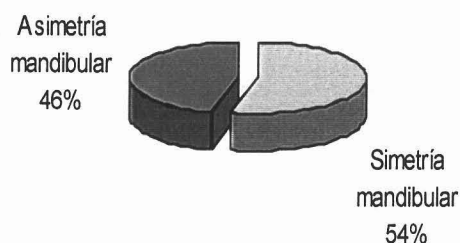


Fig 47 Distribución total de simetrías y asimetrías mandibulares

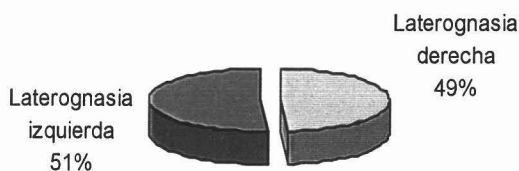


Fig 48 Distribución de laterognasias hacia la derecha e izquierda



- Hallazgos en articulación temporomandibular

Las alteraciones de la articulación temporomandibular constituyeron un 5% del total de las alteraciones encontradas (figura 49).

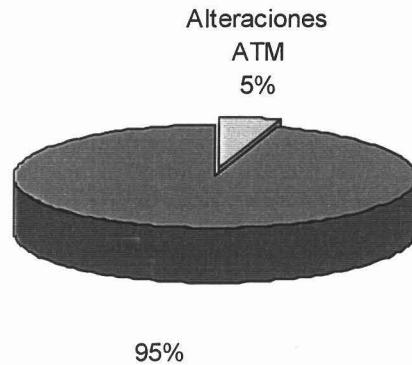


Fig 49 Distribución total de alteraciones temporomandibulares

Un caso, equivalente al 2% presentó alteración de la forma condilar (Figura 50).

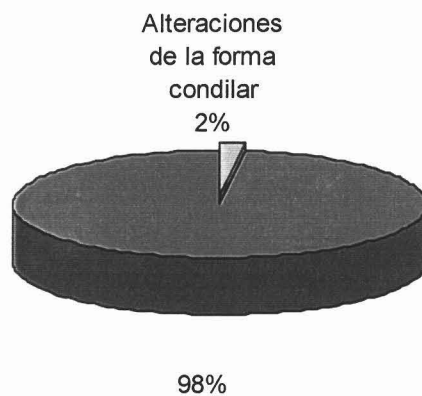


Fig 50 Distribución de alteraciones temporomandibulares por tipo



- Hallazgos en columna cervical

Las alteraciones de columna cervical constituyeron un 5% del total de las alteraciones encontradas (Figura 51).

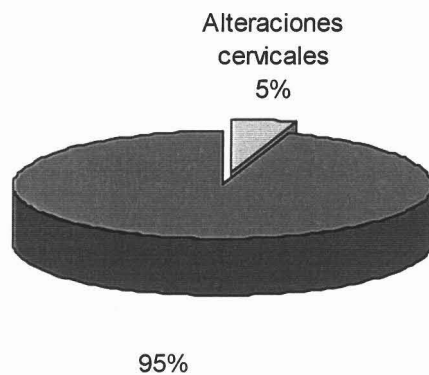


Fig 51 Distribución total de alteraciones en columna cervical

En la exploración de la columna cervical se observaron 8 casos, 16% con malposición (Figura 52).

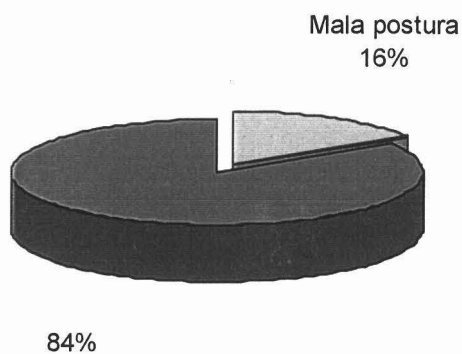


Fig 52 Distribución de alteraciones en columna cervical por tipo



- Hallazgos dentales

Las alteraciones dentales constituyeron un 65% del total de las alteraciones encontradas (Figura 53).

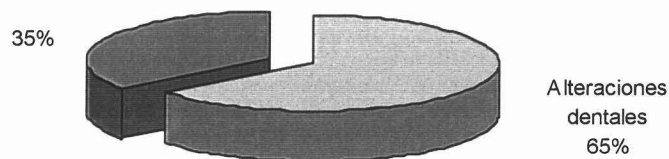


Fig 53 Distribución total de alteraciones dentales

Durante la exploración dental se observaron diversas alteraciones. Cabe mencionar que varios casos presentaron malposición superior e inferior así como apiñamiento superior e inferior, simultáneamente. Apiñamiento anterior superior 20 casos, 40% (Figura 54) y apiñamiento anterior inferior 25 casos 50% (Figura 55).

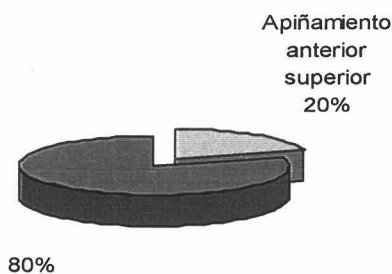


Fig 54 Distribución total de apiñamiento anterior superior

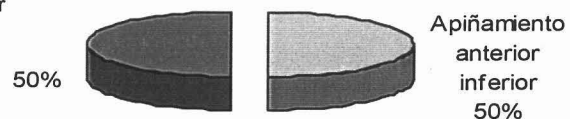


Fig 55 Distribución total de apiñamiento anterior inferior



Malposición anterior superior 18 casos, 36% (Figura 56) y malposición anterior inferior 21 casos, 42% (Figura 57); y dos casos, 4% de malposición posterior inferior (Figura 58).

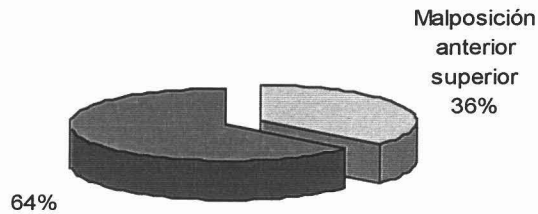


Fig 56 Distribución total de malposición anterior superior

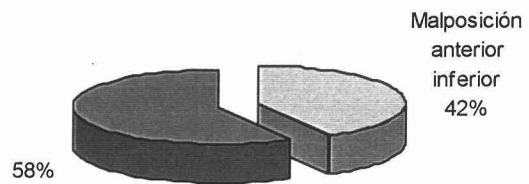


Fig 57 Distribución total de malposición anterior inferior

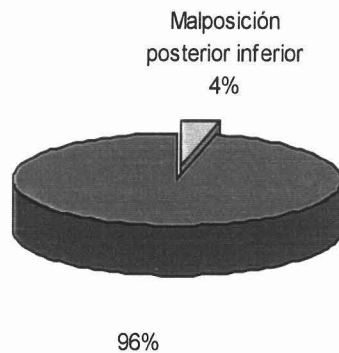


Fig 58 Distribución total de malposición posterior inferior

Un caso, equivalente a 2%, presentó mesiodens (Figura 59).

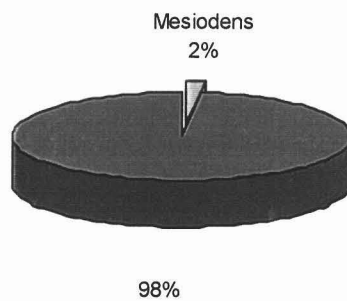


Fig 59 Distribución total de mesiodens



Se observaron 22 casos, 44% con anodoncia (Figura 60); de los cuales 18 casos, 82% (36% del total) se trataron de gérmenes de los terceros molares (Figura 61) y 4 casos, 18% (8% del total) fueron centrales y premolares inferiores.

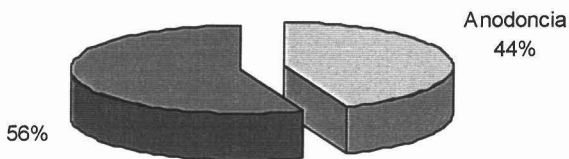


Fig 60 Distribución total de anodancias

Anodoncia
otros dientes
18%

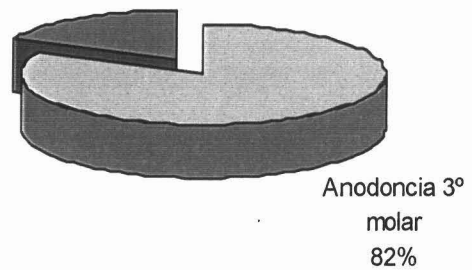


Fig 61 Distribución de anodancias por tipo

Se presentó un caso, 2%, con retención dental (Figura 62).

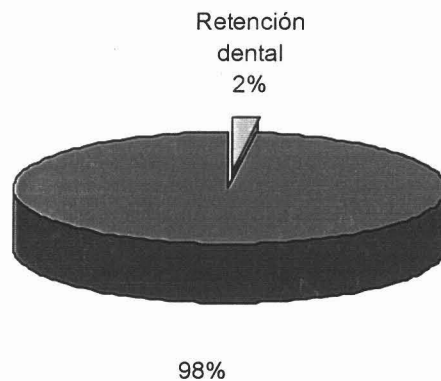


Fig 62 Distribución total de retenciones dentales



Se observaron 8 casos, 16% con dislaceración (Figura 63); de los cuales 5 casos, 62% (10% del total) fueron encontrados en dientes superiores y 3 casos, 38% (6% del total) fueron encontrados en inferiores (Figura 64).

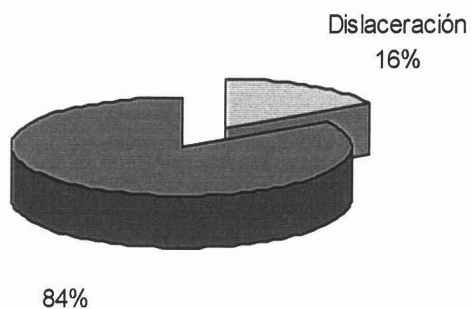


Fig 63 Distribución total de dislaceraciones

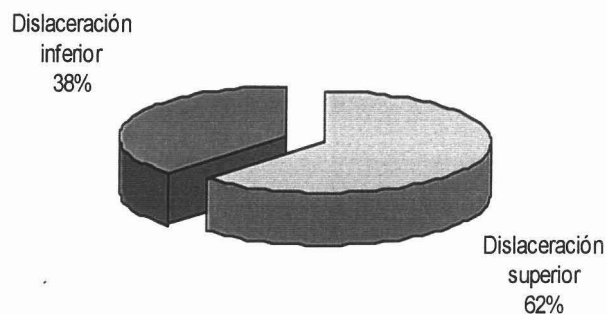


Fig 64 Distribución de dislaceraciones por tipo

Se registraron 6 casos, 12% de raíces enanas en dientes anteriores superiores (Figura 65).

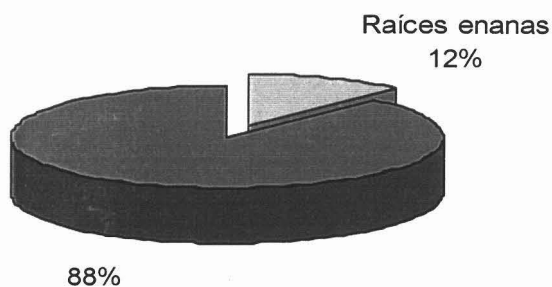


Fig 65 Distribución total de raíces enanas



Un caso, 2% de reabsorción radicular en un lateral superior (Figura 66).

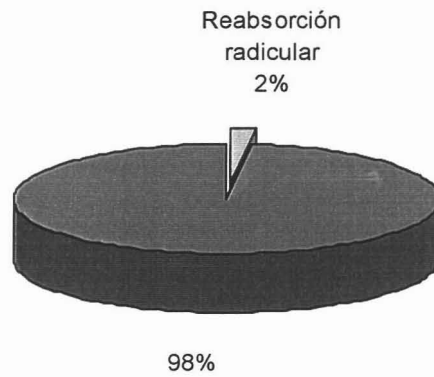


Fig 65 Distribución total de reabsorciones radicales

Se observaron 2 casos, 4% de bifurcación radicular (Figura 67).

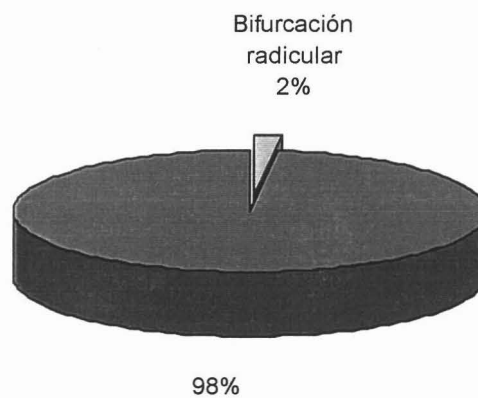


Fig 67 Distribución total de bifurcaciones radicales



- Hallazgos periodontales

Las alteraciones periodontales constituyeron un 10% del total de las alteraciones encontradas (Figura 68).

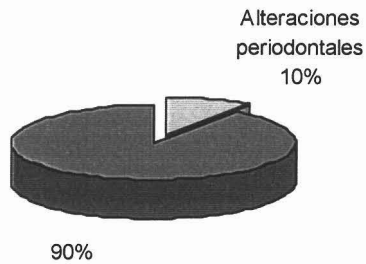


Fig 68 Distribución total de alteraciones periodontales

Se registró un caso, 2% con engrosamiento periodontal (Figura 69).

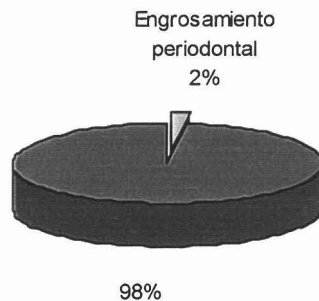


Fig 69 Distribución total de engrosamientos periodontales

Se registró un caso, 2% con lesión periapical (Figura 70).

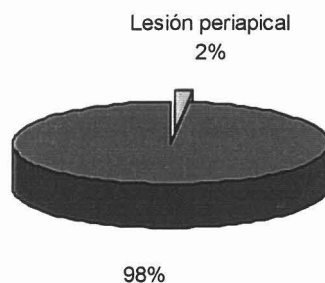


Fig 70 Distribución total de lesiones periapicales



- Evaluación de asimetrías: Análisis de Levandoski

Mediante el análisis de Levandoski se observaron casos con simetrías o asimetrías esqueléticas, líneas medias dentales coincidentes o no coincidentes; o bien, presentar características tanto esqueléticas como dentales en conjunto.

Se registraron 47 casos, 94% del total con asimetría esquelética; y tres casos, 6% del total se observaron simétricos (Figura 71).

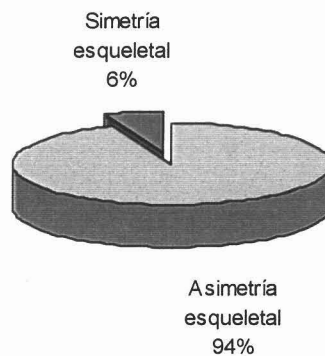


Fig 71 Distribución total de simetrías y asimetrías esqueléticas

Respecto a los tres casos con simetría esquelética, el género femenino registró un caso, 33.3% (2% del total), y dos casos, 66.6% (4% del total) el género masculino (Figura 72).

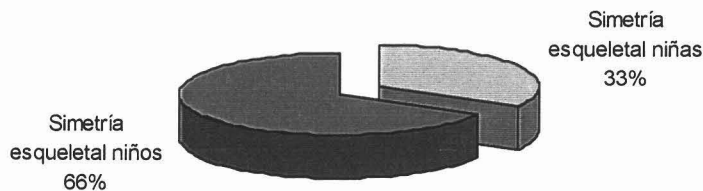


Fig 72 Distribución de simetrías y asimetrías esqueléticas por género



La desviación esquelética a la derecha fue registrada en 23 casos, 49% (46% del total); y desviación esquelética a la izquierda fue registrada en 24 casos, 51% (48% del total). Figura 73.

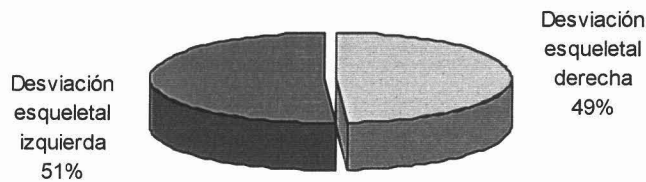


Fig 73 Distribución de asimetrías por tipo

Respecto a los tres casos con desviación esquelética (Figura 74), el género femenino registró 30 casos, 63.8 % (60% del total) con desviación esquelética; mientras que el género masculino presentó 17 casos, 36.2% (34% del total).

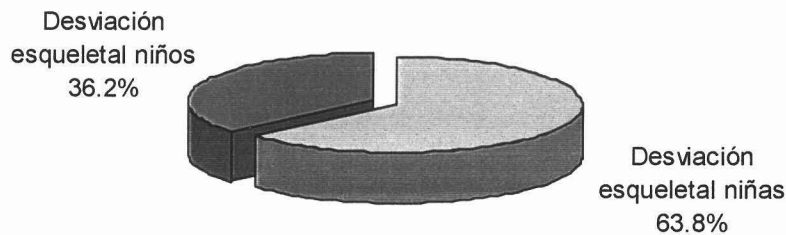


Fig 74 Distribución de desviación esquelética por género

Respecto a la desviación esquelética a la derecha (Figura 75), el género femenino presentó 13 casos, 56.5% (26% del total), y el género masculino 10 casos, 43.5% (20% del total).

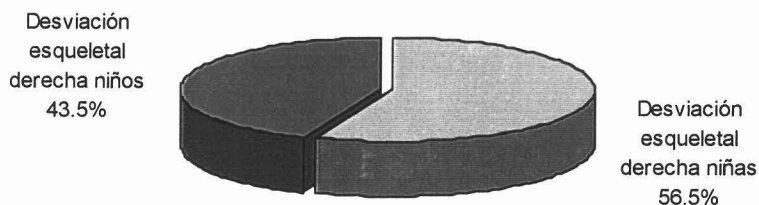




Fig 75 Distribución de desviación esquelética a la derecha por género

Respecto a la desviación esquelética a la izquierda (Figura 76), el género femenino presentó 17 casos, 70.8% (34% del total), y el género masculino presentó 7 casos, 29.2% (14% del total).

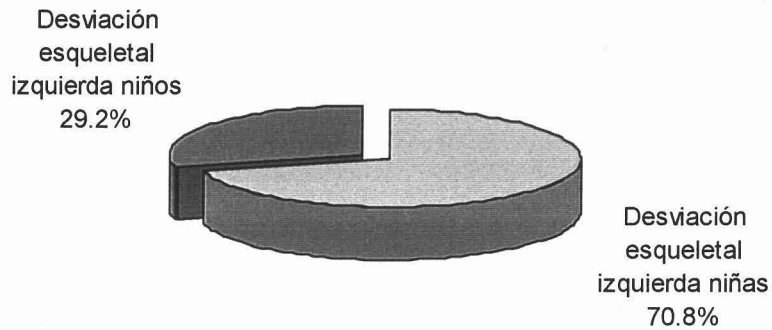


Fig 76 Distribución de desviación esquelética a la izquierda por género

Se observaron 28 casos, 56% con líneas medias dentales coincidentes, y 22 casos, 44% con líneas medias dentales no coincidentes (Figura 77).

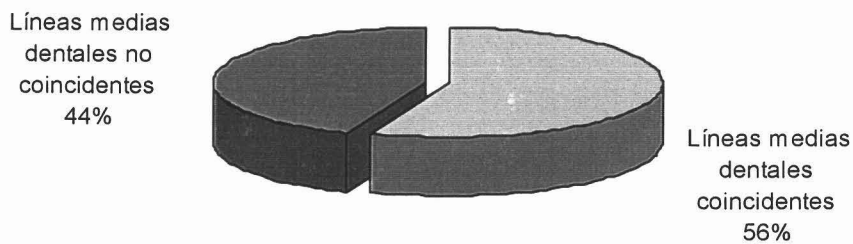


Fig 77 Distribución de líneas medias coincidentes y no coincidentes



Respecto a los casos de simetría de las líneas medias dentales, el género femenino registró un caso, 33% (2% del total), y 2 casos, 66% (4% del total), el género masculino (Figura 78).

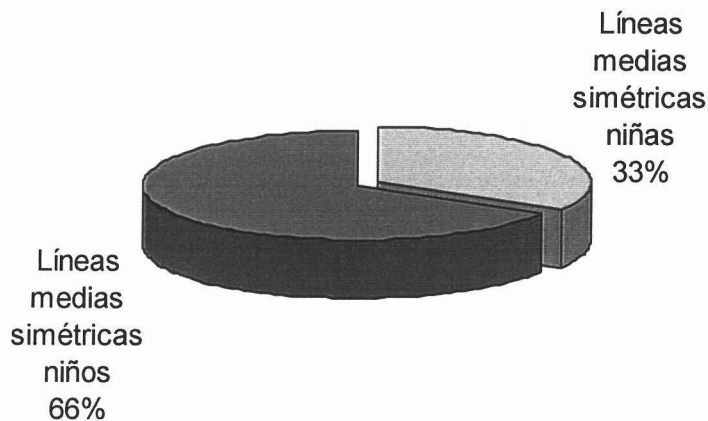


Fig 78 Distribución de líneas medias simétricas por género

Dentro de los 22 casos con líneas medias dentales no coincidentes; el género femenino registró 15 casos, 68.2% (30% del total), y 7 casos, 31.8% (14% del total) el género masculino (Figura 79).

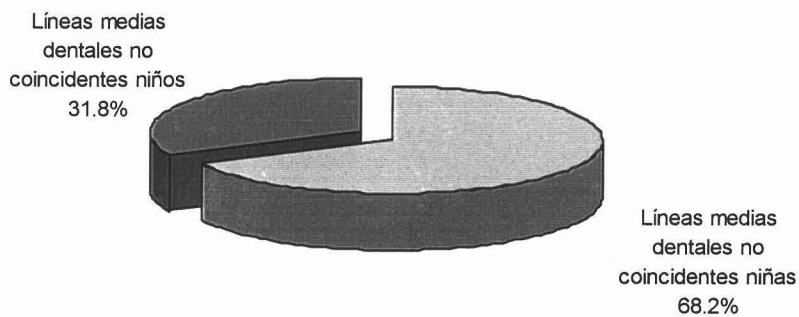


Fig 79 Distribución de líneas medias no coincidentes por género

La desviación de la línea media mandibular a la derecha fue registrada en 9 casos, 40.9% (18% del total); y la desviación de la línea mandibular a la izquierda fue registrada en 13 casos, 59.1% (26% del total). Figura 80.

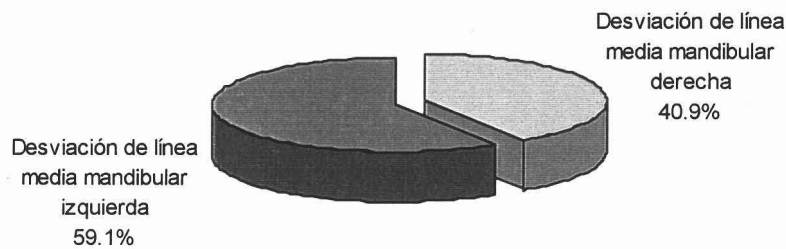


Fig 80 Distribución de desviación de líneas medias por tipo

Respecto a la desviación de la línea media mandibular a la derecha (Figura 81), el género femenino presentó 6 casos, 66% (12% del total), y el género masculino 3 casos, 33% (6% del total).

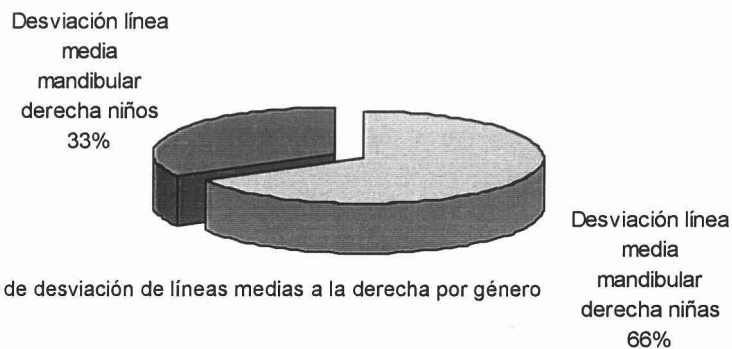


Fig 81 Distribución de desviación de líneas medias a la derecha por género

Respecto a la desviación de la línea media mandibular izquierda (Figura 82), el género femenino presentó 9 casos, (18% del total); y el género masculino presentó 4 casos, (8% del total).

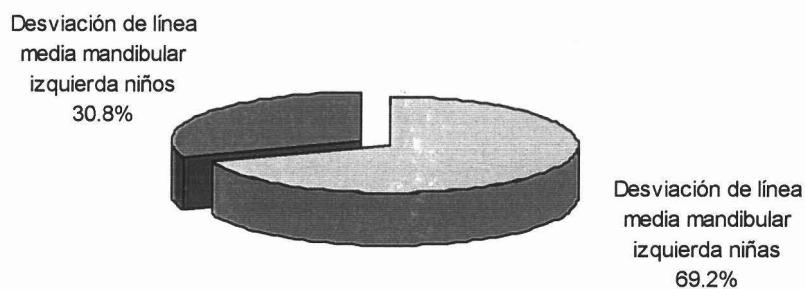


Fig 82 Distribución de desviación de líneas medias a la izquierda por género



- Estimación de la edad dental

Al estudiar la muestra, se separaron las Ortopantomografías por grupos etarios, quedando agrupadas de la siguiente manera (Figura 83):

- 6 años- 2 casos, 4%.
- 7 años- 10 casos, 20%.
- 8 años- 9 casos, 18%.
- 9 años- 7 casos, 14%.
- 10 años- 12 casos, 24%.
- 11 años- 6 casos, 12%.
- 12 años- 4 casos, 8%.

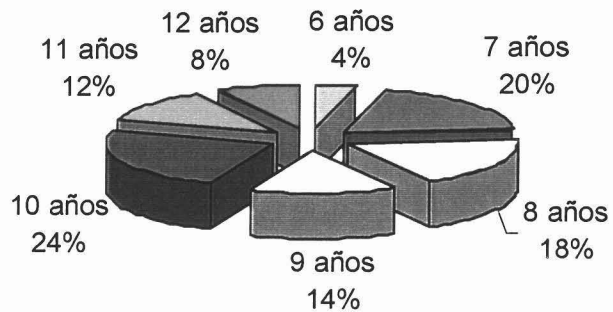


Fig 83 Distribución de total por grupos etarios

Donde predominaron las Ortopantomografías de 10 años de edad cronológica.

La muestra también fue agrupada por género, las Ortopantomografías del género femenino predominaron con 62%, mientras que el género masculino contó con 38% (Figura 84).

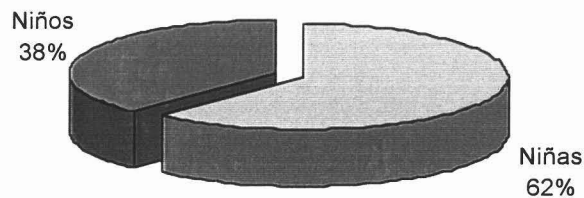


Fig 84 Distribución de total por género



Se analizó la edad dental respecto a la cronológica, y se observaron 9 casos, 18% con edad cronológica y dental correspondiente; 34 casos, 68% con edad dental adelantada, siendo este grupo el que predominó; y 7 casos, 14% con edad dental retrasada (Figura 85).

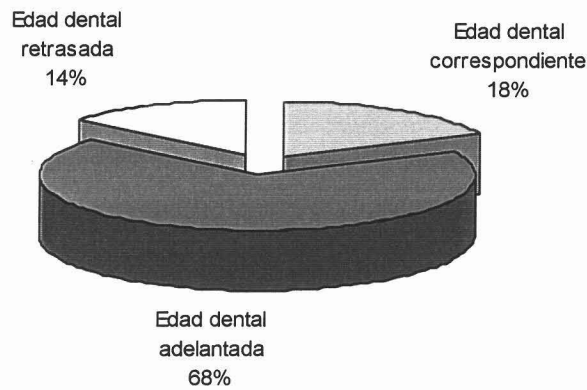


Fig 85 Distribución de total por edad dental

Dentro de la edad dental coincidente respecto a la cronológica (Figura 86), el género femenino presentó 5 casos, 55.5% (10% del total) mientras que el género masculino presentó 4 casos, 44.5% (8% de total).

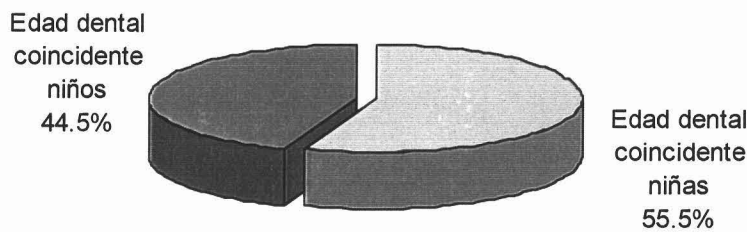


Fig 86 Distribución de edad dental coincidente por género



Dentro de la edad dental adelantada respecto a la cronológica (Figura 87), el género femenino presentó 21 casos, 61.8% (42% del total), mientras que el género masculino presentó 13 casos, 38.2% (26% del total); siendo la edad dental adelantada respecto a la cronológica la que predominó.

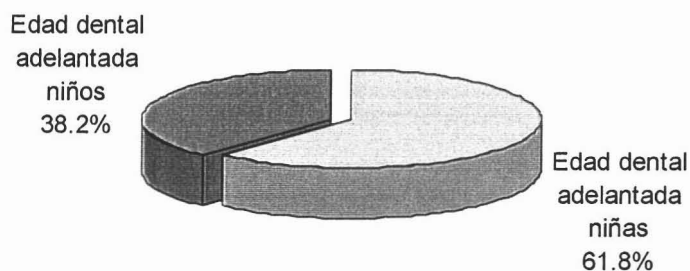


Fig 87 Distribución de edad dental adelantada por género

Dentro de la edad dental retrasada respecto a la edad cronológica (Figura 88), el género femenino presentó 5 casos, (10% del total); y género masculino presentó 2 casos, (4% del total).

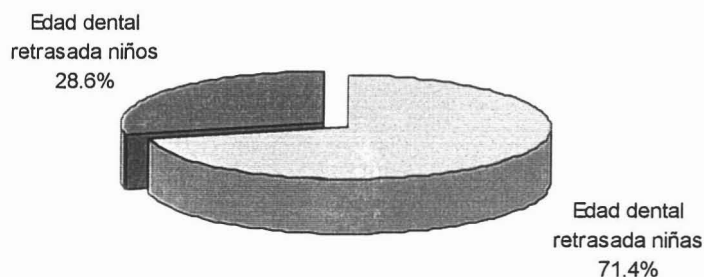


Fig 88 Distribución de edad dental retrasada por género



DISCUSIÓN

La cabeza y cuello son una de las regiones más complicadas en el estudio del cuerpo humano dado a las numerosas estructuras involucradas.

El desarrollo de la dentición es un proceso de eventos coordinados con el crecimiento craneofacial. La formación y maduración de los dientes comprendida desde la sexta semana de vida intrauterina hasta los veinte años de edad, la erupción de los dientes primarios, la exfoliación de la dentición primaria, y, la erupción de la dentición secundaria, constituyen una serie de fenómenos muy complejos que involucran distintas funciones y tejidos. Por lo anterior, algunas anomalías pueden aparecer durante estas etapas del desarrollo y ser radiográficamente detectables ^{11, 12, 10}.

El desarrollo del diente es un proceso secuencial y acumulativo, fácilmente divisible en 8 estadios de mineralización. A partir de los diferentes estadios de mineralización de los dientes del cuadrante inferior izquierdo, es posible estimar la edad dental del paciente, y saber si es coincidente con la edad cronológica.

La cronología de la erupción comprende intervalos de edades en que puede erupcionar cada uno de los dientes así como su secuencia. Tiene únicamente carácter comparativo, dado a que no es posible establecer una edad de la erupción específica a cada diente, sólo determinar alteraciones en la secuencia, o si existe un retraso o adelanto.

Las alteraciones más frecuentemente encontradas durante la dentición mixta corresponden a las relacionadas con la dentición.



La Ortopantomografía muestra el estado general de las estructuras craneodentofaciales, permitiendo la valoración anatómica, la secuencia de la erupción, y los diversos estadios del desarrollo dental para determinar la edad.

En la práctica clínica es importante determinar la edad dental del paciente, particularmente si se va a someter a tratamiento ortopédico - ortodóntico. Aunque el género y la edad pueden relacionarse con la maduración dental no resultan ser un parámetro confiable ni definitivo debido a las diferencias étnicas y ambientales de cada población ¹⁴.



CONCLUSIONES

La Ortopantomografía es una herramienta adecuada para diagnóstico acertado aunado a otras técnicas radiográficas.

Es fundamental conocer las estructuras normales para distinguir las patologías.

Para poder recurrir a la panorámica como herramienta de diagnóstico y arroje datos fidedignos es necesario que esté tomada correctamente.

En caso de encontrar una lesión es imprescindible emplear otras técnicas de diagnóstico para emitir un diagnóstico certero.

A partir de los hallazgos encontrados en la Ortopantomografía es posible ahondar en estudios a futuro alteraciones específicas.



REFERENCIAS

- 1- Pasler, Friedrich. Atlas de Radiología Odontológica. Ed Masson, 1992, España. Pp 10- 46.
- 2- <http://virtual.cucs.udg.mx/ro/>
- 3- Demirjian A, Levesque GY. Sexual Differences in Dental Development Prediction of Emergence. J Dent Res Jul1980;59(7): 1110-1122.
- 4- Piedra, I. The Levandosky Panoramic Analysis in the diagnosis of facial and dental asymmetries. J Clin Pediatr Dent 1995;20(1):15-21.
- 5- Kubota Y; Takenoshita Y; Takamori K; Kanamoto M; Shirasuna K. Levandoski panographic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. Br J Oral Maxillofac Surg 1999 Oct;37(5):409-11.
- 6- De Freitas, Aguinaldo. Radiología Odontológica. Editorial Artes Médicas Latinoamérica. Brasil, 2002, pp201- 217.
- 7- Duterloo, Herman. An Atlas of Dentition in Childhood, Orthodontic Diagnosis and Panoramic Radiology. Editorial Wolfe Publishind, 1991, England. Pp 34- 58.
- 8- White, Stuart. Radiología Oral, principios e interpretación. Editorial Harcourt, 2002, España. Pp 205-216.
- 9- Koch, Göran. Odontopediatría, enfoque clínico. Editorial Panamericana, 1994, España. Pp 36-38.



- 10- Demirjian, A. New System of Dental Age Assessment. Hum Biol 1973; 45:211.
- 11-Collins MA, Mauriello SM; Tyndall DA; Wright JT. Dental anomalies associated with amelogenesis imperfecta: a radiographic assessment. Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999 sep;88(3):358-64.
- 12- Seow WK; Lu PC; McAllan LH. Prevalence of pre-eruptive intracoronal dentón defects from panoramic radiographs. Pediatr Dent 1999 Sep-Oct;21(6):332-9.
- 13- Donker AE; van Merkesteyn JP; Bredius RG; van Weel-Sipman HM. Value of panoramic radiographs in the paediatric pre-bone marrow transplantation oral evaluation. Int J Oral Maxillofac Surg 2002 Apr;31(2):170-2.
- 14- Chaillet N, Nystrom M, Kataja M, et al. Dental maturity curves in Finnish children: Demirjian's method revisited and polynomial functions for age estimation. J Forensic Sci (United States), Nov 2004, 49(6) p1324-31.



Caso	Género	Edad cronológica	Edad dental	
Vías aéreas				
Radioopacidad		Faringe estrecha		
Mandíbula				
Simetría		Asimetría		
ATM				
Agenesia condilar		Incompatibilidad de superficie		
Columna cervical				
Mal posición				
Dientes/ Germen				
Microdoncia		Ausencia diente/germen		
Macrodoncia		Ausencia diente/germen 3ros		
Dislaceración		Supernumerarios		
Fusión		Mesiodens		
Amelogénesis imperfecta		Geminación		
Dentinogénesis imperfecta		Dens in dent		
Erupción prematura		Concrecencia		
Erupción ectópica		Hipoplasia del esmalte		
Apiñamiento anterior sup		Apiñamiento posterior sup		
Apiñamiento anterior inf		Apiñamiento posterior inf		
Mal posición anterior sup		Mal posición posterior sup		
Mal posición anterior inf		Mal posición posterior inf		
Diente retenido		Reabsorción radicular		
Diente impactado		Raíz enana		
Ligamento				
Engrosamiento periodontal		Lesión periapical		
Levandoski				
Simetría esquelética		Asimetría esquelética	Derecha	Izquierda
Líneas medias coincidentes		Desviación de líneas medias	Derecha	Izquierda
Otros hallazgos				