

RADIOLOGIA EN ENDODONCIA

Dr. ALVARO GADOLA.-

RADIOLOGIA EN ENDODONCIA.-

1.- Importancia de la radiologia en endodoncia.-

_ Métodos principales.- Periapical

Interproximal

Oclusal

_ Pasos.- Examen oral y facial

.- Posición de la cabeza

.- Posición del paquete y dirección del R. C.

.- Exposición

_ Método retroalveolar o Periapical.-

.- Por bisección.- Pasos

.- Por paralelismo.

2.- Radiografía normal.-

_ Radioanatomia de los tejidos duros.

_ Confusión con elementos anatómicos normales.

3.-Radiografía anormal.-

_ Reabsorciones.

_ Radiolúcideces apicales, etc.

4.- Placas necesarias en el tratamiento.-

_ Inicial.

_ Operatorias.- Conductometría.

Conografía

Final

_ Postoperatorias

5.- Riesgos.-

_ Radiaciones ionizantes.

_ Tipos de radiaciones.

6.- Protección.-

7.- Bibliografía.-

1.- IMPORTANCIA DE LA RX EN ENDODONCIA.-

Desde 1895 en que se empezaron a utilizar los Rx se experimentaron enseguida en las piezas dentarias.

Este fue el real principio para que la Endodoncia progresara.

Desde el punto de vista endodóntico es fundamental, tener la radiografía como aliada, pues es la forma de lograr realizar un buen tratamiento.

Para poder tener una buena radiografía es importante conocer las técnicas radiográficas y que es lo que vemos en una radiografía.

- Métodos principales.-

Periapical o retroalveolar.- Paquete detrás del diente-alveolo

Interproximal o coronal.- Paquete detrás de las coronas y espacios interproximales de dientes antagonistas.

Oclusal.- Paquete en el plano oclusal.

Nosotros normalmente vamos a utilizar la periapical pues nos permite observar con la menor distorsión y en toda su longitud las raíces y la corona.

Además logramos ver las estructuras dentarias.

En cuanto a los pasos que deben seguirse en cualquier procedimiento tenemos la necesidad de seguir básicamente 5 pasos que son:

- a) Examen oral y facial que tiene como objeto el reconocimiento del segmento a radiografiar.
- b) Posición de la cabeza que tiene como objeto la orientación de la dentadura en el espacio.
- c) y d) Posición del paquete y dirección del rayo central que tiene como objeto realizar un buen enfoque.
- e) Exposición, que tiene como objeto realizar un buen registro.

Vamos a ver detalladamente cada uno de los pasos en el método retroalveolar (procedimiento por bisección o con cono corto) por

ser el más importante. También hablaremos sobre algunos procedimientos y métodos complementarios.

* Método retroalveolar o periapical.-

En este método el paquete se coloca por lingual o palatino, permitiendo el registro total del diente-alveolo, radioproyectado con el plano guía frontal.

Este método retroalveolar, indicado para todo lo que radiográficamente pueda estar relacionado con el diente-alveolo, se aplica mediante dos procedimientos generales: I) Por bisección

II) Por paralelismo

I) Por bisección.-

Se caracteriza por el empleo de la dirección bisectal del R.C. y la distancia como corto. (distancia foco-película próxima a 20 cm.). A pesar del isomorfismo (distorsión leve de los registros) este procedimiento es el más utilizado. Los pasos son los siguientes:

a) Examen oral.- El objeto fundamental de este paso es informar al profesional sobre las características anatómicas relacionadas con la técnica, tales como la forma del paladar, posición del arco cigomático, falta y/o presencia de los dientes, estado de la mucosa (presión del paciente).

Este examen indicará la presencia, en el trayecto de los rayos de algunos objetos tales como prótesis removibles, anteojos, horquillas, etc, objetos metálicos que por su condición pueden y deben ser retirados para evitar su registro. también determinará el valor de la exposición, es decir, los miliamperios, segundos y kilovoltaje (penetración) a utilizar.

b) Posición de la cabeza.- Una vez terminado el examen anterior debe darse a la cabeza del paciente una posición determinada ya sea que se radiografie la mandíbula o el maxilar superior.

Debemos partir de una posición inicial que es colocar al paciente con la línea bipupilar horizontal, lo cual hace que a su vez los planos oclusales estén también horizontales. Esto se logra poniendo al paciente con la cabeza erecta y la mirada al frente.

Desde ahí vamos a cambiar las posiciones para radiografiar, ya sea el MS o el MI.

Para el Maxilar superior la cabeza debe llevarse hacia adelante de tal manera que el plano oclusal de la dentadura superior quede paralelo a la línea bipupilar, o lo que es lo mismo, paralelo al piso o al horizonte.

Esta posición se controla observando que la línea ala de la nariz-tragus, también sea horizontal. Una indicación práctica es pedir al paciente que se mire las rodillas, lo que lleva la cabeza hacia adelante, próxima a la posición requerida.

Para el maxilar inferior, de la posición ocular se lleva la cabeza hacia atrás para que el paciente quede con el plano oclusal inferior horizontal. Como indicación podemos pedir al paciente que mire al techo, controlando dicha posición con la horizontalidad de la línea comisura-tragus.

En ambas posiciones, la cabeza debe estar perfectamente apoyada en el cabezal de manera de evitar cualquier movimiento intempestivo de parte del paciente.

c y d) Posición del paquete y dirección del rayo central.-

.- Condiciones antes de introducir el paquete en boca.

- a) La cara activa, rugosa o no impresa va mirando al tubo.
- b) El eje mayor va vertical en los incisivos o dientes anteriores y horizontal en los molares.
- c) Para no provocar dolor deben curvarse las puntas con los dedos, preadaptarse a la forma anatómica de la región, cuidando que la parte central o focal de la película quede plana.

.- Condiciones una vez introducido el paquete en boca.

- a) Si se radiografian 1 ó 3 dientes se centraliza con respecto al eje del diente medio; si son 2 ó 4 se centraliza con respecto al espacio interproximal de los 2 dientes centrales.
- b) El borde libre debe quedar paralelo al borde oclusal.
- c) El borde libre debe dejar unos milímetros por debajo del borde incisal o caras oclusales, de tal manera de abarcar toda la corona.

.- Sosten del paquete.- 4 medios- digital

- con soporte
- lingual
- a presión

.- Digital.- Se coloca la placa de tal manera que el paciente lo sostenga en posición, sin doblar la placa.

En todos los casos se debe usar la mano contraria del paciente, apoyando los dedos de la mano en la cara para lograr un mejor apoyo.

.- Con soporte.- Son pequeños soportes con ranuras que brindan comodidad e higiene además de firmeza, Se mantiene con los dientes y cuando estos faltan se hace 1 procedimiento mixto con el digital.

.- Lingual.- Se basa en la gran firmeza (falta de temblor) de los músculos linguales. Se indica al paciente, luego de colocada la placa que la sostenga con la punta de la lengua. Se utiliza fundamentalmente en el MS.

.- A presión.- Este método es de excepción.

Las dificultades que se pueden presentar son los reflejos o

nauseas, particularmente en las regiones posteriores y el dolor y la resistencia (tensión) que opone el piso de la boca a la profundización del paquete. El primer problema se soluciona con amabilidad en el trato, un enjuague de agua fría o anestésicos tópicos.

En cuanto al dolor lo mejor es hacer tragar al paciente y justo en ese momento llevar la placa a posición.

En cuanto a la dirección del R.C., tenemos que ubicarlo de acuerdo a dos angulaciones, la vertical y la horizontal, teniendo en cuenta también los puntos de incidencia. Lo fundamental es dirigir el RC hacia un punto determinado : ubicación del apice.

Para la angulación vertical tenemos la regla de la Z, que dice que promedialmente la angulación para radiografiar es:

Centrales, laterales y caninos: 50°

Premolares: 40°

Molares: 30°

Todo esto para el superior, mientras que para el inferior:

Dientes anteriores: -20°

Premolares: -10°

Molares: 0°

En cuanto a la angulación horizontal:

Para los inferiores - Centrales: 0°

- Caninos: 45°

- PM: $70-80^{\circ}$

- Molares: $80-90^{\circ}$

Para los superiores - Centrales: 0°

- Laterales: 20°

- Caninos: $45-65^{\circ}$

- PM: $65-75^{\circ}$

- Molares: $80-90^{\circ}$

En cuanto a los puntos de incidencia:

Incisivo central: Arriba de la punta de la nariz

Incisivo lateral: Ala de la nariz

Canino: Surco naso-labial

PM: Línea media del ojo

1º molar: Angulo externo del ojo

2º molar: Borde externo de la órbita

3º molar: Cola de las cejas

Para el maxilar inferior a 1 cm. sobre el borde inferior de la mandíbula (palpación) "frente" a los puntos antagonistas o debajo de ellos estando la boca cerrada.

e) Exposición.- El objeto de este último paso es obtener el registro latente de la radioproyección, mediante películas radiográficas.

II) Por paralelismo.-

El objeto de este procedimiento retroalveolar es obtener registros correctos en cuanto a forma (isomorfismo) y medida (isometría); en consecuencia su aplicación supone: Paralelismo (diente-película), mayor distancia (foco-diente) y dirección perpendicular (céntrica) del Rc.

Todo esto se logra aumentando el paralelismo diente-placa y disminuyendo la angulación del foco.

2.- RADIOGRAFÍA NORMAL.-

* Radioanatomía de los tejidos duros.

Luego de conocida perfectamente la técnica para lograr buenas placas es indispensable saber que veremos en una radiografía normal.

Tenemos que observar en la corona la relación con cámara, dimensión que variará según la edad de ese diente, siendo mucho mayor en dientes jóvenes que en dientes adultos.

También veremos la relación raíz- conducto, es decir el tamaño de ese conducto, si es estrecho, normal o amplio; si es uno o varios; si presenta deltas apicales, conductos laterales o divisiones en su trayecto. En cuanto a la raíz, veremos si es recta o curva, si presenta dilaceraciones o acodaduras, etc. Hay que observar también que alrededor de la raíz va a ver una línea radiolúcida que es el espacio periodontal, el cual debe ser nítido y sin interrupciones. Rodeando este espacio veremos una línea radiopaca que es la cortical alveolar, la cual debe ser también uniforme.

A nivel de los molares encontraremos la apófisis cigomática que puede ocultarnos las raíces de dichas piezas dentales.

* Confusión con elementos anatómicos normales.-

Esto sucede con estructuras vecinas que se venan radiográficamente en forma radiolúcida lo cual nos puede hacer confundir con un proceso periapical.

Así tendremos que a nivel de molares, premolares y a veces hasta caninos superiores, el seno maxilar y sus divertículos, tendrán relación con las raíces de esas piezas.

A nivel de los incisivos centrales, tendremos el agujero incisivo y las fosas nasales.

En la mandíbula hay que diferenciar el agujero mentoniano de un proceso patológico a nivel de premolares; lo mismo que muchas veces pasa a nivel de los centrales inferiores con un agujero vascular que a ese nivel se encuentra.

Para estos problemas los podemos solucionar cambiando la angulación horizontal. Es decir, en lugar de usar la angulación ya usada, la vamos a cambiar por una angulación mesial o distal de

De esta forma, si realmente estábamos en presencia de un proceso patológico, eso la imagen radiolúcida se moverá con el diente; mientras

que si era un elemento anatómico normal, se separará de la raíz adquiriendo presencia propia.

Este cambio de la angulación horizontal se basa en la regla de Clark, que dice en resumen que el objeto más distante del tubo se moverá junto con él.

3.- RADIOGRAFIA ANORMAL.-

Aca vamos a encontrar gran cantidad de patología, pero vamos a hablar solamente de algunas de ellas que en definitiva son las que más nos interesan.

* Reabsorciones

- Reabsorción cemento dentinaria externa: Por la acción del periodonto, se produce una reabsorción de la raíz, que tiene como características radiográficas, el respetar la luz del conducto, superponiendose la reabsorción.
- Reabsorción dentinaria interna: Veremos un ensanchamiento del conducto, con límites regulares. Es decir la luz del conducto se pierde. El diagnóstico en estos casos es favorable para el diente, en cuanto no haya una perforación de las paredes, estableciendose una comunicación con periodonto, ante lo cual deberíamos realizar la extracción de la pieza.

* Radiolucideces apicales

Las zonas radiolucidas en apical las empezamos a ver cuando se ha afectado la cortical osea, con pérdida de un 30% de su contenido cálcico.

* Deposiciones cálcicas

- La dentina secundaria se diferencia no por diferencia de tono entre esta y la normal, sino que es porque la deposición cálcica deforma el contorno cameral. En casos de exposición cameral, el éxito del tratamiento se ve por la aparición de 1 "puente" y su posterior ensanchamiento de dentina secundaria entre el registro de material radiopaco y la silueta cameral.

-Los nódulos, responsables muchas veces de dolores que pueden confundirnos con pulpitis, son descubiertos como única forma inocua por intermedio de la Rx. Más comunes en sujetos jóvenes son en general de forma redondeada, pudiendo variar en número y tamaño.

Si bien la Rx muestra su presencia, no informa acerca de si están adheridos o no a las paredes, ya sea bucal o lingual de la cámara.

A veces por una exagerada angulación vertical podemos superponer el trabeculado oseo al registro de cámara, llevandonos esto a falsas interpretaciones.

La calcificación difusa de la cámara, rara en molares pero de relativa frecuencia en incisivos, resulta de fácil identificación pues hace desaparecer el registro radiolúcido de la cámara

* Caries

Según su ubicación, el examen radiográfico tiene diferente valor, ya que es superior al examen clínico en caries interproximales incipientes en casos de molares y premolares, mientras que el examen clínico tiene mayor valor en caries oclusales y cervicales.

4.- PLACAS NECESARIAS EN EL TRATAMIENTO.-

* Inicial

Si bien todas las radiografías del tratamiento son importantes la inicial nos brinda 1 serie de informaciones que nos son útiles en el diagnóstico y en el planeo del tratamiento.

En 1 placa inicial vamos a observar lo normal y lo patológico. Dentro de lo normal tenemos que buscar si radiograficamente las estructuras tienen el aspecto que deben tener.

Así veremos el hueso alveolar, su trabeculado y su relación con el diente. Dentro de las estructuras periodontales, tenemos que observar el espacio periodontal, su continuidad, la cortical

alveolar, la continuidad de la raiz, para descartar posibles reabsorciones.

Observamos también las estructuras dentarias, desde la corona por posibles caries, para lo cual muchas veces es importante la placa interproximal; la cámara pulpar y el sistema de conductos. La cámara por posible deposición de dentina secundaria, o formación de puentes de dentina o calcificación difusa de esta zona. El conducto o sistema de conductos, lo estudiamos para ver su forma, la posibilidad de conductos accesorios o deltas apicales.

La zona periapical es fundamental en la observación pues debe tener una continuidad que nos garantice su normalidad.

En cuanto a lo anormal, en el hueso alveolar buscaremos reabsorciones, horizontales o verticales que pueden estarnos dando la confirmación de la enfermedad periodontal que nos contraindique el tratamiento.

En cuanto a la corona, es muy importante la relación caries-cámara, su calcificación o el hallazgo de nódulos en la misma que nos va a confirmar la presencia de dolor pulpar en dientes integros.

En el conducto vamos a poder ver agujas cálcicas, reabsorciones internas o calcificaciones totales del conducto, todo lo cual nos lleva a plantear en forma correcta nuestro tratamiento.

Todo lo antedicho nos permite llegar a un correcto diagnóstico y planeo del tratamiento; pero el otro uso fundamental de la placa inicial es su uso para tomar las medidas iniciales para la conductometría.

* Operatorias

Conductometría.— En principio diremos que se denomina conductometría u odontometría porque mide el largo del diente. Para lograrla utilizaremos la medida obtenida de la placa inicial, como ya se explico anteriormente. Llevado el instrumento al conduc-

to tomamos la placa y nos fijamos la relación del instrumento con el límite radiográfico apical de tal manera de saber si estamos o no en la medida correcta (0.5 a 1 mm)

Conografía.- Aca debemos explicar que decimos conografía, pues no medimos sino que solo observamos mediante la radiografía la relación del cono con el LCD y con las paredes, teniendo 3 posibilidades:

- La primera es que este bien teniendo entonces una correcta relación con el LCD y una buena adaptación del cono a las paredes.
- Que el cono quede corto porque adapta a las paredes antes de llegar a la zona que corresponde.
- Que el cono llegue a la longitud adecuada pero no adapte a las paredes, o que sobrepase el LCD, adaptando si a las paredes.

Final.- Aca lo que debemos observar es que la relación apical sea correcta y que no existan luces entre los conos o entre estos y las paredes. También es importante ver la zona periapical que no presente ninguna radiolucidez anormal.

* Postoperatorias

Tenemos los controles inmediatos y mediatos o a distancia. Los primeros sirven para ver el resultado del tratamiento en forma inmediata a terminado y los otros para ver el resultado que obtuvimos al realizarlo.

Aca podemos ver aparición de zonas radiolúcidas anormales, lo cual sería índice de fracaso en el tratamiento.

También podemos observar disminución o aumento de zonas radiolúcidas ya existentes para ver: Mejoría, aumento o igualdad.

Finalmente observaremos en caso de sobreobturaciones con pastas reabsorvibles, la normal reabsorción de esta, si se realiza en tiempo y forma correcta. Muchas veces si estas no son reabsorvidas van a encapsularse quedando una zona radiopaca aislada del diente tratado.

En cuanto a la periodicidad en que deben ser realizados los controles, tenemos que períodos de 3 a 6 meses sería lo más indicado pues aproximadamente en este tiempo desaparecerían las pastas.

5.- RIESGOS.-

* Radiaciones ionizantes

Los rayos X, los alfa, los beta y los gama y los cósmicos son ionizantes. Su acción sobre los átomos y moléculas provoca su división en iones.

En nuestro organismo la acción ionizante se hace sentir especialmente en los cromosomas (ruptura con pérdida o recombinaciones anormales) cuyos efectos se manifiestan durante la división celular, causando la evolución anormal o la muerte en la trasmisión de los caracteres hereditarios.

Los efectos ionizantes se producen proporcionalmente a la cantidad de radiación absorbida (energía) y a la radiosensibilidad de las células que la absorben.

* Tipos de radiaciones

- a) Primaria.- Primaria o útil que emite el foco, en forma de cono o haz a través de la ventana del tubo. Su dirección puede determinarse y por lo tanto es controlable.
- b) Secundaria.- Emitida por los objetos que son alcanzados por los rayos primarios, principalmente la cabeza del paciente, cabezal del sillón, colimador plástico, etc.

Esta emisión empieza y termina con la primaria y se hace en todas direcciones.

c) Por escape

Cuando la cantidad de rayos absorbida sobrepasa ciertos límites, el efecto sobre el organismo es de notable perjuicio, el cual puede manifestarse bajo forma general o local, según las células afectadas.

En cuanto a los efectos somáticos y genéticos tenemos, los reversibles si la célula retorna a su estado de preirradiación; condiciones cuando las células quedan afectadas en tal forma que la aplicación de una dosis menor o igual a la primera impide su retorno al estado de preirradiación y los irreversibles cuando ocurren cambios permanentes o destrucción.

6.- PROTECCION.-

Es fundamental la protección en todos los casos, no solo para el profesional sino también para el paciente.

Empezamos por prevenir, mediante la detección de rayos que puede ser casero como 1 placa con una moneda pegada, que si existen radiaciones libres queda impresa. Esta placa se debe revelar aproximadamente cada 15 días o 1 mes.

En caso del paciente debemos protegerlo con delantales de plomo en caso fundamentalmente de embarazadas y evidentemente tratar de evitar exposiciones sucesivas o prolongadas, lo mismo que evitar la irradiación innecesaria de ojos o glándula tiroides fundamentalmente en niños, pues se puede producir cataratas o cancer de tiroides.

En cuanto al profesional no debe bajo ninguna circunstancia exponerse a los rayos, protegiendose en el momento de la irradiación detrás de paredes con plomo o por lo menos salir de la pieza en que se sacan los rayos.

Después de todo esto vemos la importancia de la utilización de los rayos, pero debemos conocer perfectamente su uso, así como también los efectos y como evitarlos mediante una correcta protección

7.- BIBLIOGRAFIA.-

*-Radiología odontológica.- Gomez Mattaldi