



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TECNICAS RADIOGRAFICAS INTRAORALES
UTILIZADAS EN ODONTOLOGIA

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
P r e s e n t a

JUAN DE JESUS VAZQUEZ DUFOUR



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.

**TECNICAS RADIOGRAFICAS INTRAORALES
UTILIZADAS EN ODONTOLOGIA**

- I. INTRODUCCION**
- II. PRINCIPIOS PARA LA FORMACION DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA.**
- III. PASOS BASICOS PARA LA TOMA DE RADIOGRAFIAS INTRAORALES.**
- IV. TECNICAS PERIAPICALES.**
 - a) Procedimiento por bisección de ángulos.**
 - b) Procedimiento de planos paralelos.**
- V. TECNICA INTERPROXIMAL.**
- VI. TECNICA OCLUSAL.**
 - a) Topográfica.**
 - b) Transversal.**
 - c) Procedimientos para terceros molares retenidos.**
- VII. BIBLIOGRAFIA.**

INTRODUCCION

En todas las ramas de la Odontología, es de vital importancia el diagnosticar a tiempo y adecuadamente el tratamiento a seguir para lo cual el estudio radiográfico siempre y cuando se utilice adecuadamente representa una de las principales fuentes de información, es por esto que su importancia dentro de la Odontología va en aumento, por lo cual no puede considerarse que un examen dental sea completo si no lleva sus correspondientes radiografías, las cuales deben de ser adecuadas y enfocadas al tipo de tratamiento que se piense efectuar.

Por consiguiente debemos recordar que la radiografía es el registro fotográfico la cual es producida por los rayos X, que al pasar a través de un objeto y llegar a la película registran en ella el contenido de éste.

En la Odontología el propósito principal de la radiografía es la obtención de la imagen de las estructuras dentales, la cual debe ser tan exacta como sea posible, contribuyendo a la exactitud de ésta la definición y el tamaño de la imagen radiográfica obtenida por los rayos X.

Todo Cirujano Dentista debe conocer dentro de la radiografía intraoral, los principios fundamentales radiofrácticos de ésta que es la más utilizada en la Odontología.

Con el fin de obtener radiografías que por su alta calidad sean de la mayor utilidad, y proporcionen la mayor información posible, es esencial el conocer los principios fundamentales radiofrácticos, los cuales estudiaremos dentro de este trabajo.

PRINCIPIOS PARA LA FORMACION DE UNA IMAGEN.

El tamaño del foco debe ser el mínimo, esto quiere decir - que la nitidez o definición de las radiosombras dependen básicamente del foco. Los focos puntiformes producen radiosombras - más definidas a causa de la disminución de la penumbra, o sea nos da una mayor definición.

La distancia objeto-película debe ser la mínima y la distancia foco-objeto debe ser la máxima, ya que la inevitable formación de ángulos de proyección provoca que siempre las radiosombras resulten aumentadas. Con el distanciamiento del foco o la proximidad de la película se disminuyen tales aumentos, y se pue

den lograr radiosombras prácticamente isométricas.

El rayo central debe pasar por el centro del plano guía e incidir normalmente el plano de la película, y el plano-guía del objeto y el plano de la película deben permanecer paralelos, para que los aumentos que provocan los ángulos de proyección resulten proporcionados el rayo central debe incidir por el centro del plano-guía del diente, perpendicular a éste y al plano de la película, para lo cual ambos planos deben permanecer paralelos entre sí. Provocando que las radiosombras así obtenidas resulten prácticamente isomorfas.

La película debe permanecer plana, ya que la curvatura de la película provoca siempre distorsiones, este paso es como prevención.

PASOS PARA LA TOMA DE UNA RADIOGRAFIA.

Examen oral y facial, que es el reconocimiento del segmento a radiografiar.

Posición de la cabeza, es la que nos orienta la posición de la dentadura en el espacio.

La colocación de los factores de exposición son básicamente el kilovoltaje, el miliamperaje, el tiempo de exposición y la distancia foco-película.

Colocación de la angulación vertical. En la mayoría de los casos pueden utilizarse ángulos verticales promedios, porque casi todos los maxilares son razonablemente simétricos. La posición del paquete y la dirección del rayo central, nos proporcionan el enfoque.

La exposición tiene como objeto proporcionarnos un registro latente.

Radiografía Intraoral. Es la técnica en la cual la película se introduce en el interior de la boca del paciente, ésta comprende básicamente tres distintos tipos de examen:

a) Examen periapical o retoalveolar.

Es cuando el paquete se coloca detrás del diente-alveolo, con el examen radiográfico periapical, el dentista obtiene un registro comprensivo que ayudará al diagnóstico y que le servirá de base para planear en tratamiento.

b) Examen interproximal o coronal.

Es cuando el paquete se coloca detrás de las coronas

y espacios interproximales de dientes antagonistas, esto nos revela la presencia de caries interproximal y oclusal, el tamaño de la pulpa y las modificaciones de ésta, las restauraciones colgantes, la reaparición de caries bajo restauraciones existentes, las coronas artificiales impropriamente colocadas y la altura de la cresta alveolar tanto superiores como inferiores todo esto dentro de una sola película individual.

c) Exámen oclusal. Es cuando se coloca el paquete en el plano oclusal proporcionándolo imágenes de zonas grandes del maxilar superior o inferior, nos sirve para descubrir fracturas, signos patológicos, fragmentos de raíces y dientes no erupcionados, se realiza mediante la inserción de una película entre las superficies oclusales de los dientes, dirigiendo el haz de rayos X, ya sea perpendicular u oblicuo a la película y desde arriba o por abajo, lográndose obtener radiografías de los arcos dentales respectivos.

II. PRINCIPIOS PARA LA FORMACION DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA

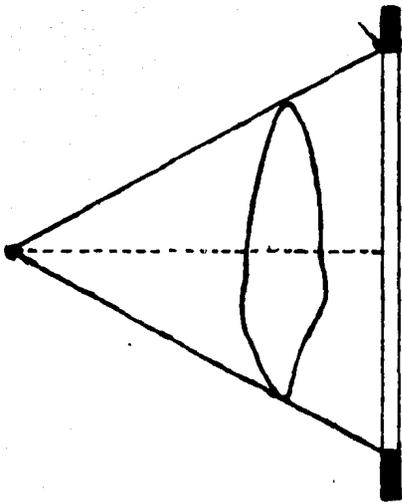
La radiografía es el registro fotográfica de una imagen producida por los rayos X, que pasan a través de un objeto y llegan a una película. El dentista utiliza este registro fotográfico para estudiar los tejidos de la boca y ayudarse así en el diagnóstico.

A fin de obtener radiografías dentales que por su alta calidad sean de la mayor utilidad y den la mayor información posible, es esencial conocer los fundamentos de formación de la imagen radiográfica, los cuales son:

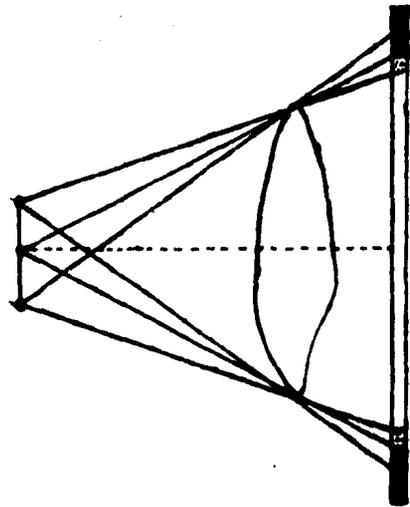
1. El tamaño del foco debe ser mínimo.
2. La distancia foco-objeto debe ser máxima.
3. La distancia objeto-película debe ser mínima.
4. El rayo central debe pasar por el centro del plano-guía e incidir normalmente el plano de la película.
5. El plano-guía del objeto y el plano de la película deben permanecer paralelos.
6. La película debe permanecer plana.

**EL TAMAÑO DEL FOCO DEBE
SER MINIMO.**

Esto se traduce en imágenes con mayor definición, es decir, bien limitadas, nítidas, no borrosas. Existe la teoría que si el foco estuviera constituido por un punto, se radioprojectaría una única imagen y sería lo ideal. Pero en la práctica al estar los focos constituidos por superficies de emisión, cada punto formativo proyecta por separado una imagen, al no coincidir este número de imágenes simples hace que la imagen resultante aparezca de limitada por un borde difuso o penumbra cuyo ancho dependerá del tamaño del foco, esto quiere decir que para obtener registros nítidos o definidos, que permitan controlar bien el detalle, es una condición básica la utilización de focos reducidos o puntiformes para que las penumbras resulten imperceptibles.



**IMAGEN
SIN PENUMBRAS**



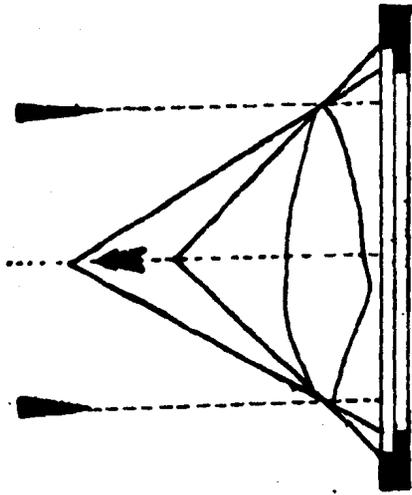
**IMAGEN
CON PENUMBRAS**

**LA DISTANCIA FOCO-OBJETO
DEBE SER MAXIMA.**

Cuanto mas distanciado permanece el foco del objeto (diente cabeza), el ángulo de radioproyección tiene menor valor, lo que significa menor aumento de la radiosombra.

A medida que se distancia el foco del objeto (diente-cabeza) disminuye el valor del ángulo de radioproyección y con ello resulta menor el aumento de la radiosombra. El caso ideal de utilizar rayos paralelos (foco en el infinito) con la anulación del ángulo de radioproyección ($=0^\circ$) se lograrían radiosombras isométricas.

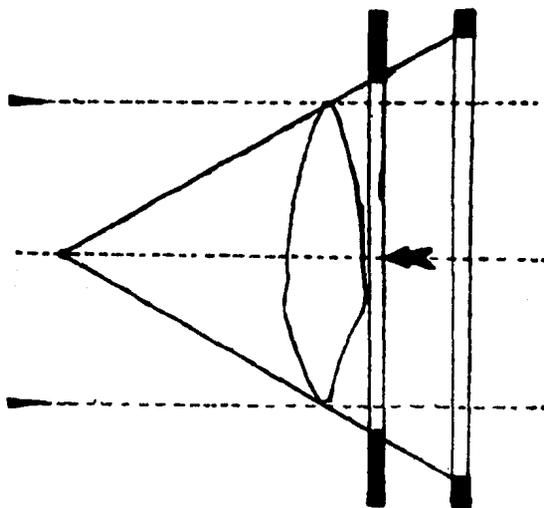
No son posibles grandes distanciamientos, a causa de la poca potencia de los aparatos dentales, de la limitada sensibilidad de las películas, de la dificultad de dirigir exactamente el rayo central y en ocasiones debe considerarse por falta de espacio y tener presente que con duplicar la distancia corriente próxima a los 20 cms. los aumentos se reducen sensiblemente.



LA DISTANCIA OBJETO-PELICULA
DEBE SER MINIMA.

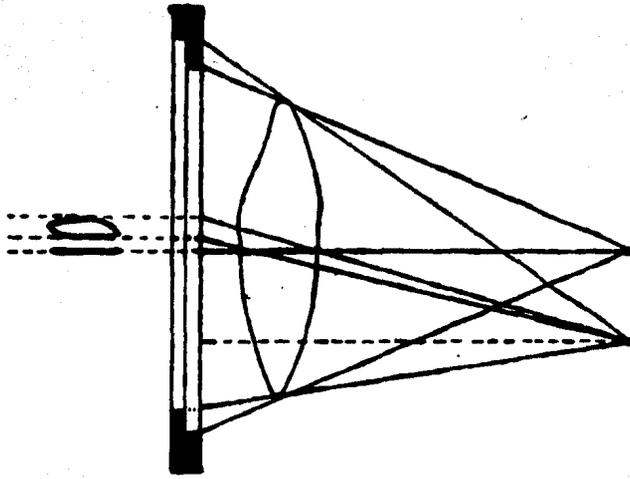
Mientras disminuye la distancia entre la película (paquete o chasis) y el objeto, si bien el ángulo de radioproyección permanece invariable, sus lados se registran en puntos más próximos a los que se supone se registrarían (idealmente) utilizando rayos paralelos.

Provocando que la mayor proximidad de la película al objeto reduce al mínimo el efecto del ángulo de radioproyección, o sea el aumento que éste necesariamente provoca.



EL RAYO CENTRAL DEBE PASAR POR EL CENTRO
DEL PLANO-GUIA E INCIDIR NORMALMENTE EL
PLANO DE LA PELICULA.

Cuando el rayo central pasa perpendicularmente por el centro del plano-guía (paralelo al plano de la película), ambos lados de los ángulos de proyección recorren igual distancia objeto-película resultando la radiosombra proporcionada (isomorfa), y además los planos anteriores y posteriores se radioproyectan con un centro común. Lo contrario sería, si el rayo central pasa también perpendicularmente, pero por otro punto que no sea el centro del plano-guía (u oblicuamente aún pasando por este centro), ambos lados de los ángulos de radioproyección recorren diferentes distancias objeto película, con lo cual la radiosombra resulta más aumentada en relación con el lado de mayor recorrido o sea distorciona la imagen.



EL PLANO-GUIA DEL OBJETO Y EL PLANO DE LA PELICULA DEBEN PERMANECER PARALELOS.

Este principio lo motiva el hecho de que cuando el plano-guía del diente, o de la cabeza y el plano de la película dejan de ser paralelos, forman entre ambos un ángulo-diedro que originan dos efectos antagónicos:

- a) Si los rayos se dirigen perpendicularmente al plano de la película, la radiosombra del plano-guía se radioproyectará acortada.
- b) Si los rayos se dirigen perpendicularmente al plano-guía del diente, la radiosombra resulta alargada.

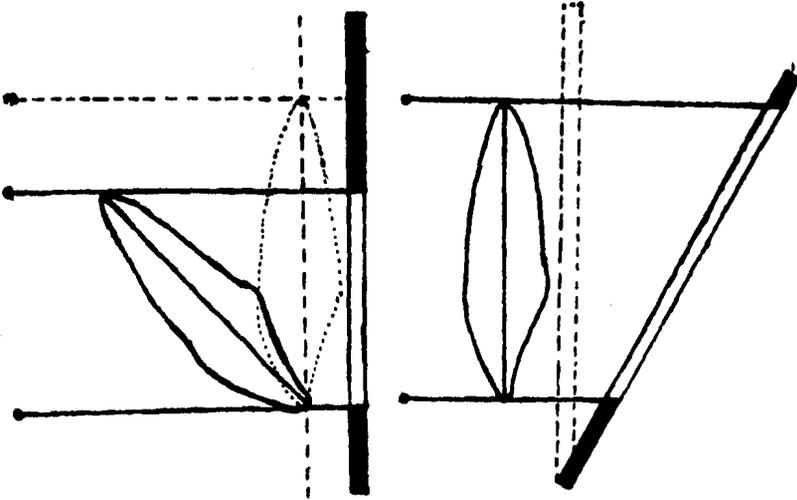


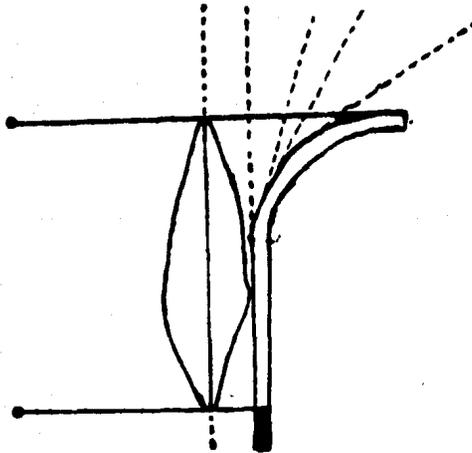
IMAGEN ACORTADA

IMAGEN ALARGADA

**LA PELICULA DEBE PERMANECER
PLANA.**

Esta exigencia técnica es de particular importancia, pues su incumplimiento se traduce, en malas interpretaciones.

Una superficie curva puede considerarse como la suma de - infinitos planos inmediatos cuya inclinación aumenta sucesivamente. Por lo tanto debe tenerse muy en cuenta que las curvaturas que necesariamente obliga a efectuar la conformación anatómica oral, debe - limitarse sólo a los extremos del paquete, cuidando de que siempre permanezca plana la parte central o focal.



III. PASOS BASICOS PARA LA TOMA DE RADIOGRAFIAS INTRAORALES.

En la práctica, la conducción de cualquier método intraoral, implica básicamente el cumplimiento de siete pasos que son:

1. Exámen oral y facial.
2. Posición de la cabeza.
3. Colocación de los factores de exposición.
4. Colocación de la angulación vertical.
5. Posición y colocación del paquete.
6. Dirección del rayo central.
7. Exposición.

1. EXAMEN ORAL Y FACIAL.

El objeto principal de este paso es informar al profesional sobre las características anatómicas relacionadas con la técnica, tales como forma del paladar, posición del arco cigomático, posición o falta de los dientes, estado de la mucosa.

Este exámen indicará la presencia en el trayecto de los Rayos X la presencia de algunos objetos, tales como prótesis removible, - anteojos, horquillas, etc., objetos metálicos que por su condición pue

den y deben ser retirados para evitar su registro.

2. POSICION DE LA CABEZA.

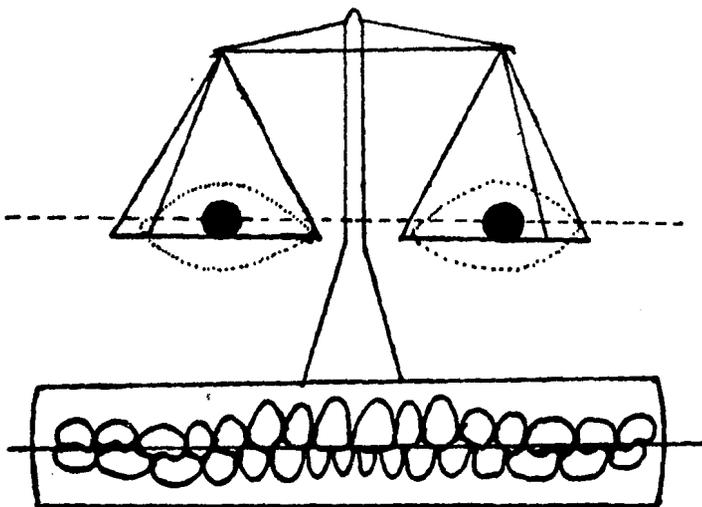
Los dientes y procesos alveolares son unidades de los huesos faciales, que en sí constituyen componentes fijos del cráneo. Si se estabiliza la cabeza, la posición de los dientes se estandariza en forma automática. El objeto de este paso es colocar el plano oclusal en una posición determinada en el espacio necesaria para controlar la dirección del rayo central.

Para lograr correctamente las posiciones para el maxilar y para la mandíbula debe recurrirse a una posición ocular previa, la cabeza debe permanecer inmóvil, en consecuencia, el paciente cómodamente sentado, debe mantenerla bien apoyada en el cabezal del sillón.

POSICION PREVIA A NIVEL PUPILAR.

Dado que la línea bipupilar generalmente es paralela a ambos planos oclusales y a la vez como esta línea y los planos oclusales resultan perpendiculares al plano sagital o medio que es el que divide la cabeza en dos mitades simétricas, la primera se toma como guía para controlar la verticalidad de este último e indirectamente la horizontalidad de los oclusales. Al colocar las pupilas al mis-

mo nivel el plano sagital medio permanece vertical y con ello se controla la horizontabilidad de los planos oclusales.



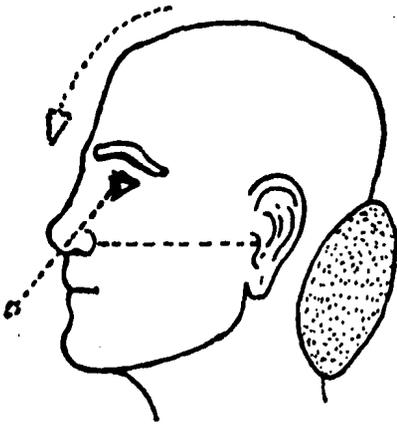
POSICION DE LA CABEZA PARA LA DENTADURA SUPERIOR.

Para radiografiar los dientes superiores, desde la posición ocular, la cabeza debe llevarse hacia adelante, de manera que el plano oclusal de la dentadura superior quede como la línea bípupilar.

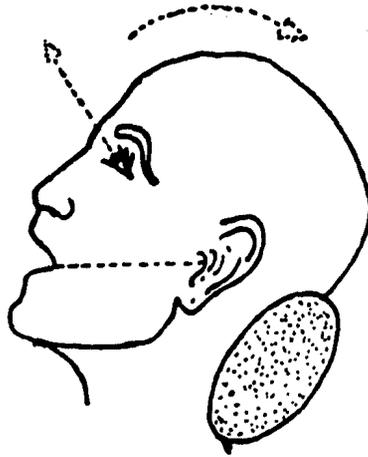
Esta posición del plano oclusal superior se controla observando que la línea imaginaria trago-ala de la nariz también sea horizontal.

POSICION DE LA CABEZA PARA LA DENTADURA INFERIOR.

La cabeza debe llevarse hacia atrás de manera que el plano oclusal inferior quede horizontal. En este caso el control se hace a través de la línea trago-comisura labial.



TRAGO-ALA DE LA
NARIZ



TRAGO COMISURA
LABIAL

3. COLOCACION DE LOS FACTORES DE EXPOSICION.

La exposición puede variarse cambiando la cantidad y la calidad de la radiación o el tiempo de acción.

Una radiografía dental tendrá contraste adecuado y revelará el detalle del objeto, si dicha película ha recibido la exposición correcta y ha sido correctamente procesada. La exposición excesiva producirá una película oscura en la cual el detalle es difícil de discernir; la exposición insuficiente resultará en una película luminosa deficiente en contraste y que carece de detalle.

Los factores básicos que intervienen en la exposición son - kilovoltaje, miliamperaje, tiempo de exposición y distancia foco-película. Cada uno de estos factores hace una contribución especial a la radiografía y cada uno puede cambiarse si las condiciones así lo requieren. En la práctica, el cambio de un factor requiere cambiar uno de los otros, si quieren obtenerse radiografías comparables del mismo sujeto.

Los equipos de rayos X dentales modernos se fabrican para proporcionar kilovoltajes de 50 a 90, miliamperaje de 5 a 20, y cronómetros exactores para obtener exposiciones muy cortas.

Relación tiempo-distancia. Una de las razones por las que tiene que cambiarse la distancia foco-película es la definición de la imagen radiográfica, la cual mejora al aumentar la distancia.

Además se reduce la ampliación y la deformación. Es preciso recordar sin embargo, que el aumento de la distancia foco-película requiere también aumento de la exposición.

Relación miliamperaje-distancia. Como el miliamperaje y el tiempo afecta la exposición de la misma manera, los problemas de relación miliamperaje y distancia se resuelven esencialmente de la misma forma que la relación tiempo-distancia.

Relación distancia-miliamperios-segundos. El producto de los miliamperios multiplicados por el tiempo, se considera comúnmente como un solo factor. Los cálculos mejores en que se toma en cuenta la distancia, son los que combinan estos dos en un factor llamado miliamperio-segundo (MaS) la fórmula es:

$$\frac{\text{MaS originales}}{\text{MaS nuevos}} = \frac{\text{Distancia original}^2}{\text{Distancia nueva}^2}$$

Relación distancia-foco-película. Cualquier cambio de tiempo

requerido por un cambio en la distancia foco-película puede calcularse rápidamente multiplicando el tiempo original por el factor adecuado.

Poder penetrante del haz o kilovoltaje. En muchos aparatos dentales de rayos X, el kilovoltaje está fijo entre 50 y 70 Kv. Con el conocimiento actual de la dosis cutánea a bajos kilovoltajes se están fabricando aparatos con mayor kilovoltaje fijo, entre 65 y 75 Kv., lo cual constituye una gran ventaja si se emplea la técnica de cono largo. Cuando se tiene disponible un kilovoltaje variable, éste puede utilizarse en las zonas de mayor o menor densidad. El uso del kilovoltaje mayor produce radiografías de mayor detalle, pero de menor contraste.

Cantidad del haz. La cantidad del haz de rayos X está gobernada en gran parte por el miliamperaje y el tiempo de exposición lo cual se escribe como miliamperes/segundo (MaS), esta cifra se haya multiplicando la corriente del tubo en miliamperes por el tiempo de exposición en segundos. Con los cronómetros electrónicos, los tiempos de exposición corta puede medirse en forma precisa, por lo tanto un mayor miliamperaje constituirá una ventaja para ayudar a eliminar el movimiento, el miliamperaje está limitado por el tamaño del punto focal sobre el ánodo del tubo de rayos X a mayor punto fo-

cal, mayor será su capacidad térmica y por lo tanto, mayor será la corriente permisible, pero esto conducirá a una pérdida de detalle. De manera que se alcanza un término medio entre el punto focal de 0.7- a 1.0 mm. y un miliamperaje entre 6 y 15 ma.

Interruptor de tiempo. En los aparatos dentales de rayos X simples, es la única forma de controlar la exposición de los rayos X. Inclusive si fuera posible el control de otros factores de exposición, el interruptor de tiempo debe ser preciso. Los tipos disponibles de interruptores de tiempo son:

a) Interruptor con mecanismo de reloj. Estos contadores de tiempo son dispositivos activados por un resorte, no son eficaces para exposiciones cortas, por lo general no son adecuadas para trabajo dental que emplea películas rápidas. Gama de 0.25- 10 segundos.

b) Interruptores sincromáticos. Están eléctricamente controlados como un reloj eléctrico de alarma. Gama de 0.05- 10 segundos.

c) Interruptores electrónicos:

1. Tipo tubo de vacío. Gama de 0.03- 10 segundos.

2. Circuito transistorizado. Gama de 0.02- 10 segundos.

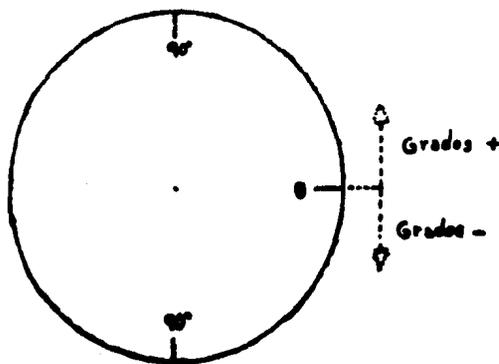
Ambos tipos electrónicos son incorporados en los aparatos dentales modernos de rayos X. Proporcionan un tiempo más consistente y preciso de exposición. Esto permite al operador el uso de técnicas de alta velocidad, y por lo tanto, mantiene la cantidad de radiación X a un mínimo.

4. COLOCACION DE LA ANGULACION VERTICAL.

Como los tejidos blancos y óseos, que separan el paquete del diente, varían de forma y tamaño, por lo cual el ángulo formado por el plano de la película y el plano gafa del diente resulta más abierto o cerrado o sea con distinto valor, y si a esto se agrega que no todos los dientes tienen la misma inclinación se comprenderá que las respectivas bisectrices tengan también distinta inclinación respecto al plano de oclusión, en consecuencia la inclinación que se debe dar al tubo, respecto al plano oclusal, para que el rayo central incida perpendicularmente a la bisectriz, será también distinta para cada diente o grupo dentario.

Los ángulos verticales que forman el rayo central con respecto al plano oclusal, cuando este se mantiene horizontal, pueden leerse directamente en el goniómetro que con ese propósito llevan en su cabeza los aparatos dentales de Rayos X. Estos ángulos se consideran positivos cuando se forman sobre el plano de oclusión y negati-

vos cuando lo hacen por debajo. Esto hace que los ángulos verticales vayan presedidos convencionalmente por el signo más para los dientes superiores y por el signo menor para los inferiores.



Ángulos verticales promedios. A causa de permanecer la raíz oculta y siendo además imaginaria la bisectriz, resulta imposible determinar con exactitud la dirección correcta del rayo central en cada caso. Esta dificultad se evita, en parte utilizando ángulos verticales promedios, cuya aplicación de resultados aceptables para el 85 ó 90% de los exámenes. Como valores promedios de estos ángulos, que difieren según los autores pueden utilizarse como prácticos los siguientes:

Incisivos y caninos

Sup. $+45^{\circ}/50^{\circ}$
 Inf. $-20^{\circ}/15^{\circ}$

Premolares

$+35^{\circ}/40^{\circ}$
 -10°

Molares

$+25^{\circ}/30^{\circ}$
 $0^{\circ}/5^{\circ}$

Insistimos en que los valores son promedios para el 85 y 90% en los sujetos restantes, esto es, en los que presentan variaciones anatómicas sensibles las cuales serán reveladas durante el examen oral, se harán las modificaciones a juicio del profesional.

Debe tenerse también presente que en los desdentados a causa de la falta de las coronas, el paquete adquiere posiciones más inclinadas, lo que obliga a aumentar la angulación vertical ya sea más o menos.

5. POSICION Y COLOCACION DEL PAQUETE.

Es necesario colocar el paquétillo de película adecuadamente para evitar la distorsión de la imagen, debida al doblaje excesivo y para evitar el movimiento durante la exposición. Si se normaliza la colocación del paquétillo para cada región, se podrán comparar bien las radiografías en serie, pero se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Antes de su introducción en la boca.

a) La cara activa (la rugosa, no impresa) debe mirar hacia el foco. Si por precipitación o descuido se coloca el paquete al revés, el registro resultará deficiente a causa de que el respaldo metálico absorberá parte de la radiación primaria.

b) El eje mayor del paquete debe colocarse vertical para los dientes anteriores, y horizontal para los posteriores. Si se toman las radiografías de los dientes anteriores con el eje mayor horizontal, a causa de la altura de ellos, queda un margen - muy reducido (a veces nulo) para el registro del área periapical.

c) Para no provocar dolor, los ángulos de los paquetes deben curvarse ligeramente con los dedos, esto es, preadaptarse a la forma anatómica de la región, cuidando siempre que la parte central o focal de la película (del paquete) quede plana.

2. Una vez introducido el paquete.

a) Cuando se radioproyecta un número impar de dientes (1 ó 3: por ejemplo, canino o molares), el eje mayor o menor - del paquete (para dientes anteriores o posteriores) debe coincidir con el plano medio de la corona del diente centrado; cuando se radioproyecta un número par (2 ó 4); por ejemplo incisivos inferiores o premolares, el eje mayor o menor debe coincidir con el plano - que pasa por el espacio interproximal (punto de contacto) de los - dientes centrados.

b) El borde libre del paquete (que sobrepasa el borde

oclusal) debe permanecer paralelo al plano oclusal. La falta de este paralelismo muestra los dientes aparentemente inclinados, lo que se presta a interpretaciones erróneas.

c) El borde libre del paquete debe dejar un pequeño margen sobre las caras oclusales y bordes incisales. Esta indicación tiene por objeto hacer que las coronas dentarias aparezcan íntegramente registradas y no recortadas como ocurre cuando el borde libre no llega ó llega en parte a las caras oclusales o bordes incisales.

3. Sostén del paquete.

Existen cuatro métodos utilizables para que el paquete sea sostenido en posición correcta por el paciente, las cuales son:

a) Digital

Consiste en sostener el paquete en posición utilizando uno de los propios dedos del paciente ya sea el pulgar para el maxilar ó el índice para la mandíbula, el paciente debe utilizar la mano contraria al lado que se va a radiografiar, cuidando de que ésta permanezca fuera del trayecto de los rayos X, lo cual se puede hacer pidiéndole al paciente que cierre el puño, además, el dedo

nunca debe apoyarse en el centro del paquete, a fin de evitar su curvatura en la parte central, la presión del dedo no debe ser ni excesiva ni débil, para que no pueda deslizarse o resbalarse a causa de su elasticidad.

b) Con soportes

El uso de soportes representa, además de comodidad e higiene, firmeza para que no se deslice el paquete. Existen numerosos modelos de soporte, más o menos complicados según sus autores. Se fabrican con materiales radiotransparentes y en algunas veces en combinaciones con metales, pero todos llevan básicamente una ranura de agarre para el paquete, es posible, en la mayoría de los casos, sostenerlo indirectamente con la presión oclusal, pero cuando faltan las antagonistas, el soporte puede ser presionado por los dedos del paciente, o una torunda de algodón.

c) Lingual

Este procedimiento consiste simplemente en indicar al paciente, una vez colocado en posición el paquete, que lo sostenga mediante la presión de la punta de la lengua, este método es más fácil de aplicar en el maxilar.

d) A presión.

Esto se refiere a la elasticidad del paquete, el cual permite que él mismo se sostenga a presión, apoyándolo en las caras proximales de dos dientes simétricos, esta técnica por lo regular se realiza en las regiones anteriores debido a la simetría de los caninos.

6. DIRECCION DEL RAYO CENTRAL.

Para realizar una radiografía correcta es necesario dirigir el rayo central hacia un punto determinado; ubicación del ápice, de acuerdo con dos angulaciones: una respecto al plano oclusal o sea un ángulo vertical y la otra al plano sagital medio o sea un ángulo horizontal. Tales angulaciones tienen similitud con las graduaciones que se utilicen para determinar la posición de un punto geográfico.

a) Ángulos verticales o de altura, formados por el rayo central y el plano oclusal.

Los ángulos verticales que forman el rayo central respecto al plano oclusal, pueden leerse directamente en el goniómetro que llevan en su cabeza los aparatos dentales de rayos X. Estos ángulos se consideran positivos cuando se forman sobre el plano oclusal y negativos cuando lo hacen por debajo de éste. Esto hace que los ángulos verticales vayan precedidos convencionalmente por

el signo más para los dientes superiores y por el signo menos para los inferiores.

- b) Angulos horizontales o laterales, formados por el rayo central y el plano sagital medio.

Para que el registro del diente no se distorcione lateralmente y para que no se superponga al de los dientes vecinos, - el rayo central debe pasar por el eje del diente cuando es enfoque impar, o por el espacio interproximal cuando es enfoque par, siendo el radio de curvatura del arco dentario, esto hace que el rayo central varíe lateralmente de dirección según sea la posición del diente o grupo dentario, formando en cada caso un ángulo diferente con el plano sagital medio, la determinación de los ángulos horizontales en la práctica resulta facilitada por el hecho de que la posición relativa de las coronas y la forma de los arcos son visibles.

7. EXPOSICION

El objeto de este último paso es obtener el registro latente de la radioproyección, mediante películas radiográficas, la exposición depende de:

- a) La densidad del objeto.
- b) El poder penetrante de haz de rayos X.
- c) La cantidad del haz de rayos X.
- d) La sensibilidad de la película.
- e) El anódo distancia a la película.

a) Densidad del objeto.

En las radiografías dentales intraorales la densidad del objeto, diente y estructura ósea, no varía mucho, por lo cual la densidad de la imagen depende de la cantidad de radiación absorbida.

b) Poder penetrante del haz de rayos X.

El poder penetrante del haz de rayos X o la longitud de onda, está gobernada por el kilo voltaje.

c) Cantidad del haz de rayos X.

La cantidad del haz de rayos X está gobernada por el miliamperaje y el tiempo de exposición lo cual se escribe convenientemente como miliamperes/segundo. Esta cifra se haya multiplicando la corriente del tubo en miliamperes por el tiempo de exposición en segundos.

d) Sensibilidad de la película.

Las películas radiográficas dentales intraorales son hechas a diferentes velocidades, la cantidad de la exposición requerida para lograr una cantidad constante de obscurecimiento de la emulsión, ésto permite que se disminuya el tiempo de exposición con la disminución consecuente de la dosis de radiación al paciente y por lo tanto, con menor riesgo para el operador.

e) Distancia ánodo película.

Constituye una variable importante en el cálculo de los factores de exposición. Es importante cuando se usan las técnicas de cono corto o cono largo, que la posición del cono tuviera una relación constante con la superficie cutánea.

LA PELICULA

La película misma tiene una base firme pero flexible de políester. Una emulsión de cristales de haluro de plata mezclados con gelatina se esparce en una capa sumamente pequeña en ambos lados de la base. La envoltura exterior de la película está elaborada de manera que ésta pueda colocarse en la boca; por ello tiene una envoltura exterior de papel para proteger la película de

la humedad y la luz. Dentro de la envoltura del otro lado de la película se encuentra un respaldo de lámina de plomo, cuya finalidad es la de absorber la radiación. Esto también ayuda a prevenir el -obscurecimiento de la película causado por la radiación secundaria. Rodeando inmediatamente la película se encuentra una envoltura de papel negro.

La velocidad de la película denota la rapidez con la cual ésta se expone; las velocidades son: lenta, media y rápida o de "alta velocidad".

Existen tres tipos básicos de películas intrabucales:

- a) Periapical
- b) Aleta mordible
- c) Oclusal.

La película periapical, como su nombre lo indica, el ápice de la raíz y el diente y las estructuras circundantes. Existen tres tamaños de película periapicales. La número 0 es de 2x3.5 cm., la número 1 es de 2.5x4 cm., y la número 2 es de tamaño standard promedio, es de 3 x 4.5 cm.

Otra exposición bastante frecuente es la de aleta mordible, esta exposición se emplea principalmente para detectar lesiones cariadas interproximales y para determinar la altura de la cresta al-

veolar. La película tiene una aleta mordible unida que divide la -
película en dos mitades a través de su eje longitudinal.

La misma película empleada para las exposiciones periapicali
cales puede colocarse dentro de una prolongación con aleta mordi-
ble.

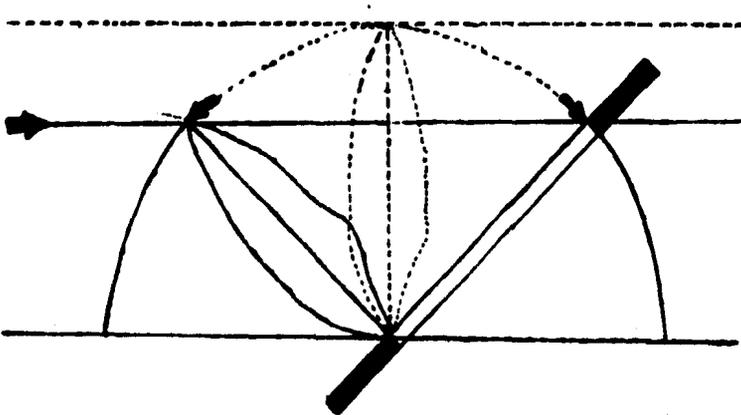
Existen cuatro tamaños de películas de aleta mordible, la -
de longitud extra o número tres es de 2.6x5.5 cm. La película pe
riapical número 2 de tamaño promedio puede ser empleada para -
exposiciones de aleta mordible de molares. Para las radiografías
de los dientes anteriores en pacientes adultos, se emplea una ra-
diografía de aleta mordible número 1 ó 2. La número 0 se emplea
para todas las películas de aleta mordible en niños pequeños.

Para tener superficies grandes de la arcada dentaria en -
una sola radiografía, se emplea la película oclusal, la cual mide
5.5x7.5 cms. y puede ser empleada según el caso.

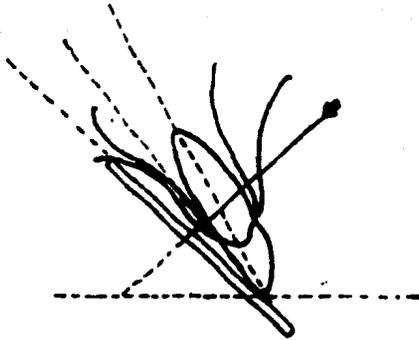
IV. TECNICAS PERIAPICALES.

Procedimiento por bisección de ángulos o de cono corto.

Es la técnica en la cual el haz del rayo central está dirigido en ángulo recto al ángulo bisector, formada por el eje longitudinal del diente y el plano de la película dental. Por razones anatómicas regionales o individuales, no es posible lograr el paralelismo diente-película en todos los casos, e inevitablemente se forman ángulos diedros. La solución práctica es dirigir perpendicularmente el rayo central al plano bisectoral del ángulo diedro.



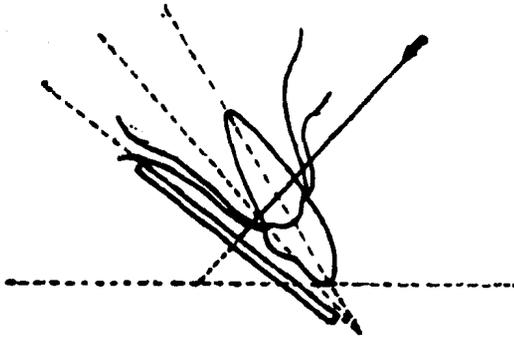
REGION INCISIVA SUPERIOR



Se centra el paquettillo verticalmente en la línea media, con la superficie granulada hacia el aspecto lingual de los incisivos centrales. El borde inferior es paralelo al margen incisivo y está a 2 mm. por debajo del mismo. Dirijase el rayo central en ángulo vertical de $+40^{\circ}$ a $+60^{\circ}$ con el centro del paquettillo.

El pulgar del paciente mantiene el paquettillo con ligera presión contra el centro superior de éste. (Evite moldear el paquettillo al arco).

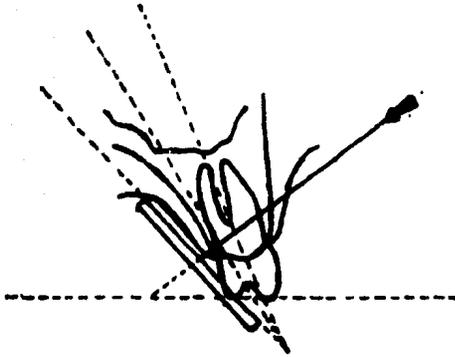
REGION CANINA SUPERIOR



Colóquese la película con el eje longitudinal del paquetillo vertical, con la superficie granulada hacia el aspecto lingual del diente y con el borde inferior paralelo al plano oclusal y a 2 mm. aproximadamente, por debajo del mismo. Dirijase el rayo central en ángulo vertical de $+45^{\circ}$ a $+50^{\circ}$ con el centro del paquetillo.

El pulgar del paciente mantiene el paquetillo con ligera presión contra la esquina medial superior. (Evite moldear el paquetillo al arco).

REGION PREMOLAR SUPERIOR

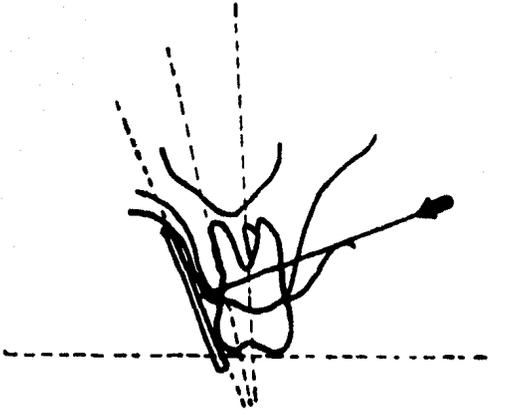


El eje longitudinal del paquillo se coloca horizontalmente la superficie granulada hacia el aspecto lingual de los dientes.

Con el borde inferior aproximadamente a 2mm por debajo del plano oclusal. Se dirige el rayo central en ángulo vertical de +35° a +40° con el centro del paquillo.

El pulgar del paciente mantiene el paquillo con presión ligera contra la esquina medial superior. (Evite moldear el paquillo al arco.)

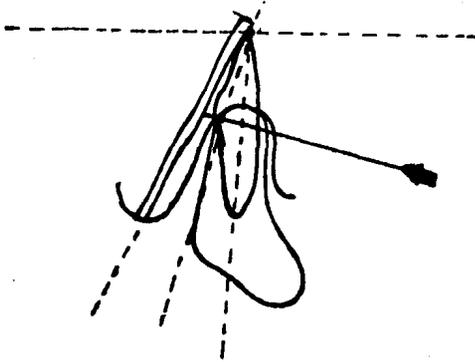
REGION MOLAR SUPERIOR



El eje longitudinal del paqu Shore se coloca horizontalmente con la superficie granulada hacia el aspecto lingual de la zona. El borde anterior del paqu Shore se alinea con la superficie del segundo premolar y el borde inferior paralelo al plano oclusal y a 2 mm aproximadamente, por debajo. Dirijase el rayo central en ángulo vertical de $+20^{\circ}$ a $+30^{\circ}$ con el centro del paqu Shore.

El pulgar del paciente mantiene el paqu Shore con presión ligera contra la esquina medial superior. (Evite moldear el paqu Shore al arco).

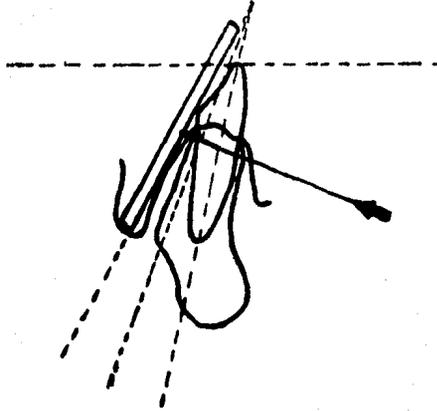
REGION INCISIVA INFERIOR



Céntrese el paquetillo verticalmente en la línea media con la cara granulada hacia los dientes. El borde superior es paralelo al margen incisivo y está a 5 mm. aproximadamente por encima del mismo. Se dirige el rayo central al plano medio, a un ángulo vertical de -25° a -30° con el centro del paquetillo.

El dedo índice del paciente sostiene el paquetillo, ejerciendo ligera presión contra el centro superior de éste. (Evite moldear el paquetillo al arco).

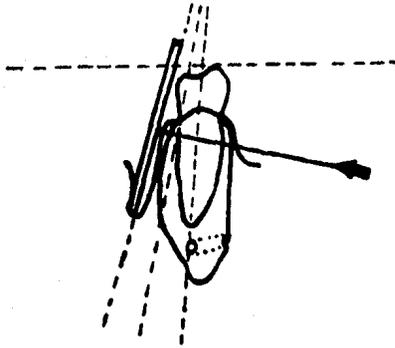
REGION CANINA INFERIOR



El eje longitudinal del paquetillo se coloca verticalmente con la caja granulada hacia el diente. El borde superior es paralelo al plano oclusal y está a 5 mm. aproximadamente por encima del mismo. Se dirige el rayo central en ángulo vertical de -20° a -30° al centro del paquetillo.

El dedo índice del paciente mantiene el paquetillo con ligera presión contra el centro inferior de éste. (Evite moldear el paquetillo al arco).

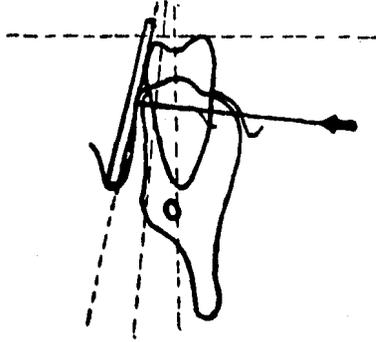
REGION PREMOLAR INFERIOR



El eje longitudinal del paqu Shore se coloca horizontalmente con la superficie granulada hacia los dientes. El borde superior es paralelo al plano oclusal y está a 2 mm., aproximadamente por encima del mismo. Se dirige el rayo central en ángulo vertical de -10° a -15° con el centro del paqu Shore.

El dedo índice del paciente sostiene el paqu Shore con ligera presión contra el centro superior de éste. (Procure no moldear el paqu Shore al arco).

REGION MOLAR INFERIOR



Establezca la posición del paqu Shore de manera que su eje longitudinal sea horizontal, con la superficie granulada hacia el aspecto lingual del diente. El borde superior del paqu Shore es paralelo al plano oclusal y está a 2 mm. aproximadamente, por encima del mismo. Se dirige el rayo central en ángulo vertical de -0° a -10° con el centro del paqu Shore.

El dedo índice del paciente sostiene el paqu Shore con ligera presión contra el centro de éste. (Procurar no moldear el paqu Shore al arco).

PROCEDIMIENTO DE PLANOS PARALELOS O DE CONO LARGO.

El objeto de este procedimiento es obtener registros correctos en cuanto a forma y medida y a consecuencia su aplicación supone paralelismo, mayor distancia y dirección perpendicular del rayo central.

PARALELISMO

Para la posición paralela del paquete con el plano guía del diente, resulta anatómicamente ideal la región posterior de la mandíbula a causa de que el paquete, además de paralelo, permanece próximo al diente, en cambio, en otros grupos dentarios, para obtener paralelismo es necesario separar el paquete de la corona, llegándose en casos extremos a llevarlo hasta la línea media.

Estos distanciamientos o separaciones se mantienen técnicamente rellenando el espacio aéreo con rollos de algodón, o mediante la utilización de soportes de apoyo oclusal extenso.

Para disminuir, dentro de lo posible, este distanciamiento y mantener plana la película, deben utilizarse menores superficies de registro. Cuando no se dispone de paquetes especiales estrechos,

la superficie de los paquetes standard puede reducirse de manera simple practicándoles un dobléz, con lo cual se hacen más estrechos y penetran más fácilmente en las regiones donde los arcos dentarios son más estrechos o doblando sus puntas "superiores", con lo que se adaptan mejor en la región anterior superior.

Otro detalle a tener en cuenta al buscar el paralelismo es el de que éste no puede lograrse en todos los casos, como ocurre en el maxilar cuando la bóveda palatina es demasiado baja. Si se procura tomar la radiografía con el paquete paralelo se obtendrá un registro con ápices "cortados".

Ante tal situación se deberá disminuir el ángulo diedro y utilizar la dirección bisectal.

DISTANCIA

Por lo general se acepta como distancia práctica y efectiva la distancia foco-diente, de aproximadamente 40 cms. Se debe recordar que al pasar del procedimiento cono corto al cono largo, o sea, al utilizar nueva distancia, el nuevo tiempo de exposición debe calcularse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Nuevos miliamperes/segundo} = \frac{\text{Nueva distancia}^2}{\text{Distancia anterior}^2} \times \text{Anteriores MA.S.}$$

DIRECCION DEL RAYO CENTRAL.

Para el manejo de la distancia de 40 cm. se utilizan centralizadores largos, de esta manera se facilita el centrado de los rayos centrales. Tal circunstancia es la que ha dado la denominación al procedimiento.

Recuérdese que el valor de los ángulos verticales está determinado por la inclinación del eje dentario, inclinación a la cual el rayo central debe incidir perpendicularmente.

Como la dirección del rayo central, además de perpendicular, es céntrica, no pasa por el ápice y en consecuencia, los puntos de incidencia faciales no corresponden a los indicados para el procedimiento con distancia corta, pues se encuentran entre aquellos y la línea imaginaria comisura labial-lóbulo de la oreja, que coincide aproximadamente con la línea de oclusión.

La técnica de película periapical paralela requiere equipo auxiliar el cual es:

1. Un cono largo en lugar del cono corto para la técnica periapical de la bisectriz:

a) Si el cono está colocado sólo fuera de la superficie cutánea, permitirá mantener una distancia ánodo-película constante.

b) El cono largo también incorpora un pequeño diafragma - adecuado o un sistema de colimadores internos también adecuado, que limiten el diámetro del haz de manera que sólo cubra la película.

2. Sujetadores mecánicos para películas.

Estos sostienen en la película posición paralela. Hay varios tipos disponibles como son:

- Sujetadores desechables de polietileno. (Fig. 1.)
- Sujetadores que son bloques de madera mordible. (Fig. 2.)
- Sujetadores de plástico para película. (Fig. 3.)
- Sujetadores metálicos de Whorth. (Fig. 4.)
- Sujetadores metálicos que proporcionan colimación rectangular a la película. (Fig. 5.)
- Sujetadores Rinn con centradores auxiliares. (Figs. 6)

Deberá escogerse un sujetador de película para la comodidad y precisión al ser colocado en el interior de la boca, y en cuanto a la velocidad con la cual el haz de rayos X pueda ser centrado correctamente.

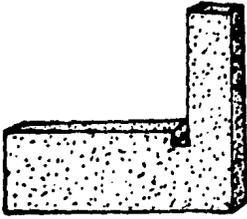


Fig 1.

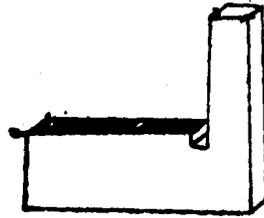


Fig 2.

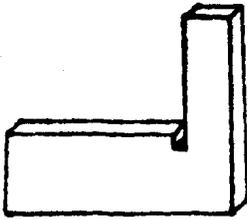


Fig 3.

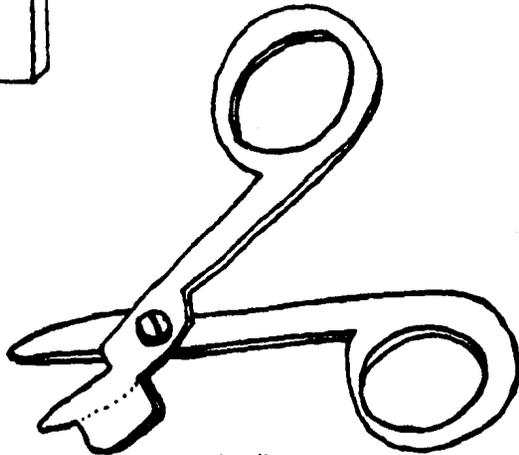


Fig 4.

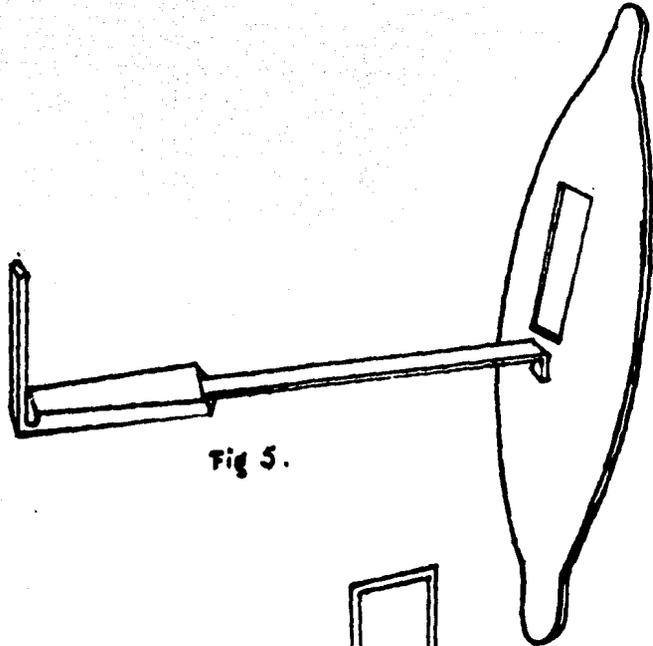


Fig 5.

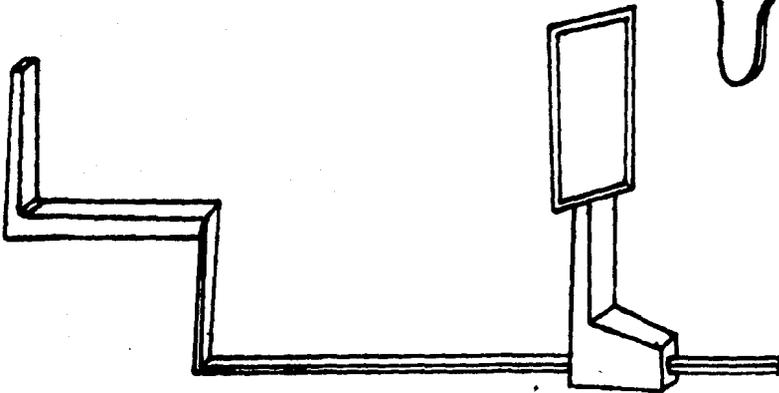


Fig 6-1.

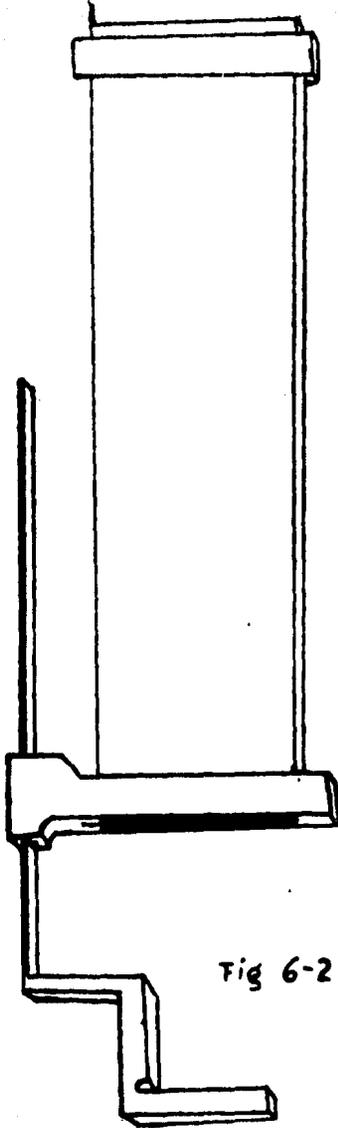
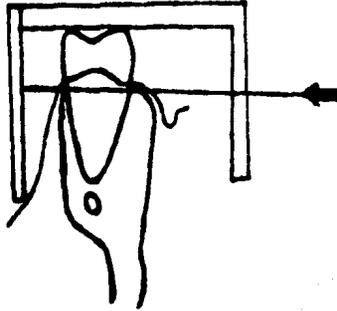


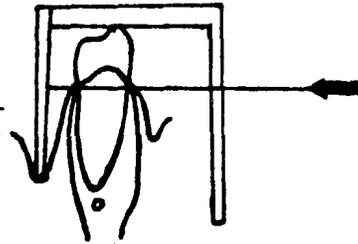
Fig 6-2.

COLOCACION DE LA PELICULA
REGIONES DEL MAXILAR INFERIOR



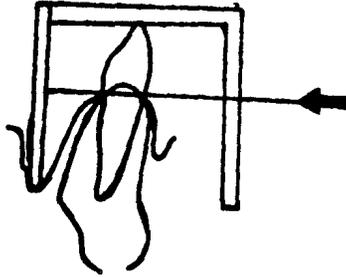
Molares Inferiores

La película deberá colocarse con su eje longitudinal dentro del sujetador de la película, de manera tal que el bloque mordible esté en la arista anterior de la película si fuera posible. La película deberá colocarse en contacto con el maxilar inferior atrás de la región molar.



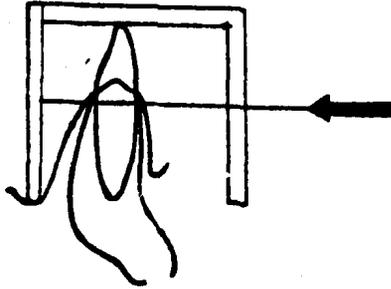
Premolares Inferiores

La película debe colocarse con su eje longitudinal dentro del sujetador de la película, el bloque mordible en el centro; la película se pondrá abajo de la lengua con una pequeña hendidura entre la película y los premolares que están colocados en el centro de la película. La arista anterior puede moldearse para evitar molestias.



Caninos Inferiores

La película deberá ponerse con su eje corto dentro del sujetador de la misma. Se usa un rollo de algodón entre el bloque mordible y las coronas de los dientes para facilitar la colocación de la película dentro del piso de la boca. Esta es una zona donde el paralelismo es difícil de obtener, puede ser necesario un ángulo leve entre los dientes y la película. Habrá una hendidura entre los caninos que están en la posición central y la película.



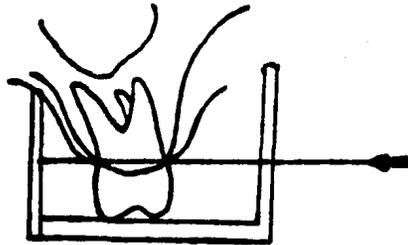
Incisivos Inferiores

La película se coloca con su eje corto dentro del sujetador de la película, use un rollo de algodón como son los caninos, para facilitar la colocación de la película que necesita estar lo más posible debajo de la lengua.

Consideraciones Generales:

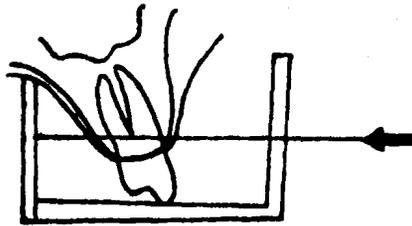
En todas las regiones del maxilar inferior, la película y el sujetador de la misma deberfan manejarse con suavidad y lentitud tranquilizando al paciente para que muerda sobre el bloque mordible; entonces el piso de la boca se relajará.

COLOCACION DE LA PELICULA
REGIONES DEL MAXILAR SUPERIOR



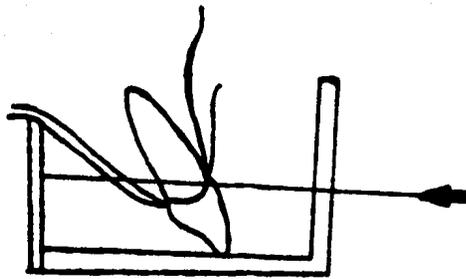
Molares Superiores

La película se coloca con el eje longitudinal dentro del sujetador de esta, de manera que el bloque mordible está en la arista anterior de la película si es posible. La película se coloca en la línea media del paladar o más allá de ella, atrás de los molares.



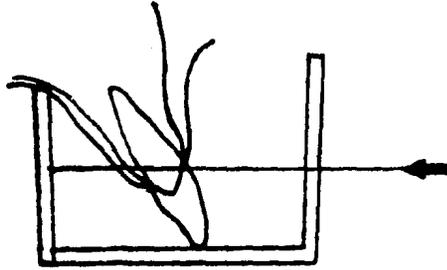
Premolares Superiores

Se coloca la película con el eje longitudinal centrado dentro del sujetador de ésta. La película se pone más allá de la línea media del paladar, teniendo cuidado de que la película este paralela a los ejes longitudinal y lateral de los premolares. Los dientes están colocados lo más al centro que sea posible sobre la película.



Caninos Superiores

Se coloca la película con su eje corto dentro del sujetador de la misma. Esta se pone centrada atrás de los caninos, pero lo más adentro de la boca que sea posible.



Incisivos Superiores

Se toman tres películas standard en esta región; dos laterales centrales y una de la línea media. La película es colocada con su eje corto dentro del sujetador de esta. En seguida se pone atrás de los dientes que van a ser examinados bastante adentro de la boca. En la posición de la línea media se encuentra aproximadamente a nivel con el primer molar.

Consideraciones Generales:

En todas las regiones del maxilar superior, si se le pide al paciente que muerda para retener la película en posición, la colocación de un rollo de algodón debajo del sujetador de la película y los dientes del maxilar inferior hacen más estable la oclusión.

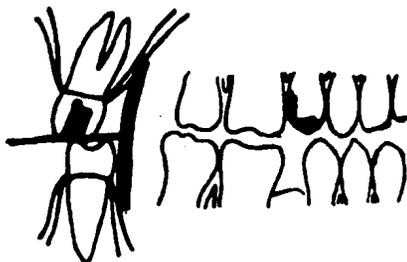
CASOS MAS FRECUENTES
PARA UN EXAMEN PERIAPICAL

1. Absorción apical.
2. Absorción periapical alveolar.
3. Raíces fracturadas.
4. Apíceptomía.
5. Perforación de raíz.
6. Exotosis.
7. Empastes de raíz.
8. Superficie de las crestas alveolares en caso de dolor bajo piezas postizas.
9. Fracturas alveolares.
10. Estado de la Lámina dura.
11. Estado de la membrana periodontal.
12. Dientes no eruptados.
13. Dientes supernumerarios.
14. Impactos dentales.
15. Raigones.
16. Falta congénita de dientes.
17. Quistes y estados patológicos.

V. TECNICA INTERPROXIMAL

Este cómodo y fácil método de gran valor profiláctico, - permite el registro parcial y simultáneo de grupos dentarios antagonistas, según una radioproyección prácticamente ortogonal.

La característica técnica de este procedimiento es la de que los paquetes llevan su propio medio de sostén, una aleta o - lengüeta para ser mordida durante la exposición, a causa de es to, el procedimiento se conoce también por "bite-wing", en el - comercio se expenden paquetes de diversas medidas con lengüetas y también lengüetas sueltas.



El principal objeto de este examen interproximal es el revelar la presencia de caries interproximales, así como las oclusales, el tamaño de la pulpa y las modificaciones que éstas sufren, la reaparición de caries bajo restauraciones existentes, las restau-

raciones colgantes, las coronas artificiales impropriamente colocadas, la altura de la cresta alveolar, así como la imagen de la porción coronal y cervical de los dientes y los bordes alveolares de una región tanto superior como inferior, todo esto dentro de una sola película interproximal individual.

REGION INCISIVA-CANINA



Para los incisivos centrales.

Se centra el paquetillo verticalmente en la línea media. Se mantiene el paquetillo con la lengüeta, que descansa en los bordes de los incisivos.

Para los caninos y los incisivos laterales.

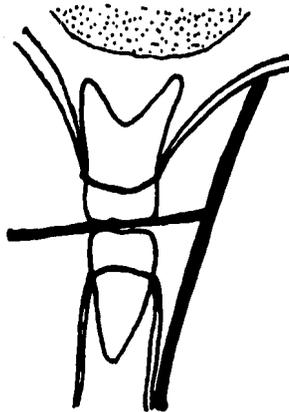
Céntrese el paquetillo verticalmente en la línea media, luego desvíese lateralmente para colocarlo en la posición correcta. El como se coloca horizontalmente en la línea con la lengüeta y con an

gulación de $+5^{\circ}$ a $+10^{\circ}$ hacia abajo. Se dirige el rayo central a través del centro del paquetillo y a través de los contactos de los dientes.

Distancia ánodo película: 10-20 cm.

Manténgase la lengüeta de manera que se sostenga el paquetillo en la posición correcta, cuando el paciente lo muerta des-
pacio. Los dientes muerden la aleta, inmovilizando el paquetillo.

REGION PREMOLAR-MOLAR



El eje longitudinal del paquetillo está paralelo al plano oclusal, con el borde anterior en la línea media del canino inferior. El borde anterior del primer paquetillo está en la línea media del

canino inferior; el borde anterior del segundo paquetillo, en la superficie media del primer molar inferior.

Mánténgase el paquetillo por la aleta, y descanse en la superficie oclusal de los dientes inferiores. El cono se coloca horizontalmente en línea con la aleta, con una angulación de $+5^{\circ}$ a $+10^{\circ}$ hacia abajo. El rayo central se dirige a través de los puntos de contacto.

Distancia ánodo película: 10-20 cm.

Manténgase la aleta para que se sostenga el paquetillo en la posición correcta mientras el paciente muere despacio, inmovilizando el paquetillo.

**CASOS MAS FRECUENTES
PARA UN EXAMEN INTERPROXIMAL**

1. **Determina la extensión de la caries en las coronas dentales.**
2. **Descubre caries secundarias bajo los empastes.**
3. **Estado de la cavidad pulpar.**
4. **Exámen de los bordes de los empastes y colocacion de las coronas artificiales.**
5. **Absorción de los tabiques interdentarios.**
6. **Bolsas con residuos alimenticios.**
7. **Cálculos dentarios.**

VI. TECNICA OCLUSAL.

Este método es así denominado porque la posición que ocupa el paquete coincide con la del plano de oclusión, según sea la dirección del rayo central se tienen los procedimientos, los cuales pueden ser:

- a) Oclusal-oblicuo, dis-oclusal o transversal.
- b) Oclusal-perpendicular, orto-oclusal o topográfica.

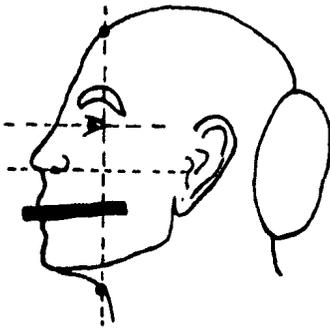
En ambos procedimientos, el paquete que sostiene con la presión leve de la dentadura o mediante los dedos pulgares del paciente, esta última fórmula se utiliza en los desdentados.

PROCEDIMIENTO OCLUSAL TRANSVERSAL

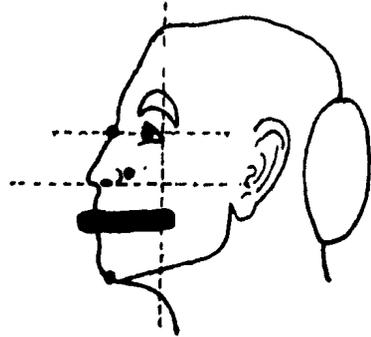
Este procedimiento, en el que también se utiliza la dirección bisectral del rayo central, permite obtener registros más amplios que con el periapical por bisección, procedimiento del cual difiere esencialmente por la posición del paquete y por la amplitud del registro. Sus indicaciones son las siguientes:

1. Cuando la extensión de un proceso o la de la zona a examinar reclama mayor amplitud.

2. A causa de náuseas, nerviosismo, trismo, o cuando se detectan dificultades para aplicar el método periapical.

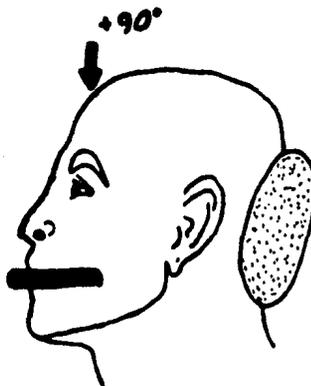


Incidencia transversal



Incidencia Topográfica

ARCO SUPERIOR OCLUSAL DE VERTICE

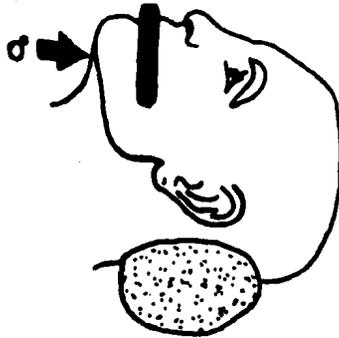


Esta radiografía deberá tomarse con el uso de pantallas intensificadoras en un chasis oclusal.

Se sostiene la cabeza del paciente con el verdadero plano oclusal horizontal; coloque el chasis en el interior de la boca del paciente y, que éste sostenga la película en posición, ya sea cerrando sus dientes o sosteniéndola con ambos pulgares contra los dientes superiores.

Inserítese el paquétillo oclusal con la superficie granulada hacia el arco maxilar; el eje corto coincide con el plano medio. El borde posterior del paquétillo está contra las ramas del maxilar inferior. Diríjase el rayo central en ángulo vertical de $+90^{\circ}$ a través de la línea media con una dirección sobre los incisivos centrales.

REGION CANINO-MOLAR INFERIOR

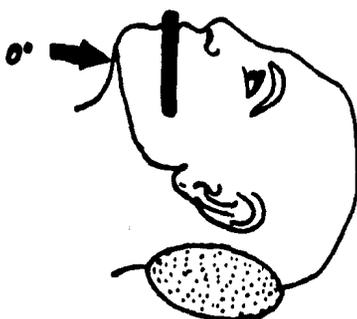


Insértese el paqu Coastal oclusal con la superficie granulada hacia el arco inferior, el eje longitudinal inclinado bucalmente (a la derecha o la izquierda) para que coincida con el eje vertical de los dientes inferiores que se van a examinar

El borde posterior del paqu Coastal está contra la rama del maxilar inferior. Dirjase el rayo central perpendicularmente al centro del paqu Coastal.

El paciente cierra la boca despacio e inmoviliza el paqu Coastal con una mordedura suave.

ARCO MANDIBULAR ENTERO



Insértese el paqu coastal oclusal con la superficie granulada hacia el arco inferior; el eje corto coincide con el plano medio el borde posterior del paqu coastal está contra las ramas del maxilar inferior.

Dírese el rayo central perpendicularmente al plano oclusal, a través del aspecto inferior del maxilar inferior hacia el centro del paqu coastal.

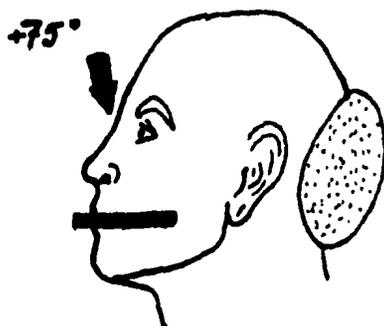
La cabeza del paciente debe estar suficientemente inclinada hacia atrás para que el plano oclusal sea perpendicular al suelo. El paciente cierra la boca despacio e inmoviliza el paqu coastal con una mordedura suave.

PROCEDIMIENTO OCLUSAL TOPOGRAFICO.

Este procedimiento con el cual se obtienen radioproyecciones en plano horizontal, da una vista topográfica que resulta insustituible para localizaciones. Sus principales indicaciones son:

1. Para determinar la posición de dientes retenidos, supernumerarios, cuerpos extraños, quistes, etc.
2. Para identificar cálculos salivales y determinar cual es su posición.
3. Para conocer las modificaciones de forma y tamaño de los arcos dentarios.

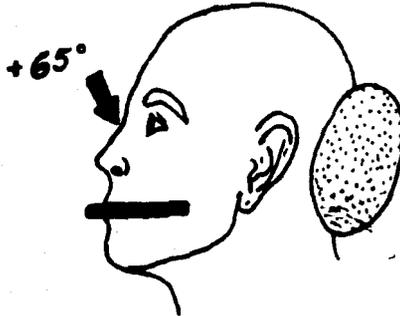
ARCO SUPERIOR MODIFICADO



Insértese el paquetillo oclusal con la superficie granulada hacia el arco maxilar; el eje corto coincide con el plano medio. El borde posterior del paquetillo está contra las ramas del maxilar inferior. Dirjase el rayo central en ángulo vertical de $+75^\circ$ a través de un punto en la protuberancia nasal hacia el centro del paquetillo.

El paciente cierra la boca despacio e inmoviliza el paquete con una mordedura suave.

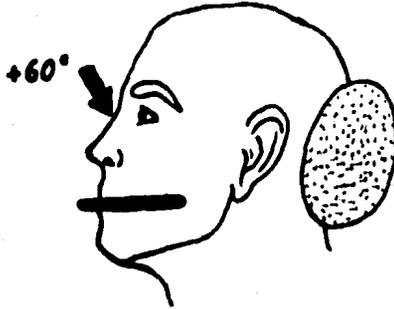
REGION INCISIVA SUPERIOR



Insértese el paqu Coastal oclusal con la superficie granulada hacia el arco superior, el eje longitudinal coincide con el plano medio. Diríjase el rayo central en ángulo vertical de +65° a través del puente de la nariz hacia el centro del paqu Coastal.

El paciente cierra la boca despacio e inmoviliza el paqu Coastal con una mordedura suave.

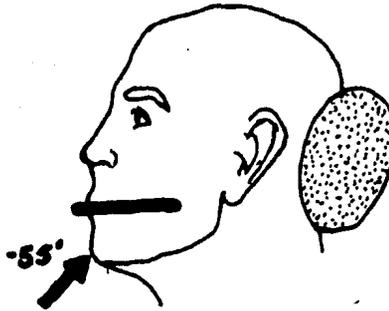
REGION CANINO-MOLAR SUPERIOR



Insértese el paquetillo oclusal con la superficie granulada hacia el arco superior, con el eje longitudinal desviado bucalmente (derecha e izquierda) desde el plano medio, y el borde posterior del paquetillo contra la rama del maxilar inferior. Diríjase el rayo central en ángulo vertical de $+60^\circ$ y ángulo horizontal de 60° medialmente a través de la fosa canina hasta el centro del paquetillo.

El paciente cierra la boca despacio e inmoviliza el paquetillo con una mordedura suave.

REGION INCISIVA INFERIOR



Insértese el paquetillo oclusal con la superficie granulada hacia el arco inferior, el eje longitudinal coincide con el plano medio.

Diríjase el rayo central en plano horizontal a través del vértice del mentón hasta el centro del paquetillo.

El ángulo formado por el rayo central y el plano de la película es de -55° , aproximadamente.

El paciente cierra la boca despacio e inmoviliza el paquete con una mordedura suave.

**CASOS MAS FRECUENTES
PARA UN EXAMEN OCLUSAL**

1. **Diagnos**is ortodóncica para observar el estado y desarrollo de los dientes desiguos y permanentes en las encías de los niños.
2. **Quistes** los que por su tamaño no pueden radiografiarse en película periapical normal.
3. **Odontomas** con frecuencia de tamaño que exige una película oclusal mayor y una técnica adecuada a la región en que se encuentran.
4. **Localización** bucolingual de dientes no erupados e impactados, con observación de la dentición decidua y permanente.
5. **Fracturas** de las mandíbulas inferior y superior, especialmente de la primera.
6. **Cuerpos** extraños, fragmentos de metal, en heridas, etc.
7. **Cálculos** salivales, como los producidos en el conducto de Wharton, etc.

PROCEDIMIENTOS PARA TERCEROS MOLARES RETENIDOS.

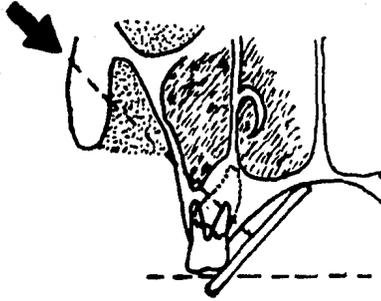
Procedimiento retroalveolar para superiores.

El registro de los terceros molares superiores retenidos, que se logra con el método retroalveolar clásico resulta en general deficiente por falta de enfoque y aún de visibilidad, ya que por lo regular el molar aparece cortado y cubierto por el arco sigomático por lo que no se registra regularmente.

Con el procedimiento retroalveolar, en el que se utiliza como vía de radioproyección la fosa temporal, es posible registrar estos molares bien enfocados y libres de la superposición del arco sigomático.

Se inserta un paquete por palatina, con su eje mayor vertical, de modo que su borde libre no sobrepasa la cara oclusal del segundo molar y el borde anterior quede frente al espacio interproximal del primera y segundo molar.

Dirección del rayo central, aproximadamente sobre el punto donde se corta la prolongación de la línea bipular con el borde anterior de la patilla con una angulación vertical de $+40^{\circ}$, horizontal de 100° .



La distancia foco piel debe ser corta, esta distancia hace que la ventana oval ósea (formada a espensas del temporal esfenoides, malar y maxilar) se dilate radiográficamente, lográndose mayor margen de visibilidad alrededor del molar.

Debido al espesor de los tejidos blandos que ocupan la fosa temporal, el tiempo debe aumentarse respecto del utilizado en la misma región mediante el método clásico, permitiendo observar con detalles, la apofisis pterigoides, la porción posterior del piso de las fosas nasales y la pared posterior del seno cuando éste, por extensión, ocupa la tuberosidad.

PROCEDIMIENTO OCLUSAL DE BALTERS

Este procedimiento utiliza como vía de radioproyección orbita-seno. Está indicado para obtener la radioproyección en plano horizontal u orto-oclusal del tercer molar, con el mismo se obtiene el registro de la raíz palatina del segundo molar.

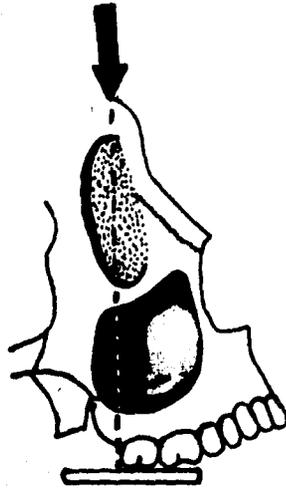
Posición del paquete.

Se coloca un paquete periapical estandard, centrado en la cara oclusal del segundo molar con su eje mayor paralelo al plano sagital medio, debe introducirse hasta tocar el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula.

Dirección del rayo central, sobre la pupila, entre los bordes superior e inferior de la órbita, atravesando el piso de ésta en la línea media.

La distancia foco-piel debe de ser corta.

Por la dosis que recibe directamente el cristalino este procedimiento debe limitarse exclusivamente a los casos en que se estime necesario utilizando todos los medios posibles de protección antirrayos X.

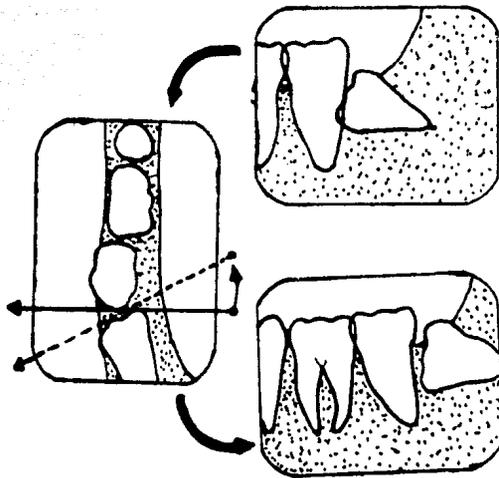


PROCEDIMIENTO DE SIMPSON PARA TERCEROS MOLARES INFERIORES.

En los casos en que el tercer molar se registra superpuesto a la raíz del segundo, particularmente cuando sea dudosa la existencia del estado de resorción radicular, se recomienda.

1. Observar en la radiografía oclusal del caso la ubicación, lingual o bucal, del contacto entre ambos molares.
2. Sobre esta información tomar una nueva radiografía retroalveolar de manera que el rayo central pase tangente por el punto de contacto.

Con esta dirección adecuada para el caso, el rayo central se logra una radioproyección sin la superposición anterior, el registro libre del perfil de la raíz del segundo molar indicará la existencia o no de la resorción, además la falta de superposición permitirá observar mejor el hueso interproximal, en estos casos, se debe advertir que la dirección del rayo central puede resultar distorradial si la corona del tercer molar retenido, toca el segundo molar por bucal, o mesio-radial si lo hace por lingual.



PROCEDIMIENTO DE PARMA

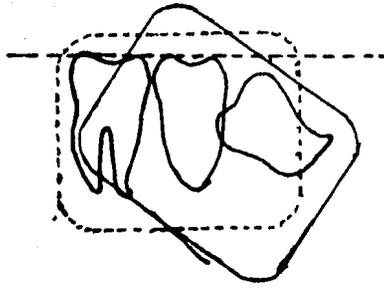
La introducción del paquete, en los casos de terceros molares inferiores retenidos, debe hacerse de manera que el borde mesial de aquel llegue a la mitad o pase la corona del primer molar.

En los casos en que haya dificultad para lograr esta colocación, la introducción podrá facilitarse llevando el paquete inclinado, de manera que su eje mayor forme ángulo con el plano de oclusión.

Por razones fáciles de comprender, esta operación supone doblar previamente el ángulo o punto infero-distal, esto es la relacionada con el piso de la boca.

El doblar debe hacerse hacia el lingual para que no separe el paquete de la apófisis alveolar.

El ángulo o punto que sobrepasa el plano oclusal puede quedar sin modificación o doblarse en sentido contrario al inferior, quedando de esta forma un paquete modificado en el que éste ángulo doblado puede utilizarse como aleta de mordida y tomarse con la boca cerrada.



PROCEDIMIENTO DIS-OCLUSAL NO CONVENCIONAL

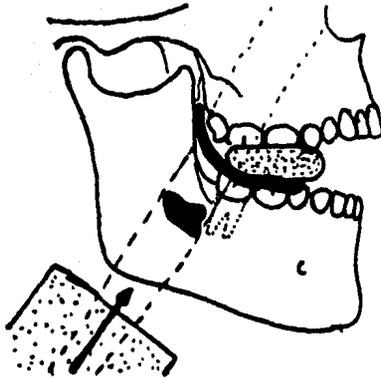
Cuando se utiliza el procedimiento orto-oclusal para radiografías de terceros molares retenidos, a causa de la introducción del paquete está limitada por el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, estos molares como regla, sólo aparecen registrados parcialmente, esta circunstancia reduce la información distal respecto de las relaciones del molar con el hueso por bucal y lingual.

Posición del paquete.

El paquete periapical se coloca con su eje largo sobre la región correspondiente al tercer molar, de forma que su borde posterior se apoye sobre el borde anterior de la rama ascendente y quede detrás de la tuberosidad, y su borde anterior apoyado sobre la cara oclusal del primer molar. En estas condiciones sobre el mismo se coloca un taco de goma de borrar, y sosteniendo el conjunto por el profesional se indica al paciente que muerda y que mantenga mordiendo con lo cual el paquete se mantendrá en su posición. La separación de los arcos dentarios que se logra con el taco, tiene por objeto evitar el efecto de la deformación del paquete que provoca el cruzamiento de los perfiles tuberosidad-rama ascendente.

Dirección del rayo central.

Este entra por un punto en el borde inferior de la mandíbula próximo al gonión.



BIBLIOGRAFIA

AUTOR	TITULO
RICARDO GOMEZ MATALDI	RADIOLOGIA ODONTOLOGICA
ARTHUR H. WUEHRMANN	RADIOLOGIA DENTAL
RITA A. MASON	GUIA PARA LA RADIOLOGIA DENTAL.
EDWARD C. STAFNE	ROENTGENO DIAGNOSTICO ESTOMATOLOGICO
HAPPLE G. H.	LOS RAYOS X EN LA PRACTICA DENTAL.:
GOLDMAN, SCHLUGER Y COHEN	PERIODONCIA
MAC DONALD	ODONTOLOGIA INFANTIL
GUILLERMO RIES CENTENO	CIRUGIA BUCAL.