



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CAMBIOS EN LA POSICIÓN CONDILAR EN PACIENTES
PORTADORES DE PRÓTESIS TOTAL Y UNA
PRÓTESIS NUEVA POR MEDIO DE RADIOGRAFÍA
DIGITAL.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

TERESA DE JESÚS RICO MENDOZA

TUTOR: C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA

ASESORES: C.D. MARÍA DEL CARMEN GRANADOS
SILVESTRE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

“Agradezco a la vida por que en todos los momentos buenos y malos tuve la oportunidad de seguir adelante en este camino y poder alcanzar una de mis grandes metas, es bello sentir la satisfacción de realizar un objetivo que era lejano e inalcanzable en ocasiones y que sin embargo me levanto muchas veces cuando este camino parecía vacío y sin luz.”

Gracias Padres porque con su gran sabiduría y consejos, apoyo y desvelos lograron impulsar mi interés y mi empeño durante todo este tiempo, fueron y siempre serán lo más grande que hay en mi vida, gracias por tantos sacrificios por mí.

A mis hermanos por formar parte de esto, darme alegrías y tristezas por las cuales aprender a vivir y compartir conmigo este fragmento de vida. Ali gracias por ser mi gran apoyo, incondicionalmente, nunca dejare de estar agradecida en todo contigo, haz sido mi guía, mi luz y te extrañare ahora que no estemos juntas.

Agradezco también la oportunidad
de experimentar el amor y
permitir que a lo largo de mi
estudio me impulsara de tal
manera que gracias a ello pudiera
lograr muchas cosas con tal
felicidad de disfrutar cada instante
bueno o malo.

A todos los doctores que participaron dando asesoría y
consejos para el desarrollo de este trabajo tan
importante les agradezco, además de todos aquellos
doctores de esta facultad que han impulsado de una u
otra forma mi conocimiento a lo largo de mi carrera,
han sido una parte muy importante para mí.

La parte mas importante de esto es sentirse pleno,
querido y amado y en mi caso lo es y esto me ha
permitido llegar con una mente clara y plena hasta
este lugar.

Gracias a la persona que en este
momento ocupa mi corazón, por el
apoyo y el cariño, eso es único y
esencial para mí.

INTRODUCCIÓN	7
ANTECEDENTES	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	11
HIPÓTESIS	11
HIPÓTESIS NULA	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVO ESPECIFICO	11
METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO I. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	13
1.1 CÓNDILO	13
1.2 FOSA MANDIBULAR	15
1.3 CAVIDAD GLENOIDEA	16
1.4 CAPSULA	17
1.5 TEJIDOS SINOVIALES	18
1.6 DISCO ARTICULAR	19
1.7 SUPERFICIES ARTICULARES	21
1.8 MOVIMIENTO CONDILAR	22
CAPÍTULO II. ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	23
2.1 ASPECTO RADIOGRAFICO NORMAL	24
2.2 RELACIONES ÓSEAS ARTICULARES.	24
2.3 PROYECCIÓN TRANSCRANEAL.	26
2.4 PROYECCIÓN ANTEROPOSTERIOR.	30
2.5 PROYECCIÓN POSTEROANTERIOR.	30
2.6 PROYECCIÓN SUBMENTON-VÉRTEX.	31
2.7 RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DE ROTACIÓN	32

CAPÍTULO III. VARIACIONES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	34
3.1 ALTERACIONES DE LAS ESTRUCTURAS OSEAS	34
3.2 <i>ALTERACIONES DE LA FORMA.</i>	34
3.3 ALTERACIONES EN LA ORIENTACIÓN DEL CÓNDILO.	35
3.4 ALTERACIONES EN LA SUPERFICIE DEL CÓNDILO.	36
a) LAS FACETAS.	36
b) LAS EROSIONES.	38
c) LAS OQUEDADES	38
d) LOS OSTEOFITOS	39
3.5 <i>ALTERACIONES DE LA CAVIDAD GLENOIDEA</i>	40
a) PROFUNDIZACIONES	40
b) PERFORACIONES	40
3.6 ALGUNOS ASPECTOS DE LA DISFUNCION DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR	41
3.6.1 ALTERACIÓN INTERNA.	41
3.6.2 DESPLAZAMIENTO DEL DISCO.	42
3.6.3 DESPLAZAMIENTO CON REDUCCIÓN DEL DISCO DE LA ATM.	44
3.6.4 HIPERMOVILIDAD	44
3.6.5 DISLOCACION DEL CÓNDILO	45
CAPÍTULO IV. RADIOGRAFÍA DIGITAL	46
4.1 CONSIDERACIONES GENERALES	47
4.2 MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DE IMAGEN RADIOGRÁFICA DIGITAL	48
4.3 CALIDAD DE LA IMAGEN DIGITAL	51
4.4 VENTAJAS DE LA RADIOLOGÍA DIGITAL	52
4.5 DESVENTAJAS DE LA RADIOLOGÍA DIGITAL	53
4.6 SISTEMA EXTRABUCAL DE RADIOGRAFÍA DIGITAL	53

SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	54
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	54
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	54
DEFINICIÓN DE VARIABLES	54
ESCALA DE MEDICIÓN	55
ANÁLISIS DE DATOS.	55
IMÁGENES DE CASOS ANALIZADOS MAS SIGNIFICATIVOS	56
RESULTADOS	62
DISCUSIÓN	64
CONCLUSIONES	65
GRÁFICAS	66
GLOSARIO	71
BIBLIOGRAFÍA	72

INTRODUCCIÓN.

El hombre a través de la historia se ha interesado por los fenómenos eléctricos y su naturaleza. Varios investigadores precedieron directa o indirectamente la aparición de los rayos Roentgen. Las bases que llevaron al descubrimiento de los rayos Roentgen datan del siglo XVII cuando nacieron las ciencias del magnetismo y de la electricidad.

En la actualidad, cada vez se vislumbra más la creciente importancia que van adquiriendo los equipos de alta tecnología en todos los ámbitos de la vida cotidiana y la odontología no es la excepción, ha habido un gran incremento en el uso de equipos tecnológicos tales como computadores, cámaras fotográficas digitales, videocámaras digitales, cámaras intraorales, equipos de radiología digital y escáneres en el consultorio odontológico en los últimos años, debido a que los mismos han demostrado ser invaluable recursos en el diagnóstico, planificación de tratamientos y presentación de casos clínicos, además de ofrecer sus virtudes en la actividad docente y en la investigación.

Podemos emplear la Radiología Digital tanto para radiografías de rutina como las dentoalveolares como en situaciones mas especializadas para lo cual tenemos equipos a nuestro alcance en instituciones como la DEPeI de la UNAM, equipo que cuenta con variadas funciones para obtener imágenes por Radiografía digital y el cual no puede ayudar en el diagnóstico, entre estos los de la Articulación Temporomandibular, y es aquí donde radica la importancia de dar a conocer las imágenes que se pueden obtener y una pequeña introducción a la interpretación de estas imágenes así como de las ventajas y desventajas que vamos a obtener si decidimos apoyarnos en la radiografía digital como auxiliar en nuestro diagnóstico.

El conocimiento de estos avances es indispensable ya que cada vez nos inundara mas y tendremos que estar preparados para saber explotar los beneficios que estos sistemas nos brindan, sobretodo en el campo de la interpretación.

ANTECEDENTES

La Historia de la radiología dental empieza con el descubrimiento de los rayos X; Wilhelm Conrad Roentgen el 8 de noviembre de 1895 cuando estudiaba el comportamiento de los electrones emitidos por un tubo de vidrio. Aquellas radiaciones atravesaban todos los obstáculos. W. Roentgen concluyó que la fluorescencia se debía a algún rayo poderoso “desconocido”. Roentgen denominó a este descubrimiento como rayos X, la “X” se refería a la naturaleza y propiedades desconocidas de estos rayos. Y después de haber publicado tres documentos científicos detallados del descubrimiento, los rayos se conocieron como rayos Roentgen.

Hace casi un siglo que la radiología utiliza la proyección convencional con películas para capturar la imagen de Radiografía.

La radiografía digital es la transferencia de información a una computadora. Esta información se obtiene por medio de un sensor, placas de fosforo o un scanner. Los primeros sistemas de exámenes digitales surgieron en 1980 mas o menos, con la digitalización de imágenes radiológicas convencionales obtenidas con películas radiográficas. Pero puede decirse que los sistemas digitales intrabucales se describieron por primera vez, en 1988 y se introdujeron en el Reino Unido, después que MOUYEN, en 1989, publicó la Radiovisiografía. Era un sistema revolucionario en el que se aliaba un equipo de rayos Roentgen convencional con los recursos de la informática.

El uso de la radiografía digital ha aumentado considerablemente desde su introducción al mercado por la compañía Trophy en 1987, su uso debido a que produce imágenes instantáneas.

Las modalidades de la imagen digital, tales como la Tomografía Computada (TC), el Ultrasonido (US) y la Medicina Nuclear (MN), ganaron gran aceptación en la década

de los años 70. En los 80 apareció la Resonancia Magnética (RM) y la Angiografía por Sustracción Digital (DSA), fortaleciendo la tendencia hacia la imagen digital. Aun así, la radiología convencional con película constituía entre el 65% al 70% de todos los exámenes de diagnóstico que se realizaban. No es hasta la década de los años 90, que todo el esfuerzo por integrar la radiología en un ambiente digital lleva a los tecnólogos a pensar en medios que requieran compromisos satisfactorios para la conversión de la radiología convencional. Un primer paso fue la utilización de los sistemas de digitalización de películas mediante escáneres, el segundo con la aparición de los primeros sistemas de películas de fósforo y, finalmente, los sistemas de captura directa. Durante los 10 últimos años, las investigaciones realizadas sobre la alternativa de la imagen digital sin películas han llevado al desarrollo de sistemas de captura directa de la imagen digital. Sólo recientemente, es técnicamente posible y económicamente viable utilizar tecnologías electrónicas para reemplazar la película radiográfica en tres de sus cuatro funciones: visualización, almacenamiento y comunicación. El despliegue de monitores de alta resolución con elevada luminancia, las altas prestaciones de los ordenadores actuales representados por las estaciones de trabajo, la posibilidad de tener imágenes digitales activas en dispositivos de almacenamiento que pueden recuperar grandes cantidades de datos e imágenes y las redes modernas que son capaces de transmitir imágenes archivadas a gran velocidad, donde y cuando se requieran, ha permitido definitivamente ganar la batalla de la imagen digital.

El próximo paso crítico en este floreciente mercado digital es lograr que la imagen radiográfica convencional se integre de forma natural a todo el sistema de imagen digital de diagnóstico que ya existe. El cuidado de la salud cambiante requiere de un sistema de diagnóstico veloz con imágenes digitales de alta calidad, visualización apropiada, recuperación eficaz y comunicación con sistemas alternativos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es frecuente encontrar en la consulta diaria pacientes que acuden por dolor facial en el que suelen estar involucradas alteraciones articulares y para ello es primordial contar con un método imagenológico como auxiliar en el diagnóstico. En el área imagenológica han surgido avances tecnológicos que podemos tener a nuestro alcance siempre y cuando sean dados a conocer, para lo cual es necesario presentar un trabajo que permita informar sobre la Radiología Digital, sus ventajas y desventajas y como es que la podemos emplear para identificar en estas imágenes las estructuras relacionadas con la Articulación Temporomandibular; además de tener al alcance imágenes de Radiografía Digital para identificar los cambios en estas estructuras en pacientes portadores de prótesis totales en relación a sus antiguas prótesis.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Es innegable la importancia que en el estudio integral del paciente ocupan los estudios de imagen, casi son imprescindibles. Sin embargo el estudio radiológico debe estar fundamentado con base en el diagnóstico inicial y el área anatómica a investigar.

Algunos puntos que justifican utilizar una exploración radiográfica son:

1. Ratificar un diagnóstico.
2. Encontrar estados patológicos insospechados.
3. Como documento.
4. Para establecer un mapeo prequirúrgico.
5. En la valoración de la evolución del paciente
6. Para investigar en forma científica al paciente

En la DEPeI de la UNAM se cuenta con equipos imagenológicos de primera calidad y que se encuentran al día con la tecnología, sin embargo aun no es del conocimiento general en el área odontología el hecho de la imágenes por medio de radiología digital pueden ser tomadas como buena opción como auxiliar diagnóstico y el presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer que es la radiología digital, como funciona, así como el empleo que le podemos dar en la interpretación de problemas de la ATM, por lo que se busco estudiar en pacientes cambios radiográficos en las imágenes digitales en la posición del cóndilo en relación con el uso de prótesis totales. Esto nos servirá para demostrar que la radiología digital puede ser también utilizada para problemas de la articulación temporomandibular.

HIPÓTESIS.

Las Variantes de la Articulación Temporomandibular se presentan a menudo en la población, sobretodo en pacientes desdentados.

HIPÓTESIS NULA.

Las Variaciones de la Articulación Temporomandibular No se presentan muy a menudo en la población y mucho menos en pacientes desdentados.

OBJETIVO GENERAL.

Conocer las variaciones en la Articulación Temporomandibular por medio de un estudio de Radiografía Digital realizado en la División de Estudios de Posgrado (DEPeI) UNAM.

OBJETIVO ESPECIFICO.

- Identificar las principales variaciones de la Articulación Temporomandibular que se presentan en pacientes desdentados ya portadores de una prótesis total que acuden

a atención a la clínica de Prótesis en la unidad de Posgrado con el cambio a su prótesis total nueva. Observándose la posición condilar.

- Demostrar la utilidad de la Radiografía Digital como auxiliar diagnóstico de estas variaciones en la articulación.
- Mostrar en funcionamiento de un equipo digital en este estudio y su aplicación en la toma de Radiografías para la Articulación Temporomandibular.

METODOLOGIA

Pacientes desdentados sometidos a un protocolo por técnicas de imagen radiográfica digital en la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI), UNAM con la finalidad de evaluar los cambios que se presentan en la posición condilar al momento de cambiar de su prótesis total antigua por la prótesis total nueva. El estudio se basa en la revisión radiográfica en pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, analizando si presenta variación métrica al cambiar estos tratamientos protésicos. Por lo tanto la metodología será:

- Analítica
- Descriptiva
- Narrativa
- Cuantitativa

MATERIAL

- Sistema de radiografía digital
- Computadora
- Impresora Láser
- CD's
- Acetato para análisis radiográfico
- Lápiz
- Regla

CAPITULO I

ANATOMÍA Y FUNCIÓN NORMAL DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

La articulación craneomandibular es compleja debido a que contiene dos cavidades articulares sinoviales separadas, las cuales deben funcionar al unísono. ⁽¹⁾ Es una articulación gínglimoartrodial^(*) compleja con capacidad limitada de diartrosis (movimientos libres).

Un disco articular o menisco se interpone entre el cóndilo de la mandíbula y la cavidad glenoidea del temporal. La superficie articular del temporal tiene una parte posterior cóncava (fosa mandibular) y una parte anterior convexa (eminencia o tubérculo articular). Los bordes medial y lateral de la articulación siguen las fisuras escamoso-timpánica y petroscamosa. ⁽³⁾

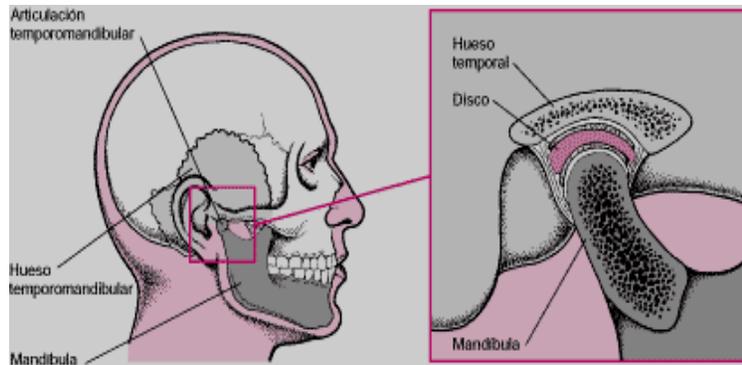


Fig. 1. Componentes de la articulación temporomandibular.⁽⁸⁾

1.1 CÒNDILO

El cóndilo es una estructura elipsoide ósea, conectada a la rama mandibular por un istmo de hueso estrecho o cuello. El cóndilo es mas largo en la dirección lateromedial que en la anteroposterior. ⁽³⁾

Su estructura típica presenta una superficie superior marcadamente convexa desde el frente hacia atrás, y suavemente convexa de lado a lado. También es convexa la superficie posterior, mientras que la anterior puede ser convexa, plana o cóncava. Muchos cóndilos presentan una pronunciada cresta que corre desde la parte lateral a la medial y marca el límite anteroinferior del área articular. ⁽²⁾

En los adultos, el cóndilo mandibular tiene cuatro formas comunes: convexo, plano, angulado y redondo, además existe una gran variación en tamaño de un individuo a otro. El cóndilo es perpendicular a la rama ascendente de la mandíbula. ⁽⁷⁾ El ángulo entre el eje longitudinal del cóndilo y el plano horizontal varía de un individuo a otro y con frecuencia de un lado al otro en el mismo individuo; por tanto, las técnicas radiográficas simples con angulación estandarizada proveen una base insignificante de comparación de distancias articulares y espacios.

Las superficies óseas del cóndilo y la parte articular del temporal en adultos son de hueso cortical denso. En una vista frontal, la eminencia articular a menudo es cóncava y embona toscamente en la superficie superior del cóndilo. Tanto el cóndilo como la superficie articular del temporal están cubiertos por tejido conjuntivo fibroso denso, con células irregulares de tipo cartilaginoso. El número de células parece incrementarse con la edad y la tensión en la articulación. ⁽³⁾



Fig. 2. Cóndilo de la mandíbula ⁽⁶⁾

1.2 FOSA MANDIBULAR

La fosa mandibular demuestra las múltiples variaciones formales del cóndilo. No observados fácilmente. Su cara anterior es la eminencia articular y, como la fosa articular, es parte de la escama temporal. La fosa posterior no articular es parte también de la escama temporal. La parte posterior no articular está formada por la placa timpánica, la cual también constituye la pared anterior ósea del meato auditivo externo. Tanto la placa timpánica como el techo de la fosa son delgados.

Conforme la escama del temporal y la placa timpánica convergen medialmente sobre la espina del esfenoides, se interpone el borde óseo del techo de la cavidad timpánica. La fisura entre la escama del temporal y el hueso timpánico está dividida medialmente hacia una parte anterior y una parte posterior. Hacia afuera, la fisura petrotimpánica permite el paso de la cuerda del tímpano. En el borde posterior de la fosa, un tubérculo o proceso en forma de cono está colocado lateralmente entre el hueso timpánico y la fosa. Este tubérculo posglenoideo o labio está limitado hacia la mitad lateral de la fosa, pero al parecer impide que el cóndilo se impacte sobre la placa timpánica.⁽³⁾

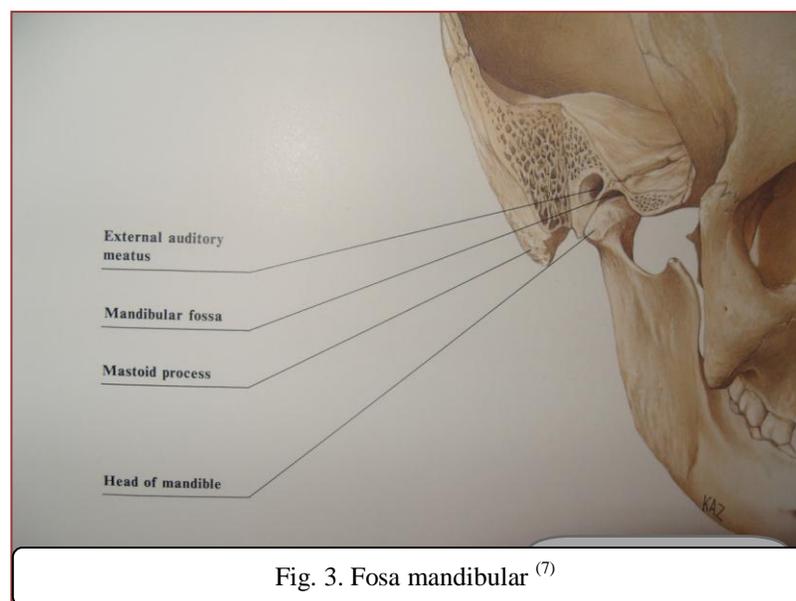


Fig. 3. Fosa mandibular ⁽⁷⁾

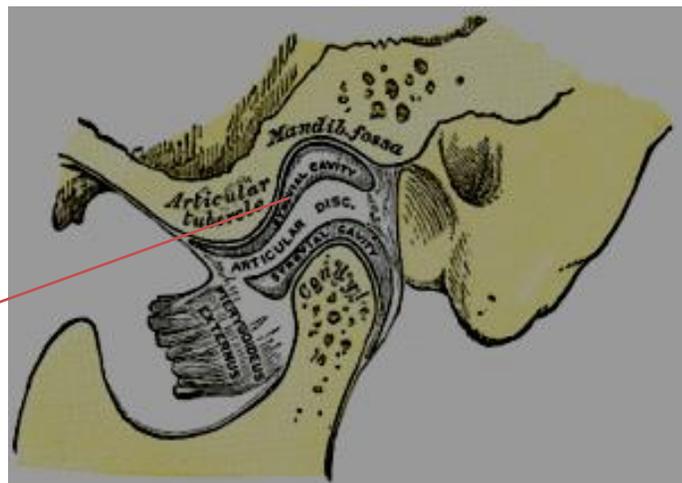
El borde medial de la fosa articular contiene un labio óseo que se extiende hacia la espina angular del esfenoides. Estos dos procesos óseos o labios limitan el desplazamiento condilar hacia dentro y hacia fuera, lo mismo que en sentido vertical.⁽³⁾

1.3 CAVIDAD GLENOIDEA

Es una depresión profunda de forma elipsoidal alargada en sentido transversal que se extiende en sentido anteroposterior desde la raíz longitudinal del tubérculo cigomático hasta la espina del esfenoides y en el sentido transversal desde la pared anterior del conducto auditivo externo hasta el cóndilo del temporal. Su eje mayor es paralelo al cóndilo del temporal.

En sentido frontal, la cavidad glenoidea guarda siempre paralelismo con el conducto auditivo, manteniéndose esta durante toda la vida. Este paralelismo no significa una simetría de ubicación de ambas cavidades glenoideas ya que podemos encontrar distintas angulaciones en el mismo paciente.⁽²⁾

Fig. 4
Cavidad glenoidea ⁽¹¹⁾



1.4 CÀPSULA

La cápsula fibrosa marca los límites anatómicos y funcionales de la articulación. Medial y lateralmente, la capsula es suficientemente firme para estabilizar la mandíbula durante el movimiento. La capsula medial no es tan fuerte con la lateral, la cual se refuerza por el ligamento lateral (temporomandibular). Anterior y posteriormente, la capsula esta suelta, lo que permite el movimiento mandibular.

La articulación temporomandibular esta soportada por dos ligamentos accesorios que protegen la articulación durante los movimientos extremos: el ligamento estilomandibular que transcurre desde el inicio de la apófisis estiloides hasta el ángulo y el borde posterior de la mandíbula, y el ligamento esfenomandibular que va desde la ala mayor del hueso esfenoides hasta la lingula de la rama ascendente mandibular. El ligamento esfenomandibular se fija separadamente de la capsula medial.

La cápsula engloba el cóndilo y se funde con el periostio del cuello condilar. En posición lateral, la capsula se extiende bajo el cuello condilar. Es mas corto en su parte medial, donde se fusiona con el periostio del cuello condilar por debajo del polo medial del cóndilo. En el componente temporal de la articulación, la cápsula articular envuelve completamente las superficies articulares de la fosa mandibular cóncava (glenoidea) y la eminencia articular convexa, ambas formadas por la escama del hueso temporal. Anteriormente, la cápsula se fija alrededor de 4 mm por delante del ápice de la eminencia articular, aunque existen variaciones individuales.

Cualquier movimiento del cóndilo mas allá de la inserción anterosuperior de la capsula se clasifica como hipermovilidad. En su parte lateral, la capsula se adhiere al reborde de la fosa y de la eminencia; en la parte posterior, se inserta al labio anterior de la fisura petrotimpánica incluyendo así el tubérculo postglenoideo dentro de la articulación. En su zona medial, la capsula se adhiere a la sutura esfenoescamosa. ⁽¹⁾

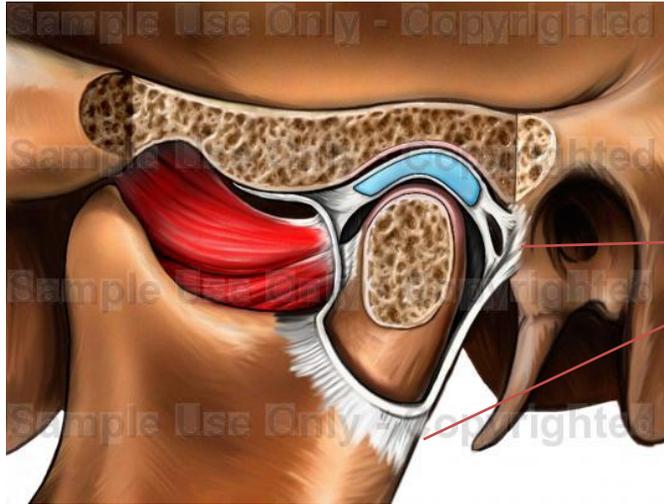


Fig. 5
Cápsula ⁽¹²⁾

1.5 TEJIDOS SINOVIALES.

La capsula está formada por dos capas: una capa fibrosa externa y una interna de tejido sinovial. La capa sinovial produce el liquido sinovial que tiene tres funciones: reducir la fricción entre las superficies articulares sirviendo como lubricante, ofrecer nutrición al tejido avascular de las superficies articulares y el disco, así como retirar dentritus de los espacios articulares. El liquido sinovial está formado por un complejo proteínico de acido hialurónico muy bajo en glucosaminoglicanos (GAGs) y ha sido descrito como la diálisis del plasma sanguíneo. Solo hay liquido sinovial suficiente para recubrir las superficies de la articulación y por ello no puede ser aspirado en una articulación sana. Cantidades mayores de liquido en la articulación indica una patología articular. ⁽²⁾



Fig. 6. Membrana sinovial. ⁽⁸⁾

1.6 DISCO ARTICULAR

El disco articular es una estructura cóncava oval interpuesta entre el cóndilo y el temporal. La articulación posee un disco intracapsular que divide la cavidad sinovial en un compartimiento superior y uno inferior que generalmente no se comunican. Al igual las superficies articulares, el disco esta formado por un tejido colágeno denso sin inervación o vascularización alguna. En la delgada zona central, las fibras están predominantemente orientadas en dirección anteroposterior.

En la infancia y adolescencia, el disco esta compuesto por fibras colágenas densas, mientras que en el adulto se trata de cartílago fibroso con fibras predominantes. En el recién nacido, todo el disco de la ATM posee el mismo grosor, aunque cuando la ATM empieza a funcionar, el disco se adapta a las formas de las superficies articulares durante el reposo y el movimiento conformando una parte central considerablemente mas delgada que la periferia. Sagitalmente, el disco tiene una forma bicóncava, con una parte posterior mas gruesa, una parte central mas delgada y otra anterior gruesa.

Las gruesas porciones posteriores y anteriores se llaman bandas posterior y anterior las cuales presentan variaciones individuales dependiendo del tamaño de la eminencia articular. La parte inferior del disco y el techo del cóndilo se adaptan perfectamente durante todos los movimientos de la mandíbula.

El disco se une firmemente al cóndilo en su parte medial y lateral y, por lo tanto, solamente puede moverse levemente en dirección mediolateral. Posteriormente, el disco se continúa con la inserción posterior discal (zona bilaminar, tejido retrodiscal), que consiste en tejido conectivo laxo con fibras elásticas largas y anchas, que esta ricamente vascularizado, inervado y recubierto por la membrana sinovial.⁽³⁾

Al contrario que el disco, la banda posterior puede ser fácilmente comprimida y su estructura modificarse para una adecuada articulación, pudiendo este fenómeno ocurrir cuando el disco se desplaza.⁽³⁾

El disco puede moverse relativamente libre en dirección posteroanterior, debido a que esta mas débilmente unido a la cápsula en la parte anterior que en la medial y lateral. El movimiento anterior del disco está limitado por la extensión de la superficie inferior de la inserción discal posterior. Esta se extiende desde la banda posterior del disco de abajo atrás del cóndilo y protege al disco del movimiento anterior sobre el cóndilo. Si la superficie inferior de la unión discal posterior se daña, **el disco puede trasladarse a una posición anterior del cóndilo, provocando un desplazamiento discal, hecho comprobado en un estudio realizado con material de autopsia.**

Cuando la mandíbula se encuentra en reposo, el disco intraarticular se localiza entre la parte anterosuperior del cóndilo y la zona posterior de la eminencia articular, estando la banda posterior cerca de la posición de las 12 horas. Durante la fase inicial de la apertura de la mandíbula, con frecuencia se produce una rotación y dan traslación simultánea en el espacio de articulación inferior. Durante el movimiento de la mandíbula, el cóndilo presiona suavemente contra la parte inferior de la superficie central del disco y contra su concavidad.

Normalmente, el disco y el cóndilo se mueven como un complejo integrado y, por lo tanto, un examen clínicamente valido de la función de la articulación debería incluir la relación disco-cóndilo durante el movimiento mandibular. Debido a la dificultad de visualizar radiográficamente los tejidos blandos durante el movimiento mandibular.

(1)

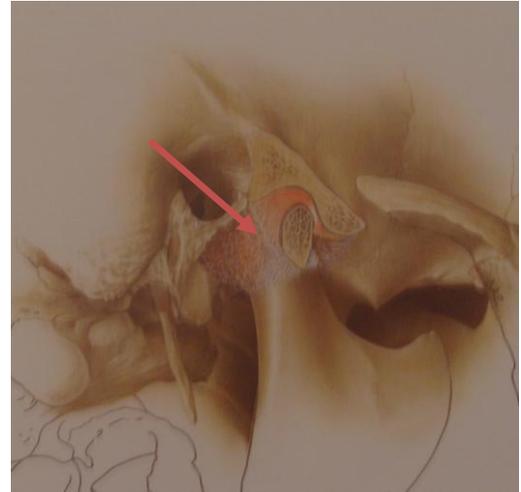
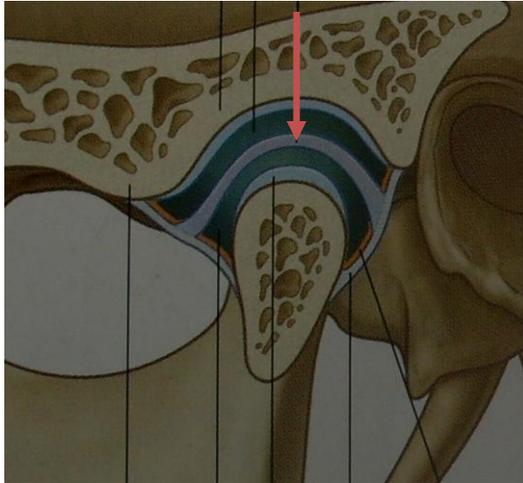


Fig. 7 Ambas flechas indican la porción del Disco articular ^{(4) (8)}



1.7 SUPERFICIES ARTICULARES

Las superficies articulares de tejido fibroso de la articulación temporomandibular se extienden desde la fisura petrotimpánica hasta la cavidad glenoidea y, en sentido anterior, a la eminencia articular del temporal. En sentido medial, la superficie articular se extiende a la sutura entre el ala mayor del esfenoides y la escama del temporal. La superficie articular del cóndilo mandibular está cubierta de tejido fibroso, que por atrás se adhiere en forma directa al hueso, pero con una capa interna de fibrocartílago sobre la convexidad. Dicha capa también se interpone entre el hueso y la superficie fibrosa de la eminencia articular. Los ruidos articulares (chasquido, rechinado), que son resultado de vibraciones en la articulación, pueden significar disfunción de las superficies articulares o del disco. ⁽³⁾

1.8 MOVIMIENTO CONDILAR

El cóndilo experimenta un movimiento complejo cuando se abre el maxilar inferior. En tal acción se produce traslación hacia abajo y hacia delante (deslizamiento) del cóndilo, así como un movimiento giratorio de tipo charnela^(*3). Ese movimiento rotatorio ocurre entre la superficie superior del cóndilo contra la superficie inferior del disco. El movimiento de traslación procede del deslizamiento de la superficie superior del disco contra la eminencia articular. La extensión real de la traslación anterior normal del cóndilo es muy variable. Con la abertura completa de la boca, en la mayoría de los individuos el cóndilo se mueve hacia abajo y hacia delante hasta la altura de la eminencia o algo por delante de ella. En los casos típicos el cóndilo se encuentra en un intervalo comprendido entre 2 y 5 mm por detrás hasta 4 a 8 mm por delante de la cresta de la eminencia. ⁽⁶⁾

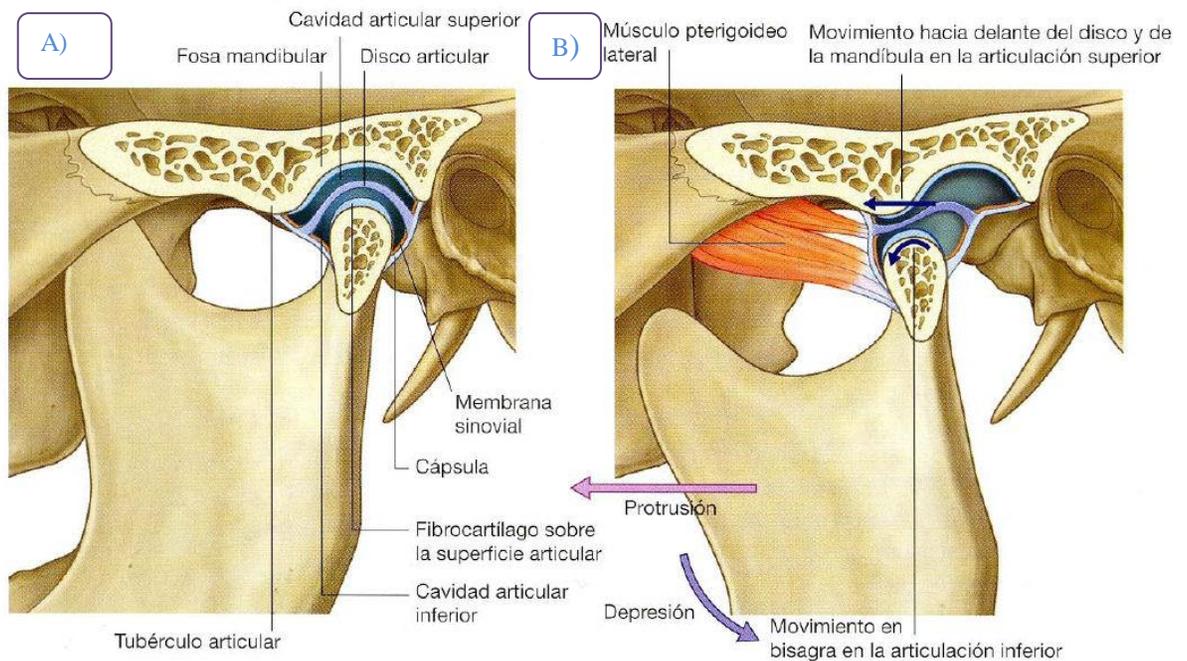


Fig. 8. Posición ideal de la Articulación Temporomandibular
A) boca cerrada B) boca abierta ⁽⁸⁾

CAPITULO II.

ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Las radiografías de la articulación temporomandibular obtenidas a través de las técnicas convencionales, presentan algunas limitaciones con relación a su visualización anatómica, siendo esta, una región muy importante, la cual tiene estrecha relación con casi todas las especialidades que tienen su campo de acción en el complejo buco-maxilo-facial.

La solicitud de radiografías de ATM requiere muchos factores y condiciones que deben ser considerados, para que el paciente no sea expuesto a la radiación por el único motivo de hacer radiografías que no ayudaran a la organización del plan del tratamiento. ⁽⁵⁾Cuando se soliciten radiografías para verificar las condiciones de la articulación temporomandibular, dos incidencias pueden ser consideradas como fundamentales: la lateral y la antero-posterior, ya que el resultado obtenido por estas radiografías puede ser considerado satisfactorio si superamos los problemas que surgen debido a la superposición de las imágenes y a la proyección en un plano. Esto es debido a las varias estructuras anatómicas que son afectadas por la radiación antes de la articulación y también debido a la diferencia existente entre la distancia objeto a la película y de la distancia del área focal a la película. ⁽²⁾

Existen técnicas radiográficas especializadas, para mejorar los resultados ya que los rayos se dirigen desde debajo (infracraneal o transfaríngea) o atravesando el cráneo (transcraneal). De esta manera podemos obtener imágenes de perfil de la zona que nos permitirán analizar los tejidos duros, la relación entre el cóndilo y fosa, así como el grado de movilidad.

2.1 ASPECTO RADIOGRÁFICO NORMAL.

Estructuras Óseas.

Vista de lado la cabeza condilar presenta un contorno curvo suave; la fosa mandibular y la eminencia articular tienen un contorno en forma de “S”. Hay gran variación en el tamaño y forma de la cabeza del cóndilo y eminencia. La corteza externa de los componentes óseos tiene un grosor uniforme. La posición del cóndilo en la fosa, determina la percepción de los espacios articulares anterior, posterior y superior. También la variación de los contornos óseos, interviene en la percepción de estos espacios.

La posición del cóndilo puede variar entre los lados de un paciente y entre la vista lateral y media de la misma articulación. Aunque algunos investigadores piensan que el cóndilo se centra normalmente en la fosa, hay una pequeña variación aparente de la posición condilar normal. Por desgracia, los datos de investigación son insuficientes para indicar con claridad la magnitud de la variación del espesor normal de los espacios articulares.

De forma arbitraria se usa la eminencia como un punto de referencia cuando se evalúa el grado de translación condilar. Sin embargo, no es un dato aceptable el límite de variación de lo normal. ⁽⁹⁾

2.2 RELACIONES OSEAS ARTICULARES.

“Espacio articular” es un término radiográfico que designa el área radiotransparente semilunar entre las estructuras Óseas de la ATM. Este espacio contiene el disco y la inserción posterior cuando los dientes se encuentran en oclusión. Solo mediante la resonancia magnética es posible aclarar la posición exacta del disco y su inserción posterior, en relación con el cóndilo. Con frecuencia, los clínicos usan como guía para determinar la posición del cóndilo dentro de la fosa una comparación de las dimensiones radiográficas de varias porciones del espacio articular.

La posición del cóndilo dentro de la fosa es variable. Se dice que el cóndilo esta colocado concéntricamente cuando la cara anterior y posterior del espacio articular radiotransparente tienen una anchura uniforme. El cóndilo esta retraído cuando el espacio articular posterior es mas estrecho que el anterior y protuido cuando el espacio articular posterior es mayor que el anterior. En general existe un espacio de 1.5 a 2 mm entre la superficie anterior del cóndilo y la eminencia, de 2 a 2.5 mm entre el cóndilo y el techo de la fosa, y de 1.5 a 3.2 entre el cóndilo y la cara posterosuperior de la fosa. No está totalmente claro el significado diagnostico de la retrusión o protrusión condilar leve o incluso moderada, dada la variabilidad de las posiciones del cóndilo en los individuos clínicamente normales. Entre la mitad y las dos terceras partes de las personas asintomáticas exhiben concentricidad condilar, pero el resto muestran una variación sustancial. La mayoría de los cóndilos no concéntricos están desplazados hacia adelante en los varones y hacia atrás en las mujeres. El desplazamiento anterior o posterior moderado pudiera constituir una variante normal de la anatomía temporomandibular, sin implicar alteraciones funcionales. Muchas veces es útil evaluar el espacio articular mediante comparación con la articulación contralateral. ⁽⁶⁾

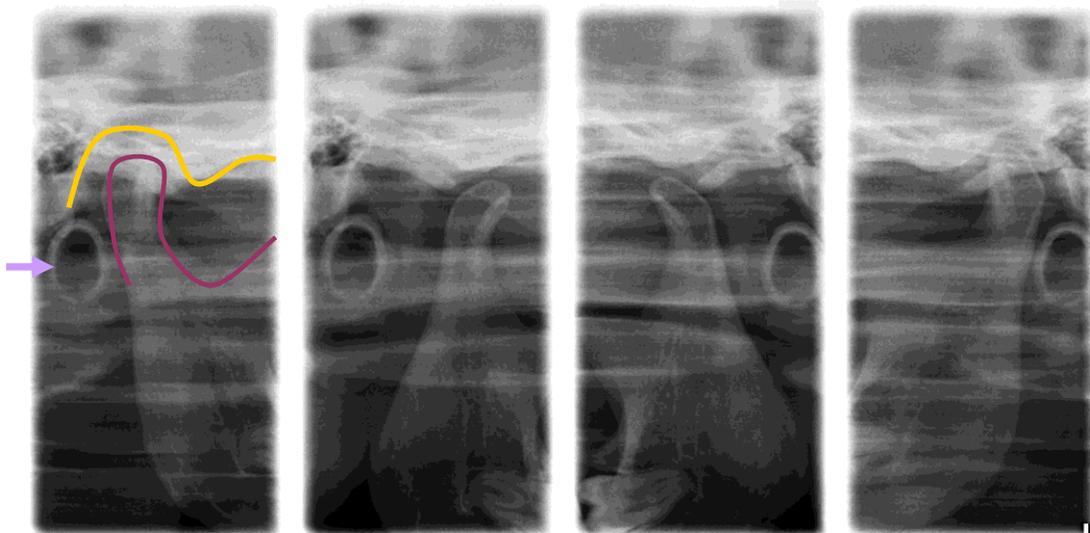


Fig. 9. Radiografía digital de una ATM tomada por medio de proyección transcranial en donde podemos identificar varias estructuras anatómicas, las mas notables para fin de este trabajo son:

- Meato auditivo externo
- Línea que va a lo largo de la cavidad glenoidea pasando por la eminencia articular
- Cóndilo de la mandíbula

CONDILOGRAFÍAS

Es la más común de las técnicas sagitales solicitadas por el Cirujano Dentista. La misma consiste en una imagen transcraneal obtenida en una porta chasis modificado, a fin de permitir la toma de las posiciones de oclusión máxima, en reposo y con boca abierta en una sola película. ⁽²⁾

2.3 PROYECCIÓN TRANSCRANEAL.

Con referencia a esta proyección, se puede decir que existen muchas técnicas y muchas modificaciones de las técnicas presentadas para la obtención de las imágenes de la articulación temporomandibular, las cuales tienen como punto de entrada del rayo central aquellos indicados a la altura de la sutura parieto-temporal (escamosa) y cuya localización física se hace a partir del meato acústico externo. Además, el haz de rayos Roentgen está inclinado anteriormente con el fin de alinearse con el eje mayor del cóndilo explorado.

El examen estándar usando esta técnica incluye una imagen en el cierre de la boca y una en la apertura máxima. ⁽¹⁾⁽²⁾

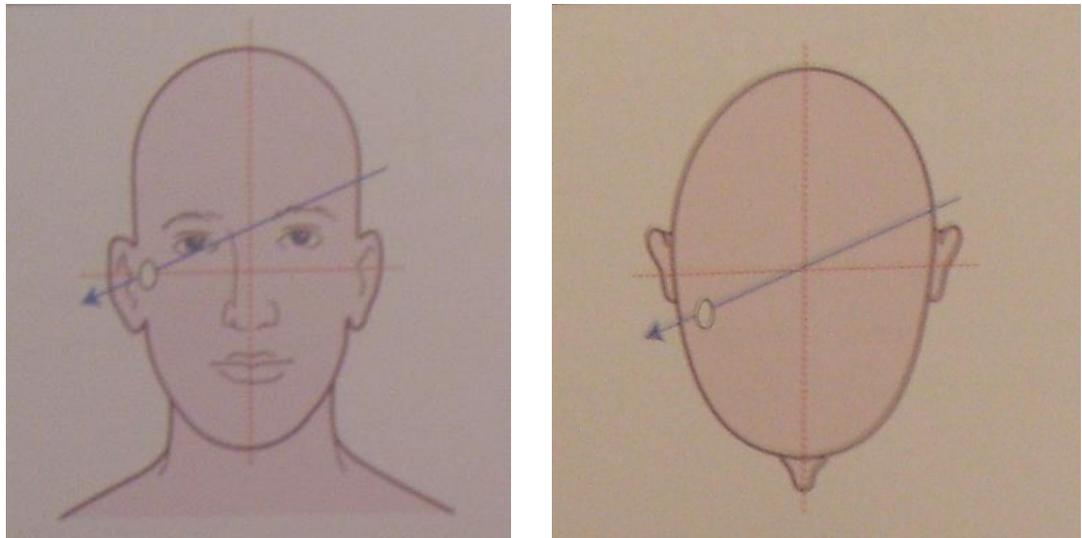


Fig. 10. Dirección del rayo en una proyección transcraneal ⁽¹⁾

Los cambios patológicos que afectan a los contornos de los componentes de la articulación son, por lo tanto, detectables tan solo cuando implican a la porción lateral de la misma, o cuando son suficientemente extensos como para cambiar mucho la anatomía de la ATM. Las imágenes obtenidas sin una correcta alineación entre el haz de rayos y el eje mayor del cóndilo en el plano axial pueden producir también una distorsión de la anatomía condilar. Los hallazgos sobre la posición del cóndilo en la fosa y la anchura del espacio articular son poco fiables en esta proyección. ⁽⁵⁾

- INCIDENCIA DE PARMA

Es una técnica transcraneana que puede ser obtenida en el sentido frontal o sagital. En ambos casos los rayos ingresan perpendicularmente en el chasis obteniéndose la imagen con superposiciones de estructuras anatómicas. ⁽²⁾

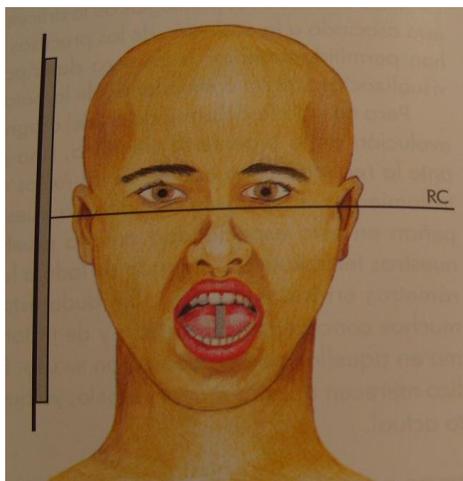


Fig.11. Incidencia de Parma ⁽²⁾

- INCIDENCIA DE BELOT

En esta incidencia el paciente se encuentra acostado, con la cabeza apoyada sobre el chasis, y manteniendo el plano bipupilar perpendicular al mismo. A fin de evitar las estructuras óseas, el autor hace ingresar al rayo con una angulación de 60° con respecto al chasis.

Esta técnica permite visualizar aceptablemente el contorno mandibular a nivel del borde posterior de la rama y el ángulo goniaco. ^{(2) (5)}

Es comúnmente utilizada para estudiar posibles fracturas del ángulo mandibular.

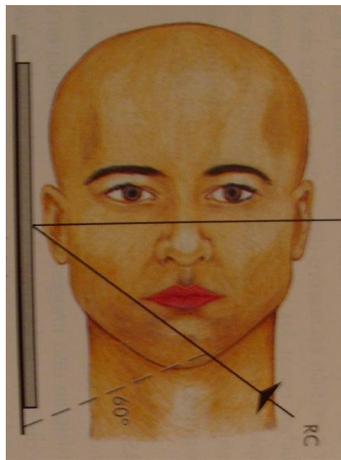


Fig. 12. Incidencia de Belot ⁽²⁾

- INCIDENCIA DE SCHÜLER

En esta incidencia el tubo del aparato de rayos Roentgen debe estar desplazado entre 7 y 9 cm por sobre la entrada del conducto auditivo externo y, desde esa posición, el rayo ingresa con una angulación entre 25° y 30° con respecto a una proyección imaginaria de las articulaciones temporomandibulares. ⁽²⁾

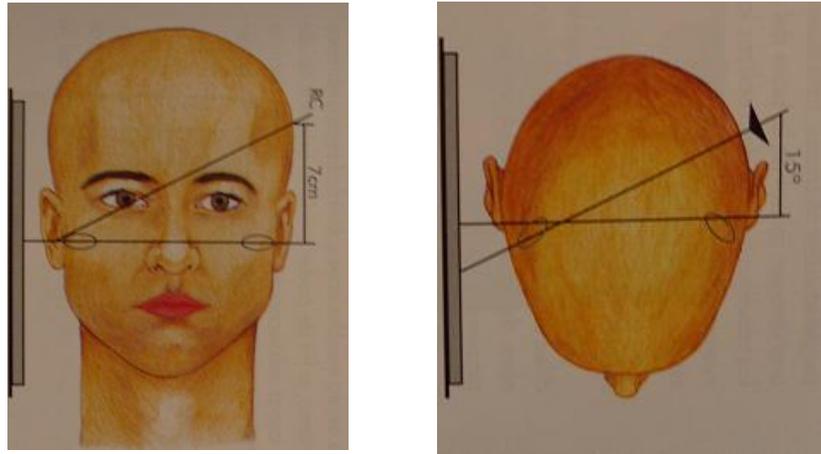


Fig. 13. Incidencia de Schüller ⁽²⁾

- INCIDENCIA DE LINBLOM

Colocado el paciente perpendicular al chasis, los rayos deben ingresar con una inclinación de 10° en el sentido vertical y 20° en el sentido anteroposterior.

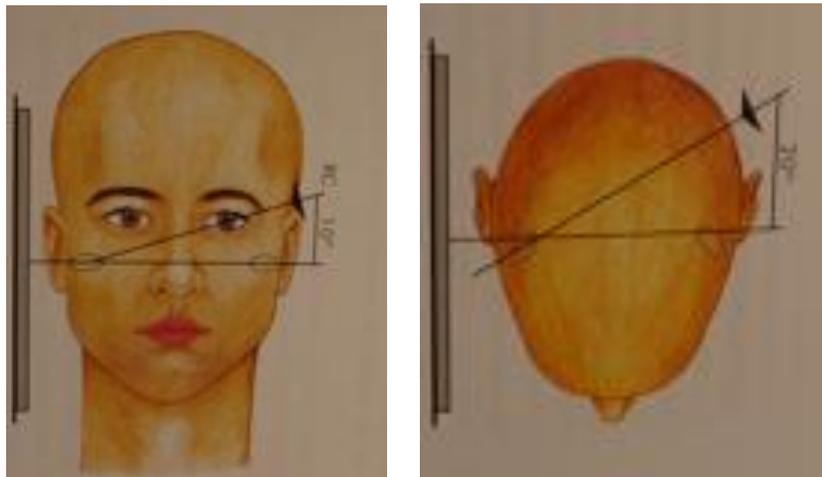


Fig. 14. Incidencia de Linblom ⁽²⁾

2.4 PROYECCIÓN ANTEROPOSTERIOR.

Zimmer, en 1941, divulgó su técnica para la articulación temporomandibular y la denominó de incidencia trans-orbital.

Esta técnica fue presentada con el propósito de que tuviera una visión anteroposterior de todo el complejo de la articulación temporomandibular. Sin embargo, la práctica muestra que puede ser considerada como una buena técnica, pero solo para la visualización del cóndilo, inclusive, cuando la radiografía se obtiene con el paciente con la boca abierta.

Otro inconveniente presentado por esta técnica es la incidencia directa de los rayos Roentgen en el iris y en el cristalino del ojo.

Ese inconveniente puede ser despreciado, en determinadas circunstancias considerando la necesidad de la radiografía y los problemas que derivados de las disfunciones de la articulación temporomandibular.

En esta técnica se coloca un ángulo vertical de 30° con el plano oclusal, un ángulo horizontal de 20° con el plano sagital mediano y que el haz de rayo principal tenga una incidencia perpendicular a la película. ⁽⁵⁾

2.5 PROYECCIÓN POSTEROANTERIOR.

Un examen estándar de la ATM con una técnica convencional de imagen también incluye una proyección posteroanterior. Esta imagen se obtiene con la boca del paciente abierta o con la mandíbula protruida y con el haz de rayos Roentgen inclinado en dirección craneal y medial. El área de la articulación se observa a través de la orbita. La proyección posteroanterior emite en el ojo una considerablemente menor dosis de radiación en comparación con la misma proyección en dirección inversa o anteroposterior. La proyección reduce la superposición de las estructuras

adyacentes, como el tubérculo articular, la porción timpánica del hueso temporal y la mastoides. La calidad de la imagen en esta proyección depende de que el cóndilo sea capaz de adoptar una posición inferior al tubérculo articular, ya que el movimiento condilar restringido normalmente afecta a la calidad de la proyección inferior.

Las imágenes de la porción posteroanterior del cóndilo y de la rama ascendente son una proyección muy útil ante la sospecha de fractura subcondilea para detectar un fragmento condilar desplazado medialmente. ⁽¹⁾

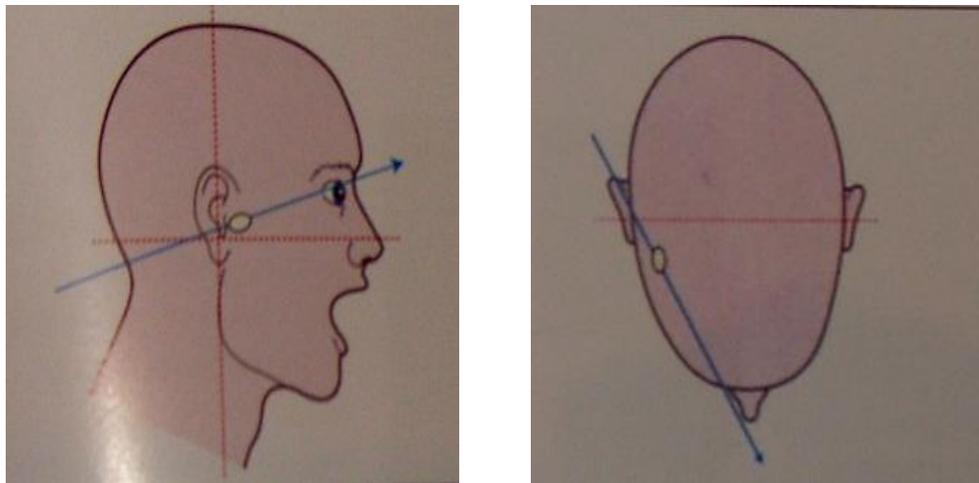


Fig. 15. Dirección del rayo en una proyección posteroanterior ⁽¹⁾

2.6 PROYECCIÓN SUBMENTO-VÈRTEX.

En esta proyección, el rayo pasa paralelo al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula. Esta proyección se utiliza para determinar la inclinación individual del eje mayor de los cóndilos con el objetivo de corregir la proyección transcraneal lateral y la tomografía sagital. La inclinación se determina en relación con la línea que conecta las muestras metálicas localizadas en los conductos auditivos externos, ayudado por un protector auricular.

La inclinación registrada de cada cóndilo permite que la tomografía sagital sea ajustada perpendicularmente al eje mayor del cóndilo. Posicionando al paciente en un cefalostato durante la tomografía se logra que la proyección sea reproducible. ⁽¹⁾

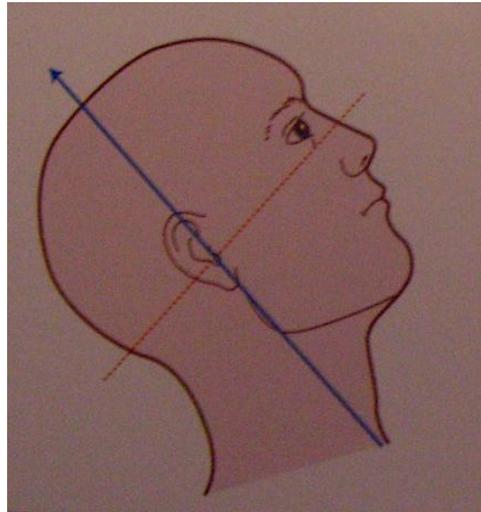


Fig. 16. Dirección del RC en una proyección submento-vertex ⁽¹⁾

2.7 RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DE ROTACION.

La técnica de imagen panorámica es rica por su geometría de proyección. Un haz estrecho rota alrededor de diferentes centros de rotación estacionaria y/o alrededor de centros de rotación móvil a lo largo de trayectos definidos. En la dimensión vertical, la proyección es una proyección convencional y la fuente de rayos Roentgen sirve como foco. En la dimensión horizontal, el centro de rotación actúa como un foco funcional. La película gira junto con el haz, pero a una velocidad diferente. La localización de los centros de rotación y/o de las trayectorias a través de las cuales el centro de rotación se desliza, junto con la velocidad de la película en relación a la velocidad del haz rotacional, determinan la proyección y la geometría de un plano sin distorsión denominado plano central. Fuera del plano central, aparece una zona mal

definida que aumenta cuanto mayor es la distancia al plano central. La zona alrededor del plano central, en donde los detalles del objeto son representados con una resolución suficiente, se denomina la capa de imagen.

En la imagen resultante, se presenta la anatomía de “meato a meato” y consecuentemente también se representa la región de la ATM. Esto ha permitido el empleo de estas imágenes para el diagnóstico de la ATM. La proyección en estas regiones esta, no obstante, lejos de ser óptima y las variantes anatómicas de la ATM pueden ser erróneamente diagnosticadas como cambios patológicos. ⁽¹⁾

CAPÍTULO III.

VARIACIONES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Las variantes en la articulación temporomandibular pueden involucrar los elementos óseos, las estructuras de los tejidos blandos o ambas. Dentro de estas se encuentran patologías que son producto de distintos factores etiológicos, los cuales, como ocurre con toda estructura viva, según el grado de capacidad reparadora de los tejidos, traen aparejadas lesiones, las cuales pueden ser reversibles o no.

VARIANTES ANATÓMICAS DEL CÓNDILO MANDIBULAR.

La morfología de los cóndilos mandibulares varía ampliamente entre las diferentes mandíbulas y entre los cóndilos de una misma mandíbula. Yale describió cuatro tipos de formas del cóndilo basadas en la forma de su superficie superior. Las ATM normales muestran una amplia gama de posiciones del cóndilo con los maxilares en posición de boca abierta y cerrada. Con los maxilares cerrados, los dos cóndilos mandibulares se encuentran centrados en la fosa solo de forma ocasional; es más frecuente que el cóndilo se encuentre en una posición anterior o posterior, uni o bilateralmente. Con los maxilares abiertos, la mayor parte de los cóndilos mandibulares aparecen a nivel de la eminencia articular o por delante de ella. Con frecuencia, el movimiento condíleo no se correlaciona con la abertura mandibular. La siguiente figura nos muestra las cuatro principales formas en las cuales podemos encontrar la anatomía del cóndilo mandibular: ⁽⁷⁾



Fig 17. Cuatro tipos de formas de cóndilo ⁽⁷⁾

3.1 ALTERACIONES DE LAS ESTRUCTURAS OSEAS

Las alteraciones mas comunes de las estructuras óseas que pueden abarcar la cabeza del cóndilo mandibular, la cavidad glenoidea son las siguientes:

- Alteraciones de la cabeza del cóndilo mandibular. Estas pueden presentarse en la forma o en la posición del mismo.

3.2 Alteraciones de la forma.

Dentro de las alteraciones de forma del cóndilo, podemos observar a través de estudios por imágenes, modificaciones en su orientación, alteraciones en su superficie, alteraciones en el interior del mismo y alteraciones de volumen.

3.3 Alteraciones en la orientación del cóndilo.

Se presentan en pacientes que han sufrido traumatismos en la región nentoniana, sean los mismos anteroposteriores, verticales o laterales. En estos casos, se observa una deformación de la cabeza del cóndilo en forma de curvatura con una concavidad anterior, la cual, en algunos casos, pueden ser tan importante que produce una compresión de la región retrodiscal, produciendo severa sintomatología. Esta patología puede presentarse con una relación cóndilo-discal aparentemente sana en aquellos pacientes en los cuales las estructuras del disco articular no han sido afectadas por el traumatismo.

Estas alteraciones presentan su factor etiológico en los primeros años de vida del paciente, siendo esta patología una secuela común de los golpes ocurridos entre los 3 y los 9 años de edad. ⁽²⁾

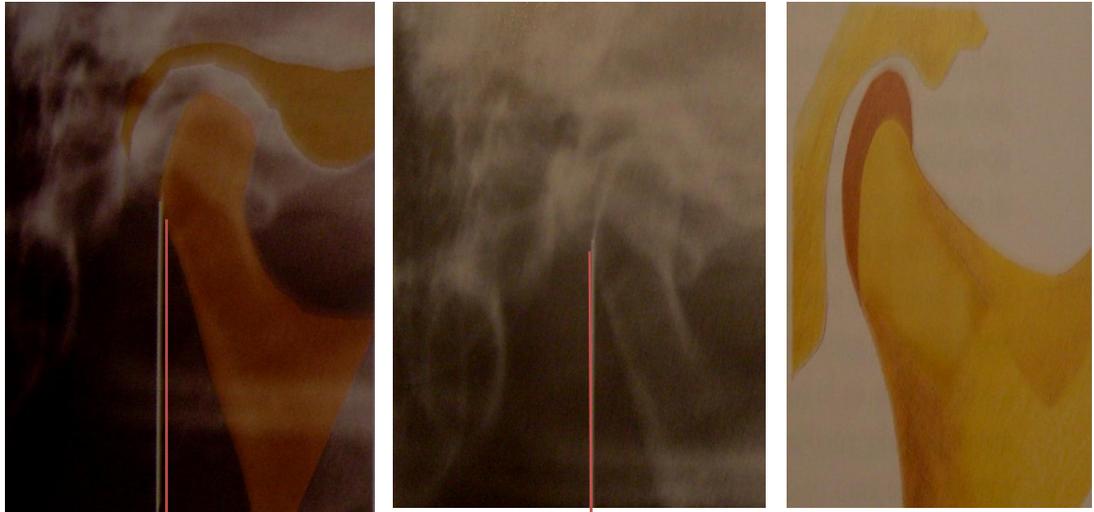


Fig. 18. Zona en la cual se produjo la fractura de la cabeza del cóndilo. ⁽²⁾

3.4 Alteraciones en la superficie del cóndilo.

a) Las facetas.

Facetas son las alteraciones en las cuales hay un aplanamiento de la superficie del cóndilo, pudiendo presentarse en las caras anterior, superior y posterior del cóndilo.

Las facetas de la cara anterior pueden ser observadas en los chasquidos o clicks articulares, teniendo las mismas distintos grados de importancia, según el daño que han producido. En aquellas facetas de la cara anterior severas, el profesional siempre debe tener presente la posibilidad de encontrarse en presencia de un paciente con historia familiar de problemas reumáticos. ^{(1) (2)}

Las facetas en la cara superior han sido observadas en pacientes que han sufrido caídas verticales y pueden estar asociadas a lesiones del disco articular. Las facetas en la cara posterior suelen presentarse en pacientes con distalamiento posterior

condíleo y en algunos casos, se puede observar impresión del cóndilo en la cara posterior de la cavidad glenoidea.



A



B

Fig. 19. La flecha muestra Faceta en la cara anterior de la cabeza del cóndilo. ⁽²⁾

A) Boca cerrada

B) Boca abierta

b) Las erosiones

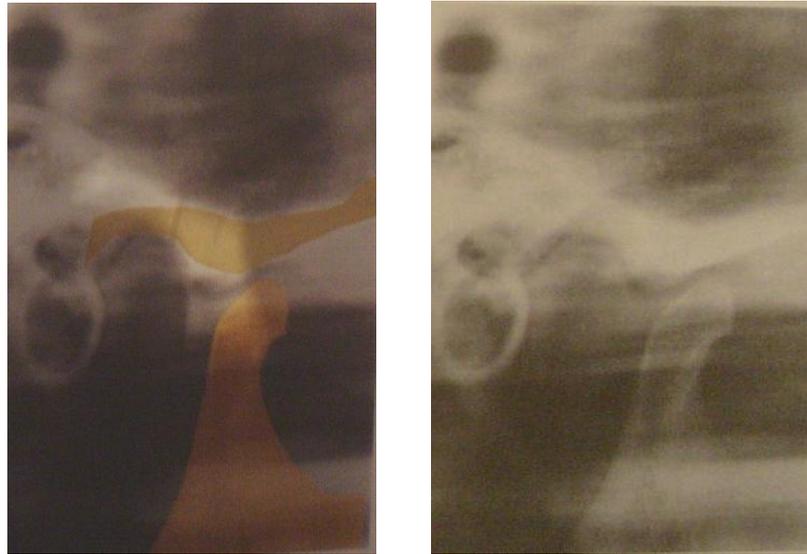
Erosiones son aquellas facetas en las cuales se observa la producción de una pérdida volumétrica de la cabeza del cóndilo, pudiendo presentar o no lesión del lecho subcondral. Son mas frecuentes en la cara anterior y suelen ser características de las afecciones reumáticas o productos de procesos infecciosos de larga duración.

c) Las oquedades.

Son las pérdidas de sustancia de la cabeza del cóndilo que no se encuentran representados por superficies planas.

Las mismas pueden presentar distinta importancia, siendo desde pequeñas profundizaciones de la superficie condílea hasta verdaderas cavernas. Se han encontrado asociadas a procesos infecciosos y especialmente en pacientes que relatan antecedentes de infecciones con estreptococos β -hemolíticos. ⁽²⁾





B

Fig. 20. Lesión condilar causada por infección por estreptococo β -hemolítico. ⁽²⁾

- A) Boca cerrada
- B) Boca abierta

d) Los osteofitos.

Se denomina osteofito^(*) a una estructura patognomónica de los procesos degenerativos, caracterizada por la formación de una prominencia puntiforme en la cara anterior de los condilos mandibulares, que presenta una estructura ósea constituida por hueso compacto, el cual presenta características especiales que recuerdan al marfil, razón por la cual se le denomina ebúrneo. Esta estructura por si sola nos habla de la presencia de un proceso degenerativo intraarticular y en el cual el disco articular se encuentra perforado o ausente.⁽¹⁾

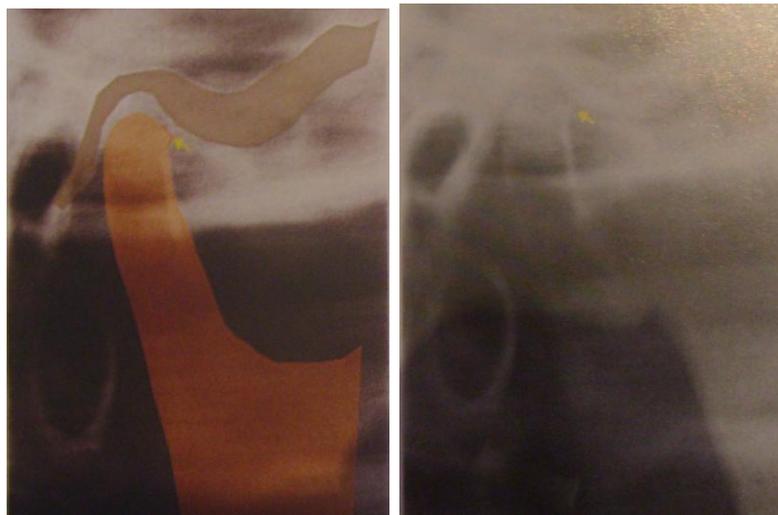


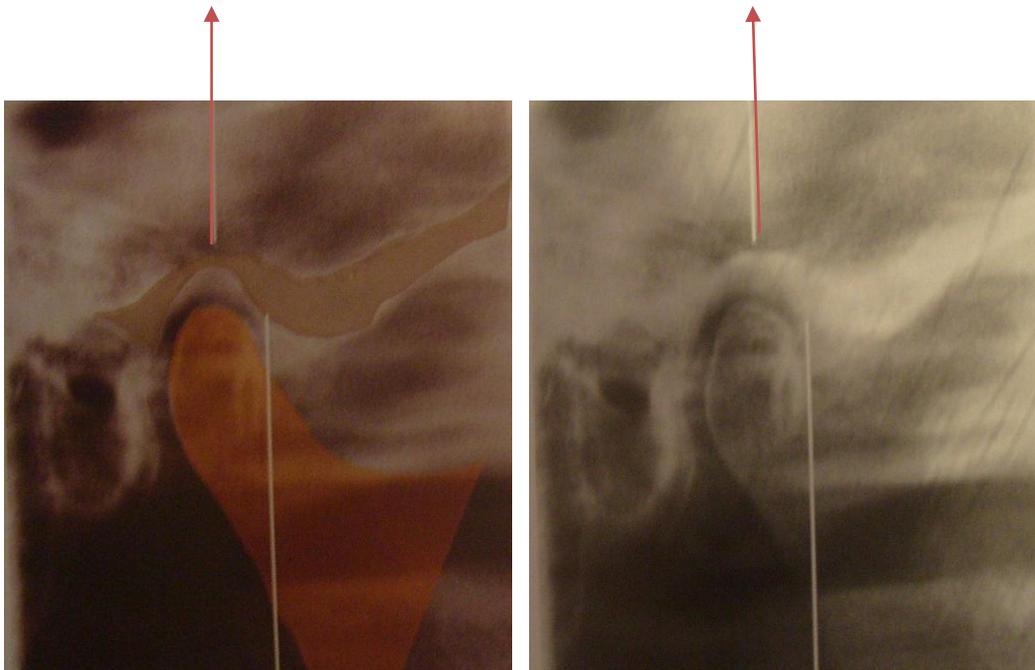
Fig. 21. Cabeza del cóndilo con proceso degenerativo. la flecha indica la presencia del osteofito.

3.5 Alteraciones de la cavidad glenoidea.

a). Las profundizaciones.

Aunque en muchos casos podemos confundir el excesivo desarrollo de la raíz transversa del cigoma con profundizaciones de la cavidad glenoidea, en algunos casos se puede observar un importante adelgazamiento del techo de dicha cavidad, llegando en algunos casos a insinuarse su contorno dentro de la base del cráneo. Esta situación suele estar asociada a la pérdida de piezas dentarias en el pasado.

Fig. 22. La flecha indica la zona donde se presenta Adelgazamiento del techo articular



a) Las perforaciones.

Las perforaciones de la cavidad glenoideas pueden poseer distintas dimensiones que abarcan desde 2 o 3 mm hasta ser mayores a 5 mm. En algunos casos, se pueden

observar la presencia de una aparente membrana que los recubre y, en otros casos, la misma no es observable. El factor etiológico de esta alteración estructural son los traumatismos severos, como accidentes automovilísticos. ⁽²⁾

3.6 ALGUNOS ASPECTOS DE DISFUNCION DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

El termino disfunción de ATM combina trastornos de articulaciones y músculos, lo cual hace difícil señalar que varios de los trastornos no tienen las mismas causas o no comprenden las mismas estructuras. Por eso se prefiere usar trastornos de ATM o musculares tanto como sea posible para indicar que los síntomas pueden relacionarse sea con las articulaciones o con los músculos y quizá se requieran diagnósticos múltiples.⁽³⁾

Se piensa que las articulaciones temporomandibulares tienen varios rasgos anatómicos y funcionales únicos (una idea que no todos comparten) y están caracterizadas por anormalidades únicas de imagen que sugieren un diagnóstico probable cuando existen trastornos. El dolor y la disfunción craneomandibular (o temporomandibular) se distinguen de los de otras articulaciones sinoviales sobre la base de : la articulación bilateral de la ATM, la cercana relación con la oclusión, la presencia de fibrocartílago en lugar de cartílago hialino sobre la superficie articular, el disco articular, el predominio de síntomas de disfunción en mujeres e individuos mucho mas jóvenes que trastornos comparables en otras articulaciones y el impacto de la tensión emocional sobre la función perturbada de la ATM.

3.6.1 ALTERACION INTERNA.

La terminología ortopédica define “alteración interna” como la presencia de tejido intraarticular interfiriendo con el suave movimiento normal de una articulación.

La alteración interna es una interferencia biomecánica con movimientos de deslizamiento suaves de la articulación temporomandibular que resulta de una perturbación del disco, capsula o superficies articulares del cóndilo o eminencia, incluyendo elongación, rotura, adherencias, sinovitis y entre otras. Donde existe desplazamiento del disco, puede haber alteración de la posición del disco o de su morfología. Se considera que la mayor parte de los desplazamientos de disco ocurre en una dirección anterior o anteromedial, sin embargo, existen reportes de desplazamiento posterior y mediolateral. El desplazamiento puede verse con artrografía y en las etapas tempranas con imagen por resonancia magnética, pero debe tenerse cuidado en relacionarlo con síntomas clínicos porque es probable que exista algún grado de desplazamiento en individuos normales y ha de considerarse una variación normal en ausencia de síntomas significativos.

El dolor puede estar ausente en algunos individuos, incluso con alteración avanzada y osteoartritis degenerativa relacionada que es posible observar radiográficamente.

Las clases de trastornos se pueden separar primariamente en categorías articulares o no articulares. Se dice que la tercera clasificación facilita la realización de múltiples diagnósticos, aunque la escasa confiabilidad en la prueba puede comprometer la parte de la clasificación que se basa en la gravedad del dolor.

El sistema de clasificación de la *American Academy of Orofacial Pain* (AAOP) se usa para determinar:

3.6.2 Desplazamiento del Disco. Se define como una relación estructural disco-cóndilo alterada o desalineada que se mantiene durante la traslación mandibular.

El disco se encuentra en su posición superior normal cuando la banda posterior del mismo esta en la posición de 12 horas en el techo del cóndilo en boca cerrada. Las variaciones en la posición superior ocurren principalmente cuando la banda posterior

se encuentra localizada anterior a la posición de las 12. Cuando esto ocurre, la relación entre la posición de la delgada zona central del disco respecto a la prominencia anterior del cóndilo la sobrepasa y se coloca en la banda posterior del disco. Si la prominencia anterior del cóndilo y la concavidad inferior de la delgada zona central del disco están en contacto, y si la prominencia anterior del cóndilo esta en la zona bicóncava del disco, se cumplen los criterios de posición normal del disco. Si estas dos superficies están separadas por al menos 2 mm, se considera que el disco esta desplazado. Consecuentemente, cuando la prominencia anterior del cóndilo se articula contra la banda posterior del disco, existe un desplazamiento del disco.

El desplazamiento del disco puede ocurrir en cualquier dirección y puede ser parcial o total. El desplazamiento completo del disco significa que todo el disco se desplace de su posición normal. Un disco parcialmente desplazado puede ser porque permanezca en una posición superior normal sobre el cóndilo con un desplazamiento parcial, o bien que se desplace el disco entero, porque una parte del disco se desplace completamente y otra parte quede sobre el cóndilo, aunque fuera de su posición original. Por lo tanto, el desplazamiento del disco se presenta como un espectro de desplazamientos en todas las direcciones, siendo el mas común el desplazamiento anterolateral y anterior.

El criterio diagnostico para el estado agudo incluye dolor precipitado por la función, marcada limitación de abertura mandibular, ruido, desviación mandibular al lado afectado en abertura, laterotrusión limitada al lado contrario e imagen de tejidos blando con disco no reducido.

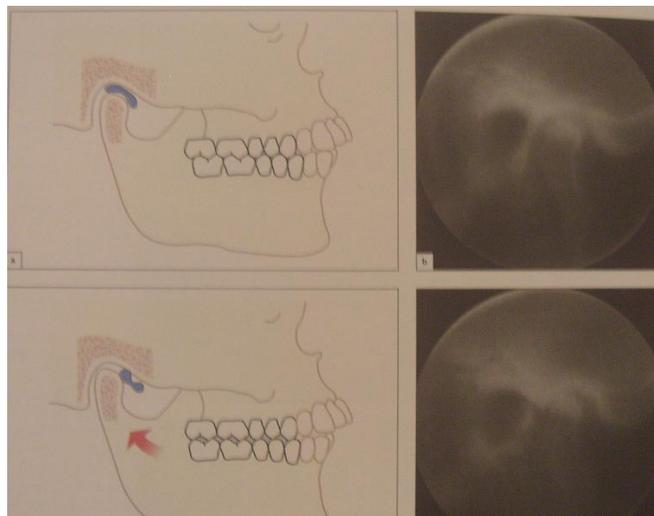


Fig. 23 La flecha indica desplazamiento del disco en este caso anterior. ⁽¹⁾

3.6.3 Desplazamiento con reducción del disco de la ATM.

El desplazamiento del disco con reducción es la primera fase del desplazamiento discal, significa que el disco desplazado regresa a su posición superior normal en relación al cóndilo durante la apertura de la boca. La enfermedad, a menudo, esta asociada con el chasquido, que ocurre cuando el cóndilo se desliza sobre el borde posterior del disco bien durante el desplazamiento o en la normalización de la interposición. No obstante, el chasquido no es específico del desplazamiento discal, el cual puede ocurrir sin chasquido. La ausencia de ruidos articulares no es sinónimo, sin embargo de una articulación normal.

Clínicamente el desplazamiento discal con reducción puede estar asociado con dolor de la articulación, del músculo o con dolor facial. El desplazamiento y la reducción del disco, con o sin chasquido audible, frecuentemente puede notarse como una sensación de vibración durante la palpación posterior o lateral de la articulación, o colocando los dedos dirigidos hacia el ángulo mandibular. La verificación radiográfica no es necesaria, ya que el diagnóstico puede hacerse con una considerable exactitud con la prueba clínica. En muchos casos de desplazamiento del disco, existe un componente anterior al desplazamiento y un aspecto clínico típico es una desviación de la línea media mandibular hacia el lado afecto durante el inicio de la apertura de la boca. Esto ocurre porque el disco en la articulación afecta impide la adecuada traslación condilar, mientras el cóndilo de la articulación no afecta se moviliza sin problemas. Cuando el cóndilo se mueve hacia el borde posterior del disco durante la apertura de la boca, la relación disco-cóndilo se normaliza. Aparece una brusca exageración de la desviación mandibular, y la línea media mandibular vuelve entonces hacia el centro. Durante el resto de la apertura de la boca, el movimiento mandibular será simétrico.

3.6.4 Hipermovilidad.

El excesivo número de movimientos de una articulación se considera como hipermovilidad. Las articulaciones que son excesivamente débiles pueden ser dañadas por pequeños traumatismos, que no serían perjudiciales en articulaciones con una estabilidad normal; por lo tanto, tales articulaciones están más predispuestas a desarrollar sinovitis traumática y después osteoartritis. El término “síndrome de hipermovilidad” es utilizado en el contexto clínico para cualquier paciente con síntomas articulares y articulaciones débiles en la ausencia de un diagnóstico específico. El síndrome de hipermovilidad articular ha sido considerado una manifestación de un déficit hereditario en la producción de colágeno. La hiperlaxitud articular generalizada puede ser resultado de un trastorno hereditario del tejido conectivo.

La inserción de la capsula anterior de la ATM en el hueso temporal constituye el límite anatómico de la articulación. Cuando la traslación del cóndilo sobrepasa este punto, la articulación se realiza fuera del límite anatómico de la misma, y esta podría entonces ser clasificada como hiper móvil.

3.6.5 Dislocación del Cóndilo. (subluxación)

La hipermovilidad con bloqueo transitorio del cóndilo anterior a la eminencia articular sugiere una dislocación condilar. La dislocación supone un bloqueo abierto que requiere una reducción mediante manipulación. La dislocación del cóndilo consiste en que el cóndilo es hiper móvil y se bloquea por delante de la eminencia articular durante el cierre de la boca, aunque la dislocación se reduce por sí misma. La debilidad extrema de la cápsula y de los ligamentos permitiendo una excesiva traslación condilar puede deberse a un daño de capsula y de los ligamentos durante un traumatismo agudo o en los trastornos del tejido conectivo. El paciente debe ser enseñado a limitar conscientemente el movimiento de su mandíbula.

CAPITULO IV.

RADIOGRAFIA DIGITAL.

Indudablemente el descubrimiento de los rayos Roentgen fue un valioso aporte para la Humanidad, principalmente cuando se considera su aplicación en los campos de la Medicina y Odontología. Al surgir un nuevo y vasto campo de investigación, se desarrollaron nuevos equipos o accesorios que contribuyeran para disminuir la dosis de Rayos Roentgen a la que estarían expuestos los individuos.

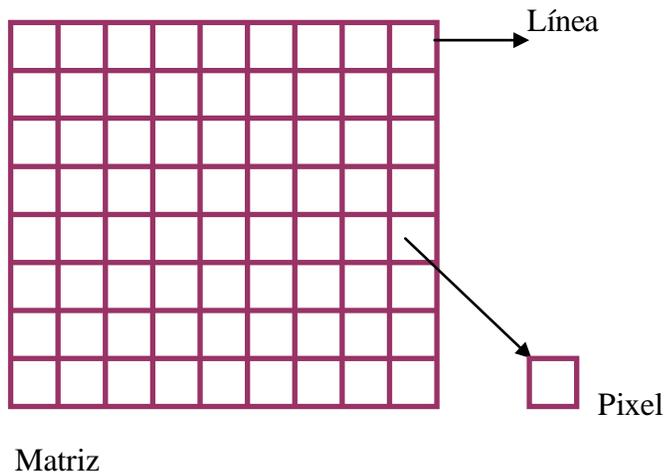
Como consecuencia de esto, tenemos las películas radiográficas de diferentes velocidades y/o sensibilidades que disminuyen drásticamente la dosis de exposición y los nuevos sistemas de diagnóstico por imagen que no emplean radiaciones X, como la Resonancia Magnética y el Ultrasonido.

Dentro de esta línea de investigación surgieron también los sistemas de radiografías digitales como resultado de los exhaustivos estudios desarrollados por la NASA (Nacional Aeronautics And Space Administration).⁽⁵⁾



4.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

La imagen digital es una imagen convertida en números. Resulta de la conversión de una señal analógica en una señal digital. De esta manera, los datos se transmiten como unidades de información. El ordenador almacena las informaciones utilizando esos valores, que estipularan el grado de tono de gris, entre el blanco y el negro. De esta manera, los datos se transmiten como unidades de información. Estas unidades en las imágenes digitales se llaman *píxel* ^{(*)4} (Picture element). A cada *píxel* se le adjudica un valor numérico. En resumen, una imagen digital es una representación bidimensional de valores cuantificados de una escala de grises o pixel. ⁽¹⁰⁾



Como la interpretación de radiografías digitales se hace generalmente en un monitor, este deberá tener una resolución que al menos sea igual a la de la matriz.

En los sistemas de Radiovisiografía la porción *Radio* del sistema se componía de un aparato de rayos-Roentgen que contenía un microprocesador de tiempo, muy preciso, capaz de marcar tiempos de exposición mínimos. El sensor de dimensiones adecuadas a la cavidad bucal, medía 17 x 26 mm² de área y consistía en una pantalla de cintilación conectada a un cable de fibra óptica. La porción *Visio* incluía la parte de procesador de imagen, que almacenaba las señales recibidas durante la tomada

radiográfica y las convertía, punto por punto, en 256 tonalidades de gris. Finalmente la porción *Grafía* comprendía una unidad de almacenamiento digital que podía estar interconectada a un monitor de video, a una impresora o ser fotografiada en la pantalla. ⁽⁵⁾

Actualmente, las unidades que integran un sistema de imagen digital son cuatro:

- **Lectora** (reader): procesa la imagen y transfiere la información para la estación de trabajo;
- **Estación de trabajo** (workstation): ajusta la imagen y transfiere la información para hacer la impresión;
- **Servidor de cámara** (camera server): dirige el envío de la imagen a la impresora;
- **Servidor de archivos** (archive Server): archiva las imágenes.

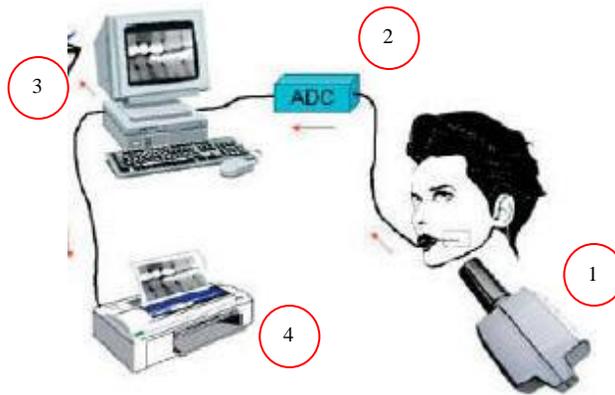
Estas unidades permiten que la imagen radiográfica sea analizada, modificada, medida y cuantificada en el monitor del ordenador.

Para obtener la imagen radiográfica, se necesita una fuente de Rayo-Roentgen. Esta fuente debe tener un microprocesador para controlar con precisión el tiempo de exposición, que debe ser mínimo. ⁽⁵⁾

4.2 MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DE IMAGEN RADIOGRÁFICA DIGITAL.

Existen dos métodos para obtener imágenes radiográficas digitales:

- **Método indirecto** (radiografía digitalizada): La radiografía es escaneada o filmada por una cámara de video y enviada para la pantalla de un ordenador, donde será ajustada.



• **Método directo** (radiografía digital): la radiografía se obtienen por la captura de la imagen intrabucal mediante sensores, que lanzan la imagen hacia el monitor del ordenador; una vez en el ordenador, la imagen puede ser corregida, procesada, archivada, impresa y hasta transferida por medios de red a otros locales, lo que posibilitara su examen por varias personas al mismo tiempo.

Los métodos digitales directos presentan dos sistemas de captura de imagen. EL primero tiene un **CCD** (siglas en inglés del *charge-coupled device*: ‘dispositivo de cargas [eléctricas] interconectadas’), un sensor conectado al sistema por medio de un cable. Los CCD tienen una enrejado de silicón; en forma de cristales, con átomos en unión covalente; si hay energía suficiente estas uniones se quiebran dando origen a pares de electrones con cargas eléctricas asociadas (esta energía puede originarse en una fuente de radiación electromagnética o de Rayos-Roentgen). En esta fase cada píxel asume un valor digital que corresponde a un tono de gris. La cantidad de tonos de gris en la imagen radiográfica esta dada por el número de dígitos binarios (bits) usados para definir un píxel.

El segundo sistema de captura de imagen utiliza una placa óptica que tiene las mismas dimensiones que la película periapical. La adquisición de la imagen por el

sistema Storage Phosphor Screen se hace por intermedio de una pantalla constituida por placas con sales de fósforo. Esa pantalla se parece al écran de las radiografías extrabucales convencionales y esta formada por cristales de fósforo dispuestos sobre una base plástica que, al recibir los fotones de los Rayos-Roentgen, forma una imagen latente. La pantalla se introduce entonces en una unidad lectora a láser, que escanea la placa de sales de fósforo y transmite la imagen al ordenador. Ese proceso tarda aproximadamente 25 segundos. Una luz de alta intensidad borra la imagen y deja la placa disponible para una próxima toma.

Al comparar los dos procesos, se ven en ambos ventajas y desventajas. El sistema de CCD tiene mas vida útil porque la placa de fósforo sufre desgaste mecánico. Por otro lado, la placa de fósforo proporciona mas facilidad de posicionamiento porque no necesita de ningún tipo de cable para conectarse al sistema, lo que constituye una de las grandes desventajas que encontramos en los aparatos CCD.



Los sensores varían en su grosor, desde 3 hasta más de 5 mm. Los sensores con cables o inalámbricos no tienen diferencia en cuanto a grosor. La rigidez puede lastimar al paciente por lo que se pueden adaptar bordes suaves a los sensores. El

costo de un sensor o de sus cables es muy considerable por lo que es necesario cuidarlos en su manipulación. ⁽⁵⁾

4.3 CALIDAD DE LA IMAGEN DIGITAL

La percepción de la imagen por parte del observador constituye un problema complejo. En la radiografía convencional en la que la película es a la vez detector y visor, las propiedades físicas de la imagen son un compromiso de resolución espacial y contraste para acomodarse lo mejor posible al ojo humano, ni demasiado luminoso ni demasiado oscuro.

Estos dígitos binarios se colocaran en filas y columnas y formando una matriz. El tamaño de píxel determina la resolución de la imagen. Cuanto menor, mejor es la resolución y mas detalles se observaran. Como la interpretación de radiografías digitales se hace generalmente en un monitor, este deberá tener una resolución que al menos sea igual a la de la matriz.

La resolución espacial se refiere al número de píxel en que la imagen digital se divide. La resolución espacial se da en pares de línea/milímetro, cuanto mayor el numero de líneas, mejor es la resolución

En radiología es importante llegar a una decisión sobre las necesidades de resolución espacial y contraste, y esto es así porque una mayor resolución espacial requiere una multiplicación impresionante de las necesidades de computarización, de archivo, de comunicación. En las pantallas de los rayos catódicos, la señal de salida es una señal electrónica, señal video con un determinado rango de frecuencias que los componentes electrónicos del sistema video deben estar preparados para transmitir.

Según autores como MacMahon y Lams consideran que para radiología digital los tamaños de pixel deben estar entre 0.1 a 0.4 Ip/mm (pares de línea por milímetro).

Con estas resoluciones tendrá que ser, por lo menos, tan eficaz para el diagnóstico como la radiología convencional o incluso permitir diagnósticos mas seguros. Un receptor de imagen, con un mayor rango dinámico o con una mejor señal al ruido, puede permitir mejorar las imágenes aun a costa de una menor resolución espacial.

Igualmente, un monitor de visión, a través del procesamiento de la imagen, puede facilitar diagnósticos haciéndolos menos dependientes de aquellos caracteres que requieren una resolución alta.

4.4 VENTAJAS DE LA RADIOGRAFÍA DIGITAL.

a) 256 tonalidades de gris: en la radiografía convencional es posible diferenciar a simple vista, solamente 25;

b) dispensa el uso de películas radiográficas, de área de revelado y de procesamiento químico: resuelve un problema de contaminación ambiental al no eliminar los líquidos del procesamiento directamente en las tuberías de saneamiento.

c) Posibilidad de analizar de inmediato las imágenes: en cambio, con el método convencional solo es posible hacerlo después de algunos minutos.

d) Almacenamiento de las imágenes: en disquetes y/o discos duros, posibilidad de imprimirlas si fuera necesario y de enviar la imágenes a través de los medios de comunicación.

e) Manipulación de la imagen: la imagen radiológica digital puede analizarse o modificarse mediante un software adecuado para esta finalidad, y que cuentan con numerosos recursos para dejarla técnicamente correcta. Después de obtener la imagen, y mediante la manipulación, podemos retocarla, modificarla y controlar su brillo y contraste.

f) Reducción del tiempo de exposición de rayos-Roentgen sobre el paciente: posibilitan la reducción del tiempo de exposición hasta un 80%. Se considera que estos dos últimos aspectos constituyen la principal ventaja de este sistema.

4.5 DESVENTAJAS DE LA RADIOGRAFÍA DIGITAL

- a) costo alto: son equipos importados, lo que eleva su costo;
- b) la imagen ocupa mucha memoria, por lo que se hacen necesarios equipos mas sofisticados con mayor capacidad de memoria;
- c) imágenes con menor definición: hasta hace poco tiempo una de las desventajas presentadas por los sistemas de radiografía digital era la resolución de la imagen, que en la película convencional era muy superior a la de la imagen sin película; mientras que la película possibilitaba una resolución del orden de 12 a la 14 PI/mm (pares de línea por milímetro), el sistema sin película alcanzaba, como máximo, de 7 a 10 PI/mm. Actualmente ya existen sistemas con resolución de 20 PI/mm.
- d) Cables de los CCD (dispositivo de cargas eléctricas): los cables que conectan el sensor tipo CCD al ordenador dificultan la manipulación porque suelen tener un calibre voluminoso; algunas investigaciones demostraron que inducen a un numero mayor de repeticiones (aun 28% de repeticiones contra el 6% al utilizar películas convencionales). Algunos sistemas actualmente ya son lanzados con cables mas finos y flexibles;
- e) Áreas de alcance menores: el área menor alcanzada en razón del tamaño reducido de la mayor parte de los sensores, hace que algunos autores afirmen que la ventaja del menor tiempo de exposición seria relativa, porque habría que realizar dos tomas radiográficas para abarcar la misma área cubierta por una única película periapical.

4.6 SISTEMA EXTRABUCAL DE RADIOGRAFÍA DIGITAL

Se encuentran en el mercado sistemas de radiografías digitales extrabucales. Hay aparatos que ya vienen de fábrica con el sistema y otros que pueden adaptarse a los aparatos convencionales transformándolos en digitales. Sin embargo, una vez transformados solo suministrarán radiografías digitales. Si decidiéramos emplear el sistema convencional, es necesario desarmar todo el sistema para hacerlo volver al sistema original. En el momento de la toma radiográfica, no se puede elegir cual será el modo preferido.

SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Se seleccionaron 25 pacientes totalmente desdentados los cuales ya portaban prótesis totales anteriores y se encontraban en proceso de cambio de prótesis nuevas; las edades de los pacientes oscilan entre 45 a 75 años.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes totalmente desdentados que cumplan con la característica de ya haber sido portadores de prótesis totales y que estén en proceso de cambio de prótesis.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes totalmente desdentados sin prótesis previa o antigua.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variables dependientes:

Edad, sexo y portadores de prótesis antigua o previo tratamiento de prótesis total.

Variables independientes:

1. Espacios articulares: Que se pueden observar midiendo el espacio anterior, medio y posterior.
2. Posición condilar: Con referencia a los espacios articulares, observar si tenemos una posición ideal, una retrusión o protrusión del cóndilo.
3. Receptores de prótesis totales que sustituya a la anterior, para distinguir si presenta algún cambio en la posición condilar.

ESCALA DE MEDICIÓN

1. Relaciones articulares (espacios articulares) tomando en cuenta los promedios generales que van desde la superficie anterior del cóndilo y la eminencia midiendo 1.5 a 2 mm; entre el cóndilo y techo de la fosa de 2 a 2.5 mm y entre el cóndilo y la cara posterosuperior de la fosa es de 1.5 a 3.2 mm.
2. Respecto a estos datos relacionar la posición del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea, tomando en cuenta que si el espacio articular posterior es mayor al anterior el cóndilo estará protruido y si el espacio articular posterior es menor que el anterior el cóndilo estará retraído.

ANÁLISIS DE DATOS.

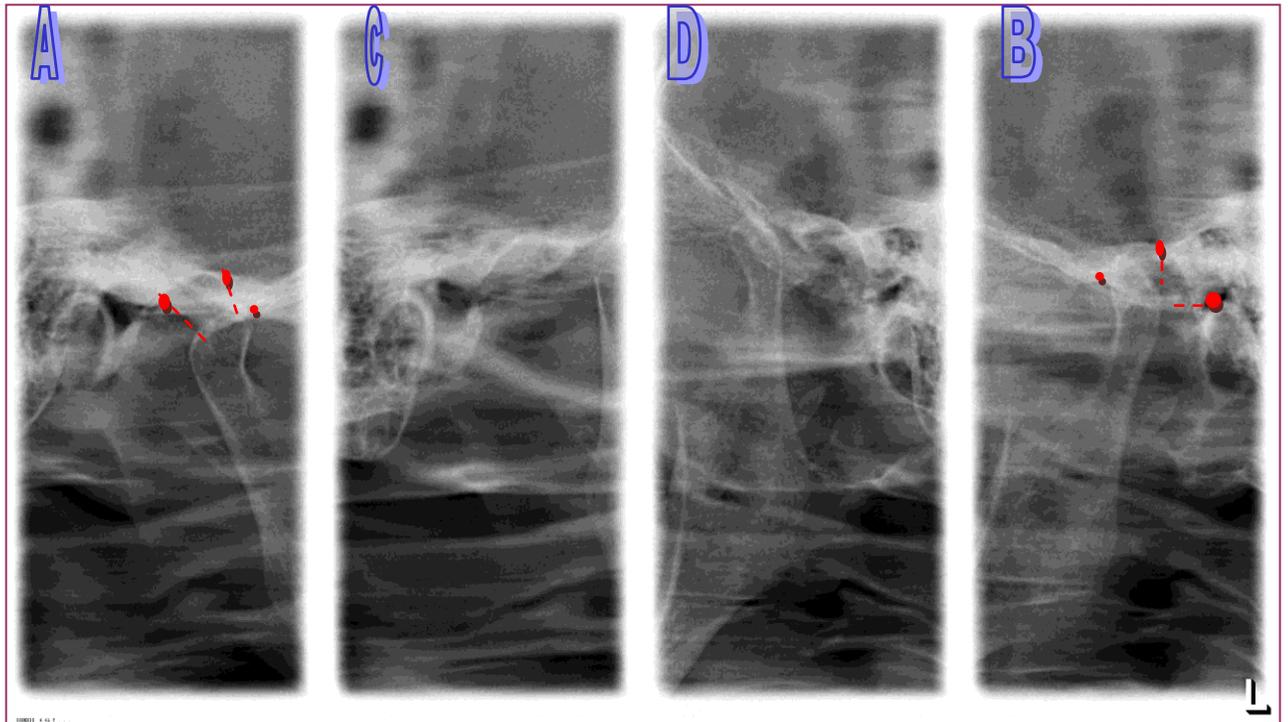
Se tomaron medidas de los espacios articulares tomando como referencia en la radiografía los puntos anterior, superior y posterior del cóndilo en relación a los puntos anterior, medio y posterior de la cavidad glenoidea tanto del lado derecho como del izquierdo, comparando así las mediciones entre la radiografía en la cual el paciente portaba su prótesis antigua y la radiografía donde el paciente portaba su prótesis nueva.

Se analizaron 50 radiografías en total.

Para comprobar la hipótesis el análisis se baso en:

1. Espacios articulares }
2. Retrusión o protrusión condilar
3. Analizar en cual de los casos se presenta la posición mas ideal entre la prótesis antigua o la actual.

ESTA IMAGEN POR RADIOGRAFÍA DIGITAL DE ATM NOS MUESTRA 4 IMÁGENES: A Y B) BOCA CERRADA EN DONDE LA “ L” MARCA CUAL ES EL LADO IZQUIERDO, C Y D) BOCA ABIERTA.



Paciente femenino de 75 años de edad.

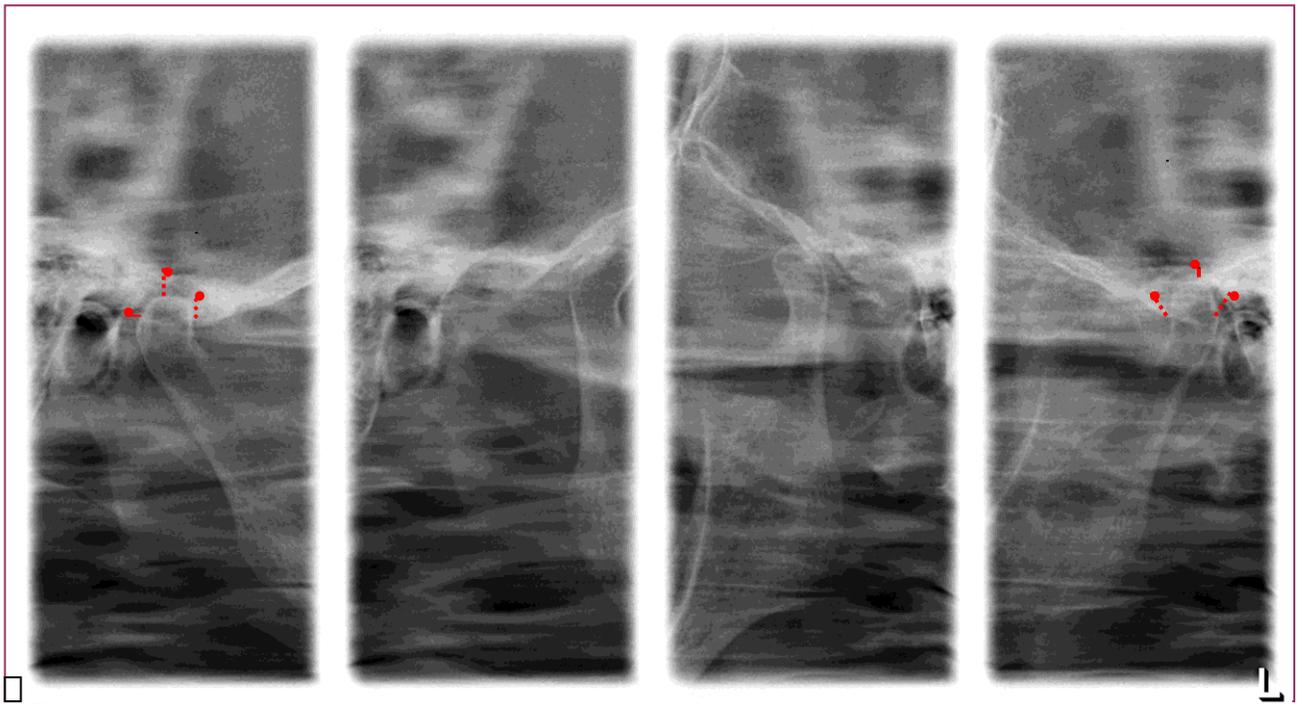
La paciente portaba su prótesis antigua, con un uso previo de 15 años

Se realizaron las mediciones de los espacios articulares tanto y fueron las siguientes:

Superficies articulares	Lado Derecho	Lado Izquierdo
Superficie anterior del cóndilo- eminencia	no medible	0
Cóndilo-techo de cavidad glenoidea	8 mm	1.5 mm
Posterior del cóndilo- posterior cav. glenoidea	11 mm	4.5 mm

Posición del cóndilo	Derecho	Izquierdo
Retrusión		
Protrusión	*	*

COMPARACIÓN DE EL MISMO PACIENTE CON SU NUEVA PRÒTESIS TOTAL.



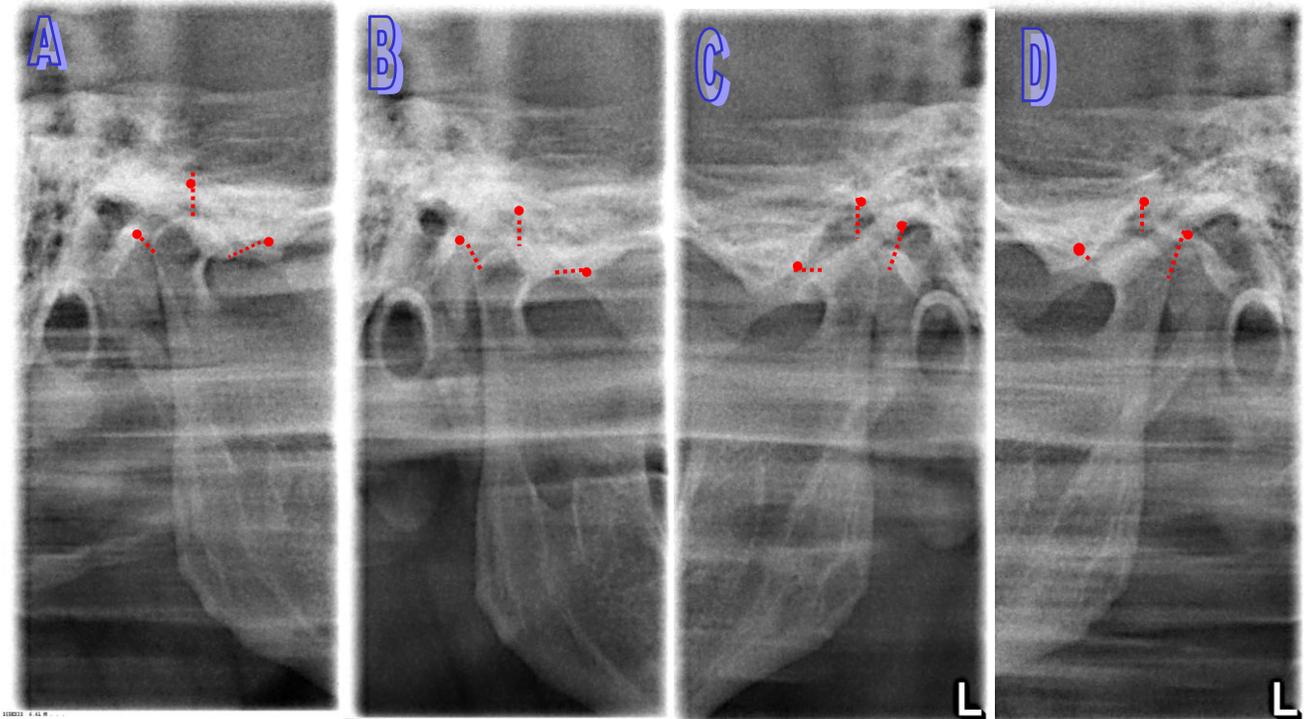
Se realizaron las mediciones de los espacios articulares tanto y fueron las siguientes:

Superficies articulares	Lado Derecho	Lado Izquierdo
Superficie anterior del cóndilo- eminencia	3.5 mm	3 mm
Cóndilo-techo de cavidad glenoidea	2.5 mm	1 mm
Posterior del cóndilo- posterior cav. glenoidea	1.5 mm	1 mm

Posición del cóndilo	Derecho	Izquierdo
Retrusión	*	*
Protrusión		

Comparando la posición del cóndilo con la radiografía con la dentadura anterior podemos concluir que aunque no llego el cóndilo a una posición ideal con su nueva dentadura sino que quedo retruído se acerca mas a los promedios de los espacios articulares, en este caso si se presento modificación que también es evidente simplemente observando y comparando ambas imágenes.

PARA FINES PRÁCTICOS EN LA COMPARACIÓN DE LAS IMÁGENES SE RECORTARON Y COLOCARON LAS IMÁGENES SOLO A BOCA CERRADA TANTO DE LADO DERECHO COMO IZQUIERDO, A Y B SON CON DENTADURA NUEVA, C Y D CON DENTADURA ANTERIOR.

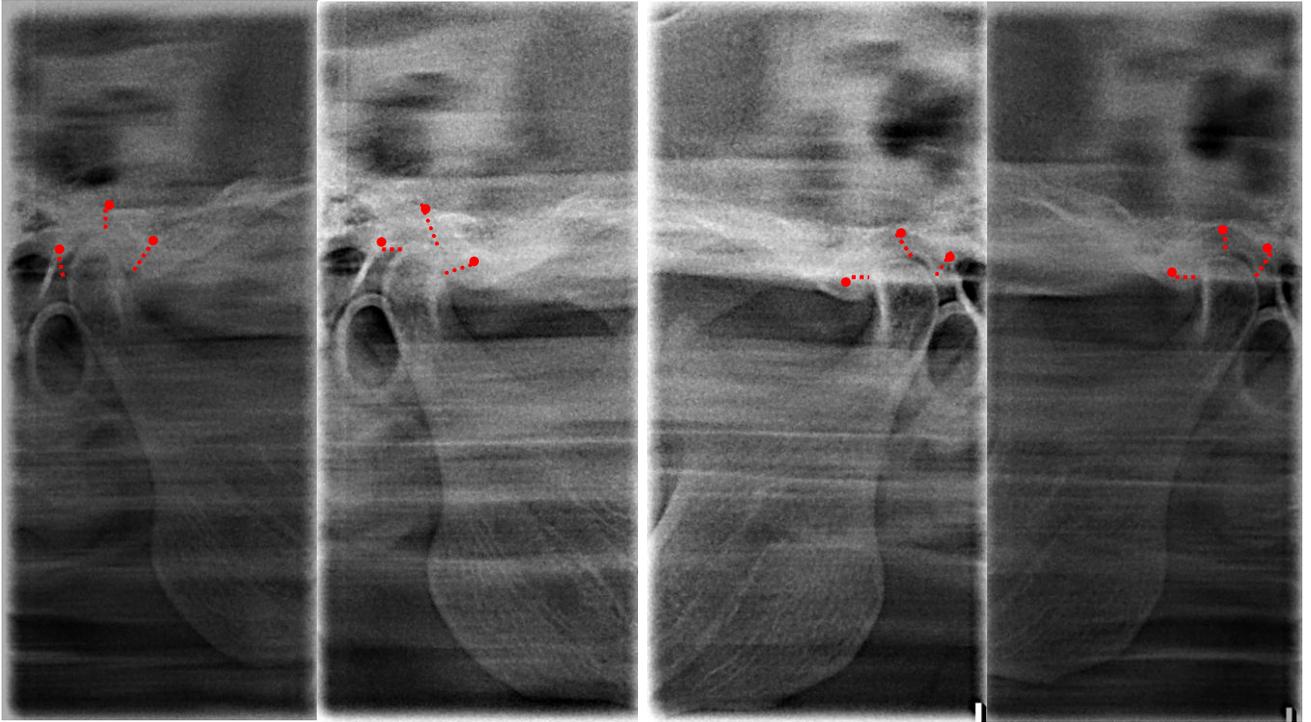


Superficies Articulares	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Superficie anterior del cóndilo- eminencia	3 mm	5.5 mm	1.5 mm	2 mm
Cóndilo-techo de cavidad Glenoidea	3 mm	4.5 mm	5 mm	5.5 mm
Posterior del cóndilo-posterior cav. Glenoidea	4.5 mm	8 mm	8 mm	3.5 mm

Posición del cóndilo	P.Nueva Derecho	P.Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Retrusión				
Protrusión	+ ideal	*	*	+ ideal

Paciente masculino de 62 años, en este caso el paciente portaba dentadura inmediata de hace 8 meses y fue cambiada por la prótesis total definitiva, obteniendo mejoras en la posición condilar excepto el desplazamiento hacia anterior del cóndilo del lado izquierdo, este aumento respecto a la dentadura antigua.

CASO 3

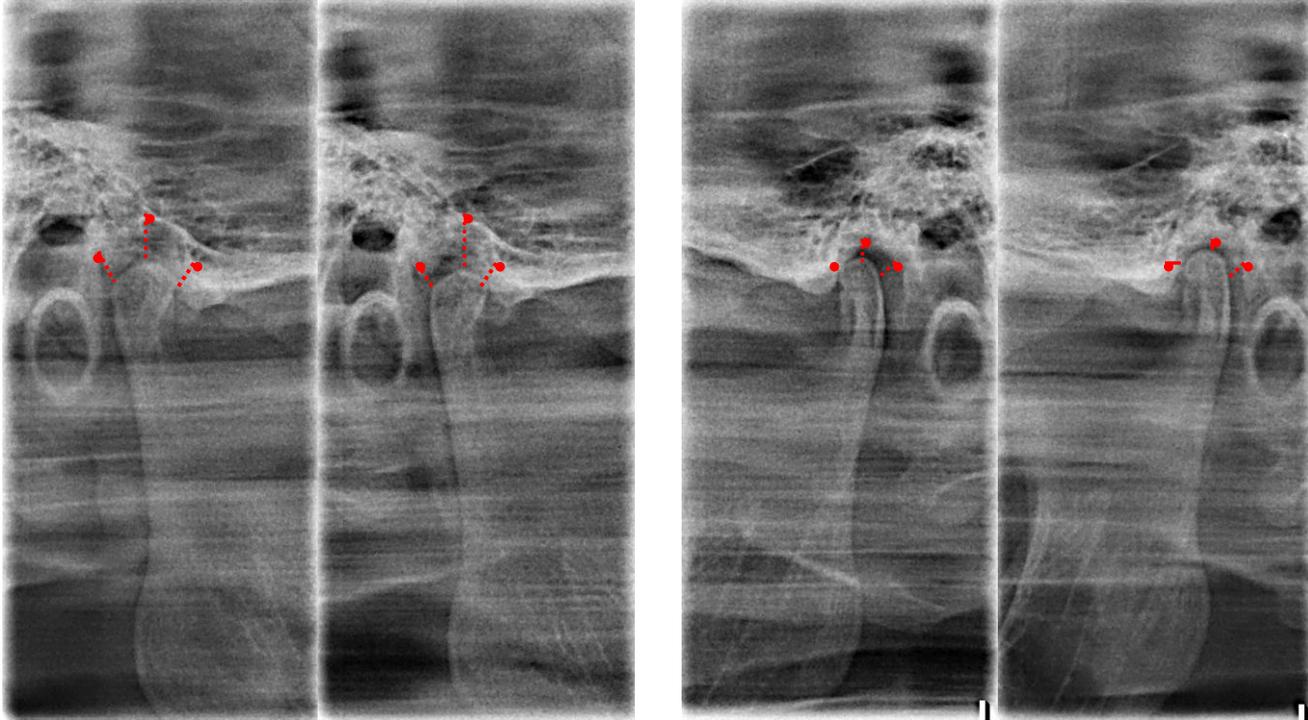


Superficies Articulares	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Superficie anterior del cóndilo- eminencia	3 mm	4.5 mm	5.5 mm	5 mm
Cóndilo-techo de cavidad Glenoidea	3 mm	2.5 mm	4 mm	4.5 mm
Posterior del cóndilo-posterior cav. Glenoidea	3 mm	2 mm	3 mm	3. mm

Posición del cóndilo	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Retrusión	+ ideal		*	*
Protrusión	+ ideal	*		

Paciente masculino de 68 años de edad en el cual las mediciones de acuerdo a los promedios se encuentran muy próximas, sin embargo no se muestra gran cambio de la posición condilar en la Prótesis nueva encontrando Retrusión en el cóndilo izquierdo.

CASO 4.

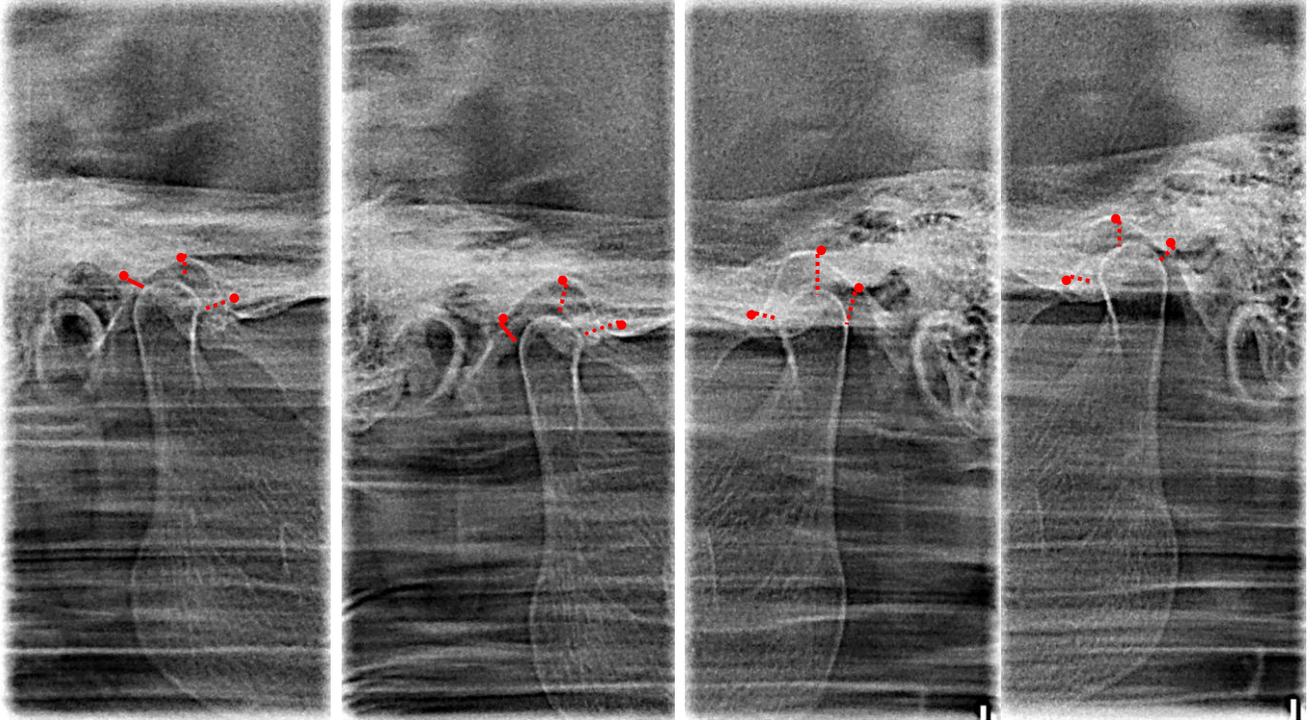


Superficies Articulares	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Superficie anterior del cóndilo- eminencia	3.5 mm	3 mm	0 mm	2 mm
Cóndilo-techo de cavidad Glenoidea	7.5 mm	6 mm	8 mm	6 mm
Posterior del cóndilo-posterior cav. Glenoidea	5 mm	5.5 mm	9 mm	7.5 mm

Posición del cóndilo	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Retrusión				
Protrusión	*	*	*	*

Paciente masculino de 53 años de edad en el cual se encuentran protruídos los cóndilos tanto en la prótesis anterior como en la nueva, no encontrando modificaciones positivas en cuanto a la posición condilar. Además de observar en las imágenes un marcado desplazamiento hacia la parte anterior de la cavidad glenoidea en el cóndilo del lado izquierdo.

CASO 5



Superficies Articulares	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Superficie anterior del cóndilo- eminencia	3 mm	5 mm	4 mm	4 mm
Cóndilo-techo de cavidad Glenoidea	7 mm	2.5 mm	7 mm	5 mm
Posterior del cóndilo-posterior cav. Glenoidea	3.5 mm	4 mm	3 mm	2.5 mm

Posición del cóndilo	P. Nueva Derecho	P. Antigua Derecho	P. Nueva Izquierdo	P. Antigua Izquierdo
Retrusión		*	*	*
Protrusión	*			

Paciente femenino de 47 años de edad en el cual encontramos retrusión en los condilos derecho e izquierdo cuando el paciente portaba su prótesis antigua y por el contrario el cóndilo derecho presento un cambio a protrusión muy marcado aumentando la distancia entre el techo de la cavidad glenoidea y el cóndilo, considerando que en este caso el cambio fue negativo ya que la posición era mas cercana a lo ideal con su prótesis anterior.

RESULTADOS.

De los 25 pacientes analizados radiográficamente se obtuvieron los siguientes resultados: El 44 % de los pacientes corresponde a hombres y el 56% a mujeres (gráfica 1); la población de estudio fue dividida en dos grupos de edades, el primero de 45 a 65 años de edad que corresponde al 64 % segundo grupo de 66 a 85 años de edad fue del 36% (gráfica 2).

Respecto a la evaluación de la posición condilar en estos pacientes de manera general se obtuvo lo siguiente: Portando su prótesis anterior los pacientes presentaron que el lado derecho protruido obtuvo un 68%, retruido un 28% y en situación de descanso (normal) solo el 4%. En el lado izquierdo tenemos un 60% de protrusión, el 36% de retruidos y en descanso (normal) solo el 4% (gráfica 3). Por otra parte al realizar la evaluación de los mismos pacientes pero con su prótesis nueva se obtuvo que del lado derecho el 56% protruidos, un 32% de retruidos y 12% en situación de descanso (normal). El lado izquierdo por su parte obtuvo un 60% de protruidos; un 28% de retrusión y en descanso (normal) un 12% (gráfica 4).

Los cambios que mostró posición condilar con las prótesis nuevas obtuvo resultados positivos en un 68% de los casos del lado derecho, un 24% de resultados negativos y el 8% no obtuvieron ningún cambios de posición (gráfica 5).

En cuanto a los cambios positivos a pesar de ser protruidos o retruidos se obtuvo que un 10.29% del lado derecho obtuvo un cambio que se acercaba más a la situación normal y en el lado izquierdo el 9.09% obtuvo cambios hacia una situación más normal.

Cabe mencionar que solo un caso cumplió con los valores promedio de la simetría para las relaciones articulares hablando radiográficamente.

Por ultimo es de suma importancia el resultado satisfactorio que se obtuvo al utilizar el sistema de radiografía digital que se encuentra en el área de Imagenología de Posgrado, ya que fue posible realizar este estudio por medio de estas tomas, que resultaron lo suficientes isomorfas y nítidas como para obtener los resultados.

DISCUSION.

Esta investigación demuestra que por medio de la radiografía digital podemos estudiar la articulación temporomandibular de una manera sencilla, ya que es identificable en esta las estructuras óseas principales que la componen.

La posición condilar no es simétrica en un paciente varia tanto la anatomía como la posición y en cuanto a la anatomía también se encuentran variantes como en las distintas formas de cóndilo.

Además de que es variable el cambio que se pudo registrar con las prótesis totales nuevas en los pacientes estudiados ya que el hecho de cambiar de prótesis no fue un factor que predispusiera a mejorar la posición condilar, sin embargo si se muestran modificaciones positivas o negativas como ya lo demostraron los resultados.

CONCLUSIONES.

Nos encontramos en una época en la cual la tecnología forma parte fundamental de la vida cotidiana, en cualquier ámbito, pero en el sentido que nos compete que es la radiología dental se han dado avances significativos como la aparición de la Radiografía Digital, método que hasta ahora no es tan conocido ya que aun hace falta la difusión de estos sistemas en la practica general, y quizá por su costo no ha sido tan solicitado, por ello es importante dar a conocer que es la radiología digital, como es que funciona este sistema y como lo podemos emplear como Cirujanos Dentistas en nuestra consulta del día - día.

Las radiografías digitales tienen limitaciones, tales como la escasez de conocimientos y de experiencia con esos nuevos sistemas, lo que puede inducir a errores de interpretación.

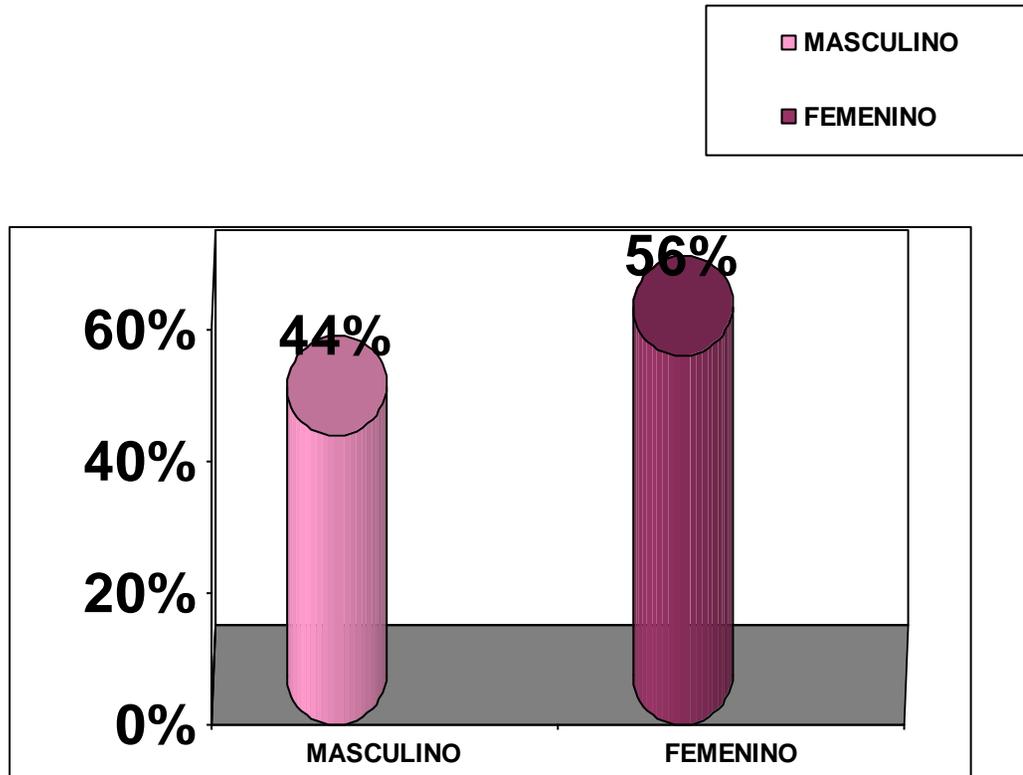
Con esta investigación lo que se buscaba era dar a conocer que podíamos utilizar los sistemas digitales no solo para obtener ortopantomografías como es que sucede en el área de imagenología de posgrado, sino que este aparato tiene otras aplicaciones como es la de obtener imágenes de la ATM que nos proporcionaron datos significativos para la evaluación de la posición condilar. Fue bueno además porque así el personal de este departamento agilizo su habilidad para realizar estas tomas, las cuales hasta el momento eran poco pedidas.

En cuanto a los resultados cabe recalcar que se identificaron varias formas de cóndilo concluyendo que estas varían en toda la población, que los cambios de posición condilar no están sujetos necesariamente a nuevos tratamientos pero que sin embargo si ayudan a encontrar una mejor posición, sobre todos en pacientes que ya tenían mas de 10 años portando la otra prótesis.

Además de que no todas las articulaciones son simétricas, varían con el lado opuesto y la anatomía en general es diferente entre cada paciente.

GRÁFICAS

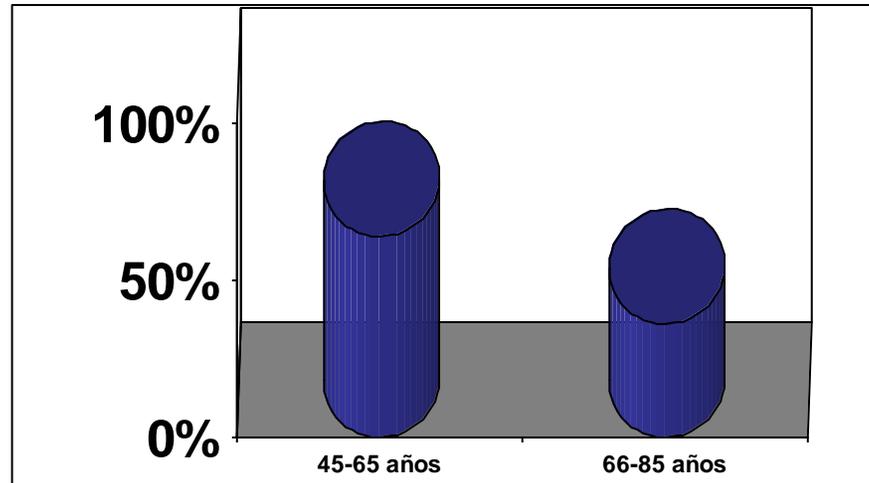
SEXO



	MASCULINO	FEMENINO
CASOS	11	14
PORCENTAJE	44%	56%

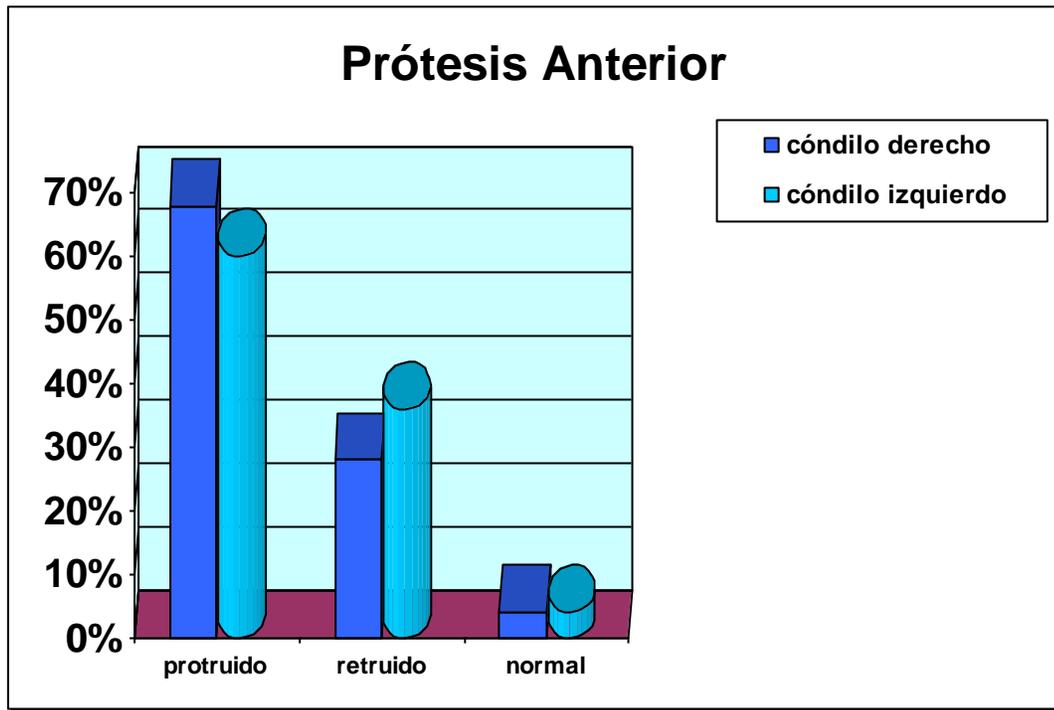
Gráfica 1. Muestra la cantidad de pacientes masculinos y femeninos que participaron en el estudio.

EDAD



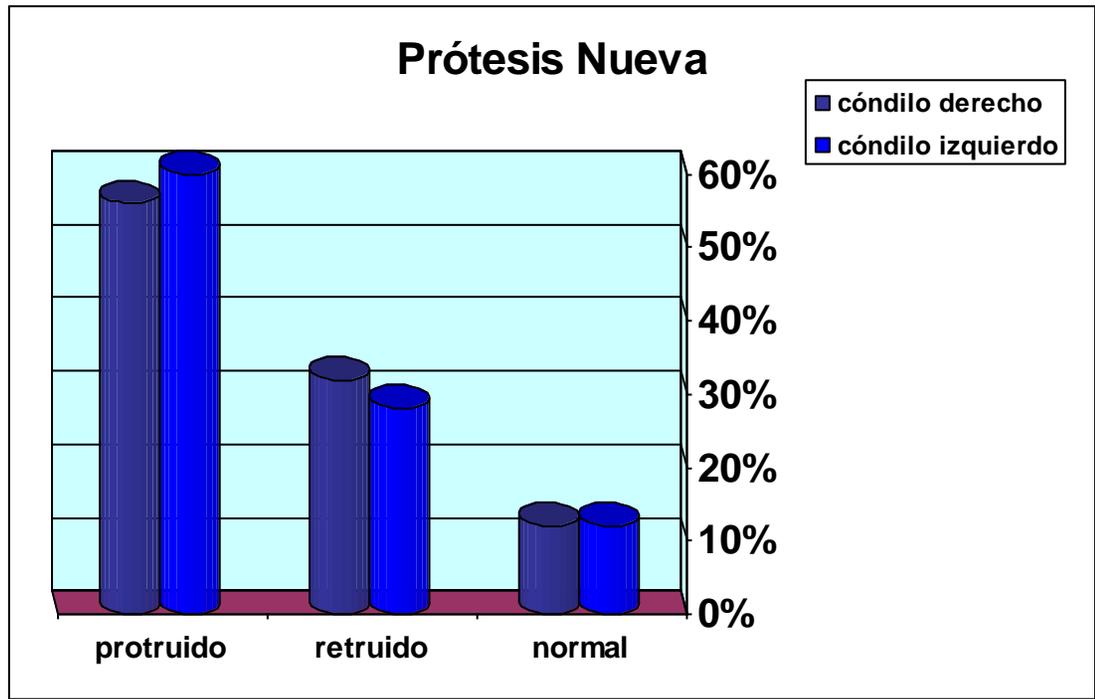
	45-65 AÑOS	66-85 AÑOS
CASOS	16	9
PORCENTAJE	64%	36%

Gráfica 2. Muestra el porcentaje de pacientes respecto a los dos grupos de edad que fueron manejados en este estudio.



	Cóndilo derecho	Cóndilo izquierdo
protruido	17 casos – 68%	15 casos – 60%
retruido	7 casos – 28%	9 casos – 36%
normal	1 caso – 4%	1 caso – 4%

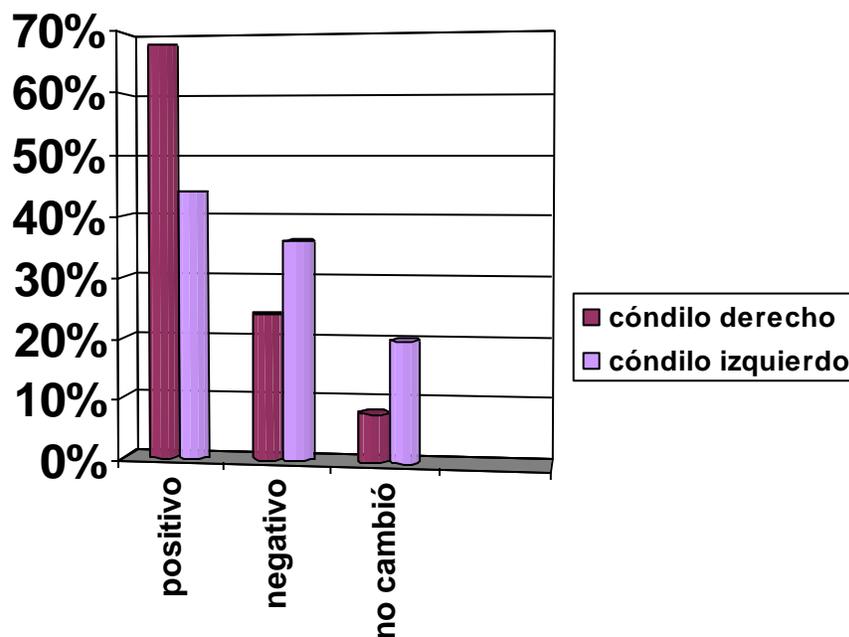
Gráfica 3. Muestra el porcentaje de cóndilos protruidos, retruidos y normales que se obtuvo con la prótesis anterior de cada paciente.



	Cóndilo derecho	Cóndilo izquierdo
protruido	174 casos – 56%	15 casos – 60%
retruido	8 casos – 32%	7 casos – 28%
normal	3 casos – 12%	3 casos – 12%

Gráfica 4. Muestra el porcentaje de cóndilos protruidos, retruidos y normales que se obtuvo con la prótesis nueva de cada paciente.

Cambios en posición condilar



Cóndilo izquierdo	Positivo	Negativo	No cambió
casos	11	9	5
porcentaje	44%	36%	20%

Cóndilo derecho	Positivo	Negativo	No cambió
casos	17	6	2
porcentaje	68%	24%	8%

Gráfica 5. Muestra el porcentaje de casos que presentaron un cambio positivo, negativo y los que no cambiaron.

GLOSARIO

*1. **Ginglimoartrodial.** En parte ginglimo y en parte artrodia. Ginglínitoide porque realiza movimientos de rotación y artrodial porque también permite los movimientos de deslizamiento.

*2. **Osteofito.** Excrecencia ósea muy frecuente en la proximidad de las articulaciones, llamada también espolón óseo.

*3. **Charnela.** Especie de bisagra

*4. **Pixel.** Un píxel (acrónimo del inglés *picture element*, "elemento de imagen") es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital.

BIBLIOGRAFIA

1. Isberg, A. *Disfunción de la articulación temporomandibular*. Editorial Artes Médicas Latinoamérica. Brasil. 2003. pp 3-7; 39-44; 173-180.
2. Learreta Jorge A. *Compendio sobre Diagnóstico de las Patologías de la ATM*, Editorial Artes Medicas Latinoamérica, 2004. pp 7-10, 89-104, 183-197
3. Okeson Jeffrey P. *Oclusión y Afecciones Temporomandibulares*, 4ª edición, España, Editorial Haurcourt; 1998. pp 2-12; 129-137.
4. Nakazawa K., Kamimura K. *Anatomical Atlas of the Temporomandibular Joint*, Editorial Quintessence Publishing Co., 2001 pp 27, 28, 67.
5. Aguinaldo Freitas, *Radiología Odontológica*, Editorial Latinoamericana, 1ª edición; 2002. pp 630-639, 673-679
6. Goaz-White; *Radiología oral, principios e interpretación*, 4ª . Edición, editorial Mosby, 2002. pp 493-498
7. Chomenko G. Alex; *Atlas interpretativo de la pantomografía maxilofacial*, Ediciones Doyma, 1990. pp 125-127.
8. Drak. L Richard, “*Gray- Anatomía para estudiantes*”, 1ª edición, editorial Elsevier España, 2005, pp 757-765
9. Poyton H., Pharoah M. J. *Radiología bucal*. 2.ªEd. México; ed.; McGraw-Hill Interamericana. 1992
10. Ramos L, Manrique J, *Diagnostico por imagen de las enfermedades de cabeza, cuello, torax y abdomen*, Editorial Masson, 1994 pp. 125-147
11. medicosenformacion5.tripod.com/3parcialimagen.
12. www.msd.es/.../seccion_08/seccion_08_096.html
13. <http://www.seeic.org/articulo/rxdigital/rxdigital.htm>
14. http://www.songtranslator.net/wiki/wiki.php?title=Articulaci%C3%B3n_temporomandibular
15. <http://services.epnet.com/GetImage.aspx/getImage.aspx?ImageIID=4678>