



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN DE IMÁGENES RADIOLÚCIDAS Y
RADIOOPACAS ANORMALES OBSERVADAS EN 500
ORTOPANTOMOGRAFÍAS DIGITALES OBTENIDAS EN
LA CLÍNICA DE IMAGENOLOGÍA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA, UNAM.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

JOSÉ JONATHAN GALICIA PÉREZ

TUTOR: Esp. MARINO CRISPÍN AQUINO IGNACIO

ASESOR: C.D. MIGUEL ÁNGEL OJEDA ESPÍRITU



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Mentiría de un modo insensible asegurando que esta sección es la que más se me facilitó plasmar. Tal vez sea prudente aclarar que el orden de mención en cada rubro no demerita la importancia de cada cual, aunque aterra pensar que alguien pudiera quedar fuera.

En primer lugar, agradecer a "eso" que nos da la magia de estar vivos, de pensar, soñar, imaginar, razonar, a través de lo cual discurre el tiempo, que nos permite conseguir lo añorado y que también nos dota de amarguras, pues el equilibrio debe ser una constante en este viaje individual.

A mi familia: mi madre Doña Apolinaria Pérez Tapia por ser el gran motor de unión, fortaleza, dedicación, sinónimo de trabajo y constancia. Mi padre, Don José Galicia Rojas, por ser un enorme ejemplo de tenacidad, férrea testarudez, por luchar más de lo que él mismo podría exigirse. A ambos por sus consejos, regaños, castigos, regalos, permisos, el incondicional apoyo y todo aquello que me han dado para poder llegar hasta donde me encuentro en estos momentos, por su gran paciencia durante este último tramo en el que más de una vez les provoqué canas verdes y que la vida ha hecho favor de teñir de blancas. A mi hermano mayor, C. D. José Ernesto Galicia Pérez por procurarme durante mi formación y tratar de hacerme una persona más práctica, útil y darme la oportunidad del ejercicio profesional que todos buscamos. Mi hermano Milton Galicia, la osadía encarnada, porque sin él la infancia suena vacía y todo aquello que comparten los compañeros de juegos no existiría. Mi hermana Perla Esmeralda, no basta con decir que es amuleto común del núcleo familiar. A todos ellos porque respetando mi individualidad han hecho de mí una persona mejor, y cada quien a su modo me resulta ejemplar. A la familia Pérez, de quien no me falta el apoyo a pesar de las distancias. A toda la familia Galicia, cuya palmada alentadora siento en los hombros en cada andar. Tío Armando, tus consejos y palabras se reflejan aquí.

A la UNAM entera y su Facultad de Odontología por permitirme los estudios en sus instalaciones, y a los profesores que cumplieron con su tajada imponiendo responsabilidad, interés, auxilio, compañerismo y virtudes que resultaría difícil describir por separado: Armando Montesinos Flores, José Luis Cortés Parra, Javier Ibarraarán.

En un modo especial, a las personas que laboran y a las que conocí en el área de Imagenología de la Facultad de Odontología por permitirme conocer más allá del trato común como alumno, dándome oportunidad a través del servicio social de practicar la enseñanza, lo cual disfruté y tengo el favor de seguir disfrutando: profesores Esp. Jesús Rojas Mena, C. D. Miguel Ángel Ojeda Espiritu, Esp. Marino Crispín Aquino Ignacio, C. D. Vania Ramírez Gutiérrez, C. D. Carmen Granados Silvestre, Mtro. Ricardo Muzquiz y Limón, C. D. Eloísa Montes Gutiérrez. Compañeros Luis Miguel Ramos, Andrea Cervantes, Karla Sánchez, Valeria Cardona, Carolina Padilla, en general a todos los grupos de radiología de la generación y mi amigo y colega Arturo Belmont. Tania González Lúa, por obsequiarme su tiempo para ayudarme con las fotografías que incluye este trabajo. Compañeros del servicio social: Ana Juárez, Paola Ávila, Sandra García, Adriana Ruíz, Omar Suárez, Mario Salas, Jimena León. Axel Benitez, no te quedas fuera. A los compañeros de batalla del seminario de titulación de Imagenología: Marco Bautista, Nataly Feregrino, Georgina Méndez, Fabiola Trejo... ¡Si se pudo!

A los amigos que me acompañaron fuertemente en muchos (¡muchos!) momentos, gracias a los cuales me sentí socorrido y que puedo considerar fuertemente involucrados y responsables de lo que he podido conseguir: Jaime Arturo Nicolás, Armando Hernández, Jesús Vallejo, Abraham Mancera, Renata Castañeda, Gustavo Estrada, Raúl Angulo, Judith Veramendi, Michelle López, Adrián Flores, Oscar Vázquez Mar, Alejandro Herrera. Y muy especialmente, Lic. Rubi Mariana Oropeza Hernández, piedra angular en este largo recorrido y gracias a quien pude retomar fuerzas para remontar y exigirme un poco más cada vez; por su desinteresada compañía, aliento y aceptar la imperfección del viaje.

Gracias.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	5
2. ANTECEDENTES.	6
2.1. Generalidades.	6
2.2. Descubrimiento de los rayos X.	6
2.3 Tipos de proyecciones radiográficas.	7
2.3.1 Proyecciones intraorales.	8
2.3.2 Proyecciones extraorales.	9
3. ORTOPANTOMOGRAFÍA COMO ESTUDIO DE INICIO.	13
3.1. Antecedentes y generalidades.	13
3.2. Obtención.	16
3.3. Interpretación: estructuras anatómicas normales.	23
3.3.1. Proyección panorámica correcta.	25
3.3.2. Principales errores técnicos en la obtención de imagen.	27
4. RADIOLOGÍA DE LESIONES, PATOLOGÍAS Y ALTERACIONES DENTOMAXILOFACIALES.	36
4.1. Clasificación por origen.	36
4.1.1. Dental.	36



4.1.2. Óseo.	54
4.1.3. Otras etiologías.	64
5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.	69
6. RESULTADOS.	73
7. DISCUSIÓN.	77
8. CONCLUSIONES.	78
9. BIBLIOGRAFÍA.	79



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la ortopantomografía es un elemento recurrente en el diagnóstico dental, debido a que es un estudio radiográfico accesible, de relativamente fácil obtención y tiempo de la misma. Es sobre todo utilizada en disciplinas que precisan de una visión general de las estructuras dentomaxilofaciales (ortodoncia, ortopedia, cirugía maxilofacial, implantología). Sin embargo, otros procedimientos de gran frecuencia (como la endodoncia y la operatoria dental) tratan el problema actual del paciente centrándose en estudiar una sola región de tal complejo sin tomar en cuenta el resto. La observación exclusiva de secciones específicas implica la posibilidad latente de que en otras zonas no estudiadas exista alguna lesión, patología o condición que pudiera evolucionar o representar un riesgo para la salud del paciente, pues gran cantidad de ellas tienen una historia natural asintomática y que en casos especiales derivan en tratamientos invasivos radicales, como en el caso de las resecciones en bloque.

El presente documento pretende evaluar la incidencia de imágenes anormales radiolúcidas y radioopacas identificadas en una muestra de 500 ortopantomografías digitales obtenidas en la clínica de Imagenología de la licenciatura de la Facultad de Odontología, UNAM, con el propósito de demostrar la utilidad de la obtención de radiografías panorámicas en cada paciente a modo de estudio inicial, disminuyendo la probabilidad de errores diagnósticos por omisión.



2. ANTECEDENTES

2.1 Generalidades.

La naturaleza de los rayos Röntgen (*'renken'*¹), nombre dado en honor a su descubridor Whilem Conrad Röntgen (Fig. 2-1) y comúnmente llamados “rayos X”, corresponde a radiaciones electromagnéticas, esto es, emisiones de una combinación de energías eléctrica y magnética sin masa ni peso² que forman parte del espectro electromagnético. Ubicados en el orden de $5\text{Å} - 0.01\text{Å}^3$, se encuentran considerablemente ajenos al rango de luz visible y resultan imperceptibles al ojo humano¹¹. A partir de ello se deduce entonces que son de minúscula longitud de onda y alta frecuencia, considerándose como radiaciones ionizantes².

Su descubrimiento, deliberada producción y aplicaciones se anteceden por la necesidad de la humanidad para explicar la constitución de la materia, teniendo como precedentes las diversas teorías atómicas y, más específicamente, el tubo de rayos catódicos.

2.2. Descubrimiento de los rayos X.

La experimentación con rayos catódicos obtuvo continuidad gracias al médico alemán Whilem Conrad Röntgen (27 de marzo de 1845, Lenep, Reino de Prusia – 10 de febrero de 1923, Múnich, República de Weimar⁴). Al trabajar con los tubos de vacío observó que las emisiones catódicas se presentaban como un haz luminoso que viajaba de un extremo a otro de la ampolla sin salir de ésta y con capacidad de excitar pantallas fluorescentes². No obstante, advirtió que al ensayar con el tubo envuelto

¹ IANUCCI, J.; JANSEN, L. Radiología dental. Principios y técnicas. 1ª ed. Cd. México; Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1997. Pp 5

² 2. O'BRIEN, R.; Radiología dental. 3ª Ed. Cd. México; Ed. Nueva editorial interamericana, S.A. de C.V., 1979. Pp 1

³ GÓMEZ, R. Radiología odontológica. 3ª ed. Buenos Aires; Editorial Mundi; 1979. Pp 1

¹ Ídem.

² Ídem.

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_R%C3%B6ntgen



con papel oscuro, una pantalla fluorescente en una mesa cercana emitía brillo, aun encontrándose en un sitio alejado de la ampolla. Comprobó que al colocar objetos entre la emisión de rayos y la pantalla, sus sombras se imprimían en ésta, y posteriormente demostraría que al igual que la luz tenían la capacidad para oscurecer la emulsión de las películas fotográficas³. Debido a la índole desconocida de esta radiación nunca antes observada, Röntgen la designó como “rayos X”^{2,3}. Bajo estos principios, el 8 de noviembre de 1895 utilizó como objetivo la mano de su esposa, Anna Bertha Ludwig (1872 – 1919⁴), exponiéndola durante 15 minutos a los rayos X. Al revelar la película fotográfica distinguió bien definidos los bordes de los huesos de la mano, incluida la sortija del dedo anular. Esta primera producción imagenológica le llevaría a la investigación posterior de las propiedades y características los rayos X, lo que le valió la distinción con el primer premio Nobel de Física en 1901. Su descubrimiento revolucionaría muy importantemente las capacidades diagnósticas médicas en los años posteriores y hasta la actualidad.



Figura 2-1. Wilhem Conrad Röntgen.

(<http://wordinfo.info/words/images/roentgen.gif>)

2.3 Tipos de proyecciones radiográficas.

Existen numerosas técnicas de obtención de radiografías, dependiendo de la zona que se quiere analizar. Su tamaño y técnicas también son variables en función del lugar donde se coloque la película radiográfica; en el caso concreto de la odontología, las proyecciones de utilidad e interés se pueden categorizar en dos grandes rubros: intraorales y extraorales⁵.

⁴ Ídem

⁵ URZÚA, R. Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales. Aplicaciones. 1ª ed. Colombia; Ed. Amolca, 2005. Pp. 11.



2.3.1. Proyecciones intraorales.

Las técnicas intraorales comprenden todos los métodos y procedimientos en los cuales el paquete radiográfico se coloca dentro de la boca del paciente.¹ Entre sus indicaciones se incluyen⁶:

- Evaluación del estado de las estructuras óseas periodontales.
- Estudio de una región traumatizada.
- Evaluación de existencia y posición de dientes sin erupcionar.
- Análisis radicular y de la morfología general dentarios previamente a un acto terapéutico.
- Control de longitudes de trabajo durante un tratamiento de conductos.
- Observación de lesiones adyacentes a los órganos dentarios.

Esta categoría comprende los siguientes tipos de radiografías:

- a) *Radiografía periapical o dentoalveolar.* Se utiliza para estudiar una región dentaria específica de la arcada, cada una de las cuales incluye un grupo dental; tanto para mandíbula como para maxilar, este grupo puede referirse a: incisivos centrales, incisivo lateral y canino, premolares, molares y adicionalmente la radiografía de tercer molar.
- b) *Radiografía oclusal.* Se utilizan películas más grandes que las dentoalveolares (57 mm x 76 mm) que el paciente muerde ligeramente, para registrar una arcada completa desde un plano horizontal.
- c) *Radiografía interproximal.* Son también denominadas “de aleta mordible” o “bite wing”², debido a que poseen una pestaña o “ala” en el centro de la película que se muerde para obtener imágenes

¹ Ibídem. Pp 222

⁶ WHAITES E, Fundamentos de radiología dental. 4ª ed. España; Ed. Elsevier Masson. 2008.

² Ib. Pp 82



de grupos dentales en oclusión céntrica, permitiendo así valorar la presencia de lesiones cariosas, estado de crestas alveolares, relación que guarda una restauración con respecto a sus dientes antagonistas o adyacentes, o del ajuste mismo de ésta.

2.3.2. Proyecciones extraorales.

El odontólogo necesita hacer uso de la radiografía extraoral cuando una intraoral no es suficiente para visualizar los detalles necesarios: extensión de una estructura, realizar análisis cefalométricos, localización de cuerpos extraños, como un sustituto a la proyección intraoral ante la imposibilidad de obtener ésta a causa de condiciones como trismus, traumatismos, nerviosismo incapacitante¹, control de la dentición, sospechas de enfermedades odontógenas de senos maxilares, asimetrías faciales y maxilares, fracturas tras accidentes, control tras intervenciones quirúrgicas y diagnóstico e identificación de tumores odontogénicos y no odontogénicos u osteomielitis.⁷

En este rubro, las proyecciones adquieren el nombre del sentido en el cual se dirige el rayo central con respecto a la zona anatómica a registrar. A saber, las que tienen interés para radiología bucal incluyen⁵:

Proyección posteroanterior estricta de cráneo. Es de gran utilidad para visualizar lesiones tumorales, quísticas y fracturas de mandíbula.

Posteroanterior de cráneo con técnica de Caldwell. Proporciona buena visibilidad para el estudio de las cavidades paranasales.

¹ Ib. Pp 359

⁷ PASLER, F. Atlas de radiología odontológica. 1ª edición. Barcelona; Ediciones científicas y técnicas, S.A., 1992. Pp 4

⁵ Ib. Pp. 79-119.



Posteroanterior del cóndilo, técnica de Clementshitsch. Permite el estudio de los cóndilos en el sentido lateral, siempre y cuando las porciones petrosas del temporal no se encuentren sobrepuestas. También es útil para observación del arco cigomático.

Frontal de mentón. Otorga una imagen con buena visibilidad del mentón y sus órganos dentarios sin sobreposición de la columna vertebral.

Oclusal de mentón. Resulta útil en casos de fracturas mentonianas o paramedianas.

Técnica anteroposterior atlas-axis. Se prefiere para estudiar alteraciones craneocervicomandibulares.

Técnica posteroanterior excéntrica o semiaxial de cráneo (Waters). Útil en fracturas del tercio medio de la cara, pues se observan sin superposiciones los senos maxilares, maxilares, rebordes infraorbitarios, suturas frontomaxilares, apófisis piramidales de los maxilares, arcos cigomáticos, apófisis ascendentes del maxilar, tabique nasal y huesos nasales.

Posteroanterior unilateral del malar. Indicada para estudiar de mejor modo el hueso malar, reborde infraorbitario, piso orbitario, apófisis piramidal del maxilar, seno maxilar y arco cigomático.

Lateral estricta de cráneo y cara. Plano de Frankfurt del paciente paralelo al piso y plano sagital perpendicular al piso, mientras se encuentra sentado. Línea bipupilar paralela al piso y perpendicular a la placa. El rayo central pasa 2 cm por delante y debajo del meato auditivo externo, perpendicular a la película y al plano de Frankfurt. Su utilidad reside más en la determinación de la presencia de cuerpos extraños debido a la gran cantidad de sobreposiciones con el otro lado facial. Con cefalostato y técnica blanda se utiliza para la telerradiografía común en ortodoncia y cirugía ortognática.



Radiografía lateral de los huesos nasales / radiografía de perfil de la nariz. Provee una imagen útil para estudiar las estructuras del complejo nasal.

Radiografía lateral o de perfil del maxilar. Se indica para estudiar dientes incluidos en la línea media, lesiones quísticas de línea media y del conducto nasopalatino, además de restos óseos, dentarios o de cuerpos extraños en labio o demás tejidos blandos luego de un traumatismo.

Lateral del mentón / perfil del mentón. Su utilidad remite a la identificación de lesiones quísticas, tumores, cuerpos extraños en el mentón y labio, para determinar su ubicación y posición.

Lateral del cuerpo mandibular. Con esta técnica se puede apreciar de buena manera la zona posterior del cuerpo mandibular, lo que resulta práctico para observar terceros molares en malposición.

Radiografía lateral del cóndilo: técnica de Parma. Como el nombre lo indica, se emplea para analizar cóndilo y cuello del mismo.

Radiografía transcraneal de articulación temporomandibular: técnica de Schüller. Resulta útil para el análisis del cóndilo en relación a la cavidad glenoidea en las posiciones de apertura, cierre y relación céntrica.

Radiografía axial de cráneo / radiografía de base de cráneo / proyección submento-vertical (submento vertex). Dependiendo de la intensidad de la radiación se pueden estudiar diversos planos. Con una técnica blanda se obtiene buena imagen de arcos cigomáticos; con técnica dura es posible la visión de base del cráneo, vómer, lámina perpendicular del etmoides, porciones petrosas temporales, senos esfenoidales y visión general mandibular.

Radiografía unilateral del arco cigomático: técnica de Zimmer. Se utiliza precisamente para analizar arcos cigomáticos, cuya visión no es posible mediante una técnica axial blanda de base del cráneo.



Por último se puede mencionar a la ortopantomografía, también denominada "tomografía rotacional", o más comúnmente "radiografía panorámica" y que se estudiará de manera particular debido al protagonismo que adquiere en el desarrollo de la investigación.



3. ORTOPANTOMOGRAFÍA COMO ESTUDIO DE INICIO.

3.1 Generalidades.

La ortopantomografía (OPT) presenta la ventaja de dotar de una visión general de las estructuras óseas dentofaciales, yendo desde una ATM hasta la otra y mostrando la relación de los maxilares con la región senoorbitonasal⁸. Además, la radiación a la que se expone al paciente en cada toma es relativamente baja, no superando la equivalente a cuatro radiografías dentoalveolares⁵.

Se considera a Yrjö Veli Paatero como el precursor de la radiografía panorámica. Inicialmente ideó el método de obtener radiografías dentales individuales montadas por lingual, en un paciente que rotaba en una silla giratoria. En 1949 coloca extrabucalmente la película, de modo que el chasis y el paciente giraban en un eje vertical, denominándole “pantomografía” (palabra compuesta derivada de los términos “panorámico” y “tomografía”, por ser ésta última la técnica prima en la que se basó). Este único centro de rotación sería posteriormente modificado (dos o tres centros rotatorios) debido a la morfología de las arcadas dentarias. En 1961 se comercializa el primer ortopantomógrafo, bajo la firma Siemens⁵.

Dependiendo del aparato radiógeno que se utilice, los principios del funcionamiento para la obtención varían en algunos puntos. Sin embargo, cuentan con generalidades que les son comunes (se describe con base a un ortopantomógrafo de tres centros rotatorios, correspondiente al sistema bajo el cual se desempeña el aparato radiógeno utilizado para la obtención de imágenes del presente estudio)⁷:

- El sostén del chasis o receptor digital, en polos opuestos uno respecto del otro, giran alrededor de las arcadas en sentido de las agujas del reloj.

⁸ CAVÉZIAN, R., PASQUET Z. Diagnóstico por la imagen en odontoestomatología. Medios técnicos. Anatomía normal. Hallazgos patológicos. 1ª edición. España; Ed. Masson, S.A., 1993.

⁵ Ib. Pp. 121.

⁷ Ib. Pp 12-13.

- El mecanismo giratorio del ortopantomógrafo se ejerce en tres centros de rotación circular distintos (cuerpo mandibular derecho – zona incisiva [de menor diámetro] – cuerpo mandibular izquierdo^{5,1}), derivando en una trayectoria elipsoidal con el fin de lograr una imagen final lo más fidedigna posible respecto a la anatomía real, pues Paatero concibe a las arcadas con una forma elíptica-parabólica (Fig. 3-1).
- El diafragma vertical o colimador primario que posee se ubica frente a la carcasa y la película, elimina la radiación dispersa y permite la generación de un rayo angulado a 5° hacia arriba⁵ (Fig. 3-2).
- El ajuste de la capa de interés se efectúa por medio de la alteración en la distancia objeto-película.

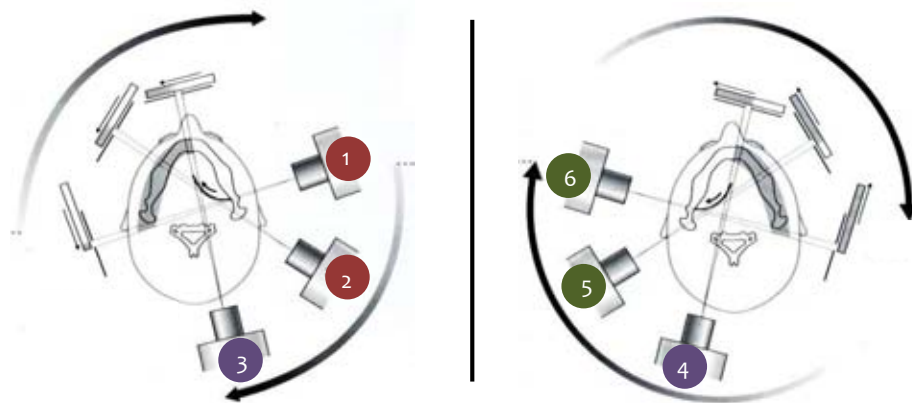


Figura 3-1. Sistema de rotación de tres puntos utilizado en ortopantomografía. Los números indican el orden del trayecto. Círculos rojos = registro de la mandíbula izquierda; círculos morados = registro de zona anterior, por medio de un segundo centro de rotación; círculos verdes = registro de mandíbula derecha, en el tercer eje de rotación. (Imagen: WHAITES)

¹ ib. Pp 159

⁵ Ib. P. 122

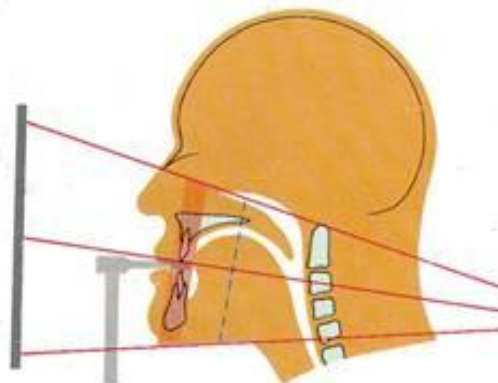


Figura 3-2. Proyección del foco. Las líneas rojas indican la inclinación de 5° del haz de radiación; la línea punteada, el eje de rotación; barra roja, la capa focal. (Imagen: PASLER)

En los últimos años se han aprovechado los adelantos computacionales y tecnológicos para incorporar ortopantomógrafos con ajustes que permiten obtenciones de imagen más fiables. Además, se han desarrollado aparatos que producen radiografías digitales, cuyo funcionamiento puede ser basado en dos sistemas: placas de fósforo que luego de la exposición se someten a un escáner, y sistema con sensor CCD, que transmite directamente la imagen a un ordenador⁵. Este último medio es el que rige al ortopantomógrafo utilizado para el desarrollo de este documento.



Figura 3-3.
Ortopantomógrafo
INSTRUMENTARIUM
ORTHOPANTOMOGRAPH
OP200 D. (Imagen: FO
UNAM)

Particularmente en la clínica de imagenología de la Facultad de Odontología, UNAM, al utilizar el ortopantomógrafo INSTRUMENTARIUM ORTHOPANTOMOGRAPH OP200 D (Fig. 3-3) se cuenta con el auxilio del software CLINIVIEW 10.2 (Fig. 3-4), que permite la aplicación de filtros digitales para realizar mejoras en las imágenes obtenidas. Entre éstos se encuentran: nitidez, contraste/brillo, negativo, zoom por zona y negativo,

⁵ Ib. Pp 122

adaptables según las necesidades de visibilidad. Posteriormente, se encuentra la posibilidad de exportar la imagen a medios de unidad extraíbles (discos compactos, memorias USB) o de imprimirla en acetato para su análisis directo en negatoscopio.

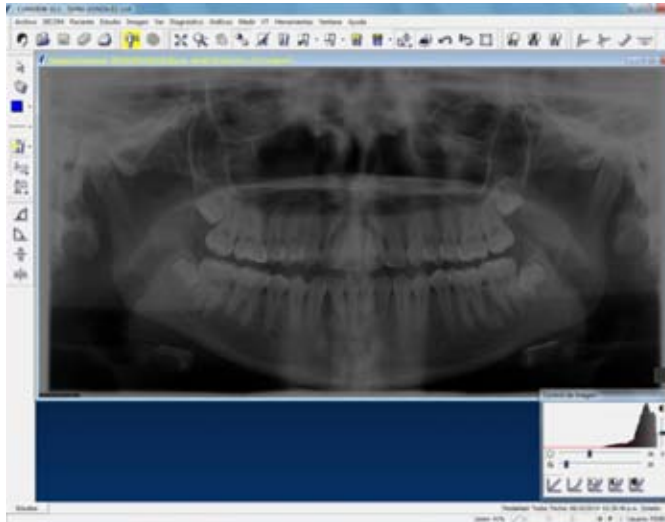


Figura 3-4. Interfaz del software CLINIVIEW 10.2. La barra de herramientas muestra los iconos que ofrecen los diversos filtros para mejoramiento de imágenes. (Imagen: FO UNAM)

3.2. Obtención.

Para que una radiografía tenga un adecuado valor diagnóstico debe antecederse de una técnica de obtención precisa, cuyo caso contrario requerirá de mayor tiempo para lograr una proyección satisfactoria y también conducirá a exposiciones innecesarias de radiación al paciente. Del mismo modo, es indispensable ubicar correctamente al paciente en el ortopantomógrafo. Previas barreras de higiene biológica y radiológica, el procedimiento general para la colocación es:

- Requerir al paciente retirarse todo objeto extraño de cabeza y cuello que pueda incidir en la imagen final (Fig. 3-5).



Figura 3-5. Portación de elementos metálicos. Los artefactos que presenta la paciente (aretes, cadena) pueden modificar la imagen obtenida.

- Determinar el soporte de mordida, dentado o desdentado. El primero incluye una ranura que fija los bordes incisivos para evitar el desplazamiento de la mordida y los ubica en la capa focal¹ (Fig. 3-6); el segundo cuenta con descansos para rebordes edéntulos y además conserva dimensión vertical (Fig. 3-7).

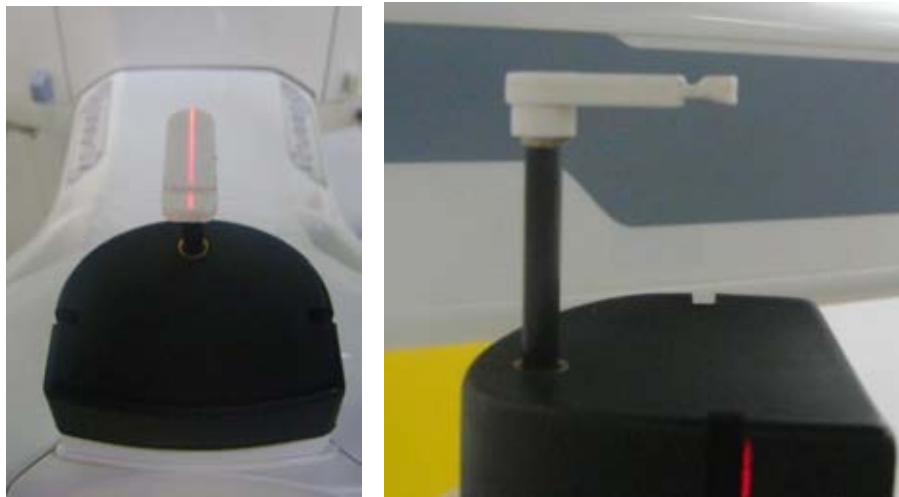


Figura 3-6. Soporte de mordida para paciente dentado. Si el paciente posee dientes anteriores superiores e inferiores, deberá colocarlos en la ranura que se observa.

¹ Ib. Pp 369

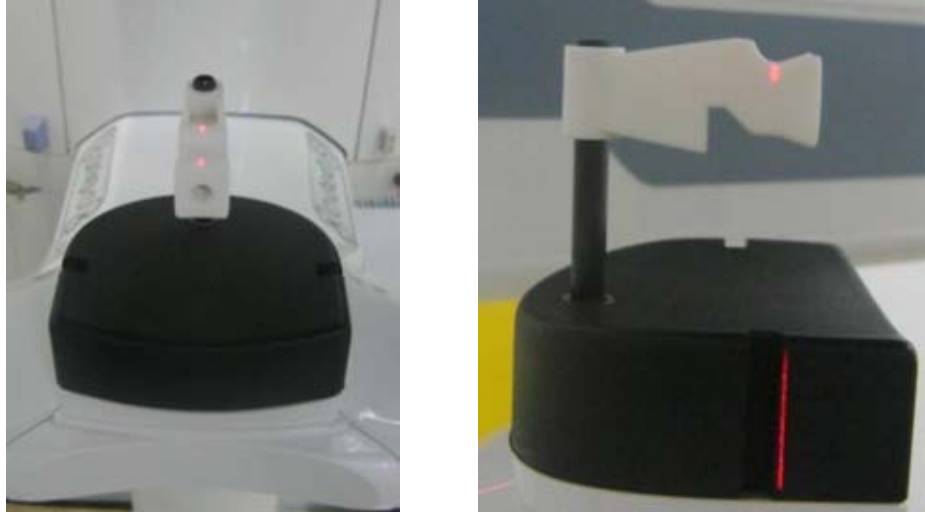


Figura 3-7. Soporte de mordida para pacientes edéntulos. El cuerpo del vástago es más voluminoso para conservar dimensión vertical. Al centro incluye una barra metálica transversal que será apreciable como un punto radioopaco en la proyección obtenida.

- Hacer que el paciente tome con las manos los mangos que evitarán la variación postural del cuerpo (Fig. 3-8).



Figura 3-8. Posición de las manos del paciente.

- Conseguir que muerda el soporte en la posición correcta (Fig. 3-9).

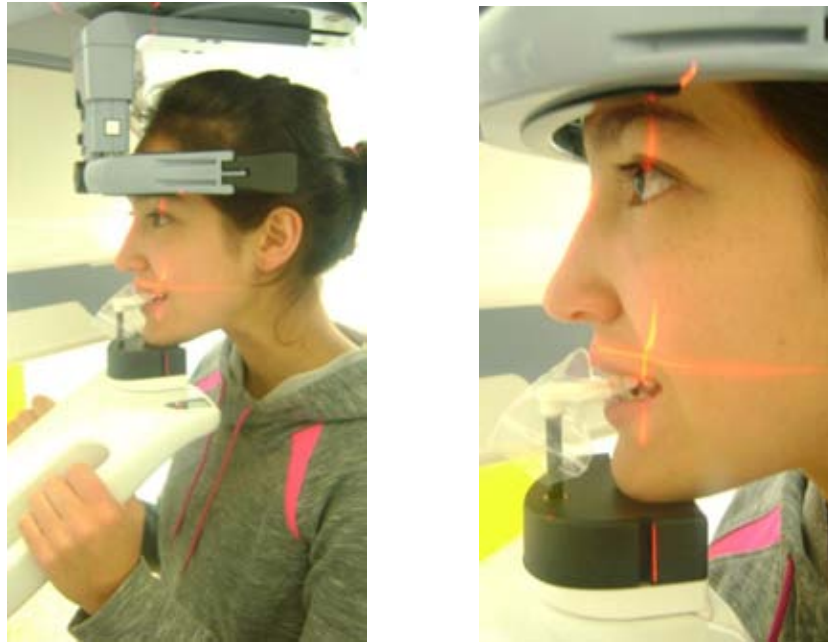


Figura 3-9. Colocación de la mordida del paciente en la zona correcta.

- Se le pide mantener una postura erguida con los pies juntos, no despegar del suelo la superficie entera de los mismos y dar un paso corto hacia delante respecto a su eje vertical para permitir una extensión de la columna vertebral⁵. Sugerir relajamiento de hombros (Fig. 3-10).

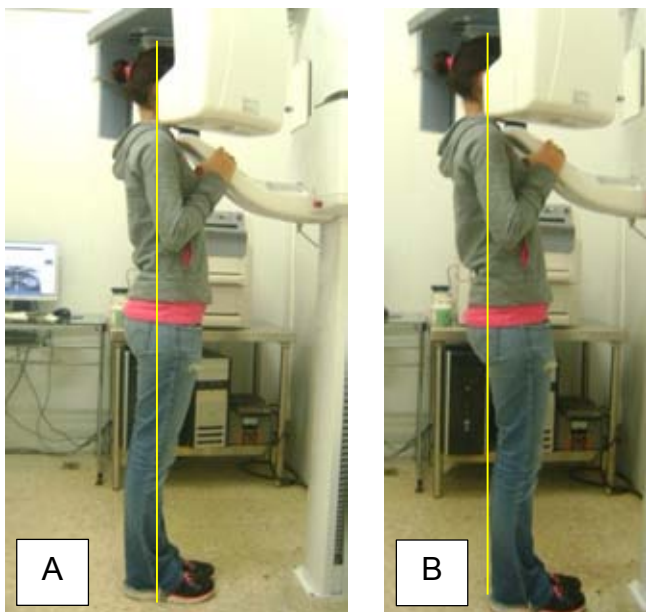


Figura 3-10. Colocación del plano coronal del paciente.

A) El paciente se encuentra con su plano coronal (línea amarilla) totalmente vertical. B) El paciente ha dado un paso hacia adelante, sin dejar de despegar la superficie plantar.

- Solicitar al paciente que trate de tocar con la frente el apoyo frontal (sin despegar el mentón), para lograr una correcta postura vertebral; hecho esto, nuevamente se sugiere relajamiento para evitar incomodidades al momento de determinar las posiciones craneales (Fig. 3-11).



Figura 3-11. Corrección de la postura vertebral. Al echar la frente hacia adelante, la espalda del paciente hace evidente el erguimiento columnar.

- Se sitúa en adecuada disposición el plano tragus – ala de la nariz (equivalente al plano óseo de Frankfurt⁵) mediante el apoyo luminoso⁷. Adosar el apoyo frontal para evitar movimientos indeseables (Fig. 3-12).

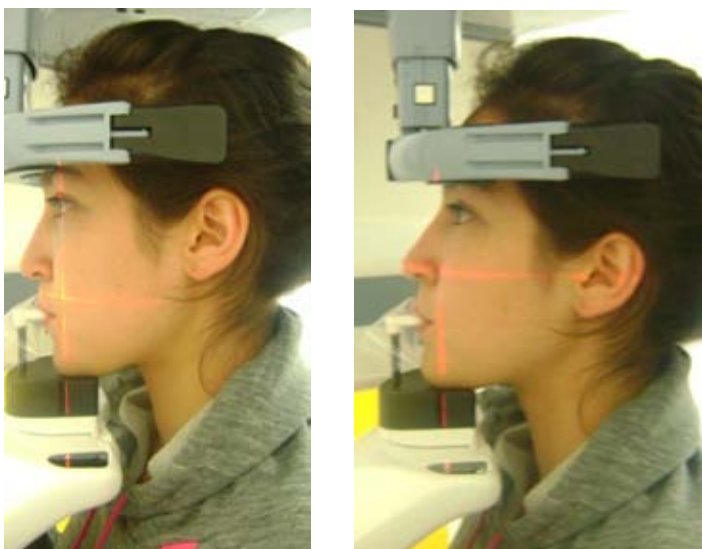


Figura 3-12. Ubicación del plano tragus – ala nasal. El apoyo luminoso atraviesa ambos puntos. El apoyo frontal se adosa al cráneo del paciente.

- La línea destinada al canino superior se posicionará tan ventral o dorsal como sea necesario para precisar la capa focal (Fig. 3-13).



Figura 3-13. Ubicación de la capa focal. El apoyo luminoso debe atravesar el centro del canino superior.

- Ajustar las aletas laterales del sostén frontal para evitar que el paciente pierda la postura craneal (Fig. 3-14).

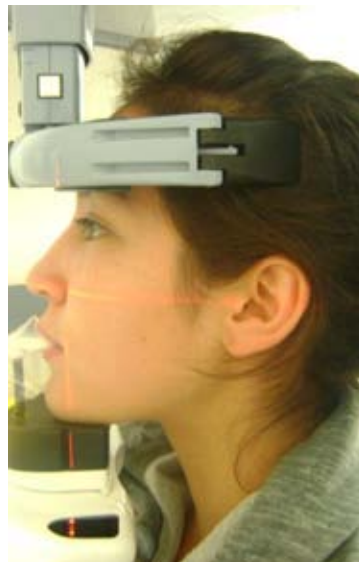


Figura 3-14. Ajuste de las aletas laterales de sujeción. Las aletas deben ajustar sin presionar en exceso, para evitar desviaciones del plano sagital.

- Con auxilio del visor de luz y el espejo, se colocará la cabeza de manera simétrica con auxilio del visor de luz y el espejo basándose en el plano sagital para hacerlo coincidir con la línea media facial (Fig. 3-15).



Figura 3-15. Alineación del plano sagital. De ser necesario, se debe rotar la cabeza del paciente para que el apoyo luminoso coincida con la línea media facial del paciente.

- Instruir al paciente para ubicar la lengua en el techo del paladar y no en las caras bucales de los incisivos o el reborde equivalente en el caso de edéntulos.
- Seleccionar los datos de exposición según complejión y fenotipo. Generalmente se decidirá aumentar el miliamperaje antes que el kilovoltaje para obtener mejores contrastes cuando así se requiera⁵ (Fig. 3-16).



Figura 3-16. Control y disparador del ortopantomógrafo INSTRUMENTARIUM ORTHOPANTOMOGRAPH OP200 D. El panel incluye valores de exposición y tipos de corte. El disparador es el botón observado en la esquina lateral superior derecha.

- Emitir la exposición radiográfica.
- Si el método lo permite, ajustar la imagen con ayuda de filtros de edición y mejora.

⁵ Ib. Pp 129.



3.3. Interpretación: estructuras anatómicas normales.

Debido a que el haz de radiación atraviesa numerosas estructuras, la imagen final se encuentra complejamente conformada por sobreposiciones de zonas anatómicas. Su correcta identificación e interpretación son imprescindibles para diferenciar lo normal de lo anormal y establecer diagnósticos precisos.

Es conveniente recalcar que los tejidos blandos provocarán un “efecto de adición” al también absorber una porción de los rayos Röntgen, lo cual aumentará la clarificación de las regiones en las que se superpongan. De modo similar, zonas neumáticas producirán un “efecto de sustracción”, que resultará en oscurecimiento sobre las áreas en que intervienen, como los senos maxilares y la orofaringe⁷.

Urzúa R. señala la existencia de cuatro tipos de imágenes⁵:

- a) Imágenes primarias. Son las que se ubican dentro del área focal o capa de interés (órganos dentarios, ramas mandibulares).
- b) Imágenes dobles. Estructuras posteriores a la capa de interés que se proyectan duplicadas, ya que el rayo central incide en ellos dos veces (hioides, columna vertebral, huesos palatinos).
- c) Imágenes fantasmas. Resultan de la duplicación de estructuras muy radioopacas o muy radiolúcidas en un lado del paciente y que en la zona contralateral aparecen magnificadas, más difusas, invertidas en sentido horizontal y ligeramente en una posición más superior debido a la dirección caudo-craneal del haz central de radiación. Este tipo de efectos corresponde a errores que suelen ser más evidentes en presencia de cuerpos extraños, lo cual se explicará en el apartado correspondiente.
- d) Imágenes falsas. Son similares a las imágenes fantasmas, la diferencia reside en que estas no tienen una base que se ubique

⁷ Ib. Pp 221.

⁵ Ib. Pp 124-129.

en la anatomía craneofacial (gargantillas, sortijas, peinetas o elementos propios del equipo radiógeno). También serán estudiadas como errores técnicos de obtención de imagen.

Pasler F. estipula cuatro regiones diagnósticas presentes en una ortopantomografía⁷: dentoalveolar, maxilar, mandibular y región temporomandibular, retromaxilar y de la columna vertebral (Fig. 3-17).

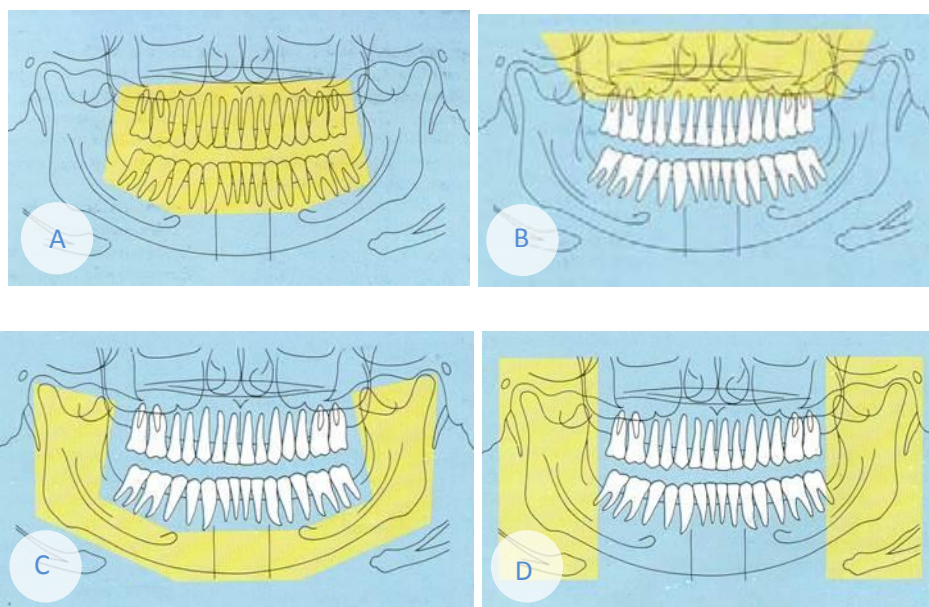


Figura 3-17. Regiones encontradas en una ortopantomografía. A) Región dentoalveolar. B) Región maxilar. C) Región mandibular. D) Región temporomandibular, retromaxilar y de la columna vertebral. (Imagen: PASLER)

De modo esquemático, la anatomía identificable en una OPT se describe del siguiente modo (Fig. 3-18):

⁷ Ib. Pp 5.

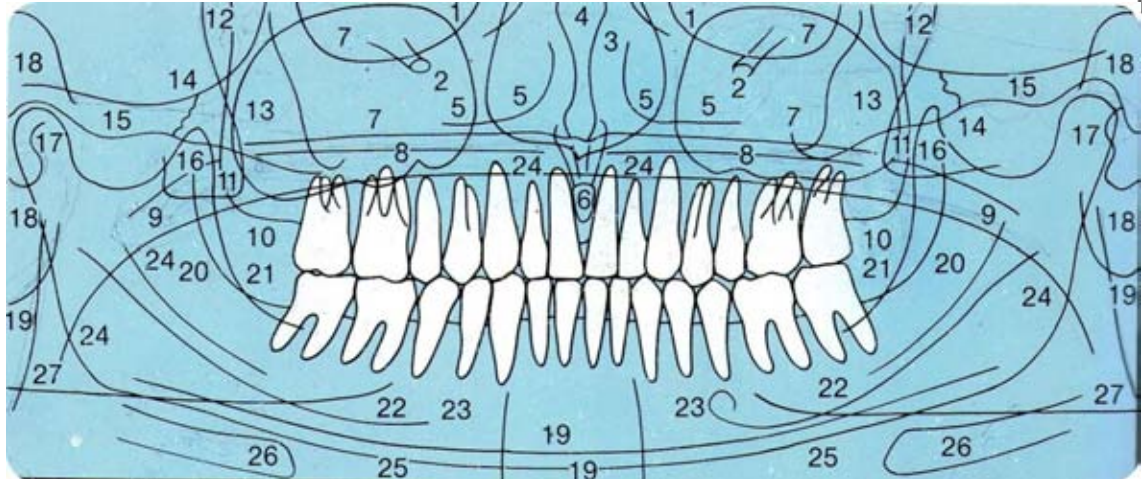


Figura 3-18. Representación esquemática de las estructuras visibles en OPT. 1. Órbitas. 2. Canal infraorbitario. 3. Cavity nasal. 4. Septo nasal. 5. Concha nasal inferior. 6. Foramen nasopalatino. 7. Seno maxilar. 8. Paladar duro. 9. Velo del paladar. 10. Tuberosidad del maxilar. 11. Proceso pterigoideo. 12. Fosa pterigopalatina. 13. Hueso cigomático. 14. Sutura cigomático-temporal. 15. Arco cigomático. 16. Proceso coronoides de la mandíbula. 17. Cóndilo mandibular. 18. Oído externo y meato auditivo. 19. Vértebra cervical. 20. Cresta temporomandibular. 21. Línea oblicua interna. 22. Canal del nervio alveolar inferior. 23. Foramen mentoniano. 24. Dorso de la lengua. 25. Borde inferior de la mandíbula. 26. Hueso hioides. 27. Imagen difusa de la hemimandíbula contralateral. (Imagen: PASLER F.).

La columna vertebral aparecerá sobrepuesta al área anterior de los maxilares (efecto de adición), sin embargo, los equipos suelen contar con mecanismos de compensación, como la modificación en el kilovoltaje, miliamperaje o la velocidad de rotación para corregir la gran radioopacidad que registra⁵.

3.3.1. Proyección panorámica correcta.

Una imagen ortopantomográfica se considera apropiada para fines de correcta interpretación cuando se encuentra libre de magnificaciones (aumento de tamaño en todas las dimensiones de modo proporcional), distorsiones (aumento de tamaño desproporcionado en sus dimensiones)

⁵ Ib. Pp. 124.

o ambas se encuentran en una proporción muy mínima. Los equipos modernos por lo general registran una magnificación de 1.2, 1.25 o 1.3⁵. Debido a tales variaciones, debe considerarse una buena elección del espesor de la capa focal, que incida lo menos posible en la aparición de estos efectos. Raintz R. et al demostraron sin embargo que tales consecuencias son más observables en un sentido horizontal que vertical, y proporcionalmente más marcados en objetos o estructuras de dimensiones reducidas que en aquellas de calibres mayores⁹.

Sin considerar anomalías anatómicas del paciente, como asimetrías producidas por hipertrofias o atrofas, la OPT debe presentar simetría horizontal de estructuras, lo cual es más observable en el ancho de las ramas mandibulares. La altura de ambos lados debe ser idéntica (más evidente en ATM), libre de cuerpos extraños o imágenes falsas que alteren la apreciación de las formas. El plano de oclusión debe permanecer perpendicular al plano sagital, sin curvaturas excesivas (Fig. 3-19).



Figura 3-19. Ortopantomografía sin alteraciones. La proyección representada se encuentra libre de los errores descritos.

⁵ Ib. Pp 123.

⁹ Devlin H. Object position and image magnification in dental panoramic radiography: a theoretical analysis. Dentomaxillofacial Radiology 2013.

Por tanto, las alteraciones presentes en una OPT pueden deberse a errores durante la técnica de consecución imagenológica.

3.3.2. Principales errores técnicos en la obtención de imagen.

Cuando los procedimientos utilizados para la realización radiográfica no son los adecuados, resultan en proyecciones deficientes que pueden presentar una variedad de fenómenos indeseables. Con base en la descripción del procedimiento general en OPT, se pueden diferenciar varios tipos de equivocaciones comunes:

a) *Desviaciones del plano sagital.*

Una falta de centrado de la línea media facial y/o rotación de la cabeza aún con línea media luminosa en posición (Fig. 3-20), darán como resultado una imagen final asimétrica, que evidencia magnificación hemilateral y reducción de las dimensiones contralaterales. La amplificación de la imagen se presenta en el lado hacia donde se ha girado la cabeza. Del mismo modo, puede ser visible una inclinación anormal de los órganos dentarios (Fig. 3-21).



Figura 3-20. Desviación de línea media facial. La cara del paciente se encuentra rotada hacia el lado izquierdo.



Figura 3-21. Magnificación hemilateral de la imagen final. La ubicación errónea de la línea media del paciente dio como resultado una magnificación del lado izquierdo, lo cual es más evidente al comparar el ancho de las ramas mandibulares. Del mismo modo, se aprecia la inclinación de los órganos dentarios. (Imagen: FO UNAM)

- b) Línea destinada al canino superior muy anterior o posterior al centro del mismo: variación del ancho mesiodistal y visibilidad de dientes anteriores.

Cuando la capa focal se encuentra mal seleccionada, producirá anomalías de distorsión en la zona de los incisivos. Si la línea queda por detrás del canino, los incisivos quedarán por delante del área de foco (Fig. 3-22), provocando que éstos se observen más angostos en sentido mesiodistal en la proyección obtenida (Fig. 3-23). Un efecto exactamente contrario sucederá si la capa focal queda por delante de los dientes anteriores (Fig. 3-24), resultando magnificados en su diámetro mesiodistal (Fig. 3-25)⁵. En cualquiera de los dos casos esta zona será menos nítida, todo lo cual se corrige eligiendo una capa focal compatible con el centro del canino superior (en caso de desdentados, se hará coincidir con la comisura labial)⁷.

⁵ Ib. Pp 131-133.

⁷ Ib. Pp. 14-15.



Figura 3-22. Capa focal posterior al canino superior. La línea luminosa se encuentra por detrás del canino superior, más evidente en el detalle representado en la imagen superior.

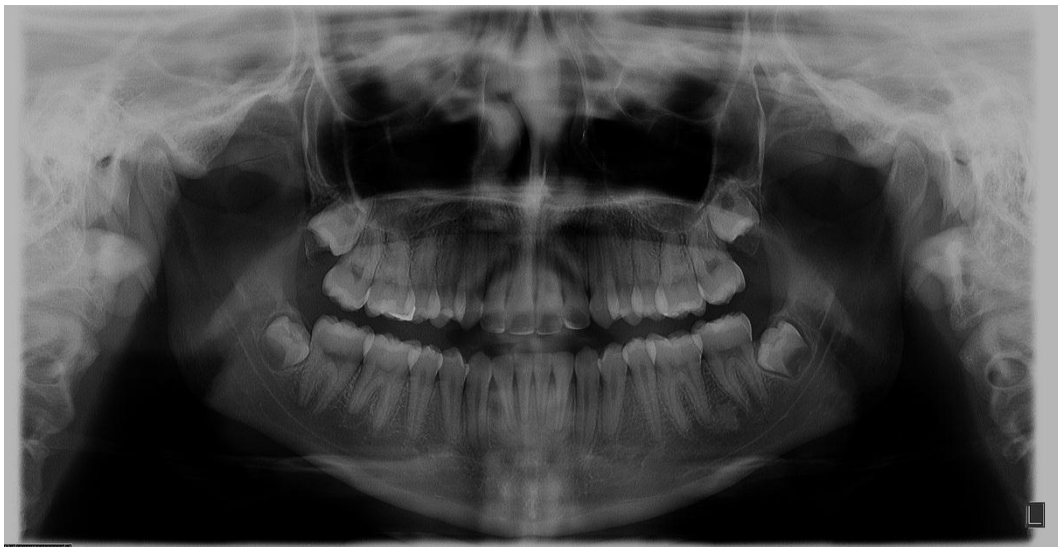


Figura 3-23. Resultado de la ubicación muy posterior de la capa focal. La OPT resultante muestra un aumento excesivo en el diámetro mesiodistal de los incisivos. (Imagen: Archivo UNAM)

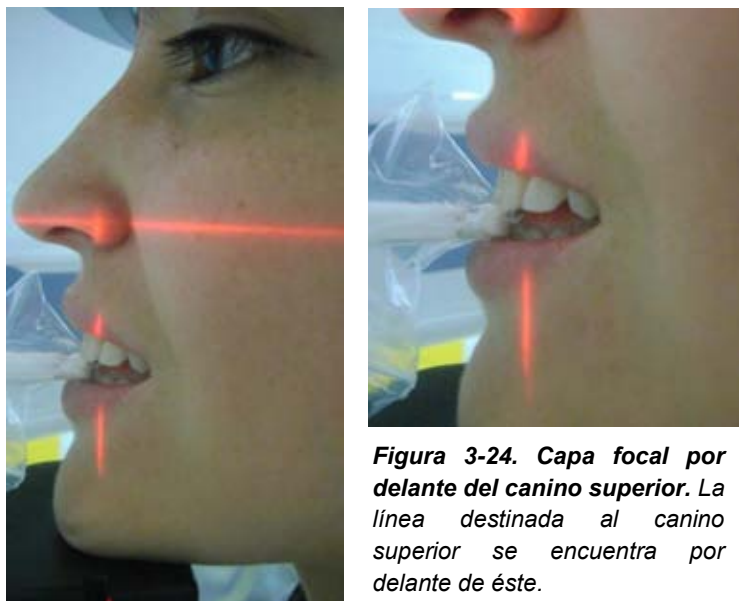


Figura 3-24. Capa focal por delante del canino superior. La línea destinada al canino superior se encuentra por delante de éste.

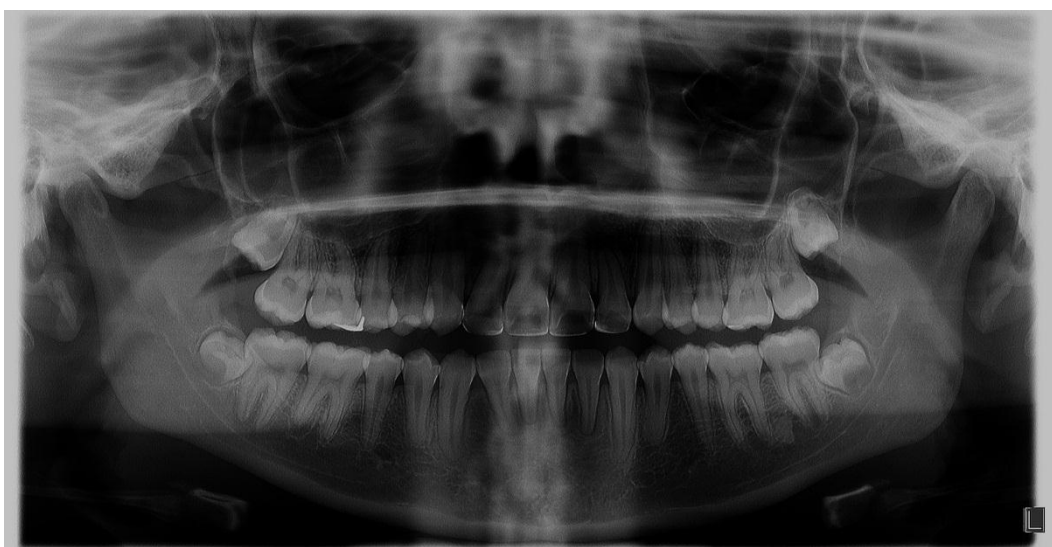


Figura 3-25. Resultado de una ubicación muy anterior de la capa focal. El ancho mesiodistal de los incisivos de nota reducido respecto a una imagen con la capa focal ajustada adecuadamente (véase Fig 2-4). (Imagen: Archivo FO UNAM)

- c) Colocación de la lengua en caras bucales de incisivos. En esta disposición, la lengua adquiere un espesor mayor en sentido dorsal – ventral (Fig. 3-26), generando un efecto de sustracción sobre la zona de incisivos superiores (Fig. 3-27). Si se solicita al paciente

tocar el paladar con la lengua, ésta disminuirá el grosor y por tanto reducirá el efecto sustractivo, mejorando la visibilidad⁷ (Fig. 3-28).

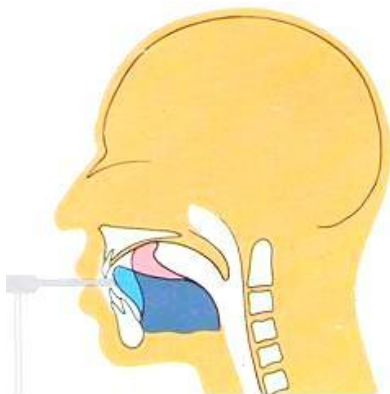


Figura 3-26. Representación de la postura lingual. El área azul representa la lengua en posición errónea, evidenciando el aumento del grosor en sentido posteroanterior. Por el contrario, la zona rosa refleja una disminución de tal volumen, minimizando el efecto sustractivo. (Imagen: PASLER)



Figura 3-27. Imagen obtenida con la lengua apoyada en las caras palatinas de los incisivos. El efecto sustractivo es evidente en las raíces de los dientes superiores, y en general de la zona premaxilar. (Imagen: Archivo FO UNAM)

⁷ Ib. Pp 21

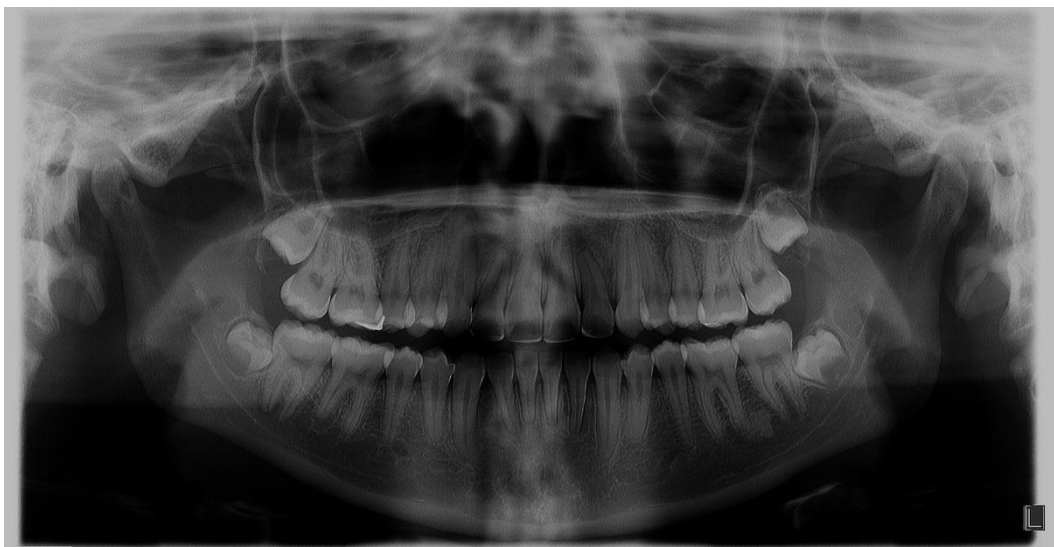


Figura 3-28. Imagen obtenida con la lengua apoyada en paladar. Los ápices de los incisivos superiores y en general de la zona premaxilar tienen mejor detalle. (Imagen: Archivo FO UNAM)

- d) Mala colocación del plano horizontal. Cuando el plano facial del ala de la nariz al tragus del paciente se levanta en un sentido dorsal – ventral por elevación del mentón (Fig. 3-29), la radioproyección mostrará un plano de oclusión en forma de “U” invertida, asemejando una cara triste (Fig. 3-30). Si por el contrario el paciente se ubica muy agachado (Fig. 3-31), derivará en una imagen con el plano oclusal en forma de “V”, similar a una sonrisa muy pronunciada y traslapes diversos de los órganos dentarios (Fig. 3-32).



Figura 3-29. Plano facial de referencia muy elevado. El apoyo luminoso atraviesa el ala nasal, pero se encuentra muy superior al tragus.



Figura 3-30. Imagen resultante de una elevación excesiva de la cara. El plano oclusal se alteró, tomando la característica forma de una cara triste. (Imagen: Archivo FO UNAM)



Figura 3-31. Plano facial de referencia por debajo de lo indicado. El apoyo luminoso atraviesa el ala de la nariz pero queda por debajo del tragus.



Figura 3-32. Imagen obtenida con la cara del paciente muy agachada. La proyección resultante deriva en una distorsión que adquiere la forma de sonrisa. Los traslapes son más evidentes en las zonas premolares superiores. (Imagen: Archivo FO UNAM)

- e) Movimiento del paciente durante la exposición radiográfica. Conllevará a un registro defectuoso de la continuidad en las estructuras registradas (Fig. 3-33).



Figura 3-33. OPT obtenida con movimientos del paciente durante la exposición. Se hace evidente la distorsión de la imagen en el lado derecho mandibular y la pérdida de continuidad en la misma. Asimismo, el registro hioideo en el lado izquierdo presenta deformación. (Imagen: Archivo FO UNAM)

- f) Cuerpos extraños. Elementos tales como prótesis, aretes, peinetas, anteojos, collares, o todo aquel objeto portado que contenga metal u otro material capaz de provocar efectos de adición o sustracción provocarán visibilidad deficiente de las estructuras (Fig. 3-34).

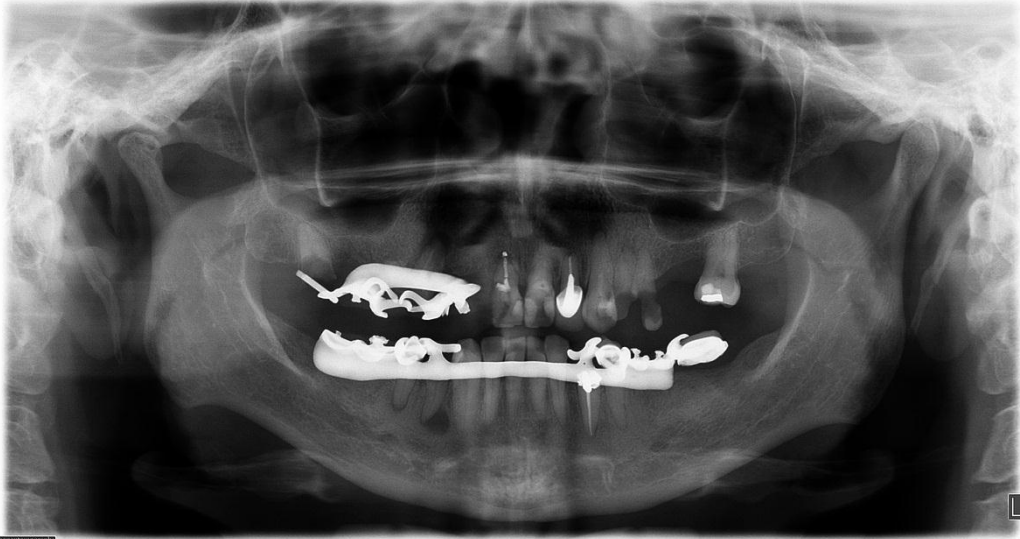


Figura 3-34. Presencia de cuerpos extraños. La densidad del metal protésica dificulta la visibilidad de estructuras (la OPT pertenece a otro paciente). (Imagen: Archivo FO UNAM)

- g) Imágenes falsas. Son las proyecciones resultantes de objetos que interfieren en la toma radiográfica pero que no tienen propiamente un apoyo anatómico en la zona donde son visibles (Fig. 3-35).

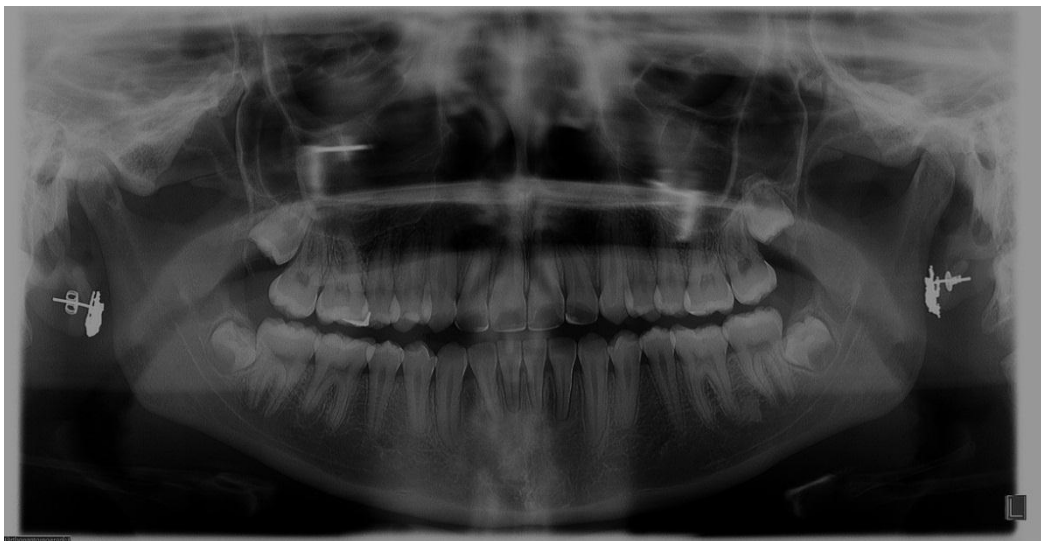


Figura 3-35. Imágenes falsas. Las zonas del seno maxilar de ambos lados registran opacidades anormales., producto de la presencia bilateral de aretes metálicos. (Imagen: Archivo FO UNAM)



4. RADIOLOGÍA DE LESIONES, PATOLOGÍAS Y ALTERACIONES DENTOMAXILOFACIALES.

Todo estudio radiográfico aportará información importante acerca de las condiciones de salud de los tejidos duros del aparato estomatognático (y algunas porciones blandas que sean registrables) en cuanto a conformación, densidad, distribución, forma y calidad de su estructura, para de este modo ejercer una distinción entre normalidad y anormalidad de los elementos que le conforman.

Nasseh I. y col. efectuaron un análisis en ortopantomografías de 400 pacientes, encontrando en 22% de ellas hallazgos radiográficos de patologías que no manifestaban signos clínicos. Por su parte, Chuenchompoonut V. y col. determinaron, basados en 115 casos de lesiones radiolúcidas, que “la radiografía panorámica es precisa para evaluar las dimensiones de lesiones radiolúcidas en zonas posteriores de la mandíbula cuando el margen está bien definido”⁵.

A continuación se describirán las anomalías más representativas para efectos del presente trabajo.

4.1. Clasificación por origen.

4.1.1. Dental.

Agenesia. Ausencia en la formación de una o más piezas dentarias, sin presencia de germen. En esta categoría sobresalen los terceros molares, caninos maxilares e incisivos laterales maxilares, soliendo persistir los órganos de la primera dentición (Fig. 4-1).

⁵ Ib. Pp 145.



Figura 4-1. Agenesia. Ausencia de la formación de ambos segundos premolares mandibulares, por lo que persisten presentes los molares de la primera dentición en su lugar. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Macrodoncia. Anomalia de tamaño, en cuya condición uno o más órganos dentarios tienen dimensiones aumentadas comparativamente con los demás (Fig. 4-2).



Figura 4-2. Macrodoncia. El germen dentario del OD 11 tiene una dimensión proporcionalmente aumentada con respecto al resto del conjunto dentario. (Imagen: <http://adolfoarthur.com/caso%2030.htm>)

Microdoncia (Fig. 4-3). Condición dental en la que uno o más órganos dentarios presentan un tamaño más pequeño que el resto de los demás. Suele presentarse en terceros molares, seguido por incisivos laterales superiores.



Figura 4-3. Microdoncia. Tercer molar superior izquierdo con un tamaño muy reducido. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Dientes incluidos (Fig. 4-4). Ausencia de la erupción de piezas dentarias, pero formadas y contenidas en los maxilares o estructuras adyacentes⁸. Son frecuentes los terceros molares con esta característica y caninos superiores, y pueden o no presentar complicaciones más allá de la ausencia clínica.



Figura 4-4. Retención dentaria. Presencia de un premolar inferior izquierdo retenido en el cuerpo mandibular. (Imagen: Archivo FO UNAM)

⁸ Ib. Pp. 63-64.

Dientes impactados (Fig. 4-5). Dientes que no logran su erupción debido a obstáculos o barreras físicas que se lo impiden, como el apiñamiento dental, vía de erupción errónea (frecuente en terceros molares, que suelen impactarse contra las coronas o raíces de los segundos molares), odontomas u otras afecciones odontógenas¹⁰.



Figura 4-5. Impactación dentaria. El tercer molar superior izquierdo se encuentra impactado sobre la superficie distal del segundo molar, lo que impide su erupción. Un efecto similar se observa en el diente contralateral. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Dientes supernumerarios (Fig. 4-6). Se trata de la formación de órganos dentarios adicionales, estando o no erupcionados, denominados “paramolares” cuando se encuentran por detrás de la zona canina y “mesiodens” cuando se ubican mesiales a los caninos. Frecuentemente no se corresponden con la morfología de un órgano dentario regular y pueden constituir un obstáculo mecánico para la evolución normal de gérmenes adyacentes⁸. Los más frecuentes se presentan en la región incisiva maxilar, seguidos por paramolares en posición de “cuarto molar” e incisivos laterales¹⁰.

¹⁰ SAPP J, EVERSOLE L, WYSOCKI G. Patología oral y maxilofacial contemporánea. 1ª edición en español, Madrid, España; Ediciones Harcourt S. A. 1998. Pp. 4.

⁸ Ib. Pp. 50.



Figura 4-6. Dientes supernumerarios (paramolares). Múltiples órganos dentarios presentes en tres cuadrantes, que además se encuentran retenidos. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Taurodontismo (Fig. 4-7). Alargamiento de las cámaras pulpares que involucra también a las raíces⁸, desplazando la bifurcación radicular hacia niveles más apicales y haciendo que las distancias de los conductos radiculares se acorten¹⁰.



Figura 4-7. Taurodontismo. Las cámaras pulpares se encuentran agrandadas, a expensas de las raíces en molares superiores. (Imagen: Archivo FO UNAM)

⁸ Ib. Pp 60.

¹⁰ Ib. Pp 6.

Hipercementosis (Fig. 4-8). Se trata de depósitos excesivos de cemento en las porciones radiculares, frecuentemente solo en el tercio apical y asociado a oclusión traumática¹⁰. El aspecto radiográfico es de una raíz bulbosa, con un halo radioopaco bien delimitado y menor densidad que el resto de los tejidos dentarios.

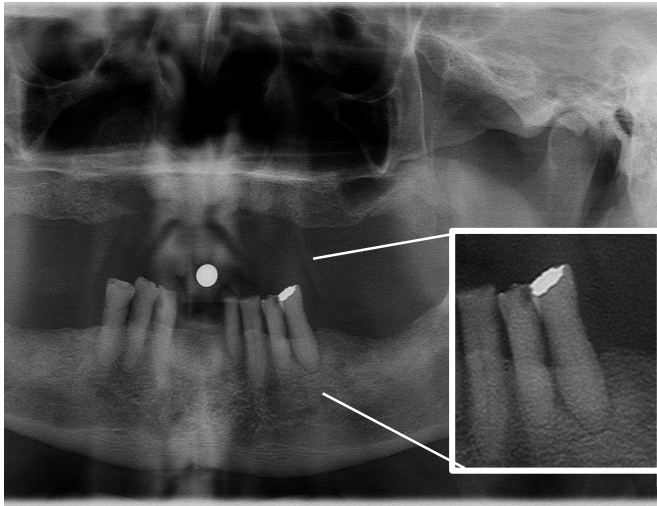


Figura 4-8. Hipercementosis. Las porciones más apicales radiculares se observan con un aumento de opacidad, menos densa que la dentina y que le confiere el aspecto "bulboso". (Imagen: Archivo FO UNAM)

Perlas del esmalte (Fig. 4-9). Formación adamantina redondeada a nivel del cuello o porción cervical radicular dentaria, de aspecto radioopaco idéntico al esmalte coronal.



Figura 4-9. Perlas del esmalte. Opacidades redondas a nivel del cuello dentario, con densidad compatible con el esmalte dental. (Imagen: Archivo FO UNAM)

¹⁰ Ib. Pp. 11, 14.

Dentículos (calcificaciones pulpaes [Fig. 4-10]). Radioopacidades localizadas en las cámaras pulpares, correspondientes a masas calcificadas que obstruyen su espacio. Una OPT, sin embargo, no permite diferenciación entre los dentículos libres y adheridos⁷.



Figura 4-10. Calcificaciones pulpaes. Zonas radioopacas incluidas en la zona de cámaras pulpares. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Granuloma (Fig. 4-11). Es una lesión muy frecuente, de aspecto radiolúcido redondo (inicialmente semilunar) bien delimitado sin corticales, secundaria a una afectación pulpar, por lo cual se encuentra mayormente a nivel periapical o laterorradicular cuando se forma a expensas de conductos accesorios⁸.

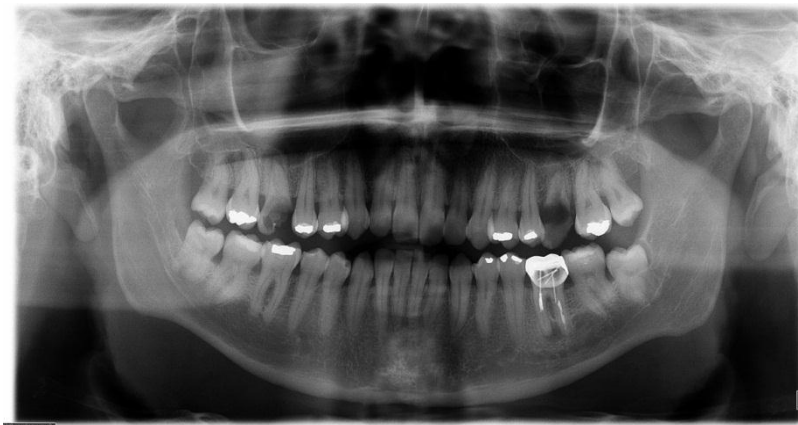


Figura 4-11. Granuloma. El órgano dental 36 expresa una radiolucidez apical, bien delimitada y sin cortical. La condición general del molar hace evidente una afectación pulpar, lo cual confirma el diagnóstico. (Imagen: Archivo FO UNAM)

⁷ Ib. Pp. 139.

⁸ Ib Pp. 89.

Granuloma reparativo central de células gigantes (Fig. 4-12). Granuloma desarrollado de manera expansiva, evidenciado por asimetría facial, cuya tumefacción es asintomática. Refiere prevalencia por la región premolar mandibular. Radiográficamente expresa radiotransparencias delimitadas por corticales óseas adelgazadas lobulares, con el patrón de “burbujas de jabón” que le hace muy difícil su distinción con un ameloblastoma⁷.



Figura 4-12. Granuloma reparativo central de células gigantes. Aspecto lobulado de la lesión radiolúcida bien delimitada por corticales delgadas. El patrón característico de “pompas de jabón” es apreciable. (Imagen: PASLER.)

Granuloma reparativo periférico de células gigantes (Fig. 4-13). Se trata de una entidad que refleja preferencia por mujeres jóvenes, cuyo primer signo es una excrecencia gingival marrón-azul que puede erosionar el hueso alveolar. Radiográficamente presenta un ensanchamiento “en forma de cuña” del espacio del ligamento periodontal, desarrollando posteriormente un defecto en forma de recipiente⁷.

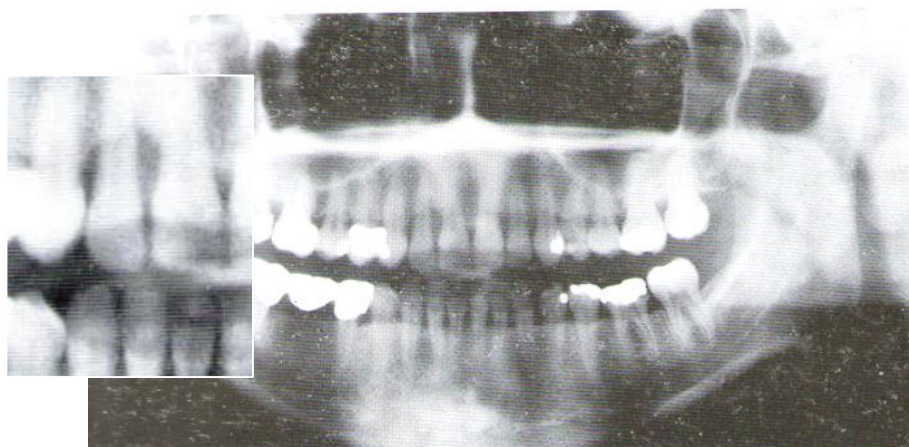


Figura 4-13. Granuloma reparativo periférico de células gigantes. Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en OD 12 y destrucción del hueso alveolar de la misma zona, apreciable en el detalle aumentado. (Imagen: PASLER)

⁷ Ib. Pp. 220.

⁷ Ib. Pp. 221.

Quiste odontogénico radicular (Fig. 4-14). Puede ser secular a un granuloma si éste persiste o no se trata adecuadamente. Histológicamente consiste en una cavidad con contenido mucoso o líquido, revestida por epitelio. Radiográficamente se presenta como una lesión unilocular radiotransparente bien redondeada, circunscrito por una cortical bien definida radioopaca más densa que las estructuras vecinas^{8, 10}.

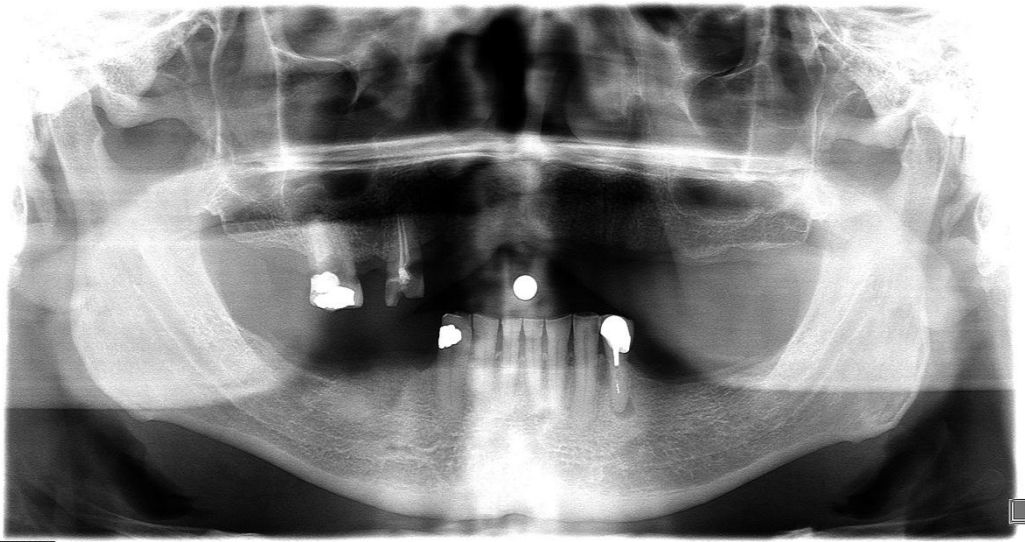


Figura 4-14. Quiste odontogénico radicular. El OD 33 presenta una radiolucidez periapical unilocular bien delimitada por una cortical delgada. La situación del conducto radicular confirma el diagnóstico. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Quiste periodontal lateral (Fig. 4-15). Tiene la misma etiología que el anterior, pero por medio de un conducto lateral. Se observan las mismas características radiográficas: lesión unilocular radiotransparente bien redondeada, circunscrito por una cortical bien definida radioopaca más densa que las estructuras vecinas¹⁰.

⁸ Ib. Pp. 89.

¹⁰ Ib Pp. 40-41.

¹⁰ Ib. Pp. 48-49.

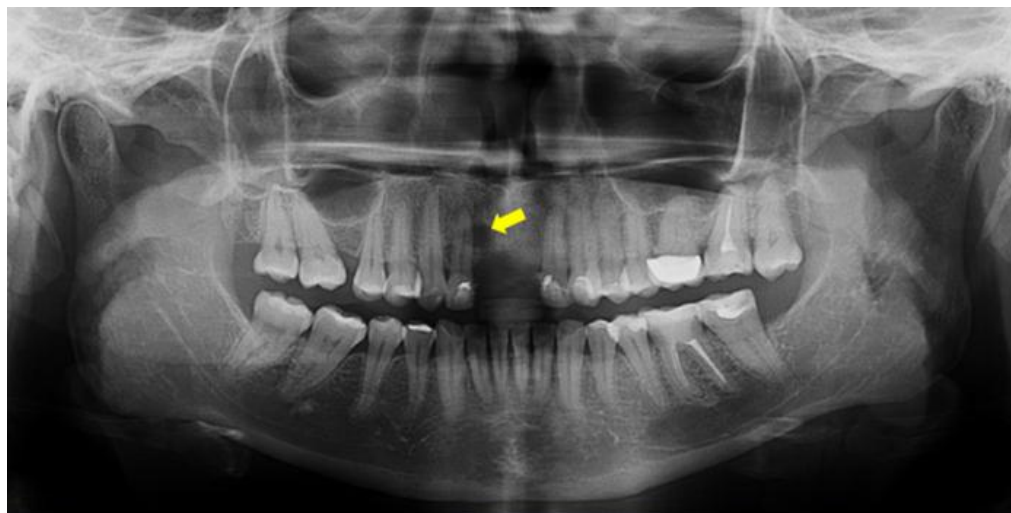


Figura 4-15. Quiste lateral radicular. Radiolucidez unilocular redonda bien delimitada lateral a la raíz del incisivo lateral superior derecho. El grado de destrucción de la corona sugiere un quiste. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-524/quiste-radicular-lateral-asociado-a-conducto->)

Quiste residual (Fig. 4-16). Deriva de la extracción o curetaje de manera incompleta de un quiste preexistente, que puede evolucionar de manera asintomática⁸. La imagen es común a un quiste periapical.

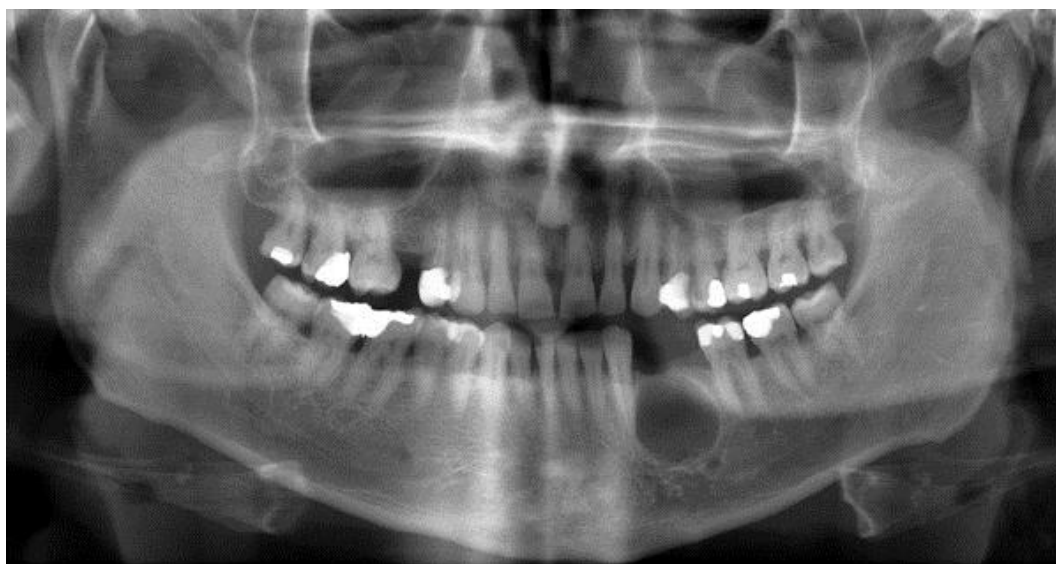


Figura 4-16. Quiste residual. Imagen de una radiolucidez bien definida delimitada por una cortical radioopaca localizada en la zona de premolares inferiores izquierdos. El compromiso del reborde alveolar sugiere un diente preexistente como etiología. (Imagen: http://www.cdi.com.pe/fotos_casos/foto2_caso437.jpg)

⁸ Ib. Pp. 89-90.

Quiste dentífero (Fig. 4-17). Se trata de una entidad con etiología del desarrollo originado a partir del epitelio reducido del esmalte, tras el inicio formativo de la corona dental¹¹. Resulta de la hipertrofia del saco folicular pericoronario que puede invadir o desplazar estructuras vecinas⁸. Radiográficamente se observa que el quiste tiene una cortical bien delimitada adherida al cuello dental¹², por lo que incluye en su luz a la corona dental y las raíces por fuera del mismo. El crecimiento quístico puede desplazar al órgano involucrado hacia otras zonas periféricas¹⁰, con resorciones radiculares y se presenta con más frecuencia en terceros molares de ambas arcadas y caninos superiores.



Figura 4-17. Quiste dentífero. La OPT presenta un premolar inferior derecho retenido, por lo cual no se ha exfoliado el molar decíduo. El órgano retenido presenta una lesión radiolúcida redonda definida por corticales radioopacas que abarca únicamente la corona dental, sin extenderse más apical al cuello del mismo. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Queratoquiste (Fig. 4-18). También denominado “quiste epidermoide”, se trata de una entidad localmente invasiva, potencial notable de crecimiento y gran tendencia a la recidiva, de entre 25 a 60% de los casos^{10, 11}.

¹¹ López-Quiles J, Arena S, Trapote S, Rubio L, Martínez J. Dificultad en el diagnóstico radiológico de lesiones radiotransparentes mandibulares. Dental practice report. Julio – agosto 2010. Hallado en: <http://dy7gy3y759lna.cloudfront.net/n36/operatoriadental3.pdf>.

⁸ Ib. Pp. 69.

¹² REGEZI J., SCIUBBA J. Patología bucal. 2ª edición, D.F., México; Nueva editorial interamericana, S. A. de C. V., 1995. Pp. 317-323.

¹⁰ Ib. Pp . 42-43; Ib. 45-48.

Radiográficamente se expresa como una extensión de contornos bien delimitados, delgados, festoneados y nítidos con desplazamiento de corticales, cuya lenta evolución se evidencia con su capacidad de producir rizólisis⁸. Es característico su aspecto radiotransparente multilocular – poliquístico. Dos tercios de estas lesiones se presentan en áreas posteriores del cuerpo mandibular y en la rama¹².

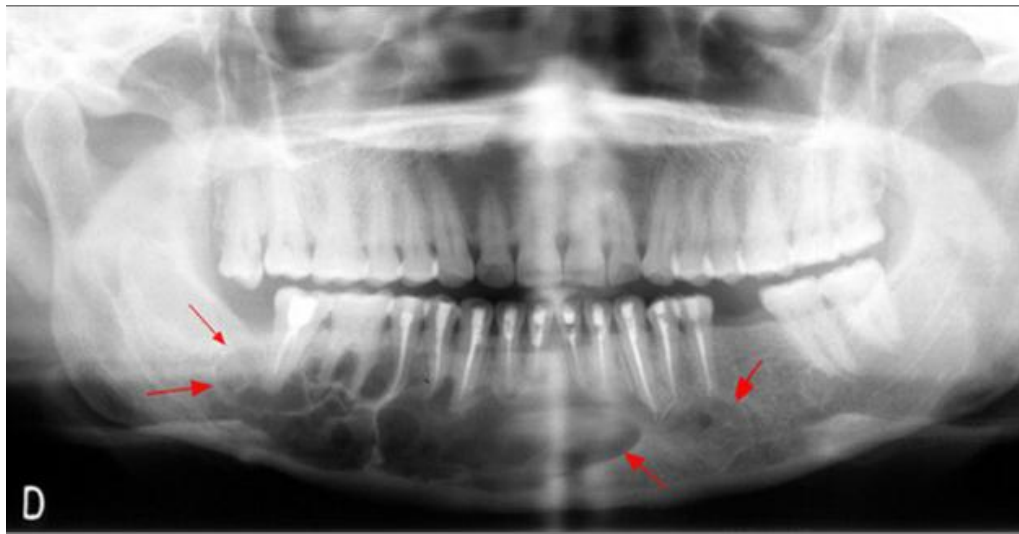


Figura 4-18. Queratoquiste odontogénico. Lesión de gran extensión en cuerpo mandibular, con el aspecto multilocular, poliquístico y bien definidos por corticales radioopacas. (Imagen: http://www.cdi.com.pe/fotos_casos/foto1_caso14.jpg)

Cementoblastoma (Fig. 4-19). Tumor solitario y benigno también denominado “cementoma benigno” o “cementoma verdadero”¹². Afecta sobre todo premolares y molares de mandíbula. Se presenta como un tumor unilocular redondo adherido al ápice con un patrón de líneas fibrilares radiales⁸.

⁸ Ib. Pp 174-175.

¹² Ib. Pp. 376-377.

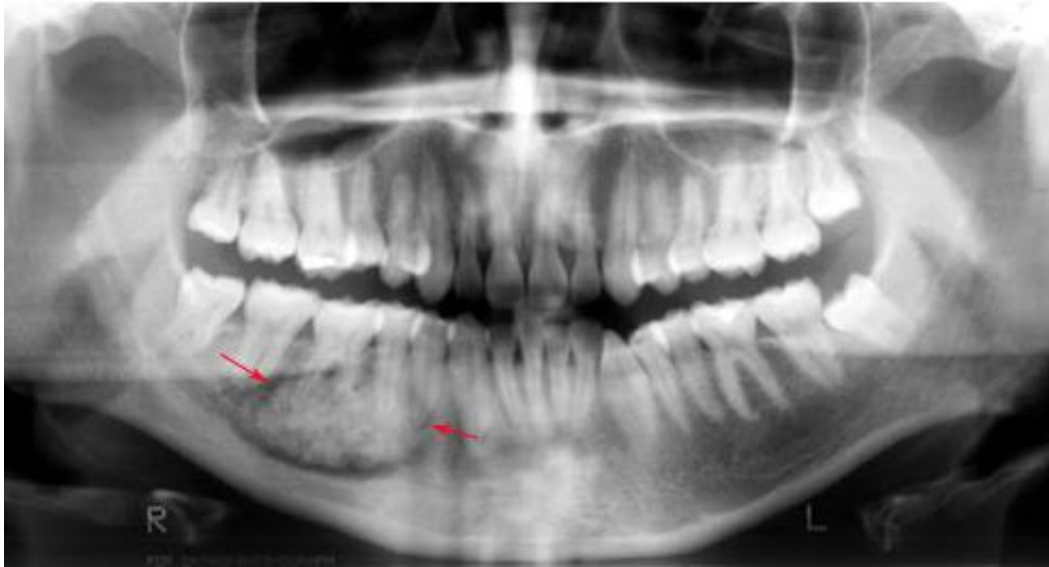


Figura 4-19. Cementoblastoma. La radiografía muestra una lesión extensa redonda unilocular de densidad mixta y adherida a los ápices. Los bordes se observan radiolúcidos y el contenido muestra un aspecto fibrilar. (Imagen: <http://pixgood.com/cementoblastoma.html>)

Ameloblastoma. Tumor epitelial odontógeno benigno localmente invasivo con alta recidiva y crecimiento intermitente¹¹. Suele afectar mayormente hombres y con pico de incidencia entre 30 y 40 años. Generalmente se ubica en la región angular mandibular y presenta corticales densas bien definidas en formas lobuladas o en aspecto de “burbujas de jabón”^{8, 10} (Fig. 4-20). Es capaz de desplazar estructuras adyacentes y provocar deformación mandibular, movilidad dentaria por la destrucción ósea o maloclusión dental. Fuera de ello suele ser asintomático¹².

¹¹ Ib.

⁸ Ib. Pp 114.

¹⁰ Ib. Pp. 129-130.

¹² Ib pp. 357-359.



Figura 4-20. Ameloblastoma. Evidente lesión radiolúcida con borde radioopaco que presenta el patrón de “pompas de jabón”, sobre todo en la zona mesial. La cortical mandibular se halla extensamente expandida. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-468/ameloblastoma>)

Fibroma ameloblástico (Fig. 4-21). Lesión radiotransparente unilocular o multilocular bien delimitada por cortical esclerótica y variación dimensional considerable. Se localiza principalmente en molares no erupcionados de pacientes jóvenes, sobre todo en la parte coronal^{8, 12}.

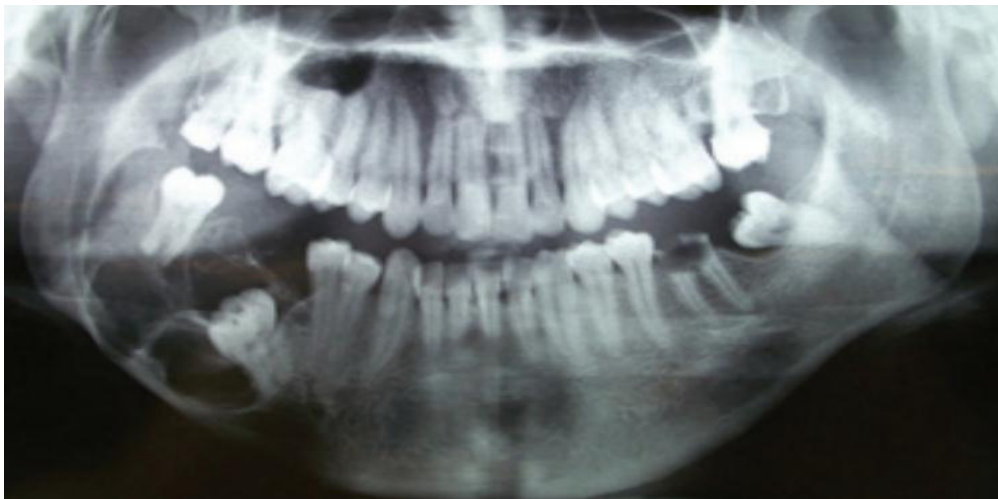


Figura 4-21. Fibroma ameloblástico. Lesión radiolúcida multilobular con corticales radioopacas escleróticas. En su interior alberga un molar no erupcionado. (Imagen: http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=86885&id_seccion=2054&id_ejemplar=8551&id_revista=127)

⁸ Ib. Pp. 152.

¹² Ib. Pp. 383-384.

Fibroodontoma ameloblástico (Fig. 4-22). Se considera una pequeña variación al anterior¹³. Masa de composición mixta, que incluye tejido blando característico del fibroma ameloblástico y componentes óseos propios de un odontoma complejo. Del mismo modo, radiográficamente se observa un patrón mixto radioopaco-radiotransparente sin predominio fijo, unilocular bien circunscrito. Las opacidades suelen ser difusas y nodulares¹⁰.

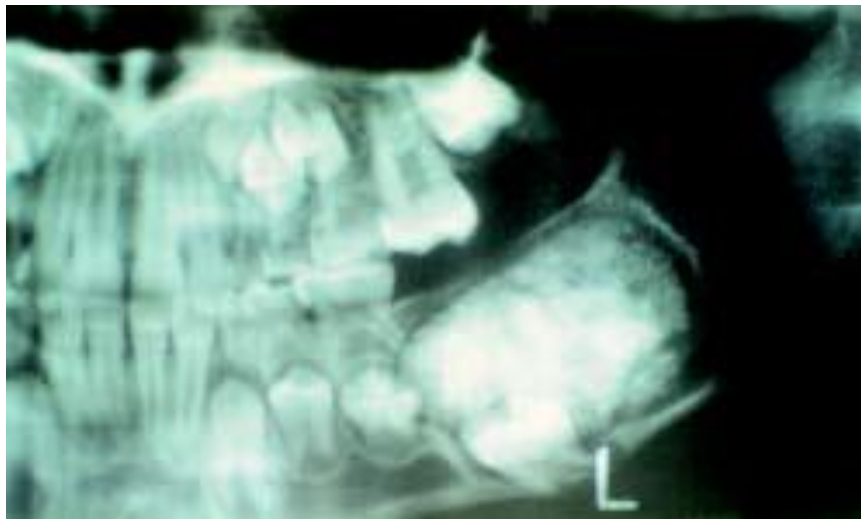


Figura 4-22. Fibroodontoma ameloblástico. Se observa una lesión multilobular con cortical radioopaca separada del contenido por una zona radiolúcida. Incluye a un molar no erupcionado y una masa mixta nodular de patrón similar a un odontoma complejo. (Imagen: Martín-Granizo-López R, Ortega L, González-Corchón MA, Berguer-Sández A. Fibroma ameloblástico mandibular. Presentación de dos casos. *Med Oral* 2003; 8:150-3.)

Mixoma odontógeno (Fig. 4-23). Lesión agresiva intraósea derivada del tejido conjuntivo embrionario que se presenta bajo un patrón radiotransparente locular de “panal de abejas”, capaz de desplazar estructuras vecinas¹⁰. Debido a su gran similitud imagenológica con el ameloblastoma, el diagnóstico es aproximado¹⁴.

¹³ Martín-Granizo-López R, Ortega L, González-Corchón MA, Berguer-Sández A. Fibroma ameloblástico mandibular. Presentación de dos casos. *Med Oral* 2003; 8:150-3.

¹⁰ Ib. Pp. 143-144.

¹⁰ Ib. 149-150.

¹⁴ Miranda JD, Delgado R, Urbizo J, Quintana JC, Trujillo E, Contreras IC. Mixoma odontogénico, un reto para el diagnóstico. *Rev Cubana Estomatol* 2008; 45(3-4). Hallado en:



Figura 4-23. Mixoma odontógeno. Lesión intraósea en cuerpo mandibular derecho, de aspecto multilocular que le confiere el patrón de “panal de abeja”. (Imagen: Miranda JD, 2008)

Odontoma compuesto (Fig. 4-24). Elementos de pequeño tamaño, de apariencia constitutiva odontoide pero dismórficos incluidos en una bolsa común (uniloculares)⁸. Se localizan mayormente en zonas anteriores, sobre todo de maxilar^{10, 12}.

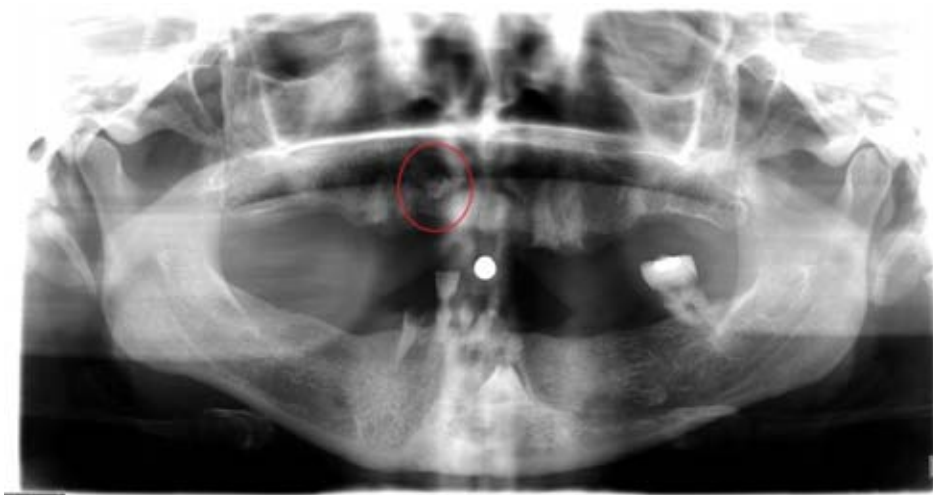


Figura 4-24. Odontoma compuesto. La zona anterior maxilar presenta la imagen de varios elementos de constitución odontoide pero sin una forma regular. (Imagen: Archivo FO UNAM)

http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=55019&id_sccion=783&id_ejemplar=5572&id_revista=63

⁸ Ib. Pp. 54.

¹⁰ Ib. Pp. 147-149.

¹² ib. Pp. 379-383.

Odontoma complejo (Fig. 4-25). Formación voluminosa de apariencia densa, con elementos que distan del esquema dentario. La presencia de odontomas de cualquier tipo puede estar asociada a trastornos ectodérmicos, como la displasia cleidocraneal⁸. Su localización por lo general es en regiones posteriores, sobre dientes impactados y con potencial de crecimiento de varios centímetros. La imagen característica asocia una masa sólida radioopaca con nódulos de márgenes radiotransparentes y una cortical opaca¹⁰.

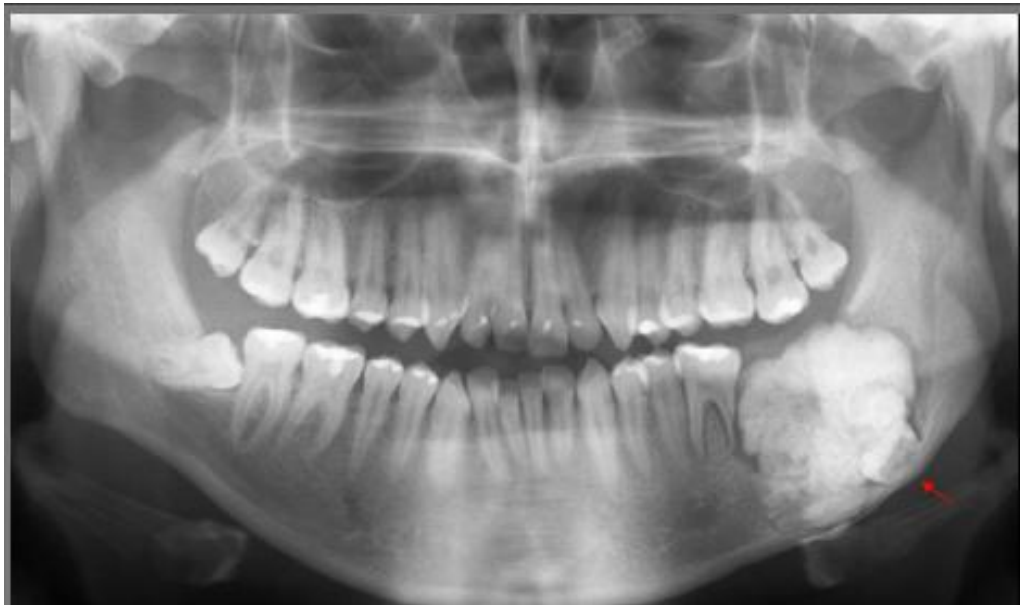


Figura 4-25. Odontoma complejo. Se observa una masa densa de aspecto noduloso y mixto en ángulo mandibular izquierdo. Le rodea un margen radiotransparente y evidencia la falta de erupción de un molar bien formado. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-261/detalle>)

Osteítis condensante (Fig. 4-26). Es una complicación local ósea producto de fenómenos patológicos. El hueso alveolar presenta una extensión hiperdensa bien delimitada en contraposición a la raíz del diente afectado⁸.

⁸ Ib. Pp. 54.

¹⁰ ib. Pp. 147-149.

⁸ Ib. Pp. 93.



Figura 4-26. Osteítis condensante. Las raíces del primer molar inferior izquierdo muestran una aposición densa en un sentido contrario al eje radicular. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Osteomielitis aguda (Fig. 4-27). Lesión destructiva del hueso medular relacionado con gran frecuencia a infecciones odontógenas no tratadas correctamente y se tornan agresivas. Radiográficamente muestra un patrón moteado difuso con bordes difuminados e islotes (secuestros) óseos necróticos no reabsorbidos, aparentemente intactos y normales¹⁰.

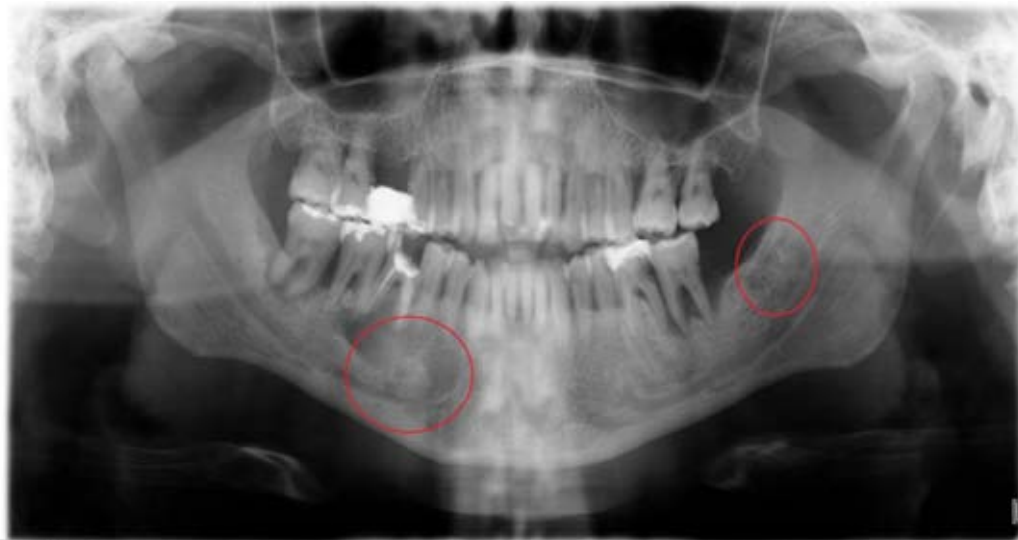


Figura 4-27. Osteomielitis aguda. Presencia de destrucciones óseas extensas con zonas de tejido óseo aparentemente sano, producto de proliferaciones bacterianas secundarias a afecciones pulpares. (Imagen: Archivo FO UNAM)

¹⁰ Ib. pp. 80-82.

Osteomielitis crónica (Fig. 4-28). Contrario a la variedad aguda, se caracteriza por la inducción de formaciones óseas moteadas, provocando su hiperdensidad y pérdida de los espacios medulares, esto debido a su etiología correspondiente a estímulos inflamatorios de baja intensidad y suele cursar asintomática^{10, 12}.



Figura 4-28. Osteomielitis crónica. Se identifica una zona densa de apariencia mixta en la zona subyacente al primer molar inferior derecho, con un patrón moteado que revela aposición ósea, posterior a afecciones pulpares. (Imagen: Archivo FO UNAM)

4.1.2. Óseo.

Exostosis (Fig. 4-29). Abombamientos anómalos de hueso, que reflejan mayor densidad radiográfica. Suelen ser de apariencia redondeada, con límites definidos. Se conocen también como “torus” soliendo localizarse sobre todo a ambos lados de la sutura intermaxilar palatina o en región premolar mandibular. En gran parte de los casos son bilaterales, con localización simétrica, aunque no necesariamente de igual tamaño y forma^{1, 7}.

¹⁰ ib. Pp. 82-83.

¹² ib. Pp. 413-423.

¹ ib. Pp 304.

⁷ i. pp 334 – 335.



Figura 4-29. Exostosis. Se aprecian dos formaciones radioopacas en cuerpo mandibular, entre primer y segundo molar de ambos lados. La ubicación es la misma, no así el tamaño y la forma. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Enostosis / endostosis (Fig. 4-30). Se denomina así a formaciones óseas hiperdensas (escleróticas) de carácter idiopático y que no presentan formaciones que expandan los límites óseos normales (esto se confirma con otro tipo de proyecciones radiográficas). Generalmente tienen forma redondeada y no parecen asociarse a otra etiología radiográficamente visible ^{3, 7}.



Figura 4-30. Endostosis. Imagen de una redondez radioopaca bien delimitada con aspecto de hueso hiperdenso y que no aparenta involucrar otra afección. (Imagen: Archivo FO UNAM)

³ ib. Pp. 212.

⁷ ib. Pp. 216, 234.

Condroma (Fig. 4-31). Tumor benigno compuesto de cartílago maduro. Se presentan sobre todo en zonas anteriores maxilares, seguido por cuerpo mandibular, sínfisis, apófisis coronoides y cóndilo, notándose como zonas radiolúcidas irregulares con focos cálcicos con posibles resorciones radiculares adyacentes¹².



Figura 4-31. Condroma. El nódulo condilar se presenta radiopaco con contenido difuso. (Imagen: PASLER)

Osteoma (Fig. 4-32). Excrecencias nodulares de hueso denso cortical, normalmente de 0.5 a 2 cms ubicados en zonas de los maxilares diferentes a las que presentan exostosis o torus. Se manifiestan como masas radiopacas escleróticas y bien delimitadas. Cuando son múltiples se asocian a síndrome de Gardner¹⁰.



Figura 4-32. Osteoma. Imagen de una gran lesión radiopaca en rama mandibular derecha, densa y con bordes escleróticos. En la zona de canino y lateral superiores derechos se muestra otra formación con el patrón característico. (Imagen: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000200014)

¹² ib. Pp. 394.

¹⁰ ib. Pp. 107-108.

Osteoma osteoide (Fig. 4-33). Lesión intraósea benigna presente sobre todo en pacientes jóvenes. Se evidencian como imágenes de un patrón patognomónico redondeado con una transparencia central bien definida en forma de nido rodeada por una zona más radioopaca¹⁰, cuyo crecimiento no excede los 2 cms¹².



Figura 4-33. Osteoma osteoide. La zona inferior de la rama mandibular izquierda muestra la formación radioopaca de pequeño tamaño, que está tomando el patrón "en forma de nido", con zona radiolúcida en el interior (Imagen: PASLER)

Osteosarcoma (Fig. 4-34). Neoplasia maligna derivada de células óseas con osteoblastos atípicos y formación de osteoide. Su aspecto radiográfico varía de acuerdo a su composición histológica: aquellos de origen telangiectásico o fibrohistocítico tienen osteoformación escasa, por lo cual se notan radiotransparentes; los tipos radioopacos son reflejo de etiologías osteoblásticas o condroblásticas y se observan como grandes cantidades de tejido similar al hueso, radioopacos en un fondo transparente difuso indefinido en un patrón de "sol naciente". Suele haber ensanchamiento de la membrana periodontal en las fases iniciales^{10, 12}.

¹⁰ ib. Pp. 108.

¹² ib. Pp. 394.

¹⁰ Ib. Pp. 117-119.

¹² Ib. Pp. 426-430.



Figura 4-34. Osteosarcoma. Lesión evidente en hemimandíbula derecha, con patrón de “sol naciente”. (imagen: <http://www.cancerjournal.net/article.asp?issn=0973-1482;year=2010;volume=6;issue=3;spage=336;epage=338;auiast=De>)

Condrosarcoma (Fig. 4-35). Neoplasia maligna con incidencia mayor en maxilar, producto de proliferación condroblástica sin osteoide ni hueso. El aspecto radiográfico varía considerablemente en función del grado de calcificación, pero en general son áreas radiotransparentes “apolilladas” con límites difusos y puntilleo o manchas diseminadas¹⁰, con ensanchamiento local del espacio del ligamento periodontal¹².



Figura 4-35. Condrosarcoma. Se aprecia una agresión local en la zona de primer y segundo molares inferiores. Afección sobre todo en raíz distal del OD 36 que amula enfermedad periodontal. No hay un límite definido y la lesión se nota difusa. (Imagen: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-64402009000500013&script=sci_arttext).

¹⁰ Ib. Pp. 120-121.

¹² ib. Pp. 395, 434-435.

Fibroma no odontógeno (desmoplástico). Se trata de un tumor de tejido conjuntivo benigno sin signos de calcificación, por lo que se presenta radiotransparente pero no en totalidad, sino con una ligera densidad; unilocular en la mayoría de los casos, bien delimitada y en condiciones tardías hay cortical ósea abombada y adelgazada (Fig. 4-36). Tiene capacidad de resorción radicular y sólo es posible diferenciarle del fibroma osificante por medio de estudio histopatológico⁷.



Figura 4-36. Fibroma desmoplástico. Lesión mandibular redondeada, de apariencia hipodensa pero no radiotransparente. (Imagen: PASLER)

Fibroma osificante (Fig. 4-37). Lesión intraósea expansiva constituida por tejido fibroso celular que contiene calcificaciones esféricas y un patrón irregular de orientaciones óseas al azar. Su conformación puede ser unilocular o multilocular. Inicialmente las lesiones son pequeñas de aspecto radiotransparente, para luego crecer y en la transparencia empezar la formación de estructuras radioopacas irregulares que en etapas maduras conformarán un sólido muy denso con una estrecha orilla transparente¹¹ y bordes muy bien definidos. Tienen predilección por zonas premolares mandibulares y adelgazan las corticales bucal y lingual^{12, 15}.

⁷ Ib. Pp. 226

¹¹ Ib.

¹² Ib. Pp. 365, 369.

¹⁵ Garavito E. Caso 33 - Fibroma osificante. Hallado en: <http://www.cdi.com.pe/caso-33/detalle>.

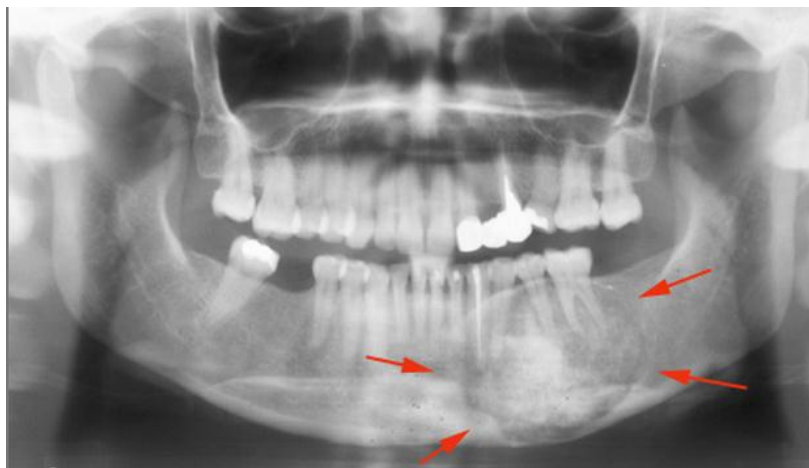


Figura 4-37. Fibroma osificante. Se muestra una lesión mixta en cuerpo mandibular derecho. La transparencia presenta bordes bien delimitados, formaciones óseas azarosas y una ligera expansión de la cortical mandibular inferior. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-33/detalle>)

Displasia osteocementaria florida (Fig. 4-37). Patología benigna de los maxilares en la cual se sustituye el tejido óseo normal por tejidos fibrosos que incluyen consigo tejidos óseo y cementoide. Se presenta como lesiones hiperdensas, nodulares, a menudo simétricas y con patrón de “motas de algodón”. Suele ser asintomática y es muy infrecuente localizarle en maxila ¹⁶.

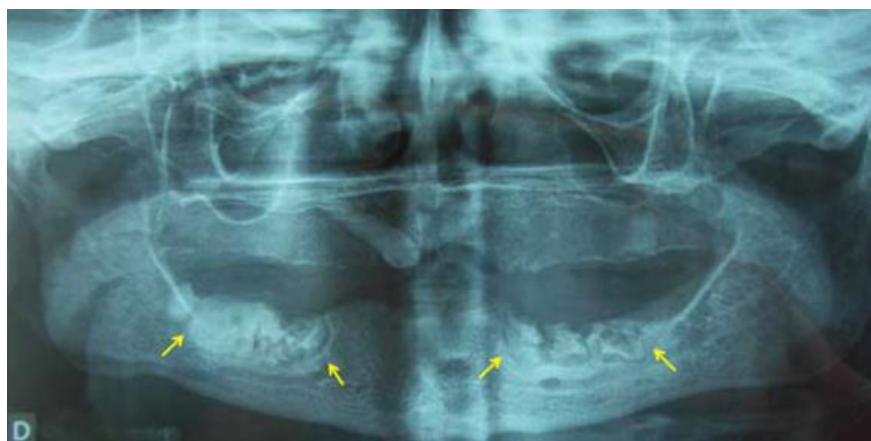


Figura 4-35. Displasia osteocementaria florida. Múltiples lesiones de elevada densidad, irregulares en mandíbula y con distribución simétrica en el hueso. El aspecto moteado simula algodón. (Imagen: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000300009&script=sci_arttext)

¹⁶ Benjellou L, El Harti K, El Wady W. Florid Osseous Dysplasia: Report of Two Cases and a Review of the Literature. Int. J. Odontostomat., 5(3):257-266, 2011. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000300009&script=sci_arttext.

Osteoporosis (Fig. 4-36). Disminución de la densidad ósea generalizada en todos los huesos del cuerpo, producida por déficit en la retención de los minerales. Debido a esto, se aumenta la radiotransparencia de las trabéculas, pudiendo asimismo haber adelgazamiento de las corticales⁷.

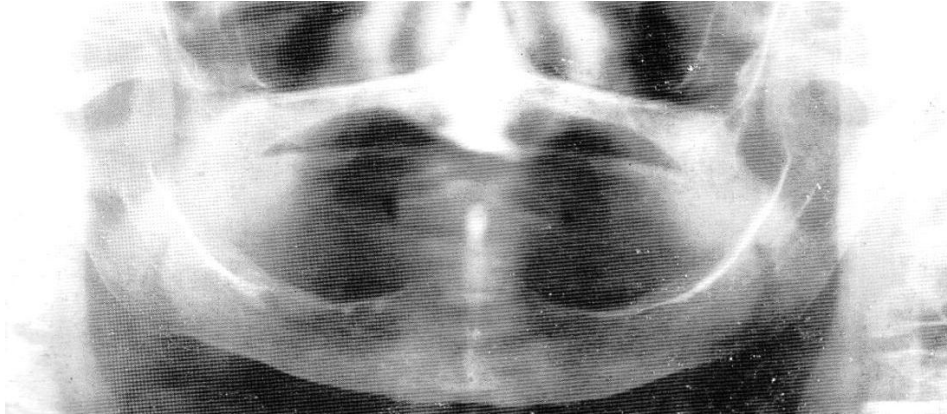


Figura 4-36. Osteoporosis. Se aprecia aumento de radiotransparencia de las trabéculas más próximas al reborde alveolar y adelgazamiento de la línea oblicua interna. (Imagen: PASLER)

Quiste nasopalatino (Fig. 4-37). Se trata de una formación quística bien delimitada ubicada a expensas del foramen incisivo, solíéndose presentar en forma de corazón por la sobreposición de la espina nasal anterior^{8, 10}. Puede producir divergencia de las raíces de incisivos y muy rara vez produce resorción radicular o asimetría¹².



Figura 4-37. Quiste nasopalatino. Lesión quística ubicada en región nasopalatina, de corticales bien definidas. El patrón “en forma de corazón” es más definido en proyecciones dentoalveolares. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-326/detalle>)

⁷ ib. Pp216

⁸ ib. Pp. 141.

¹⁰ ib. Pp. 52-53.

¹² ib. Pp. 336-338.

Quiste primordial (Fig. 4-38). Es un fenómeno raro producto de la formación de únicamente el saco folicular, sin germen presente⁸. Se evidencia entonces como una zona redonda radioopaca solitaria, delimitada por un saco folicular como cualquier otro germen dentario. El diagnóstico es apoyado debido a que su homónimo contralateral sí se halla en formación.



Figura 4-38. Quiste primordial. La región del tercer molar superior izquierdo presenta una cavidad quística típica sin contenido, sin germen dentario incluido ni cicatriz ósea que evidencia excéresis del órgano. La presencia de su homónimo contralateral confirma el diagnóstico. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Quiste óseo solitario (Fig. 4-39). Muy poco frecuente, de etiología discutida aunque se asocia a eventos traumáticos o hemorrágicos. Tiene mayor incidencia en el cuerpo y sínfisis mandibular, siendo asintomáticos. Se manifiestan como áreas radiolúcidas uniloculares bien definidas, alejadas de raíces o involucrando ligeramente a las de los dientes suprayacentes¹⁷.

⁸ ib. Pp. 143.

¹⁷ Rodríguez L., Guiardinu R., Arte M., Blanco A. Quistes de los maxilares: revisión bibliográfica. Nombre de la revista y fecha. Hallado en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol43_04_06/est06406.html



Figura 4-39. Quiste óseo solitario. Lesión quística bien definida que involucra raíces de tres órganos dentarios. En este caso hubo un antecedente traumático sin más consecuencias. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-363/detalle>)

Osteorradionecrosis (Fig. 4-40). Más frecuente en mandíbula, pudiendo ser complicación de la irradiación de un cáncer bucal y sobreinfectarse. Radiológicamente asocia zonas radiolúcidas con bordes mal definidos de tonalidad mixta, secuestros óseos y desprendimientos periósticos^{8, 18}.



Figura 4-40. Osteorradionecrosis. La zona mandibular presenta bordes sin definición, secciones óseas desprendidas y en general un patrón irregular. (Imagen: Illescas)

⁸ Ib. Pp. 154-156.

¹⁸ Illescas MC, Echevarría E, Benavides A. Osteorradionecrosis en cabeza y cuello. Reporte de un caso clínico. Rev odonto mexi 2010; 14: 52-62. Hallado en <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2010/uo101h.pdf>

4.1.3. Otras etiologías.

Ateromas carotideos (Fig. 4-41). Aparecen como masas nodulares heterogéneas y radioopacas o como líneas verticales también radioopacas, por tratarse de calcificaciones. Regularmente se ubican posteroinferiores al ángulo mandibular, a nivel o margen inferior de la tercera vértebra cervical o del hioides¹⁹.



Figura 4-41. Ateromas carotídeos. Se observa un nódulo cálcico denso lateral a una vértebra cervical. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Ganglios linfáticos calcificados (Fig. 4-42). Suele ser seculares a un proceso previo de adenopatía tuberculosa. Tienen forma de opacidades irregulares, con distribución “de rosario”, redondas u ovaladas, ubicadas en mentón o debajo del suelo bucal, siguiendo el trayecto ganglionar cervical⁸.

¹⁹ Arreaza A., Lara M., Ateroma calcificado en carótida y radiografía panorámica: reporte de caso. Acta odonto venez ISSN: 0001-6365, 2011; 49-3. Hallado en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art14.asp>

⁸ Ib. Pp. 225-226.

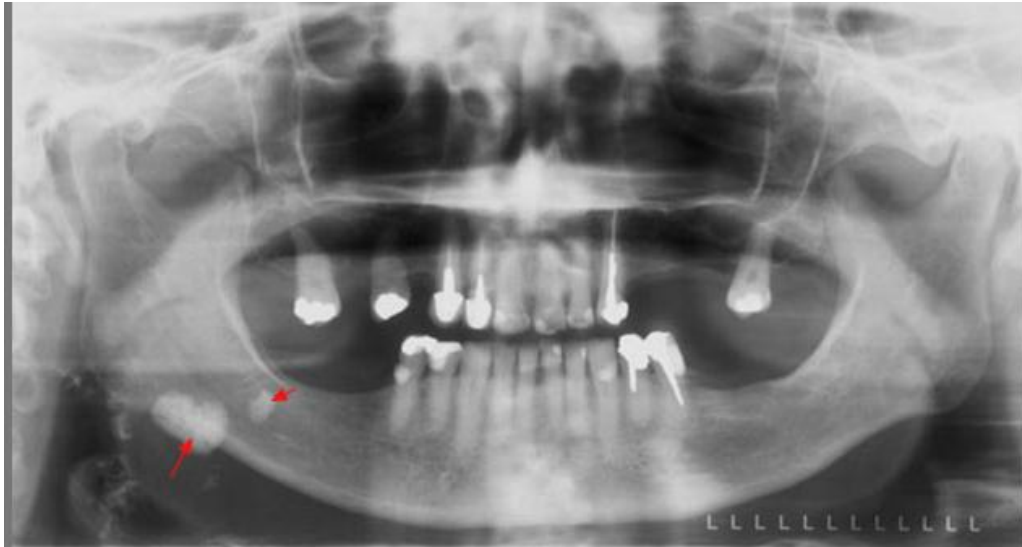


Figura 4-42. Ganglios linfáticos calcificados. Imagen del patrón “en rosario” de las diferentes calcificaciones, siguiendo un trayecto común. (imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-89/calcificacion-de-los-ganglios-linfaticos>)

Litiasis parotídeas (fig. 4-43). Se evidencian como nódulos radioopacos en ramas ascendentes o inmediatas al espacio retromandibular⁷.

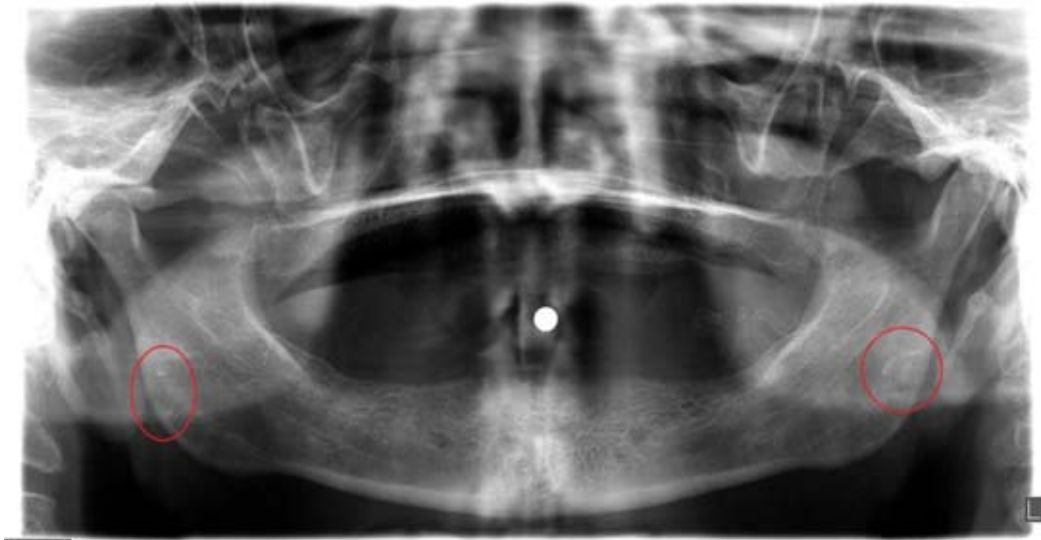


Figura 4-43. Litiasis parotídea. Formación de nódulos radioopacos en ramas mandibulares, en la zona glandular. (Imagen: Archivo FO UNAM)

⁷ ib. Pp 141.

Sialolitos en conducto de Stenon (Fig. 4-44). Se evidencian como radioopacidades nodulares en el cuerpo del ángulo mandibular, mesial a la rama ascendente o detrás de la tuberosidad del maxilar⁷.



Figura 4-44. Sialolitos en conducto de Stenon. Presencia de un cuerpo radioopaco redondo en el espacio entre la rama mandibular y la tuberosidad del maxilar. (Imagen: PASLER)

Sialolitos del conducto de Wharton. Los cálculos ductales pueden localizarse a lo largo de todo el trayecto del mismo. En la OPT se distinguen bajo el borde inferior mandibular o sobre la misma, asemejando lesiones intraóseas¹⁰ (Fig. 4-45). A menudo constituyen hallazgos radiográficos en imágenes obtenidas por otras causas⁸.



Figura 4-45. Sialolito en conducto de Warthon. Inmediatamente al borde inferior mandibular se evidencia una formación radioopaca redonda, que coincide con el trayecto de tal conducto. (Imagen: Archivo FO UNAM)

⁷ ib. Pp 141

¹⁰ ib. Pp. 326-328.

⁸ ib. Pp. 237-238.

Mucocele (pólipo) del seno maxilar (Fig. 4-46). Consiste en una lesión benigna frecuente, por obliteración de la salida sinusal que origina retención mucosa en su interior. Radiológicamente se contempla una masa blanda opaca, pudiendo llegar a descalcificar el borde mucoperióstico y consiguientemente los bordes óseos normales. Se presenta en alrededor del 10% de los exámenes radiográficos de rutina¹².

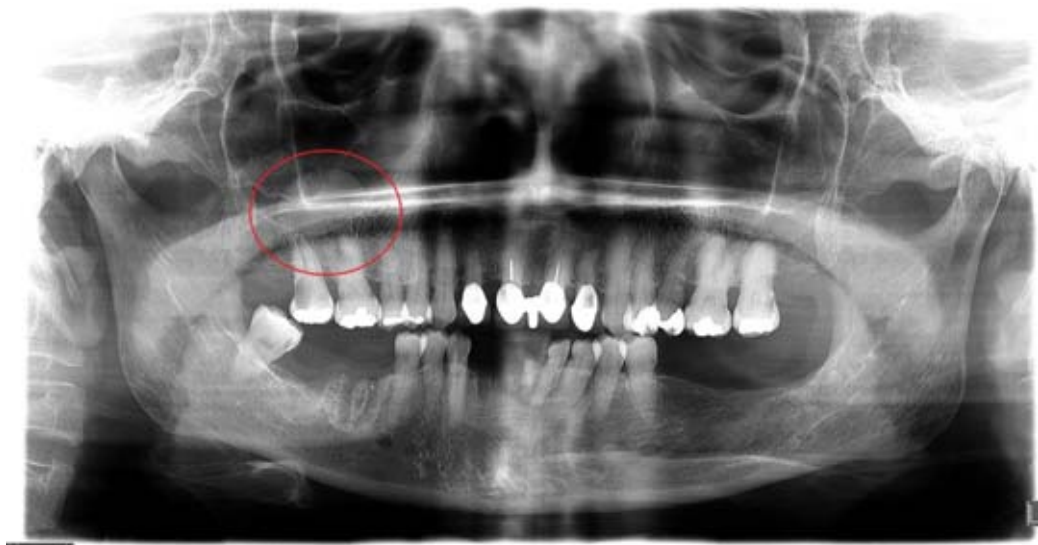


Figura 4-46. Mucocele del seno maxilar. Se observa una masa oval, hipodensa y homogénea que ocupa espacio sinusal. (Imagen: Archivo FO UNAM)

Quiste de Stafne (Fig. 4-47). Cavity asintomática radiolúcida unilateral y unilocular (muy raras veces bilateral y multiloculada) que suele recibir múltiples denominaciones: cavidad de Stafne, cavidad ósea idiopática, quiste óseo de Stafne, entre otras. Se localiza con más frecuencia en la región del ángulo mandibular, inferior al canal dentario inferior. Radiográficamente se presenta como una lesión circular única, bien definida por cortical hiperdensa y contenido homogéneo de una densidad propia de tejidos blandos²⁰.

¹² Ib. Pp.245-246.

²⁰ Sánchez R, Navarro I, Del Castillo J, Morán M, Burgueño M. Stafne idiopathic bone cavity. Diagnosis and management. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac vol.33 no.2 Madrid abr.-jun. 2011. Hallado en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-05582011000200010&script=sci_arttext



Figura 4-47. Quiste de Stafne. Formación unilocular en ángulo mandibular derecho, con límites bien definidos por cortical hiperdensa y que no incluye radiopacidades o contenido opaco. Tampoco guarda relación con otras estructuras. (Imagen: <http://www.cdi.com.pe/caso-135/detalle>)

Histiocitosis (Fig. 4-48). Se trata de una proliferación de histiocitos (células del tipo macrófago), más frecuente en niños. Radiográficamente puede identificarse en sus inicios como una zona radiotransparente que delimita los septos interradiculares, muy bien definida. Frecuentemente, su patrón se presenta “en forma de guirnalda” o “dientes flotantes en una zona radiotransparente”⁷.

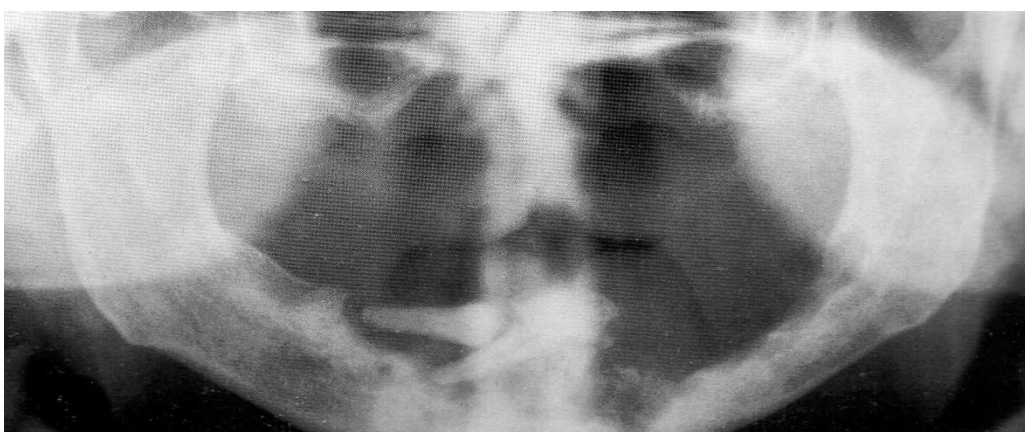


Figura 4-48. Histiocitosis. La zona anterior inferior presenta colapso alveolar, con bordes “en forma de guirnalda”. Imagen: PASLER)

⁷ Ib. Pp 213-214, 222.



5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El frecuente uso de radiografías dentoalveolares como único recurso imagenológico para el diagnóstico en la práctica odontológica incrementa el riesgo de no identificar anomalías que solo pueden ser visibles mediante ortopantomografías.

JUSTIFICACIÓN.

Debido a que el diagnóstico es un aspecto clave para garantizar un éxito en la práctica clínica, debemos evitar al máximo errores por omisión. Considerar obtener una ortopantomografía de cada paciente ayudará a tener una visión más general y amplia de las condiciones de los tejidos duros del mismo, y de este modo lograr observar hallazgos radiográficos que impliquen un riesgo potencial y que de ser necesario puedan ser tratadas tempranamente.

HIPÓTESIS.

El estudio de un grupo de ortopantomografías digitales nos permitirá identificar imágenes radiolúcidas y radioopacas anormales.

HIPÓTESIS NULA.

El estudio de un grupo de ortopantomografías no será útil para identificar imágenes radiolúcidas y radioopacas anormales.



OBJETIVO GENERAL.

Identificar imágenes radiolúcidas y radioopacas anormales en una muestra de 500 ortopantomografías digitales obtenidas en la clínica de Imagenología de la Facultad de Odontología de la UNAM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Elaborar una estadística acerca de las zonas que en orden jerárquico tienden a evidenciar imágenes anormales.
- Incentivar el uso de recursos imagenológicos de diagnóstico con cada paciente con el fin de detectar anomalías que puedan ser tratadas tempranamente.
- Comprobar la importancia que tiene el diagnóstico radiográfico para el cirujano dentista, al encontrarse éste dentro del primer paso para asegurar un plan de tratamiento más confiable.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

- Retrospectivo.
- Observacional.
- Transversal.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

500 ortopantomografías digitales.



CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes atendidos en la clínica de imagenología de licenciatura de la Facultad de Odontología, UNAM.
- Pacientes de ambos sexos.
- Imágenes con calidad diagnóstica aceptable.
- Proyecciones con imágenes anormales que no parezcan manifestar evidencia clínica.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Imágenes con mala calidad: magnificadas, con presencia de cuerpos opacos extraños (aretes, piercings, collares, anteojos, peinetas, prótesis removibles metálicas, implantes por fracturas, etc.), malposicionadas o asimétricas por errores en la toma imagenológica.
- Radiografías cuyas imágenes anormales aparenten presentar manifestación clínica.

MATERIAL Y MÉTODO.

- Se seleccionarán imágenes aleatorias del archivo del ortopantomógrafo digital de la Facultad de Odontología de la UNAM para su análisis.
- Se eliminarán aquellas que no cumplan con los criterios de interés, hasta completar una muestra de 500 que sí los cumplan.
- Se identificarán zonas radiolúcidas y radioopacas anormales.
- Se ordenarán y estudiarán los datos para el análisis en la prevalencia y distribución de las lesiones.



RECURSOS.

Humanos:

- Alumno de seminario de titulación de imagenología de licenciatura, Facultad de Odontología, UNAM.

Físicos:

- Ortopantomógrafo INSTRUMENTARIUM ORTHOPANTOMOGRAPH OP200 D
- Base de datos de radiografías digitales.
- Computadora.



6. RESULTADOS.

Del total del muestreo se ordenaron los datos de cada paciente: edad, sexo, tipo de alteración presente en caso de existir y diagnóstico presuntivo de la misma*.

Se registró un total de 211 radiografías con anomalías presentes, representado un 42% del total de la muestra (Gráfica 1). El ordenamiento de los datos arrojó una prevalencia de imágenes anormales en general con ligera preferencia por el género femenino (55%) sobre el masculino (45%) (Gráfica 2).

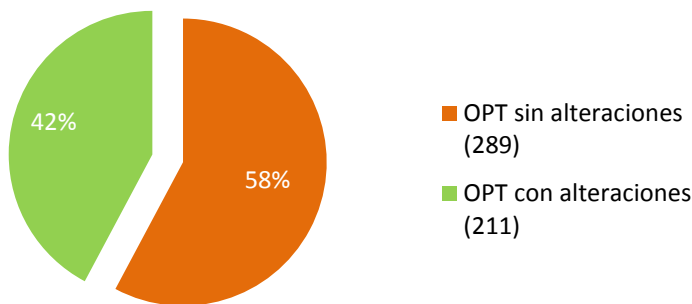
En cuanto a grupos etarios, el sector más afectado fue el incluido en el rango entre los 16 a 25 años de edad, sobresaliendo fuertemente sobre los demás con un 39% del total de las OPT con alteraciones, seguido por el grupo de 26 a 35 años (18%) y posteriormente el grupo de 56 a 65 años de edad (10%) (Gráfica 3).

Las imágenes anormales fueron categorizadas por su densidad radiográfica en radiolúcidas y radioopacas, además de incluirse también mixtas con fines de representatividad y una división especial de "otras". Bajo este criterio, las imágenes mixtas resultaron más prevalentes con un 60% del total, seguidas por las radioopacas, 32%, enseguida las radiolúcidas, 7%, y finalmente otras, 1% (Gráfica 4). Dentro de las imágenes mixtas, el primer lugar lo ocupan los órganos dentarios impactados (51%), seguidos por las inclusiones dentarias (35%), posteriormente paramolares (3%) y supernumerarios (mesiodens y distodens con 3% cada uno) (Gráfica 5). Para las imágenes radioopacas hubo una mayor variedad de imágenes distinguidas, cuya primera posición la comparten los restos radiculares y las osteítis condensantes (30%), le siguen de inmediato los ateromas carotídeos (13%), los sialolitos parotídeos (12%) y las enostosis (11%) (Gráfica 6), reduciendo a

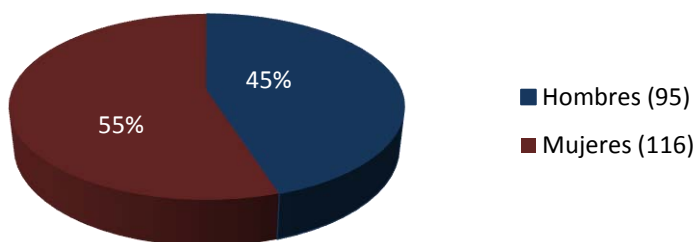
* Cabe destacar que en repetidas ocasiones, una misma radiografía presentó dos o más lesiones o anomalías.



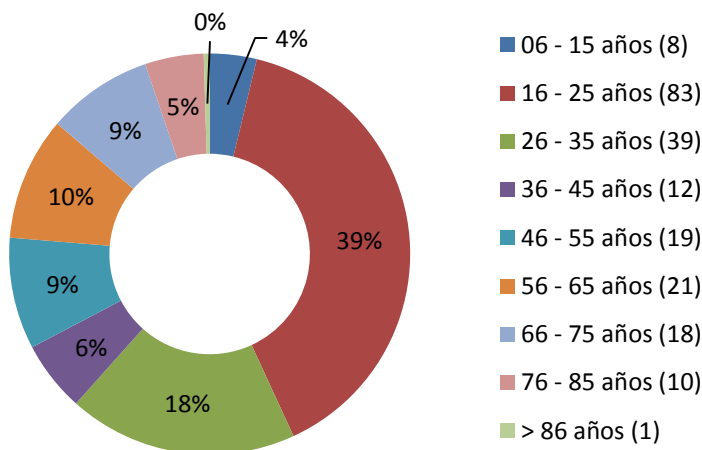
mínimos los demás elementos listados. En lo concerniente a densidad radiolúcida, destacan los quistes dentígeros (42%), secundados por los quistes laterales (13%), quistes de Stafne (9%) y quistes periapicales (8%) (Gráfica 7). El rubro “otras” sólo incluyó agenesias, de las cuales hubo 4 casos.



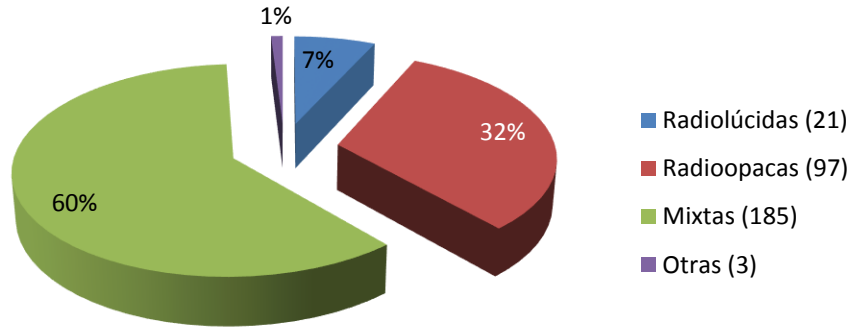
Gráfica 1. Prevalencia de imágenes anormales en el total de la muestra. El número entre paréntesis señala la cantidad, el porcentaje se observa en el dibujo.



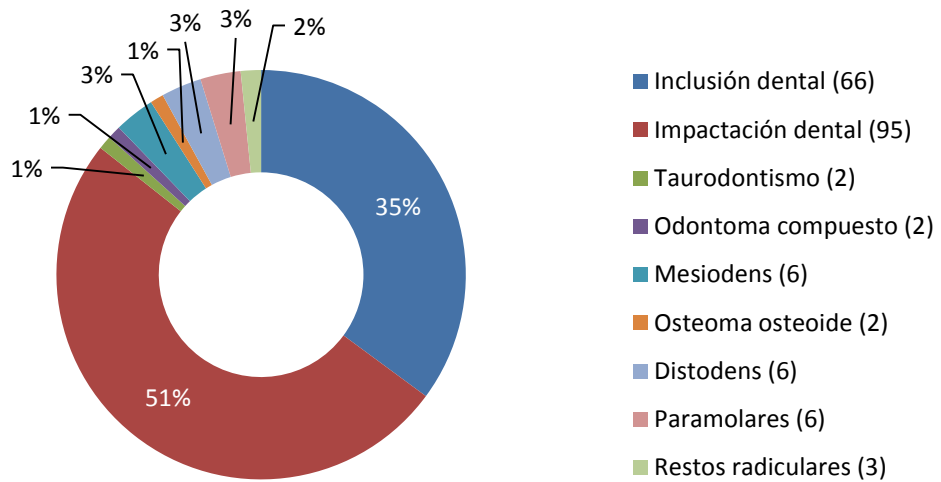
Gráfica 2. Distribución de las imágenes anormales por género. Entre paréntesis se indica el número de casos.



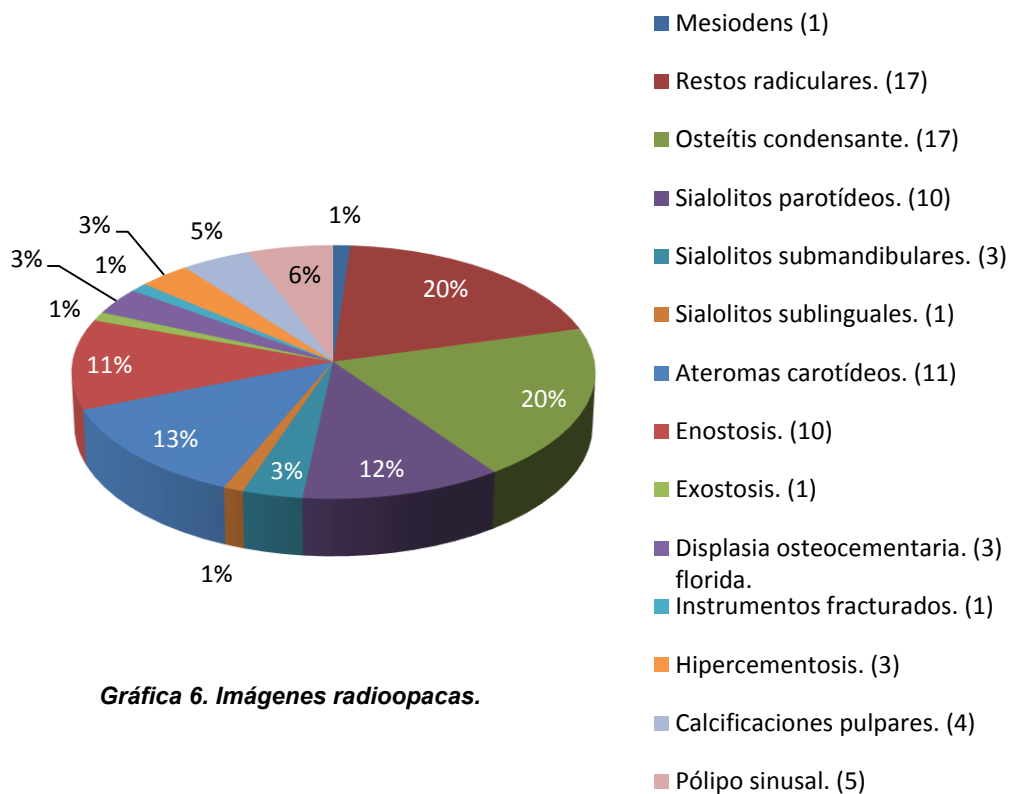
Gráfica 3. Porcentaje y número de casos para cada rango de edad.



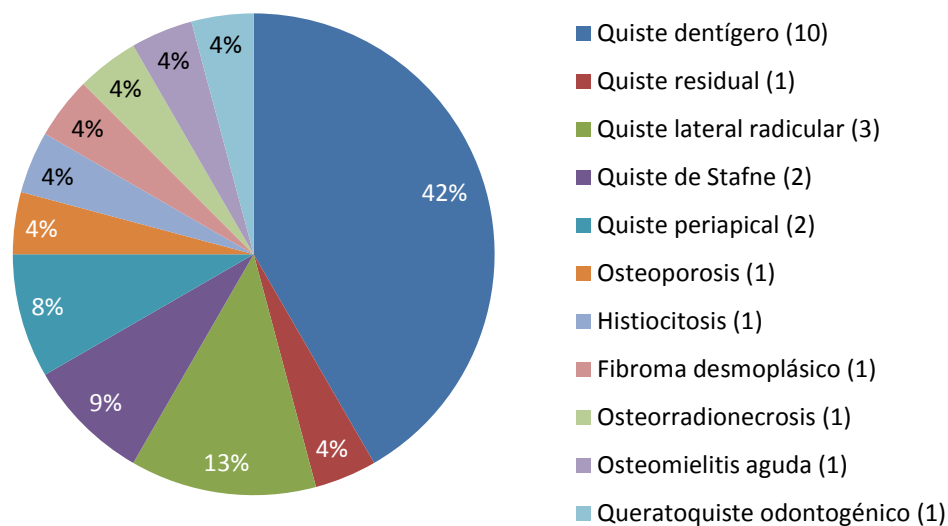
Gráfica 4. Cantidad de imágenes de cada tipo de radiodensidad. El gran porcentaje del rubro mixto se atribuye al elevado número de anomalías en terceros molares.



Gráfica 5. Elementos que conforman a los elementos mixtos. Como se indicó, los terceros molares son responsables del gran porcentaje de inclusiones e impactos dentales.



Gráfica 6. Imágenes radioopacas.



Gráfica 7. Lesiones radiolúcidas.



7. DISCUSIÓN.

Pasler indica que “sólo la radiografía panorámica permite mostrar de un modo completo y perfecto el estado de una situación general” y que “la radiografía individual adquiere en gran medida el carácter de radiografía complementaria”, sin embargo Ianucci J. considera que la OPT ofrece una nitidez y definición menores a una proyección intrabucal, por lo que “no se deben utilizar para evaluar ni diagnosticar caries, enfermedad periodontal o lesiones periapicales”. Esta idea es compartida con Cavézian, que atribuye la mayor exactitud de las radiografías intraorales a la acción directa de la radiación Röntgen sobre los haluronatos de plata, al contrario, sobre todo, de sistemas con pantallas intensificadoras donde éstas transforman cada fotón que incide en un gran número de ellos, lo cual va en detrimento de la nitidez final de la imagen⁸. En cuando a la exactitud anatómica que ofrece la OPT digital de sensor CCD comparativamente a la radiografía convencional, se ha demostrado que no suele haber diferencia significativa entre ambas, si bien los filtros de mejora de imagen (sobre todo para nitidez) suelen ser un plus a la hora de solicitar mayores precisiones en zonas y demandas visuales particulares²¹. Esto es considerable al conocer que son de mayor ayuda al momento de diferenciación diagnóstica entre personas inexpertas, no así con especialistas o personas más familiarizadas con la proyección radiográfica, cuya certeza diagnóstica depende en menor grado del uso de estas herramientas²².

⁸ Ib. Pp. 18.

²¹ Baksi BG, Alpöz E., Sogur E., Mert A. Perception of anatomical structures in digitally filtered and conventional panoramic radiographs: a clinical evaluation. *Dentomaxillofacial Radiology* 2010; 39: 424 - 430.

²² Raitz R. Assessment of using digital manipulation tools for diagnosing mandibular radiolucent lesions. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012 Mar;41(3):203-10. doi: 10.1259/dmfr/78567773. Epub 2011 Nov 24. Hallado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22116126>.



8. CONCLUSIONES.

Los estudios imagenológicos son imprescindibles para cualquier tratamiento, al ser elementos clave para obtener un diagnóstico preciso. Los múltiples adelantos tecnológicos permiten medios cada vez más precisos, sin embargo, la radiografía sigue siendo la herramienta de referencia más utilizada en imagenología.

Con el estudio y análisis de la muestra radiográfica, se demostró que la presencia de lesiones, patologías y condiciones anormales de los tejidos observables en ortopantomografías es alta, al considerar que casi la mitad de las proyecciones registró al menos una imagen fuera de los parámetros de normalidad. Sin embargo, y aunque la OPT permite una visión amplia de las estructuras dentomaxilofaciales, no se debe considerar como procedimiento definitivo, sino que debe ser complementado por otros estudios como las radiografías intraorales u otras técnicas extraorales y de esta manera obtener información más completa y precisa de las estructuras de interés.



9. BIBLIOGRAFÍA.

1. IANUCCI, J.; JANSEN, L. Radiología dental. Principios y técnicas. 1ª ed. Cd. México; Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1997.
2. O'BRIEN, R.; Radiología dental. 3ª Ed. Cd. México; Ed. Nueva editorial interamericana, S.A. de C.V., 1979.
3. GÓMEZ, R. Radiología odontológica. 3ª ed. Buenos Aires; Editorial Mundi; 1979.
4. http://es.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_R%C3%B6ntgen.
5. URZÚA, R. Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales. Aplicaciones. 1ª ed. Colombia; Ed. Amolca, 2005.
6. WHAITES E, Fundamentos de radiología dental. 4ª ed. España; Ed. Elsevier Masson. 2008.
7. PASLER, F. Atlas de radiología odontológica. 1ª edición. Barcelona; Ediciones científicas y técnicas, S.A., 1992.
8. CAVÉZIAN, R., PASQUET Z. Diagnóstico por la imagen en odontoestomatología. Medios técnicos. Anatomía normal. Hallazgos patológicos. 1ª edición. España; Ed. Masson, S.A., 1993.
9. Devlin H. Object position and image magnification in dental panoramic radiography: a theoretical analysis. Dentomaxillofacial Radiology 2013.
10. SAPP J, EVERSOLE L, WYSOCKI G. Patología oral y maxilofacial contemporánea. 1ª edición en español, Madrid, España; Ediciones Harcourt S. A. 1998.
11. López-Quiles J, Arena S, Trapote S, Rubio L, Martínez J. Dificultad en el diagnóstico radiológico de lesiones radiotransparentes mandibulares. Dental practice report. Julio – agosto 2010. Hallado en: <http://dy7gy3y759lna.cloudfront.net/n36/operatoriadental3.pdf>.



12. REGEZI J., SCIUBBA J. Patología bucal. 2ª edición, D.F., México; Nueva editorial interamericana, S. A. de C. V., 1995.
13. Martín-Granizo-López R, Ortega L, González-Corchón MA, Berguer-Sández A. Fibroma ameloblástico mandibular. Presentación de dos casos. Med Oral 2003; 8:150-3.
14. Miranda JD, Delgado R, Urbizo J, Quintana JC, Trujillo E, Contreras IC. Mixoma odontogénico, un reto para el diagnóstico. Rev Cubana Estomatol 2008; 45(3-4). Hallado en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=55019&id_seccion=783&id_ejemplar=5572&id_revista=63.
15. Garavito E. Caso 33 - Fibroma osificante. Hallado en: <http://www.cdi.com.pe/caso-33/detalle>.
16. Benjellou L, El Harti K, El Wady W. Florid Osseous Dysplasia: Report of Two Cases and a Review of the Literature. Int. J. Odontostomat., 5(3):257-266, 2011. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000300009&script=sci_arttext.
17. Rodríguez L., Guiardinu R., Arte M., Blanco A. Quistes de los maxilares: revisión bibliográfica. Nombre de la revista y fecha. Hallado en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol43_04_06/est06406.html
18. Illescas MC, Echevarría E, Benavides A. Osteorradionecrosis en cabeza y cuello. Reporte de un caso clínico. Rev odonto mexi 2010; 14: 52-62. Hallado en <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2010/uo101h.pdf>
19. Arreaza A., Lara M., Ateroma calcificado en carótida y radiografía panorámica: reporte de caso. Acta odonto venez ISSN: 0001-6365, 2011; 49-3. Hallado en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art14.asp>



20. Sánchez R, Navarro I, Del Castillo J, Morán M, Burgueño M. Stafne idiopathic bone cavity. Diagnosis and management. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac vol.33 no.2 Madrid abr.-jun. 2011. Hallado en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-05582011000200010&script=sci_arttext
21. Baksi BG, Alpöz E., Sogur E., Mert A. Perception of anatomical structures in digitally filtered and conventional panoramic radiographs: a clinical evaluation. Dentomaxillofacial Radiology 2010; 39: 424 - 430.
22. Raitz R. Assessment of using digital manipulation tools for diagnosing mandibular radiolucent lesions. Dentomaxillofac Radiol. 2012 Mar;41(3):203-10. doi: 10.1259/dmfr/78567773. Epub 2011 Nov 24. Hallado en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22116126>.