



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS EN  
ODONTOPEDIATRÍA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

HUGO GEOVANNI JUÁREZ CERVANTES

DIRECTOR: C.D. JOSÉ TENOPALA VILLEGAS

México D.F.

2004

*Marzo 30/04*  
A large, stylized handwritten signature in black ink, possibly reading 'V. B.', is written over a circular stamp. The signature is slanted and overlaps the text 'DIRECTOR: C.D. JOSÉ TENOPALA VILLEGAS'.  
*V. B.*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

***Gracias a mis padres:***

Por dedicarme su tiempo, por confiar en mí, por hacer de mí lo que soy y por enseñarme que la vida está llena de retos que hay que superar. Gracias por dejarme la más valiosa herencia.

***Gracias Doctor José Tenopala:***

Por su paciencia, dedicación y apoyo en la realización de este trabajo. Gracias por estímulo que recibí todo el tiempo de su parte, por su experiencia y colaboración que permite superar todos los obstáculos que encuentro en la realización de mis metas.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes	4
2. Técnicas radiográficas en Odontopediatría	10
2.1. Indicaciones para el estudio radiográfico	11
2.2. Método de bisectriz o cono corto	13
2.2.1. Descripción del procedimiento	14
2.3. Método de paralelismo o cono largo	18
2.4. Técnica de radiografía interproximal	19
2.4.1. Bite wing vertical	20
2.4.2. Bite wing	21
2.2.3. Técnica radiográfica de aleta de mordida empleada en niños preescolares	21
2.4.4. Material y posicionadores	23
2.4.5. Descripción del procedimiento	25
2.5. Técnica oclusal	26
2.5.1. Descripción del procedimiento	27
2.5.1.1. Método de Clark	30
2.5.1.2. Método de Miller-Winter	32
2.6. Técnicas radiográficas intrabucales modificadas para niños preescolares	32
2.6.1. Técnica para la región anterosuperior	33
2.6.2. Técnica oclusal y anterior del maxilar	34
2.6.3. Técnica de Steinberg; Bramer	35
3. Técnicas radiográficas extrabucales	36
3.1. Ortopantomografía	36
3.1.1. indicaciones	38
3.1.2. Raglas básicas para su realización	39

3.2. Radiografía lateral	39
3.2.1. Radiografía frontal lateral	40
3.2.1.1. Descripción del procedimiento	41
3.2.2. Técnica lateral de Fazzi	41
3.2.2.1. Descripción del procedimiento	42
3.2.3. Radiografía lateral de nariz (Andreasen)	43
3.3. Radiografía carpal	44
3.4. Radiografía digital	44
3.4.1. Equipo	47
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación documental recopila las diferentes técnicas radiográficas empleadas en Odontopediatría, por su tipo de película y lugar de colocación dividiremos estas técnicas en intraorales y extraorales.

El estudio radiográfico es muy importante porque nos auxilia y complementa en el diagnóstico de patologías que por su naturaleza no pueden ser valoradas en su totalidad en la exploración clínica, es entonces cuando se hace necesario el uso de las diferentes técnicas radiográficas.

Esta investigación expone en primera instancia los antecedentes históricos de los rayos-X, es importante conocer la evolución que ha tenido un aparato que hoy en día, a pesar de tener casi 100 años de su aparición y con los avances tecnológicos, sigue siendo equipo importante en la obtención de imágenes radiográficas (radiografía digital).

El propósito de esta investigación fue describir las técnicas más cómodas para el niño y de fácil obtención para el odontólogo, que a su vez le proporcione la información necesaria para conseguir un diagnóstico acertado, es por eso que en la segunda parte del texto se profundizará sobre el tema.

Existen algunos casos en que es necesaria la obtención de imágenes extraorales, ya que existen condiciones especiales en las que es forzoso el uso de estas técnicas, las cuales son descritas en la presente investigación.

## 1. ANTECEDENTES

Para que Wilhelm Konrad von Röntgen, el descubridor de los rayos-X, pudiera concluir sus investigaciones dando una nueva visión a los estudios físico-químicos del siglo XIX, otros investigadores que lo precedieron, directa o indirectamente colaboraron para los resultados, que fueron exitosos con el descubrimiento de esta nueva forma de energía "los rayos X".

Haciendo una retrospectiva de los eventos que antecedieron al descubrimiento de los rayos-X, podemos citar:

- ◆ 550 a.C. Tales de Mileto investiga por primera vez las propiedades del magnetismo
- ◆ 1675 Newton construye un generador electrostático utilizando esferas de vidrio
- ◆ 1749 Abbé Nollet observa los primeros efectos de la descarga eléctrica en un gas rarefacto
- ◆ 1750 Franklin define electricidad positiva y negativa
- ◆ 1785 Morgan realiza experimentos en el vacío, posiblemente produce rayos-X
- ◆ 1827 Ohm establece las relaciones entre corriente eléctrica fuerza electromotriz y resistencia (Ley de Ohm)
- ◆ 1833 Faraday formula las leyes de la electrólisis y sugiere los términos ánodo y cátodo
- ◆ 1869 Wittorf observa las propiedades de los rayos catódicos al idealizar un tubo de gas que lleva su nombre

- ◆ 1879 Crookes descubre que los rayos catódicos pueden ser desviados y crea que éstos se comporten como un cuarto nivel de la materia
- ◆ 1892 Lenard construye un tubo de rayos catódicos y hace importantes observaciones sobre las propiedades de éstos

“El 8 de noviembre de 1895 Wilhelm Konrad von Röntgen, Maestro de Física, observó un raro fenómeno mientras trabajaba con los rayos catódicos, utilizando el tubo de Crookes-Wittorf con corriente de alta tensión, descubre un tipo de rayos que por desconocer denominó “rayos-X”. Después de su descubrimiento, durante tres días, Röntgen estudia algunas de las propiedades de los rayos-X, las cuales son: Los rayos son invisibles y producen fluorescencia en ciertas sustancias; se propagan en línea recta; impresionan chapas fotográficas; nunca son reflejados o refractados”.<sup>1</sup>

Después del descubrimiento de los rayos-X en 1895, varios pioneros ayudaron a dar forma a la historia de la radiología dental. Se atribuye el desarrollo de esta especialidad a la labor de cientos de investigadores y odontólogos. Muchos de los pioneros de la radiología dental murieron por sobreexposición a las radiaciones. Cuando se realizó el descubrimiento de los rayos X no se sabía nada de acerca de los peligros ocultos que conlleva el empleo de estos rayos penetrantes.

Poco después de que se anunció el descubrimiento de los rayos-X, el odontólogo alemán Otto Walkhoff tomó la primera radiografía dental. Envolvió una placa fotográfica con papel negro que fijó con ligas de goma, se la colocó en la boca y se expuso a los rayos X durante 25 minutos. Ese

---

<sup>1</sup> Freitas, Aguinaldo de; Edu Rosa, José. Radiología odontológica. Artes médicas. Sau Paulo, 2002. pág. 4.



mismo año, W.J. Morton, médico de Nueva York, tomó de un cráneo la primera radiografía dental que se obtuvo en Estados Unidos; también dio conferencias sobre la utilidad de los rayos-X en la práctica odontológica y tomó la primera radiografía de cuerpo entero en una lámina de película que medía 0.9 por 1.80 metros.

Edmund Kells, un odontólogo de Nueva Orleans tiene el crédito de ser el que creó un uso práctico a las radiografías en odontología (1896); Kells tomó la primera radiografía dental obtenida en Estados Unidos de una persona viva. En los numerosos experimento que realizó durante años, expuso sus manos a muchas sesiones diarias de rayos-X, tal sobreexposición a las radiaciones le causó varios cánceres en la mano, finalmente, la dedicación de Kells al desarrollo de los rayos-X en la odontología, le costó perder los dedos, después la mano y por último el brazo.

Otros de los pioneros fue el odontólogo de Boston William H. Rollins, que fabricó la primera unidad dental de rayos-X. Rollins sufrió una quemadura de la mano durante los experimentos que realizó con radiaciones, este suceso despertó su interés en la protección contra la energía radiante y más tarde publicó su primer informe sobre los peligros relacionados con estos rayos. También cabe mencionar al doctor Frank Van Woert, y Howard Riley Raper, Profesor de la Universidad de Indiana que fundó el primer curso para estudiantes de odontología a nivel licenciatura.

En el campo de la odontología, El primer profesional que se dedicó a la utilización de los rayos-X como elemento indispensable en el análisis clínico fue Edmund Kells. En su trabajo publicado en el Dental Cosmos en 1899, ya

hacía referencia a la importancia de tomar una radiografía usando ángulos correctos y dispositivo estándar para la película radiográfica.<sup>2</sup>

Al final del siglo XIX, antes de la aparición del tubo de rayos-X "Coolidge", los aparatos de rayos-X eran proveídos de las llamadas ampollas de gas. En 1913, Willian Coolidge, un ingeniero electricista creó el primer tubo caliente de rayos-X; el tubo de Coolidge se convirtió en el prototipo de todos los tubos modernos de rayos-X .

En 1923 se colocó una versión miniatura del tubo de rayos-X dentro de la cabeza de un aparato y se sumergió en aceite; este dispositivo resultó el precursor de todos los aparatos modernos de rayos-X dentales y fue fabricada por la Victor X-Ray Corporation de Chicago. Más adelante en 1933, la General Electric introdujo un nuevo aparato con características mejoradas. Desde entonces, los aparatos de rayos-X cambiaron muy poco. Hasta que en 1957, se introdujo el de Kilovoltaje variable. Posteriormente, en 1966, se crearon los tubos de haz largo con una cavidad.<sup>3</sup>

Conjuntamente al desarrollo de los aparatos de rayos-X y sus aplicaciones, en el campo de la odontología observamos también, una evolución de la película dental.

Cuando Röntgen descubre los rayos-X, las películas eran fotográficas, empleadas en radiografías dentales. De 1886 a 1913, los paquetes dentales de rayos X eran placas fotográficas de vidrio o películas cortadas en piezas pequeñas y envueltas a mano en papel negro y hule. El empaque manual de las películas dentales de rayos-X era un procedimiento muy tardado. En 1913, la Eastman Kodak company fabricó las primeras películas intrabucales

---

<sup>2</sup> Iannucci Haring, Joen; Jansen, Laura. Radiología dental: principios y técnicas. McGraw Hill, Interamericana editores. 2ª edición. México, 2002. pág 7.

<sup>3</sup> Ib.

preenvueltas y, gracias a éstas, aumentaron la aceptación y el uso de los rayos-X en odontología. En 1920 se dispuso de las primeras películas periapicales fabricadas a máquina.

- ◆ En 1895, El Doctor Otto Walkhoff hace la primera radiografía odontológica en la historia
- ◆ 1896 El Dr. W.J. Morton hizo la primera radiografía dental en EUA, utilizó la película radiográfica en rollo: Eastman NC Rool Film envuelta en papel negro
- ◆ 1913 Eastman Kodak hizo la primera película de rayos-X. Era emulsionado en una sola faz. Surgió la base de nitrato de celulosa
- ◆ 1919 surge un tipo moderno de película dental Sic, la cual poseía una sola emulsión y una hoja de plomo
- ◆ 1923 Surge otra película dental Eastman Non Curling dental X-ray film, con dos velocidades, regular y extra rápida
- ◆ 1926 Kodak, colaborando con el evento del Dr. Kelle y el Dr. Raper, sugiere el uso de la película bite wing (interproximal)
- ◆ 1939 Surge la Eastman Oclusal Dental X-Ray Film, el Eastman Periapical X-Ray Film y el infantil tipo "0"
- ◆ 1941 fue fabricado el Eastman Ultra Speed (velocidad D) de acuerdo a lo mencionado por Freitas<sup>4</sup> y la introducción de la película en el año 1955 mencionado por Iannucci<sup>5</sup>
- ◆ 1967 El cómodo sobre Poly-Soft x-ray film packed, a prueba de humedad
- ◆ 1972 surgen cinco tipos de películas panorámicas simultáneamente Godfrey y Hounsfield anuncian la invención de la técnica de barrido transversal axial computarizado (tomografía axial computarizada)<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Freitas Op cit., pág 11.

<sup>5</sup> Iannucci. Op. cit., pág 8.

- ◆ 1981 Nueva película Kodak Ektaspeed (velocidad E) que reduce cerca de 50% el mAs
- ◆ 1987 Introducción de la radiografía digital intrabucal<sup>7</sup>

“ En la actualidad, las películas utilizadas en radiografía dental son mucho mejores, en comparación con las del pasado. Las películas actuales requieren de un tiempo de exposición muy corto, con lo que también se reduce la exposición del paciente a las radiaciones; estos nuevos productos requieren una quinta parte del tiempo de exposición que se necesitaba hace 25 años”.<sup>8</sup>

“Podemos conceptualizar la Radiología siendo la ciencia que, con la utilización de los Rayos-X y de las películas radiográficas, busca facilitar una imagen “interna” que podríamos llamar de “imagen historradiográfica”. Pues facilita imágenes de los constituyentes y de la estructura de una región anatómica, invisible al ojo humano”.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Goaz, Paul W; White, Stuar C. Radiología oral. Mosby Doyma libros. 3ª edición. Madrid, España, 1995. Pág 278-279.

<sup>7</sup> Iannucci. Op. cit., pág 412.

<sup>8</sup> Iannucci. Op. cit., pág 8.

<sup>9</sup> Freitas Op cit., pág 11.

## 2. TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS EN ODONTOPEDIATRÍA

Las principales técnicas intrabucales utilizadas en odontología son la dentoalveolar con sus dos métodos bisectriz y paralelismo, aleta mordible y oclusal. Los odontólogos que crearon estas técnicas fueron Weston Price, de Cleveland, quien introdujo la técnica de bisectriz en 1904, y Howard Riley Raper, que definió la técnica de bisectriz original y presentó la de aleta mordible en 1925. Raper también escribió uno de los primeros libros de texto sobre radiología dental en 1919. En 1896, Edmund Kells presentó por primera vez la Técnica de paralelismo que luego (1920), fue utilizada por Franklin W. McCormack para tomar radiografías dentales. En 1947, F Gordon Fitzgerald, el "padre de la radiología dental moderna", reavivó el interés en esta especialidad mediante la introducción de la técnica de paralelismo con cono largo.<sup>10</sup>

Para facilitar el método de paralelismo se utilizan soportes o dispositivos especialmente desarrollados para la colocación de las radiografías, que permiten una correcta dirección del eje de los rayos-X; en su extremo opuesto presenta un soporte o sujetador de la película radiográfica.

La imagen radiográfica obtenida a través de la técnica dentoalveolar permite observar las relaciones anatómicas entre la dentición primaria y permanente, así como la cronología y secuencia de erupción dentaria durante la fase de crecimiento y desarrollo. Además nos auxilia en el diagnóstico de alteraciones coronarias, pulpares y periapicales, así como

---

<sup>10</sup> Iannucci. Op. cit., pág 8-9.

enfermedades que se presentan en la cavidad bucal como la caries dental, enfermedad periodontal y anomalías dentarias.<sup>11</sup>

La técnica extrabucal más utilizada en odontología es la ortopantomografía. El japonés Hisatugu Numata fue el primero que aplicó una exposición para una ortopantomografía en 1933, aunque colocó la película al lado lingual de los dientes.

Yrjo Paatero, a quien se considera el padre de la ortopantomografía, experimentó con radiografías formadas por un haz que pasaba por una ranura, intensificación de pantallas y técnicas de rotación.<sup>12</sup>

## 2.1. INDICACIONES PARA EL ESTUDIO RADIOGRÁFICO

El uso de las radiografías debe basarse en la selección de individuos con signos y síntomas clínicos que probablemente se beneficien con el examen radiográfico. Algunas de las principales categorías de los problemas bucales que son frecuentes indicadores para la toma de radiografías descritas por Goran Koch<sup>13</sup>, son las siguientes:

- ◆ Caries
- ◆ Patología pulpar
- ◆ Lesiones traumáticas
- ◆ Problemas de la erupción
- ◆ Anomalías del desarrollo

---

<sup>11</sup> Guedes Pinto, Antonio Carlos. Rehabilitación Bucal en Odontopediatria. Amolca, México D.F., pag16.

<sup>12</sup> Iannucci. Op. cit., pág 8-9.

<sup>13</sup> Goran, Koch; Thomas, Modeer; Sven, Polsen; Per Rasmussen. Odontopediatria enfoque clínico. Panamericana. Argentina, 1994. pág 54.

- ◆ Evaluación ortodóncica
- ◆ Historia del dolor
- ◆ Evidencias de inflamación
- ◆ Movilidad dentaria inexplicada
- ◆ Hemorragia inexplicada
- ◆ Bolsa periodontal profunda
- ◆ Formación de fistulas
- ◆ Hipersensibilidad dental inexplicada
- ◆ Evaluación del estado de los senos paranasales
- ◆ Espacio poco común o migración dental
- ◆ Falta de respuesta al tratamiento dentario convencional
- ◆ Morfología dentaria, calcificación o color poco frecuentes
- ◆ Evaluación de anormalidades de crecimiento
- ◆ Relación oclusal alterada
- ◆ Antecedentes familiares de anomalías dentarias
- ◆ Evaluación posoperatoria

Los exámenes intraorales constituyen el eje central de la radiología odontológica. Existen tres categorías de radiografías intraorales: dentoalveolares, interproximales o de aleta de mordida y oclusales.

La radiografía dentoalveolar es ampliamente utilizada por su grado de definición y exactitud, además de fácil obtención y bajo costo. Esta radiografía nos muestra una imagen general del diente y su relación que guarda en su periferia con tejidos blandos(ligamento periodontal) y duro (hueso alveolar)

Paul W Goaz<sup>14</sup> nos refiere que existen dos métodos para la obtención de radiografías dentoalveolares: El de la bisectriz o cono corto y el de paralelismo o cono largo. Aunque ambas tienen la finalidad de minimizar la distorsión de la imagen, la mayoría de los clínicos prefiere la técnica de paralelismo debido a que proporciona una imagen menos distorsionada de la dentición. Sin embargo, las variaciones morfológicas en la boca de los distintos pacientes, e incluso dentro de la misma cavidad oral, plantean una amplia variedad de problemas geométricos, lo que resalta repetidamente que cada técnica tiene ventajas e inconvenientes y debe ser modificada de forma continua para adaptarla a las circunstancias concretas.

De esta manera se menciona que en la atención de pacientes infantiles debemos de considerar los aspectos antes planteados además de las consideraciones anatómicas, el estado psicológico, médico general y la actitud tomada por el niño hacia el tratamiento.

## 2.2. MÉTODO DE BISECTRIZ O CONO CORTO

Este método está basado en el principio de que el diente es producido isométricamente cuando el eje central de los rayos-X incide de manera perpendicular sobre el plano de la bisectriz, proveniente del ángulo formado por el largo del eje del diente y por la película radiográfica.<sup>15</sup>

Con la finalidad de realizar el método correctamente se utiliza una distancia focal de 20 centímetros y de acuerdo a la película radiográfica se variará el tiempo de exposición. La ventaja de éste método consiste en no requerir de recursos especiales para poder realizarlo, sin embargo, presenta

---

<sup>14</sup> Goaz. Op. cit., pág 153.

<sup>15</sup> Guedes Pinto Op cit. pág 16.



dificultad para visualizar a partir del plano de la bisectriz. Ésta, propicia errores que son reproducir imágenes con distorsión (elongadas o reducidas).<sup>16</sup>

La radiografía apical y retroalveolar es una imagen estándar en Odontología. A menudo, es más difícil de realizar en niños que en adultos por razones de espacio. Además, son desagradables e incómodas para los pacientes, o incluso dolorosas, lo que puede conducir a una falta de cooperación en el caso de los niños. A pesar de todo, el uso de películas más pequeñas o anestésicos superficiales posibilita que se lleven a cabo estas radiografías.

Lo que respecta a la colocación de la película, en el plano vertical ésta debe estar lo más paralela al eje dentario; en el horizontal, debe estar paralela a la superficie dental oral, en caso de curvatura del arco dentario. Debe evitarse el movimiento mesial o distal excéntrico del tubo, como también las proyecciones demasiado inclinadas o demasiado planas.

## 2.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

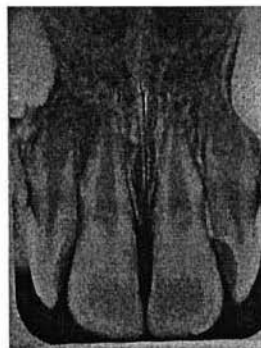
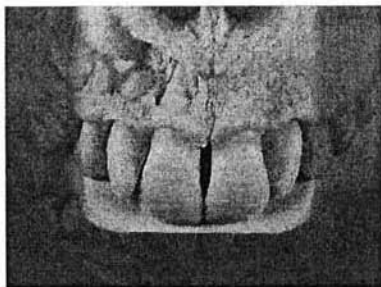
### ◆ Posición de la película en la zona anterior del maxilar

En niños pequeños, la película de formato 0 se coloca en posición transversal. Este posicionamiento permite tener toda la zona anterior del maxilar e incluir también los gérmenes de los dientes permanentes. La angulación es de 50° a 55°. En niños mayores la película de formato 2 puede usarse con un portapelículas o bien ser sostenida con el dedo pulgar

---

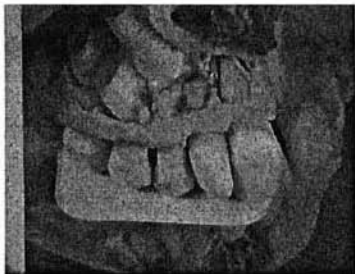
<sup>16</sup> Ib.

del niño en posición longitudinal usando un rollo de algodón entre la película y el paladar para evitar que aquélla se doble. El eje largo de la película debe ser paralelo al de los incisivos.



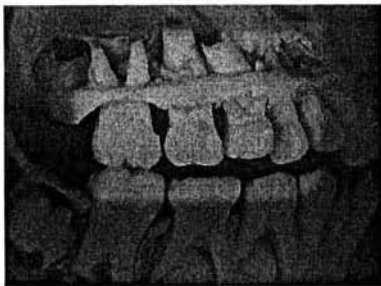
◆ Posición de la película en caninos del maxilar superior

Para radiografiar los caninos en niños se utiliza películas de formato 2. Con ello se consigue una apreciación correcta de las relaciones de posición de los dientes. La angulación es de  $50^{\circ}$  a  $55^{\circ}$ . El eje largo de la película debe colocarse paralela al eje largo del canino, el margen anterior de la película, no debe proyectarse más allá de la cara mesial del incisivo lateral, en este caso también es necesario colocar un rollo de algodón.



◆ Posición de la película en molares superiores

Puesto que a menudo la película de formato 0 está muy inclinada hacia palatino, si se requiere que el rayo central abarque la zona apical, su trayectoria debe ser relativamente inclinada, de arriba abajo. La angulación es de  $35^\circ$ . Se emplea el portapelículas y se sostiene con una suave presión de mordida con los molares antagonistas. La película no debe proyectarse más allá de la cara mesial del canino.



◆ Posición de la película en la zona anterior mandibular

En niños pequeños y de acuerdo con lo dicho para el maxilar superior, la película formato 2 se coloca en este caso, transversalmente; en niños mayores se coloca longitudinalmente. La técnica de bisección del ángulo permite radiografiar todos los dientes anteriores temporales y sus sucesores permanentes. La angulación es de  $-30^\circ$ , en niños mayores puede utilizarse portapelículas, el paciente debe morder suavemente el portapelículas mientras sostiene el extremo contrario y ejerce una pequeña presión hacia la cara.



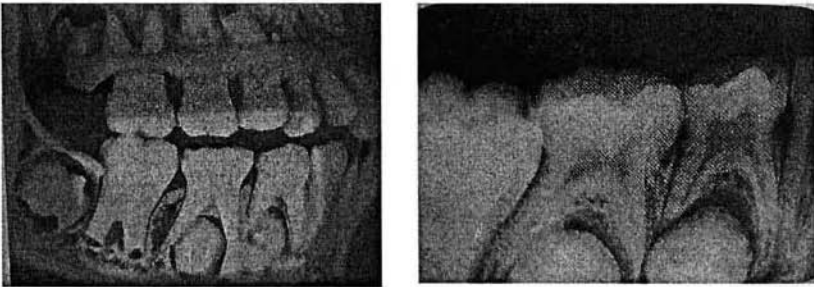
◆ Posición de la película en caninos mandibulares

Con niños es casi imposible colocar la película en la región de los caninos en paralelo al eje dental. Por tanto, se recomienda trabajar con la técnica de mordida bisección del ángulo. Lo más adecuado es usar una película formato 2: La angulación es de  $40^\circ$  a  $45^\circ$ . El eje largo de la película debe colocarse paralelamente al eje largo del canino inferior. El incisivo lateral se incluye en esta vista.



#### ◆ Posición de la película en molares mandibulares

Para poder radiografiar los molares de la mandíbula únicamente es preciso que la trayectoria del rayo central vaya de abajo arriba, aunque solo ligeramente, porque la posición de la película suele ser bastante paralela al eje dental. La angulación es de  $0^\circ$ . Se usa el portapelículas y se sostiene con una firme presión de mordida con los molares antagonistas. La película formato 0 no debe proyectarse más allá de la cara mesial del canino.



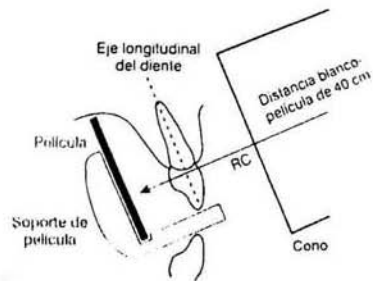
### 2.3. MÉTODO DE PARALELISMO O CONO LARGO

Para realizar este método el eje central de los rayos-X debe incidir perpendicularmente a lo largo del eje del diente y de la radiografía, los cuales están paralelos entre sí.

La distancia focal utilizada para este método es de 40 cm, lo que mejora la calidad de la imagen radiográfica por ser de mayor tamaño. Además de esta ventaja, se puede citar la simplicidad del método, el menor grado de ampliación de la imagen y la posibilidad de estandarizar las

radiografías. Debido a requerirse un mayor tiempo de exposición, el niño podrá moverse durante la toma radiográfica, perjudicando la calidad de la imagen final. Un mayor tiempo de exposición también implica aumento de la cantidad de radiación necesaria para sensibilizar la película.<sup>17</sup>

"La escasa disponibilidad de espacio en la cavidad bucal del niño impide parcialmente el uso de la técnica de paralelismo; esto hace que, a veces, la única proyección posible sea la técnica de bisección del ángulo".<sup>18</sup>



## 2.4. TÉCNICA DE RADIOGRAFÍA INTERPROXIMAL

Esta técnica es indicada para realizar exámenes complementarios de las caras interproximales en dientes posteriores.

"Es el método de elección para el diagnóstico de una caries en las superficies interproximales cuando la disposición del arco es muy cerrada, es la radiografía de aleta de mordida. En este caso, las imágenes de dientes

<sup>17</sup> Ib.

<sup>18</sup> Van Waes, Hubertus; Stöcki, Paul. Atlas de odontología Pediátrica. Mason. Barcelona y Alemania, 2002. pag 123.

individuales o de cuadrantes son poco adecuadas a causa de los efectos de deformación o superposición, con este tipo de radiografía se puede analizar, valorar, las fisuras cariosas de molares y procesos patológicos en la zona de furcación de los molares temporales".<sup>19</sup>

Esta técnica también es conocida como técnica "bite wing" por confeccionarse con una cinta adhesiva o una aleta de mordida adherida a la película radiográfica.

"El formato de la película tiene que estar de acuerdo con el tamaño mandibular del paciente. Para obtener la máxima información posible con una misma cantidad de radiación, podemos considerar como válida la radiografía de aleta de mordida; la norma de utilizar siempre la película más grande entre todas las que se puedan colocar pero sin dolor y de forma correcta. Respecto al tamaño mínimo de la película, el requisito es que tiene que reproducir todos los espacios interdientales de los dientes posteriores erupcionados clínicamente".<sup>20</sup>

#### 2.4.1. BITE WING VERTICAL

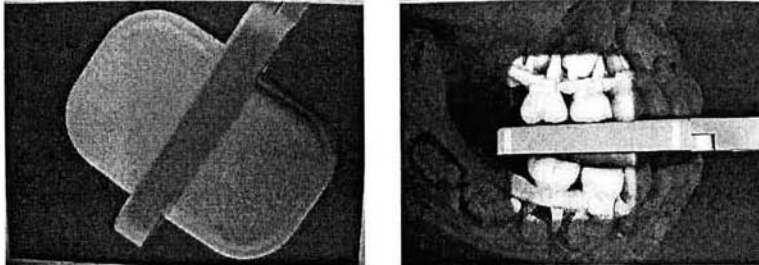
La colocación vertical de la película evita que cuando se trate de niños muy pequeños, dicha película se desplace en dirección distal por la dentadura y provoque náusea. En esta técnica, es recomendable el uso de un portapelículas que, al bloquear relativamente la mordida, evite interferencias de las partes blandas en la vertical.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Van Waes. Op. cit. pág 120.

<sup>20</sup> Ib.

<sup>21</sup> Ib.



#### 2.4.2. BITE WING

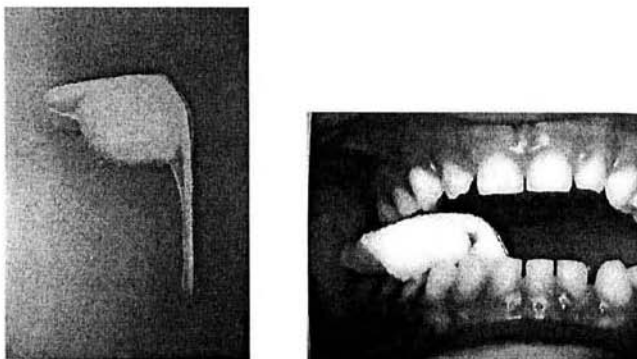
Cuando los segundos molares ya han erupcionado, se utilizan películas bite wing especiales (como las que se usan en adultos) con el objetivo de incluir en la imagen todos los espacios interdentes. A menudo, no es necesario usar este tipo de películas largas si se trata de sólo diagnosticar una caries. En la mayoría de los niños, una película del formato 2, colocada a lo largo y con pestaña, es suficiente para obtener una imagen correcta de los espacios interdentes.

#### 2.4.3. TÉCNICA RADIOGRÁFICA DE ALETA DE MORDIDA EMPLEADA EN NIÑOS PREESCOLARES

La técnica mencionada es la periapical por el método de bisectriz. Debido al hecho de existir una ligera dificultad en adaptar el soporte de la película en el interior de la cavidad bucal en los niños pequeños, raramente es utilizado el método de paralelismo.



Para esta técnica se necesita de una película periapical doblada por la mitad siguiendo el mayor eje, obteniéndose así un ángulo recto, que tiene como finalidad servir de "aleta de mordida". El paciente mantendrá la película en posición mordiéndola, es decir, mediante la oclusión. Issao y Guedes Pinto<sup>22</sup> sugieren la colocación de un rollo de algodón unido por una cinta adhesiva, a la superficie activa de la película radiográfica que queda en contacto con la superficie oclusal. De esta manera, el niño muerde la "aleta de mordida" con el rollo de algodón y la imagen radiográfica no presentará distorsiones en las cúspides.



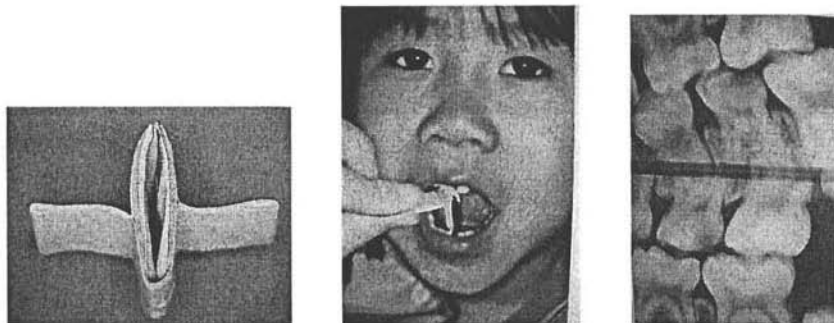
Existe otra técnica radiográfica interproximal sugerida por Figueredo<sup>23</sup> para aplicarla a niños preescolares y es la siguiente:

Se dobla la película periapical del formato 2 a la mitad, obteniéndose dos medias caras activas de menor tamaño. Con una cinta adhesiva se confecciona simultáneamente una "aleta de mordida" para cada lado. Realizar una exposición radiográfica del lado derecho con la película siendo

<sup>22</sup> Guedes Pinto Op. cit. pág. 18.

<sup>23</sup> Figueredo Walter, Luis Reynaldo de; Myaky Issao, Antonio Ferrelle. Odontología para el Bebe. Amolca. Colombia. 2000. pág. 193.

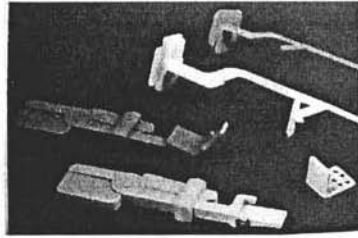
mantenida en posición mediante la mordida o la oclusión del niño. Posteriormente, utilizándose la otra mitad activa de la película radiográfica y utilizando su respectiva aleta de mordida se realiza la exposición radiográfica del lado izquierdo. Obteniéndose en una misma película la imagen radiográfica interproximal de los dos lados de la boca.



#### 2.4.4. MATERIAL Y POSICIONADORES DE PELÍCULA

##### *Portapelículas*

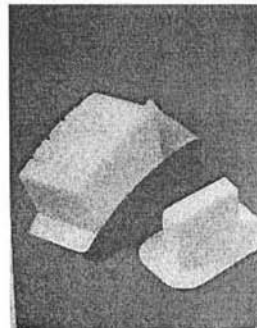
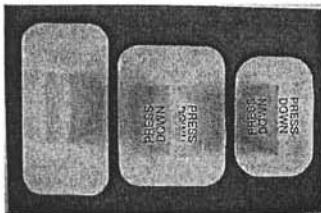
Los niños raramente sostienen con los dedos las películas en la posición correcta, por eso la razón de utilizar soportes o portapelículas, éstos permiten controlar visualmente la posición de la película, para evitar la pérdida de información y que no interfieran con la oclusión. A excepción de las bite wing verticales.



### *Pestañas*

La industria ofrece toda una serie de pestañas adhesivas que permiten transformar películas normales e infantiles en películas de aleta de mordida. Con estas pestañas, sin embargo, el control de la posición de la película es más difícil que con soportes rígidos, la industria nos ofrece pestañas de espuma plástica adhesivas, su consistencia suave las hace mordibles y dan a los niños una sensación de seguridad.

Pestañas de papel: económicas y de fácil manejo, aunque, el material con el que están hechas es muy delicado.



#### 2.4.5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Guedes Pinto<sup>24</sup> menciona que la posición correcta del niño debe ser con la línea del tragus y la comisura labial paralela al plano horizontal. El plano sagital mediano perpendicular al plano horizontal. Angulación vertical entre 8° y 10°, la angulación horizontal es paralela a las caras proximales de los dientes, con la finalidad de evitar sobreposición. El eje central de los rayos-X incide sobre la línea del tragus y comisura labial.

##### *Colocación de la película*

Si la película causa dolor porque presiona localmente los tejidos blandos, se puede doblar el borde de esta zona, siendo más cómodo para el paciente. La arita del doblado debe tener los márgenes agudos, para que posteriormente se pueda ver la línea con claridad en la película y su efecto en la imagen no induzca errores de interpretación.

Primero se coloca la película en el maxilar inferior, con ello se consigue que la boca se abra sólo ligeramente para no tensar en exceso el piso de boca. Se presiona la pestaña doblada con un dedo por vestibular, contra los dientes alineados. Se le indica al paciente que muerda la pestaña para no causar la inseguridad, el odontólogo sólo debe tener un dedo introducido en su boca.



<sup>24</sup> Guedes Pinto. Op. cit., pág. 16.

### *Trayectoria del haz de radiación*

Cuando la toma radiográfica es efectuada sin portapelículas el rayo central se proyecta ligeramente desde arriba y atraviesa el primer o segundo molar temporal superior e inferior.

Los portapelículas que disponen de un soporte de marcación facilitan la orientación tridimensional del tubo.

La toma de la película es en una angulación aproximada de 10° y la película se sostiene tan cerca como sea posible de las caras linguales y palatinas de los dientes y con una fuerte presión de mordida sobre la aleta. El cono debe dirigirse a través del punto de contacto de los primero y segundos molares primarios, la cara distal del canino está incluida en esta vista.

## 2.5. TÉCNICA OCLUSAL

El odontopediatra, utiliza esta técnica debido a que facilita colocar y mantener la película radiográfica en la cavidad bucal. Después de colocar correctamente la película en la región a ser radiografiada, el niño la mantendrá en la boca por oclusión. Al mismo tiempo en que la película se encuentra en el espacio interoclusal.

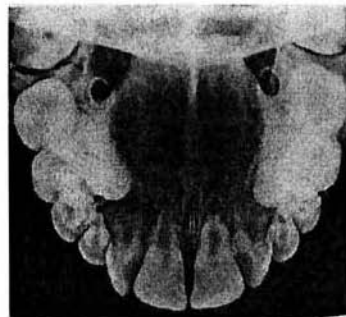
El niño se mantiene con el plano sagital perpendicular al plano horizontal. Para el examen de la maxila, la línea del tragus y del ala de la

nariz deben ser paralelas al plano horizontal. Para la mandíbula, la línea del tragus comisura labial deberá estar a 45° con el plano horizontal.<sup>25</sup>

## 2.5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### *Radiografía en el maxilar superior*

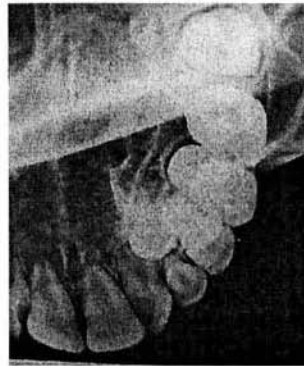
La cabeza del paciente se posiciona de manera que el plano de oclusión sea horizontal, la película formato 4 se coloca simétricamente. En la dentición temporal y de transición, el rayo central alcanza desde la glavela el punto medio de una línea de conexión imaginaria entre los segundos molares temporales; en la dentición permanente completa, alcanza el punto medio de una línea de conexión imaginaria entre los primeros molares. La película se coloca entre los incisivos superiores e inferiores y se sostiene del plano contra las superficies de oclusión con una ligera presión al morder. El centro de la película coincide con la línea media de los incisivos. En los niños, después de la erupción de los incisivos centrales permanente, la película deberá colocarse en dirección anteroposterior.



<sup>25</sup> Guedes Pinto. Op. cit. pág. 16.

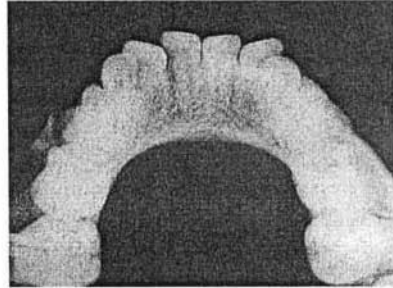
### *Radiografía del medio lado del maxilar*

La película oclusal se coloca con los bordes exteriores paralelo a la hilera de dientes posteriores. El rayo central se proyecta a través de la zona del foramen infraorbital y está inclinado unos  $80^\circ$  respecto al plano de la película, tanto en dirección anteroposterior como en dirección bucal.



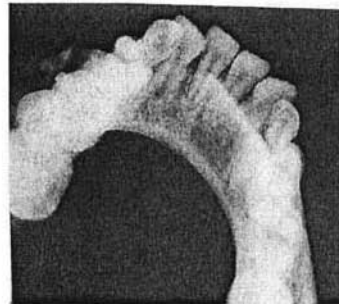
### *Radiografía de la mandíbula*

Se dirige la cabeza del paciente hacia atrás y se coloca la película formato 4 en posición simétrica. El rayo central se sitúa en el plano sagital medio y se proyecta en dirección anteroposterior, de forma análoga a la del maxilar superior, hacia la zona del segundo molar temporal o del primer molar. El tubo del aparato se ubica en un ángulo de  $-55^\circ$  con respecto al plano de la película (ésta es la única vista en la que el plano oclusal no es paralelo al piso), la película debe ser sostenida con una ligera presión al morder.



### *Radiografía del medio lado mandibular*

Se coloca la película oclusal paralelamente a los dientes alineados, y se proyecta el rayo central paralelamente al eje central del segundo molar temporal. Con esta radiografía se puede localizar estructuras (gérmenes dentarios, cuerpos extraños) o detectar procesos que requieren espacio en el maxilar inferior. Según cual sea la estructura que se ha de reproducir habrá que reducir el tiempo de exposición.



Cuando es necesario realizar un examen radiográfico complementario, podemos encontrar con alteraciones de número, de erupción en la estructura ósea del maxilar o de la mandíbula que no permiten la localización



o posición exacta de la lesión. Guedes Pinto,<sup>26</sup> nos refiere que para determinar si esta anomalía se encuentra por paladar o vestibular, pueden ser utilizadas algunas técnicas para localización de alteraciones en la maxila y mandíbula que son:

#### 2.5.1.1. MÉTODO DE CLARK

Esta técnica esta basada en el principio de paralelismo y es muy utilizada para la localización de dientes supernumerarios, retenidos, tumores y quistes entre otros.

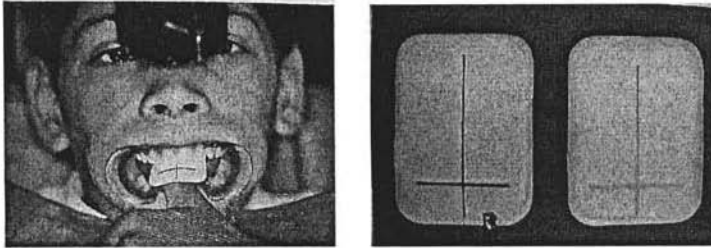
En esta técnica son utilizadas dos tomas radiográficas. La primera radiografía es realizada con la película y el eje de los rayos-X , de acuerdo con la técnica de la bisectriz descrita para la región. En la segunda toma radiográfica, la película es colocada en la misma posición, sin embargo la angulación es alterada de manera horizontal moviendo el eje central de los rayos-X.

Existen dos recursos que se emplean con la finalidad de facilitar la utilización de esta técnica:

1. Para que las dos películas sean colocadas en la misma posición en la boca, es mejor trazar dos líneas de referencia, una donde será localizado el borde incisal y otra que servirá como referencia de la línea media.

---

<sup>26</sup> Guedes Pinto. Op. cit. pág. 23-25.



2. Se recomienda colocar una pequeña marca con una lámina de plomo en la segunda película, con la finalidad de identificarla con mayor facilidad. Esta marca deberá estar colocada en el mismo lado para donde fue desviado el eje de los rayos-X. Por ejemplo, si ese desvío en la segunda película fue realizado para la izquierda, la marca del plomo será colocada en el borde izquierdo de la película.



Habrà una sobreposición de las imágenes, las cuales serán proyectadas en diferentes áreas o lugares de las radiografías. Por tanto, toda alteración que acompañe el movimiento del eje central de los rayos-X, realizado en la segunda película, estará por palatino y aquella imagen que no acompaña el cambio de incidencia del rayo, es decir que muestre un movimiento en sentido opuesto a la incidencia de los rayos-X, estará por vestibular.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Guedes Pinto. Op. cit. pág. 24.

### 2.5.1.2. MÉTODO DE MILLER-WINTER

La localización de dientes incluidos o de cuerpos extraños en la mandíbula es realizada a través de dos tomas radiográficas. En la técnica dentoalveolar se localiza la alteración en relación a su posición mesial o distal y en relación a su altura en la mandíbula.

Utilizándose la técnica oclusal se realiza la localización de alteraciones en relación a la posición vestibular o lingual.<sup>28</sup>

## 2.6. TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS INTRABUCALES MODIFICADAS PARA NIÑOS PREESCOLARES

Estas técnicas son descritas por Figueredo,<sup>29</sup> el cual menciona que algunas modificaciones han sido consideradas, especialmente en lo referente a la posición del bebé, para un mejor resultado de dicha técnica.

La técnica sigue las reglas básicas de protección del paciente y del operador. Las radiografías más utilizadas son la oclusal y anterior de la maxila, para la región anterosuperior y de Steinberg; Bramer.

Para el profesional que posee la cuna macrí, la combinación de la cuna y el paquete pediátrico es indispensable para un resultado satisfactorio de dichas técnicas.

---

<sup>28</sup> Ib.

<sup>29</sup> Figueredo. Op. cit. pág. 188-196.

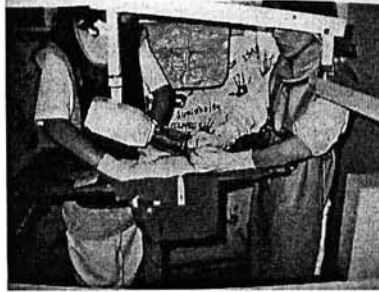
## 2.6.1. TÉCNICA PARA LA REGIÓN ANTEROSUPERIOR

El niño es colocado en la cuna macri e inmobilizado en el paquete pediátrico, fijado en una posición levemente ascendente de la cabeza. El es protegido con delantal de plomo, y se utiliza una película dentoalveolar formato 2 que es colocada contra el reborde superior, manteniéndose el diámetro mayor en sentido comisura a comisura. El cilindro del aparato de rayos-X se dirige a la base de la nariz, de atrás hacia delante, de tal forma que la angulación formada por el cilindro y la película sea de aproximadamente  $35^\circ$  y el tiempo de exposición debe ser entre 2 y 3 décimas de segundo.



Las tomas radiográficas de la mandíbula son más difíciles debido a su movilidad. Para un mejor acceso a la región se coloca un soporte de espuma sobre las orillas o en la transición tronco cuello, para que la cabeza gire hacia atrás, exponiendo la sínfisis mentoniana para un mejor acceso de la radiación. La angulación formada es de aproximadamente  $40^\circ$  entre la película y los rayos centrales.

El profesional se coloca por detrás del paciente, asegura y presiona la película contra el maxilar. La exposición es hecha de forma similar a la utilizada en el arco superior.



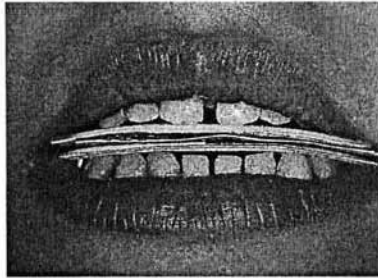
## 2.6.2. TÉCNICA OCLUSAL Y ANTERIOR DEL MAXILAR

Es la técnica ideal para niños mayores de 3 años, donde se utiliza la película en oclusal y la toma radiográfica propicia una imagen dentoalveolar. La ventaja es que el niño muerda la película y de esta forma no hay necesidad de fijarla o asegurarla.

En la toma radiográfica, se coloca una película dentoalveolar formato 2 en el eje longitudinal, comisura a comisura, de forma que el plano oclusal quede paralelo al suelo, y el rayo central en la punta de la nariz con inclinación media de  $60^\circ$ , como preconiza Issaó, Guedes Pinto, para tomar radiografías anterosuperior y anteroinferior sin cambiar la posición de la cabeza del paciente o remover la película de la posición, colocamos dos películas juntas con las láminas de plomo volteadas una contra la otra inclinando la cabeza del paciente  $30^\circ$ , ubicar la película en posición y dar una angulación de  $95^\circ$  para superior y  $35^\circ$  para el inferior.

Para la región posterosuperior, la película es utilizada con su eje largo en sentido anteroposterior, el rayo central cerrado abajo del reborde infraorbitario, en una línea que desciende perpendicularmente a la comisura

palpebral externa y generalmente coincidiendo entre el primero y segundo molar temporal con una angulación cerca de 50-55°.



### 2.6.3. TÉCNICA DE STEINBERG; BRAMER

Es una técnica especial utilizada en niños que tengan dificultad en abrir la boca o no soportan la película dentro de la cavidad bucal.

Provee una visión semejante a la suministrada por la Bite-Wing, sin embargo una mejor visión de la región apical. La película es colocada en el vestibulo con la parte sensible volteada contra la superficie vestibular del diente y con el paciente con la boca cerrada o una película oclusal del lado de afuera de la boca. La cabeza del paciente debe tener una inclinación de 45° para el lado de la toma radiográfica y la punta del cono, viene del lado opuesto por debajo de la parte basal de la mandíbula, es centrado entre el primero y segundo molar temporal o entre el segundo molar temporal y el primer molar permanente para niños mayores. El tiempo de exposición, está en función de la distancia, deberá ser duplicado o triplicado, razón por la cual, esta técnica sólo es recomendable en casos extremos: niños con trismus o que no soportan la película radiográfica en contacto con la lengua.

### 3. TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS EXTRABUCALES

Las técnicas extrabucales en Odontopediatría se utilizan como métodos complementario de diagnóstico en pacientes con problemas musculares donde podemos observar poca apertura o nula (trismus), para niños con discapacidades o capacidades especiales y disminuidas (síndrome de Down, paraplegia sordera, etc) y pacientes con situaciones especiales (niños sometidos a anestesia general) y pacientes muy pequeños, poco cooperadores o con ansiedad.

Las imágenes que se obtienen con estas técnicas suelen depender de la zona a ser radiografiada y su uso diagnóstico para lo que se empleará la radiografía. Aún cuando todas estas imágenes nos dan una visión general o panorámica solo son empleadas como técnicas complementarias del diagnóstico que se establece con el examen clínico y radiográfico intraoral.

Debido a su poco grado de definición que tienen estas técnicas deben ser minuciosamente observadas y correctamente interpretadas.

#### 3.1. ORTOPANTOMOGRAFÍA

Actualmente, la ortopantomografía (OPT) es la técnica de imagen de elección cuando se requiere obtener una visión panorámica completa de la dentición y los maxilares. Las ventajas de la OPT respecto a las radiografías periapicales son: La reproducción es más completa, se reproducen las proporciones tipográficas relativas y la radiación es menor. En niños pequeños resulta difícil hacer radiografías con películas intraorales, ya que el

espacio es reducido y colocar la película puede resultar doloroso; los procedimientos radiográficos extraorales son, por tanto, preferibles.

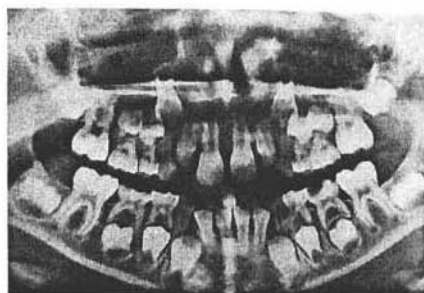
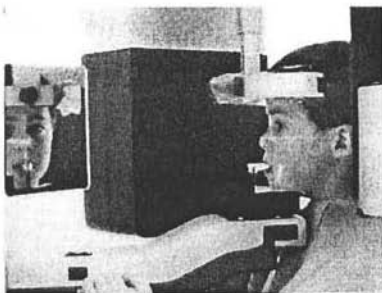
Sin embargo, la OPT resulta insuficiente por sí misma, para el diagnóstico de la caries o para determinar exactamente el estado de los dientes o de las estructuras odontogénicas. La radiografía OPT posibilita una visión integral de la arcada superior e inferior y de sus respectivos elementos dentarios así como de la estructura ósea. En Odontopediatría, se utiliza con la finalidad de realizar un examen radiográfico simultáneo de dientes primarios y permanente, y realizar análisis de la relación existente entre denticiones de acuerdo a sus respectivos estadios de desarrollo.

Las ventajas de esta toma radiográfica en comparación al examen intrabucal son las que nos permiten realizar un examen de todas las áreas bucales en una única toma radiográfica, la simplicidad de la técnica y el hecho de someter al paciente a una baja dosis de radiación por ser una técnica extrabucal, se requiere poca colaboración por parte del paciente. Elimina también el problema de tomar radiografías a pacientes con trismus y miedo. También permite que el paciente y el responsable visualicen y comprendan las condiciones de salud bucal, así como, permite que el profesional pueda explicar con mejores recursos el diagnóstico y el posible pronóstico y tratamiento del caso.

Una secuencia de OPT del mismo paciente con intervalos de acuerdo a las necesidades individuales, pueden ser fundamental para el diagnóstico de enfermedades, planificación de tratamientos, acompañamiento de la evolución de anomalías, casos quirúrgicos o traumatismos.



"La radiografía panorámica tiene como característica la sobreposición excesiva de imágenes radiográficas con diferentes grados de detalle, lo que exige un examen cuidadoso para una correcta interpretación".<sup>30</sup>



### 3.1.1. INDICACIONES

Van Waes<sup>31</sup> nos refiere esta lista de indicaciones para su realización:

- ◆ Determinación del número, estado, proporciones y grado de desarrollo de los gérmenes dentarios
- ◆ Diagnóstico temprano de anomalías en el desarrollo de las arcadas dentarias (quiste foliculares, tumores odontogénicos)
- ◆ Diagnóstico de anomalías del desarrollo de las articulaciones mandibulares
- ◆ Esclarecimiento de fracturas mandibulares o faciales
- ◆ Cuadro general en caso de síndromes o enfermedades sistémicas
- ◆ Asimetrías faciales y mandibulares
- ◆ Dolores e inflamaciones en el área mandibular

<sup>30</sup> Guedes Pinto. Op. Cit. pag 25-26

<sup>31</sup> Van Waes, Hubertus. Op cit. pag 117.

- ◆ Partesias del nervio mandibular
- ◆ Análisis de heridas por extracción que sana con dificultad

### 3.1.2. REGLAS BÁSICAS PARA SU REALIZACIÓN

Reglas que describe Van Waes<sup>32</sup> para la obtención de mejores resultados técnicos relacionados con la calidad de imagen.

- ◆ Colocación simétrica de la cabeza y de la mandíbula, controlando la colocación sagital medial desde dorsal
- ◆ El plano masticatorio debe colocarse en horizontal o ligeramente inclinado hacia delante
- ◆ Los gérmenes dentarios de los incisivos o los propios incisivos tiene que posicionarse dentro de la zona de la profundidad de campo, según la indicación por lo tanto, antes de la exploración radiológica hay que hacerse ya una idea de las estructuras que se vana diagnosticar y de su estado
- ◆ Durante la exposición, la lengua debe estar presionada contra el paladar para que se forme una sombra desigual

### 3.2. RADIOGRAFÍA LATERAL

La radiografía lateral de la mandíbula descrita por Thomas Barber<sup>33</sup> proporciona una vista global de los dientes posteriores maxilares y

---

<sup>32</sup> Van Haes. Opt. Cit. pág. 119.

mandibulares y de las estructuras óseas de soporte en un lado de la boca. Es particularmente útil para pacientes en los cuales cualquier técnica de uso intraoral sería pobremente tolerada. Los niños pequeños y aquellos con retraso mental son buenos candidatos para la proyección mandibular lateral, ya que a menudo experimentan dificultades para conservar estable la posición de la cabeza durante la exposición de la película.

La radiografía lateral nos permite obtener una presentación panorámica general de las regiones posteriores de la mandíbula y de una parte del arco dentario del maxilar superior. Por lo tanto, esta perspectiva está indicada cuando no se dispone de ortopantomógrafo o por que el que se tiene no se puede usar por determinadas causas (Por ejemplo cuando el paciente está anestesiado o intranquilo).<sup>34</sup>



### 3.2.1. RADIOGRAFÍA FRONTAL LATERAL

Fundamentalmente, la radiografía frontal lateral está indicada para determinar la posición de cuerpos extraños, dientes supernumerarios, dientes desplazados a causa de sucesos traumáticos. Esta técnica se usa

<sup>33</sup> Barber, Thomas K; Luke, Larry. Odontología Pediátrica. El manual moderno. México D.F., 1985 pag 106.

<sup>34</sup> Van Waes, Hubertus. Op cit. pag 131.

utilizando películas oclusales se puede reproducir toda la zona anterior del maxilar superior y el mandibular.<sup>35</sup>

### 3.2.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Orientación del rayo central y del cassette o portaplacas. Primero, el rayo se proyecta por debajo y por detrás del ángulo maxilar para alcanzar los molares del maxilar inferior que se quieren reproducir en un ángulo horizontal. Si también se quiere reproducir el maxilar superior la proyección es un poco más perpendicular y surge de una posición más dorsal. Las imágenes del ángulo maxilar y la rama ascendente, así como de la región anterior de los caninos, requieren una posición diferente del cassette.



### 3.2.2. TÉCNICA LATERAL DE FAZZI

La finalidad de esta técnica es obtener una visión en lateralidad de la región anterosuperior, con la intención de visualizar el compromiso real del germen

---

<sup>35</sup> Ib. pag 132.

del diente permanente frente a una intrusión de algún diente deciduo que haya sufrido un traumatismo.<sup>36</sup>

Esta toma radiográfica está indicada debido a que la radiografía dentoalveolar no permite evaluar el compromiso en sentido vestibulo-palatino del órgano dentario, pudiendo solamente ser evaluado en lateralidad, en sentido mesio-distal.

### 3.2.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Para realizar esta técnica se utiliza un dispositivo de acrílico que mantiene la película en posición, mientras se determina la posición correcta del tubo del aparato de rayos-X para que exija una incidencia de radiación perpendicular a los ejes centrales de los rayos-X con relación a la película radiográfica.

El dispositivo posee un vastago teniendo en uno de los extremos un soporte para la película, y presentando en la región central un semicírculo. Este diseño es necesario, pues además de facilitar la introducción del dispositivo en la cavidad bucal, permite también una buena fijación mediante los caninos temporales. Esta región del acrílico debe presentarse con retenciones, auxiliando así a fijar e inmovilizar el dispositivo.

“Cuando los niños no colaboran, debido al traumatismo que han sufrido, se dificulta el uso de este dispositivo, en estos casos, una película dentoalveolar debe ser sujeta por la madre o el acompañante y deberá apoyarse en el rostro de niño de manera perpendicular a la comisura labial y paralela a la línea imaginaria que pasa por el centro de la pupila”.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Guedes Pinto. Op. cit. pág. 26.

<sup>37</sup> Ib.

### 3.2.3. RADIOGRAFÍA LATERAL DE NARIZ (Andreasen)

Técnica preconizada por Andreasen (1984) y descrita por Figueredo<sup>38</sup>, para casos de traumatismos dentarios con intrusión de dientes de la primera dentición. Con el niño sentado en el regazo del acompañante, éste asegurará la película oclusal que deberá ser colocada paralelamente a la cara del niño, de modo que la mitad de la película debe estar localizada a la altura de la nariz, con el cono de rayos-X incidiendo a la altura entre la nariz y el labio superior. Por la distancia de la película y el cono, el tiempo de exposición deberá ser ente 6 a 8 décimas de se segundo, con el tiempo de revelado también duplicado. Lo ideal es que esa radiografía sea tomada dos veces, una exposición ortorradiar con la película del lado opuesto al del trauma y la otra con una desviación de 10° posterior al diente para obtener una disociación de imagen que posibilita mejor visión del área.

"Esta es la única radiografía que permite, en casos de intrusión dentaria, observar si hubo ruptura de la tabla ósea vestibular; si hubo ruptura ósea del piso de la nariz; cuánto se intruyó el diente primario; o si hubo dislocamiento para palatino o vestibular del germen del diente permanente y consecuentemente una dilaceración dentaria".<sup>39</sup>



<sup>38</sup> Figueredo Walter, Op. cit. pág. 196.

<sup>39</sup> Ib.

### 3.3. RADIOGRAFÍA CARPAL

Esta Radiografía nos indica el crecimiento que se produce simultáneamente con el resto de la estructura esquelética.

Es importante para el clínico conocer la edad ósea (la cual no siempre coincide con la edad cronológica), ya que, como se demuestra en innumerables investigaciones el éxito de un tratamiento con finalidad ortopédica está unido al período de maduración del paciente. Por lo tanto, es de gran utilidad el examen radiológico de la mano, logrando definir el momento del crecimiento (índice carpálico).

“Un tratamiento con finalidades ortopédicas obtiene mayores resultados durante los dos picos de mayor crecimiento, sobre todo el segundo (prepuberal). Después de la pubertad, los cambios que pueden ser inducidos mediante el tratamiento ortopédico a las estructuras en crecimiento son mínimos”.<sup>40</sup>

Según Rakosi<sup>41</sup>, otro de los objetivos de la radiografía de mano es determinar la edad biológica. Ésta se calcula a partir de la edad ósea, dental y morfológica o del momento de maduración sexual.

### 3.4. RADIOGRAFÍA DIGITAL

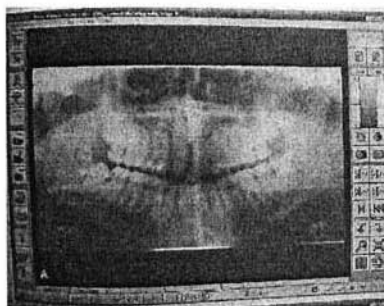
La radiografía digital sirve para *registrar* imágenes radiográficas, a diferencia de lo que sucede con técnicas tradicionales de radiología dental, Iannuci<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Rossi, Massimo. Ortodoncia Practica. Amolca. Colombia, 1998. pag 12-13.

<sup>41</sup> Rakosi, Thomas; Irntrud, Jonas. Ortopedia Maxilar: Diagnostico. Masson Salvat. Barcelona España, 1992. pag 102.

menciona que en la radiología digital no se usan películas ni procesamiento químico de la película. En lugar de ello, se emplea un sensor electrónico y un sistema imagenológico computarizado que reproduce al instante las imágenes en un monitor de computadora.



La finalidad de la radiografía digital consiste en generar imágenes útiles para el diagnóstico y evaluación de enfermedades dentales. Éstas radiografías obtenidas son el equivalente diagnóstico de las que se gravan en película radiográfica convencional; esta técnica permite que el profesional identifique muchos trastornos que de otro modo y con otra técnica pasarían desapercibidos, la radiografía digital se usa con los siguientes fines:

- ◆ Detectar lesiones, enfermedad y trastornos de los dientes y sus estructuras de sostén
- ◆ Confirmar o clasificar una enfermedad sospechada
- ◆ Obtener información durante procedimientos dentales (instrumentación endodóncica y colocación de implantes)
- ◆ Evaluar crecimiento y desarrollo

---

<sup>42</sup> Iannucci. Op. cit., pág 411-422.



- ◆ Ilustrar cambios debidos a caries, enfermedades periodontales o traumatismos
- ◆ Registrar el estado de un paciente en un momento específico

Con esta técnica se expone al paciente al mismo tipo de rayos-X que se utiliza en radiografías convencionales; la diferencia está en que la imagen obtenida se reproduce en la pantalla de un monitor de computadora y no sobre una película que se deba procesar en un cuarto oscuro. Se activa la fuente de radiación y se coloca un detector o sensor dentro de la boca del paciente para que capten la información imagenológica del área expuesta. Una computadora guarda la imagen y puede reproducirla en la pantalla instantes después de la exposición igual que la radiografía convencional la fuente de radiación es proveniente de un aparato de rayos X común y corriente, se dirige el haz hacia el elemento sensible, que en este caso es el sensor. Al chocar el haz de rayos contra la superficie del sensor, los rayos generan una carga electrónica, la cual se digitaliza. A su vez, el sensor transmite esta información a la computadora. Se utilizan programas especiales para la reproducción y el almacenaje en la pantalla de la computadora de dicha imagen, la cual aparece en la pantalla en cuestión de segundos y resulta fácil de manipular para resaltar su aspecto, a fin de facilitar la interpretación y dar un diagnóstico.

La radiografía digital no sólo sirve para obtener imágenes intrabucales, ya que también permite tomar radiografías extrabucales (panorámicas e imágenes cefalométricas).

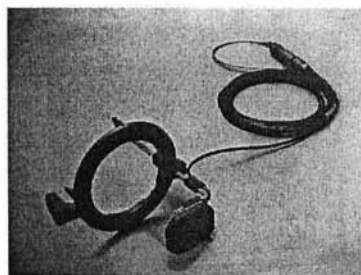
En la radiografía digital se requiere menos radiación que en la técnica convencional. Ésto debido a que se necesita menor exposición para formar una imagen digital en el sensor ya que éste es más sensible a los rayos-X

que las películas convencionales. Los tiempos de exposición para radiografía digital son de 50 a 80% menores que en la radiografía tradicional.

### 3.4.1. EQUIPO

En la radiografía digital se requiere equipo especial. Los principales componentes de los equipos de imágenes directas son:

- ◆ Fuente de rayos-X
- ◆ Sensor intrabucal:
  - < Dispositivo de acoplamiento de carga
  - < Semiconductor complementario de óxido metálico-sensor de pixeles activo
  - < Dispositivo de inyección de carga
- ◆ Computadora



## CONCLUSIONES

En esta investigación documental se han recopilado las técnicas radiográficas de empleo en la odontología pediátrica, es de suma importancia conocer la diversidad que existe ya que cada una es empleada en condiciones específicas.

El estudio radiográfico es importante por ser un método auxiliar de diagnóstico, en muchas ocasiones éste pasa inadvertido lo que llevará a un tratamiento inapropiado y su posterior fracaso. Sin embargo, cabe mencionar que el fracaso en un tratamiento es ocasionado por el deficiente conocimiento en la interpretación radiográfica y en las técnicas especializadas en cada caso particular, existen otras circunstancias en donde no se cuenta con el equipo necesario para realizar el estudio radiográfico y por lo tanto el tratamiento tendrá un importante riesgo de fracaso.

Por último, quiero mencionar que el motivo que impulsó esta investigación fue recopilar la información más reciente con un nivel de aplicación de dichas técnicas en el consultorio dental casi en su totalidad, para que de esta forma se pueda evaluar y tratar al paciente de una manera óptima, garantizando así un éxito en el tratamiento del paciente y en el ámbito personal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barber, Thomas K; Luke S, Larry. Odontología pediátrica. Editorial Manual moderno. México 1985. 431 pp
- Davis M, John. Paidodoncia. Atlas. Editorial panamericana. Buenos aires, Argentina 1984. pp.
- Figuereido Walter, Luiz Reinaldo de; Ferelle, Antonio; Isao Myaki. Odontología para el Bebé. Editorial Amolca. Colombia, 2002. 246 pp.
- Freitas, Aguinaldo; Edu Rosa, José. Radiología odontológica. Editorial Artes médicas. Sau Pulo, 2002. 774 pp.
- Goaz W, Paul; White Stuar, C. Radiología oral. Editorial Mosby Doyma libros. 3a. edición. Madrid, España, 1995. 736 pp.
- Guedes-Pinto, Antonio Carlos. Rehabilitación bucal en Odontopediatria. Editorial Amolca. México D.F., 2003. 320 pp.
- Iannuci Haring, Joen; Jansen, Laura. Radiología dental: principios y técnicas. McGraw-Hill Editores. 2a. edición. México, 2002. 615 pp.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

Koch, Goran; Modeer, Thomas; Poulen, Sven; Ramussen, Per. Odontopediatría. Enfoque clínico. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1994. 288 pp.

Rakosi, Thomas; Jonas Irmtrud. Ortopedia maxilar: diagnóstico. Editorial Masson Salvat. Barcelona, España, 1992. 272 pp.

Rossi, Massimo. Ortodoncia práctica. Editorial Amolca. Colombia, 1998. 301pp.

Van Waes, Hubertus; Stökli, Paul W. Atlas. Odontología pediátrica. Editorial Masson. Barcelona y Alemania, 2002. 388 pp.