

“UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA”
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
Oficina de Grados y Títulos



ARTICULADORES Y REGISTROS INTERMAXILARES

PRESENTADO POR:
José Francisco Villar Luza

ASESOR:
Dra. Morante Maturana Sara

LIMA-PERÚ
2017

A MI MADRE POR SER MÍ MEJOR MOTIVACIÓN
Y POR TODO EL APOYO QUE SIEMPRE ME HA
BRINDADO.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
ARTICULADORES	8
I. DEFINICIÓN	8
II. HISTORIA	8
III. FUNDAMENTOS DE LOS ARTICULADORES	11
1. Movimiento de apertura y cierre	11
2. Movimiento de protrusión	12
3. Movimiento de lateralidad	12
) Trayectoria interna de lateralidad	12
) Trayectoria externa de lateralidad	12
) Distancia intercondilar o longitud del eje posterior	13
IV. CLASIFICACIÓN DE LOS ARTICULADORES	13
) Articulador arcón	14
) Articulador no arcón	14
) Articulador no ajustable	15
) Articulador semiajustable	16
) Articulador totalmente ajustable	17
) Articulador Digital	19
V. CLASIFICACIÓN DE LOS ARCOS FACIALES	20
) Arcos faciales anatómicos	20
) Arcos faciales cinemáticos	21
VI MÉTODOS ASOCIADOS NECESARIO PARA EL USO DE LOS ARTICULADORES	21
VII. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS ARTICULADORES	26
VIII. LIMITACIONES DE LOS ARTICULADORES Y SU IMPORTANCIA CLÍNICA	27
IX. USO DEL ARTICULADOR EN REHABILITACIÓN ORAL	30
RELACIONES INTERMAXILARES	32
I. DEFINICIÓN	32
II. CLASIFICACIÓN	33
A. RELACIONES INTERMAXILARES ESTÁTICAS	33
) Relación del maxilar superior con el eje terminal de bisagra	33
) Relación del maxilar superior con respecto a un plano de referencia infraorbitario	34
) Distancia intercondílea aproximada	35

B. RELACIONES INTERMAXILARES DINAMICAS	36
➤ BICUSPOIDE	36
) Movimientos no contactantes	37
) Movimientos contactantes	38
) Movimientos céntricos y excéntricos	39
) Movimientos bordeantes e intrabordeantes	40
) Movimientos funcionales y parafuncionales	41
➤ ARCO GÓTICO	43
) Técnica de registro	44
) Interpretación del registro	45
) Estudio comparativo entre bicuspoide y arco gótico	45
➤ PANTOGRAFÍA	45
) Concepto	45
➤ CAUSAS DE ERRORES EN EL LOGRO DE RELACIONES INTERMAXILARES CORRECTAS	47
CONCLUSIONES	48
ÍNDICE DE FIGURAS	49
BIBLIOGRAFÍA	50

RESUMEN

Se sabe que los articuladores son aparatos destinados a reproducir los movimientos y posiciones maxilomandibulares estáticas y dinámicas de una persona, debido a ellos hay que tener en cuenta el nexo que existe entre estos dispositivos y las relaciones intermaxilares, las cuales son necesarias conocer, para que el clínico pueda manipular los articuladores con éxito y pueda tener un buen resultado en los tratamientos que realice.

El articulador es un instrumento imprescindible para trabajar a un cierto nivel. Estos instrumentos surgieron ante la necesidad de poder imitar los movimientos mandibulares fuera de la boca del sujeto. Es considerado como un dispositivo mecánico con el que podemos relacionar los modelos de la arcada dentaria de los pacientes para poder realizar procedimientos de diagnóstico y terapéutica fuera de la boca, y que utiliza los arcos faciales para transferir el modelo maxilar en idéntica relación que guarda con el cráneo .

Los movimientos de la mandíbula dependen de los factores rectores de la oclusión dentaria, de los que podemos distinguir cuatro: Factores articulares, Factores dentarios, Factores de arcada y Factores musculares. Los factores articulares no se pueden modificar si no es quirúrgicamente, y son los que hay que ajustar en los articuladores para que al actuar sobre los factores dentarios y los de arcada, podamos restaurar la oclusión del paciente.

Para el examen diagnóstico y tratamiento oclusal, es necesario reproducir la posición del maxilar superior respecto del eje terminal de bisagra y la ubicación del maxilar inferior en sus diferentes posiciones y movimientos con respecto al maxilar superior. Estas posiciones y movimientos constituyen las relaciones intermaxilares. Las relaciones intermaxilares se deben trasladar a un articulador siendo necesario tomar los siguientes registros: Arco facial, Relación Céntrica, Lateralidades y Protrusiva.

Consideramos importante encaminar las nuevas tecnologías y aprovechar el gran desarrollo que se ha producido y se sigue produciendo en el área de la informática, para proveer a nuestro campo de herramientas que nos permitan realizar estudios de oclusión, cada vez más sencillos, estandarizados y fiables y que nos permitan reducir el error humano, e incluso eliminarlo. El repaso que se realizara sobre el desarrollo de los articuladores a lo largo de la historia, nos deja con la sensación de la necesidad de aplicación de nuevas tecnologías en este campo y así mejorar el diagnóstico y terapéutica en prótesis estomatológica.

Palabras clave: Articuladores, Registros intermaxilares, relación céntrica, oclusión céntrica, técnicas de registro, Oclusión dental, Gnatología.

SUMARIO

It is known that articulators are devices intended to reproduce the movements and positions static and dynamic maxilomandibular of a person, because they have to take into account the nexus that exists between these devices and intermaxillary relationships, which are necessary to know, so that the clinician can successfully manipulate the articulators and can have a good result in the treatments that he / she performs.

The articulator is an essential instrument to work at a certain level. These instruments arose before the necessity of being able to imitate the mandibular movements outside the mouth of the subject. It is considered as a mechanical device with which we can relate models of the dental arch of patients to be able to perform diagnostic and therapeutic procedures outside the mouth, and that uses the facial arcs to transfer the maxillary model in the same relationship that keeps the cranium.

The movements of the mandible depend on the factors governing the tooth occlusion, of which we can distinguish four: Joint factors, Dental factors, Arch factors and Muscular factors. The joint factors can not be modified if not surgically, and are the ones that need to be adjusted in the articulators so that when acting on the dental and arcade factors, we can restore the occlusion of the patient.

For diagnostic examination and occlusal treatment, it is necessary to reproduce the position of the upper jaw relative to the terminal hinge axis and the location of the lower jaw in its different positions and movements with respect to the maxilla. These positions and movements constitute intermaxillary relationships. The intermaxillary relationships should be transferred to an articulator and it is necessary to take the following records: facial arch, centric relation, lateral and protrusive.

We consider it important to take the new technologies and take advantage of the great development that has taken place and continues to occur in the area of computing, to provide our field of tools to enable us to carry out occlusion studies, increasingly simple, standardized and reliable and that allow us to reduce human error, and even eliminate it. The review of the development of articulators throughout history, leaves us with the feeling of the need to apply new technologies in this field and thus improve the diagnosis and therapeutics in stomatological prosthesis.

Key words: Articulators, Intermaxillary records, Centric relation, centric occlusion, recording techniques, Dental occlusion, Gnatology.

INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo, intentamos dar un enfoque sobre la utilidad y las indicaciones de los articuladores, apoyándonos en el estudio de la historia evolutiva a través de los años, los fundamentos de este, la clasificación y la importancia que representa para poder realizar procedimientos de diagnóstico y terapéutica fuera de boca, ya que estos dispositivos pueden imitar los movimientos mandibulares de los pacientes.

Hoy en día casi todas las disciplinas de la estomatología necesitan la utilización de un articulador el cual va desempeñar un papel muy importante para el diagnóstico y tratamiento de diferentes patologías debido a esto es necesario que el clínico sepa la manipulación de este.

El objetivo primordial del siguiente trabajo, es definir algunos conceptos básicos que permitan entender mejor los fundamentos y el manejo de estos dispositivos ya que son importantes en la aplicación de las diferentes especialidades de la odontología como se mencionó anteriormente.

ARTICULADORES

I. DEFINICIÓN

El articulador es un instrumento que va permitir relacionar o posicionar el modelo inferior con respecto al modelo superior. Simula los movimientos mandibulares del paciente; proporciona relaciones maxilomandibulares estáticas y dinámicas, así como sus efectos sobre la morfología de las caras oclusales y los bordes incisales de las piezas dentarias.¹

Otra definición descrita por el glosario de términos de la Academia de Protopodencia Americana, el articulador es un instrumento mecánico que representa las articulaciones temporomandibulares y los maxilares, en el cual van montados los modelos superior e inferior y que simula alguno o todos los movimientos mandibulares con los dientes en contacto.¹

Según Alonso- Albertini- bechelli el articulador es un simul mecánico que reproduce movimientos equivalentes a los que realiza la mandíbula del paciente.²

También lo podemos definir como instrumentos mecánicos que intentan reproducir la cinemática mandibular y las relaciones intermaxilares⁶

II. HISTORIA

Podemos dividir la historia de los articuladores en tres etapas con sus diferencias conceptuales:

En un primer momento, se desarrolla una serie de herramientas para antagonizar modelos: Llaves de escayola. Se relaciona a Philip Pfaff (1713-1766) como el primer autor que ideó una llave de escayola para antagonizar y articular los modelos en 1756.

Posteriormente, se diseñan instrumentos con eje de apertura y cierre: Articuladores de bisagra. La mayoría de los autores consideran a Jean Baptiste Gariot como el autor que ideó el primer articulador de bisagra en 1805.

El primer articulador que permitía algún movimiento lateral fue el presentado por Daniel T. Evens en 1840 y parece que fue construido por James Cameron.

Por último, se empieza a producir articuladores propiamente dichos basados en teorías científicas: Articuladores científicos. Se inicia este periodo hacia 1858 con Bonwill, cuando anuncia la teoría del triángulo equilátero, en la que establece una distancia intercondilea de 10 cm que forma un triángulo equilátero con el punto interincisivo.

Con estos datos y el articulador descrito por Evens, construye un articulador para obtener oclusión balanceada.³

En 1899 Grittmann mejora la concepción de los articuladores, aumentando el espacio entre las dos ramas (que quedaban siempre paralelas) y fijando la trayectoria condilar con el brazo superior.

Balkwill, con sus trabajos de 1886 decía que:

La mandíbula gira durante los movimientos de apertura y cierre sobre un eje que pasa por ambos cóndilos.

La mandíbula se traslada en bloque en el movimiento lateral.

Los cóndilos se deslizan abajo y adelante en la protrusión mandibular.

Estos postulados marcan un punto de inicio muy importante para el estudio de la dinámica mandibular, ya que hasta ese momento no se había hablado de la existencia de un eje mandibular y, además, es el primero en describir la trayectoria condilar.³

Balkwill construyó un articulador denominado "Bite Frame" y utilizaba el instrumento que había diseñado para medir el ángulo de trayectoria condilar, como arco facial.³

Por tanto podemos considerar a Bonwill y Balkwill como los pioneros que dieron lugar a un cuerpo de conocimientos de la ciencia de la oclusión.³

Snow, en 1900, desarrolla un arco facial, basándose en los trabajos de Balkwill, y podemos empezar a considerar que el montaje de los modelos en el articulador es más correcto, pues relaciona toda la arcada mandibular con los cóndilos, aunque carecía de una referencia a un plano. Los arcos faciales en la actualidad están basados en su diseño. Además, crea su propio articulador.³

En 1902, Carl Chistensen afirma que el registro de la separación posterior mediante ceras intrabucales es un movimiento de protrusión mandibular, permite el cálculo de la pendiente condilar y crea el articulador racional.

Campion en 1905 llega a la conclusión de que los modelos deberían montarse en articuladores, de tal manera que el eje de rotación coincidiera con el eje de apertura y cierre de la mandíbula, ya que el describía el movimiento mandibular con dos fases:

La mandíbula gira alrededor de un eje que pasa por ambos cóndilos.

En un segundo momento, la rotación del eje, se suplementa con un movimiento de traslación hacia delante y hacia abajo.

Bennett, en 1907, describió el movimiento en bloque de la mandíbula hacia el lado de la lateralidad y observó que el cóndilo del lado de no trabajo se mueve adelante, abajo y adentro, siendo distinta la trayectoria cuando el cóndilo permanece fijo o cuando se mueve la mandíbula en bloque hacia el lado de la lateralidad

En 1913 Alfred Gysi, perfecciona la teoría de los cilindros iniciadas por Bonwill y Balkwill y diseña el articulador Simplex. Gysi enunció que las alteraciones de la articulación temporomandibular, deben estudiarse mediante modelos montados en articulador, toma de registros individuales y su reproducción en dicho articulador para proceder a un diagnóstico y tratamientos adecuados. Además, introduce la guía incisal inclinada, así como el trazado del arco gótico.

A partir de los trabajos de Von Spee (que describe la curva de compensación que lleva su nombre en 1896) y la teoría de Bonwill, Monson formuló la teoría de la esfera, en 1918, desarrollando un articulador, que carece de eje intercondilar.

Rudolph Hanau (1921-1922), basándose en los resultados conseguidos por Gysi, registro inclinaciones condilares sagitales y laterales, con registros intrabucales de cera y desarrollo un articulador que todavía es usado en la actualidad el modelo H de Hanau. También desarrollo el kinoscopio, con un doble mecanismo condilar.

En 1926 B.B.Mc Collum fundó la sociedad Gnatología de los Angeles, con H. Stallard y C.E. Stuart y van sentando la base de lo que hoy se conoce como Gnatología, que estudia los movimientos de la ATM para medirlos, reproducirlos y usarlos como determinantes en el diagnóstico y tratamiento de la oclusión. Mc Collum y Stuart construyeron un articulador, el Gnatógrafo, que podría duplicar de forma real las relaciones mandibulares y los movimiento condilares, para que los dientes ocluyeran de forma ideal. Desarrollan el arco facial cinemático para la localización del eje de giro y la patografía para el ajuste de los articuladores.

Entre los años 1955-1956 Stuart desarrolla el articulador que lleva su nombre. Es un articulador arcón totalmente ajustable con su pantógrafo para el ajuste del mismo.

En 1958 aparece el articulador Dentatus A.R.L. diseñado por Arne G. Lauritzen, que es muy parecido al Hanau H2, con un vástago incisal ligeramente curvo. Posee un tornillo micrométrico para medir la amplitud de los movimientos.

En 1964 Stuart diseña un articulador semiajustable tipo arcón, donde la distancia intercondilar se puede ajustar en tres posiciones preestablecidas y con guías condilares y de Bennett planas y un vástago incisal recto.

La casa Denar, comercializo en 1968 el Denar D.Y.A., diseñado por Niles Guichet. Es un articulador ajustable, que mediante un pantógrafo neumático, se puede adaptar las guías de plástico, para imitar los movimientos mandibulares.

Posteriormente se desarrollan pantógrafos electrónicos, donde los resultados se recogen en la impresora del sistema con lo que se ajusta el articulador.³

Fig. 1 Historia de los articuladores.¹

AÑO	AUTOR	APORTE
1956	Phillip Pfaff	Describe el primer articulador de yeso.
1805	Baptiste Gariot	Sentó las bases de los primeros articuladores.
1840	Daniel Evanz	Inventa un articulador que reproduce mov.Laterales.
1889	Bonwill	Produce el primer articulador anatómico.
1899	Gritmann	Invento un instrumento con Guías condilares fijas.
1906	George B.Snow	Mejora el articulador con el desarrollo del arco facial y las Guías condilares ajustables.
1910	Alfred gysi	Invento un articulador totalmente ajustable al que le añadió el vástago y la guía incisal.
1927	House	Diseña un articulador que permite mov. Excéntricos.
1944	Byron	Diseña un articulador muy similar al Hanau, el Dentatus.
1950	Bergstrom	Construye un articulador al que llamo tipo Arcón
1955	Charles Stuart	Diseña el Gnatoscopio y el Whip-Mix.
1964	Richard Beu y James Jonik	Presenta el Hanau 130 – 21 de la serie University.
1968	Niles Guichet	Diseña el Denar D4, un articulador totalmente ajustable.

III. FUNDAMENTOS DE LOS ARTICULADORES

La mayoría de los movimientos mandibulares no sigue ningún patrón geométrico. Con los articuladores intentamos imitar los siguientes movimientos básicos de la mandíbula:

1. Movimientos de apertura y cierre.
2. Movimiento de protrusión.
3. Movimiento de lateralidad.

1. MOVIMIENTO DE APERTURA Y CIERRE: Este es el único movimiento que sigue un patrón geométrico. Cuando la mandíbula está en su posición de relación céntrica, los primeros momentos de apertura, aproximadamente 12 grados, (Terminal Hinge Relation o THR) se realizan según el eje de bisagra terminal (Terminal Hinge o TH). Si se supera esta capacidad, al mismo tiempo que gira, el cóndilo sufre un desplazamiento, que genera en cada nueva posición mandibular un eje instantáneo de rotación, solo determinable de forma matemática.

El THR es reproducible en los articuladores cuando hacemos coincidir el eje mecánico del instrumento con el eje virtual del paciente. Este hecho implica dos sucesos:

La necesidad de localizar el eje de giro en el paciente. Para este fin se utilizan los localizadores de eje, con los que obtenemos la proyección del mismo sobre la piel.

La necesidad de transferir el maxilar superior al articulador en la misma situación que tiene con respecto a este eje y a un plano de referencia. Por este motivo es imprescindible el uso de los arcos faciales.

El único interés que tiene reproducir el movimiento de apertura y cierre es el de poder modificar la dimensión vertical, cuyas consecuencias posteriormente veremos.

2. MOVIMIENTO DE PROTRUSIÓN: Está regido por la guía condilar. Cuando la mandíbula realiza un movimiento de protrusión, esta guía genera una trayectoria, que generalmente tiene forma de "S" itálica alargada, ya que cualquier punto situado en el cóndilo mandibular (dentro del que incluimos el eje de giro) se desplaza abajo y adelante.

Por este motivo la mandíbula al realizar un movimiento de protrusión, produce una separación en los segmentos posteriores del arco dentario, fenómeno que fue descrito por Christensen en prótesis completa, y que es uno de los métodos que se utiliza para el ajuste de la pendiente condilar de los articuladores semiajustables.

Para determinar la trayectoria condilar se utiliza la patografía. Es una técnica que se utiliza para dibujar la trayectoria real de la mandíbula. Posteriormente se intenta reproducir la misma trayectoria en el articulador.

Se puede indicar que los articuladores semiajustables permite el ajuste de la pendiente condilar, que generalmente es rectilínea (para algunos articuladores es curva, lo que no representa ninguna ventaja al no ser la real del paciente). Los articuladores totalmente ajustables si permiten al ajuste de la trayectoria condilar, siendo los movimientos de protrusión iguales a los del paciente.

3. MOVIMIENTO DE LATERALIDAD: Este es el movimiento más difícil de concebir y de reproducir en los articuladores (Posselt, 1973), ya que es el movimiento más complejo que podamos encontrar.

Los factores que rigen los movimientos de lateralidad son los siguientes:

TRAYECTORIA INTERNA DE LATERALIDAD: El cóndilo del lado de no trabajo (LNT) se desplaza abajo, adelante y adentro y genera la trayectoria interna de lateralidad.

TRAYECTORIA EXTERNA DE LATERALIDAD: El cóndilo del lado de trabajo (LT), para que la mandíbula pueda girar, se lateraliza y libera de la cavidad articular. De aquí puede moverse en cualquier dirección, de forma que si se representa en el espacio, formaría un cono de vértice condilar en cuya base cabrían todas las posibilidades de movimientos. Normalmente se suele desplazar hacia afuera, arriba y atrás. Es el movimiento de Bennet y ocurre en toda la mandíbula.

DISTANCIA INTERCONDILAR O LONGITUD DEL EJE POSTERIOR: Es el factor que menos importancia tiene en los movimientos de lateralidad, ya que la variación en la anchura de la cara entre los distintos pacientes es pequeña y la diferencia en los recorridos de las cúspides es de poca magnitud.

De acuerdo a lo mencionado cuando se realiza un movimiento de lateralidad, la mandíbula necesita moverse en bloque hacia el lado de lateralidad (movimiento de Bennett), para permitir la rotación del cóndilo (De Pietro 1972). Por este hecho, el movimiento de rotación no es puro.

En el LT la amplitud de movimientos es pequeña, pero es el que da complejidad al movimiento de lateralidad. Normalmente los articuladores semiajustables no permiten fijar la dirección del movimiento de Bennett, que siempre se realizara en la prolongación del eje intercondilar en estado de reposo (posición de relación céntrica). Los que si lo hacen lo denominan ángulo de "shift".

Además, existe un ángulo que se forma entre la trayectoria del cóndilo en un movimiento de protrusión y un movimiento de lateralidad, que se denomina ángulo curvo de Fisher, y que no tiene trascendencia clínica al no poderse ajustar en los articuladores habituales.

Existen varios procedimientos para ajustar el ángulo de Bennett, que van desde la utilización de cifras estándar, de registros plásticos de los movimientos de lateralidad, o del uso de fórmulas dependientes de la pendiente condilar, la axiografía y la pantografía.³

En general los articuladores semiajustables o ajustables están destinados a producir relaciones recíprocas entre las piezas dentarias con los movimientos mandibulares. Aunque la mayoría de los instrumentos acomodaran y duplicaran los registros de posición inicial y final, no hay garantía de que se reproducen en el instrumento las muchas posiciones más allá de las realmente registradas. Los movimientos funcionales reales, incluyendo los movimientos masticatorios, no se utilizan en las transferencias, e incluso si tales movimientos pudieran ser registrados, la mayoría de los instrumentos no acomodarían ni reproducirían exactamente tales movimientos de la mandíbula.¹¹

IV. CLASIFICACIÓN DE LOS ARTICULADORES

Los articuladores dentales tienen múltiples tamaños, los diseños son tan específicos como los fines para los que se utilizan. Una de las clasificaciones de los articuladores se subdivide en dos grupos principales, los articuladores Arcón y No Arcón.⁵

ARTICULADORES ARCON: Significa Articulación Condilar, estos presentan la cavidad condílea unida a la rama superior del articulador, mientras que los cóndilos están colocados en la parte inferior.⁵



Fig. 2 Articulador Tipo Arcón.⁵

ARTICULADORES NO ARCON: Significa Articulación No Condilar. En este articulador la cavidad glenoidea está unida a la parte inferior del articulador, mientras que las esferas condíleas están fijadas a la rama superior, la característica específica de este tipo de articulador es que las esferas condíleas están forzadas a seguir un trayecto obligado dentro de las cavidades condíleas y por tanto, no es posible que pierdan el contacto, independientemente del tipo de movimiento que sigan.⁵

Debido a que en los articuladores de tipo arcón, las cavidades condíleas están solo apoyadas sobre las esferas condíleas, en caso de que aparezca contactos previos oclusales es posible que en la dinámica, durante los movimientos de protrusión y de lateralidad, la cavidad pueda perder el contacto con la esfera condílea sin que el odontólogo se dé cuenta.⁵

Por esta razón los articuladores no Arcón está indicado para la realización de prótesis total en la que para poder obtener una oclusión bioequilibrada es necesario hacer trabajar de forma simultánea el lado mesiotrusivo y el laterotrusivo.⁵



Fig. 3 Articulador Tipo No Arcón.⁵

Otra clasificación para poder describir y comprender los articuladores es necesario clasificarlos de acuerdo a su capacidad de ajuste y reproducción de los movimientos condileos específicos del paciente que se estudia, por esto los vamos a dividir en tres grupos generales: Los no ajustables, semiajustables y totalmente ajustables.^{5, 6}

ARTICULADOR NO AJUSTABLE: Este articulador es el más sencillo que existe son conocidos también como oclusores o de bisagra, son instrumentos simples que poseen componentes fijos que no pueden ser individualizados por ello no permite realizar ajustes para poderlo adaptar con más exactitud a los movimientos condileos específicos del paciente. Muchos de estos articuladores permiten movimientos excéntricos, pero solo en valores medios. Con este tipo de articulador es imposible la reproducción exacta de un movimiento excéntrico de un paciente determinado.⁴

La única posición exacta y reproducible que se puede alcanzar con este tipo de articulador es la posición de contacto oclusal específica (por ejm., la posición intercuspidea o PIC). Cuando se montan los modelos en esta posición en el articulador no ajustable, pueden separarse y cerrarse de manera repetida.¹

Ni siquiera los trayectos de apertura y de cierre de los diente reproducen con exactitud los trayectos que siguen los dientes del paciente, puesto que la distancia de los cóndilos a las cúspides específicas no se trasfiere con exactitud al articulador. La PIC solo es reproducible cuando se montan los modelos en el articulador en esta posición.

Todas las demás posiciones o movimientos (por ejm., apertura, protrusión, laterotrusión) no reproducen fielmente lo que se observa en el paciente.

Con este articulador no es posible emplear ningún tipo de arco facial.^{4, 5, 6}

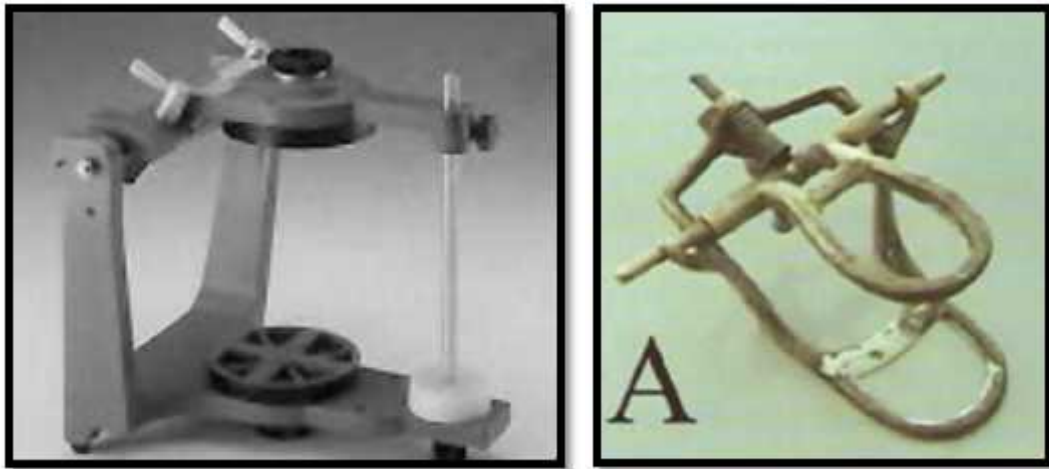


Fig. 4 Articulador no ajustable u Ocluser.⁵

ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE: Este articulador semiajustable permite más versatilidad para reproducir el movimiento condileo que el articulador no ajustable. Por lo general poseen mecanismos ajustables que pueden permitir una reproducción exacta de los movimientos condileos para un paciente determinado.¹ Los ajustes más frecuentes en el articulador semiajustable son:

) **INCLINACIÓN CONDÍLEA:** El ángulo con el que el cóndilo desciende a lo largo de la eminencia articular en el plano sagital puede tener un efecto importante en la profundidad de las fosas y la altura de las cúspides de los dientes posteriores. Con un articulador semiajustable, esta angulación se modifica para reproducir el ángulo existente en un paciente determinado. En consecuencia puede realizarse una restauración con una profundidad de las fosas y una altura de las cúspides adecuadas que estén en armonía con el estado oclusal del paciente.

) **ÁNGULO DE BENNETT:** En un movimiento de laterotrusión, el ángulo con el que el cóndilo orbitante se desplaza hacia dentro (medido en el plano horizontal) puede tener un efecto importante en la anchura de la fosa central de los dientes posteriores.

El ángulo que describe el movimiento hacia adentro del cóndilo se denomina ángulo de Bennett. Un ajuste apropiado del mismo puede ser útil para desarrollar restauraciones que se adopten con más exactitud al estado oclusal del paciente.

La mayoría de los articuladores semiajustables permiten un movimiento del ángulo de Bennett del cóndilo orbitante en línea recta desde la posición céntrica en la que se montan los modelos hasta la posición de laterotrusión máxima. Algunos proporcionan también unos ajustes para los movimientos del ángulo de Bennett inmediatos y progresivos. Cuando existe un movimiento de traslación lateral inmediata importante, estos articuladores proporcionan una reproducción más exacta del movimiento condileo.

-) **DISTANCIA INTERCONDILEA:** La distancia entre los centro de rotación de los cóndilos puede influir en los trayectos de mediotrusion y laterotrusión de las cúspides céntricas posteriores sobre las superficies oclusales opuestas. El articulador semiajustable permite ajustes que hacen posible reproducir la distancia intercondilea en el articulador de manera muy semejante a la distancia intercondilea del paciente. Un ajuste adecuado facilitara el desarrollo de una restauración con una anatomía oclusal que se encuentre en estrecha armonía con los trayectos excéntricos de la cúspide céntrica en la boca del paciente.⁴



Fig. 5 Articulador Semiajustable.⁵

ARTICULADOR TOTALMENTE AJUSTABLE

Este articulador es el instrumento más sofisticado para reproducir el movimiento mandibular. Debido a que dispone de numerosos ajustes. Este articulador es capaz de reproducir la mayor parte de los movimientos condíleos precisos que realice cualquier paciente. Habitualmente suelen utilizarse cuatro ajustes:⁶

-) **INCLINACIÓN CONDÍLEA:** Del mismo modo que el articulador semiajustable, el ángulo con el que el cóndilo desciende en el articulador totalmente durante los movimientos de protrusión y laterotrusión puede modificarse.

Este articulador es capaz de un ajuste del trayecto condíleo que reproduzca el ángulo y la curvatura del movimiento condíleo del paciente.

- J) **ÁNGULO DE BENNETT** (movimiento de traslación lateral): Este articulador tiene ajustes que permiten reproducir el ángulo de Bennett y el movimiento de traslación lateral, inmediata del cóndilo orbitante del paciente. Cuando se reproducen las características exactas del movimiento condíleo orbitante, puede desarrollarse la ubicación correcta del surco y la anchura de las fosas con mayor precisión en una restauración posterior.

- J) **MOVIMIENTO CONDILEO DE ROTACIÓN:** Durante un movimiento de laterotrusión, el cóndilo de rotación (es decir cóndilo de trabajo) no gira simplemente alrededor de un punto fijo sino que puede desplazarse un poco lateralmente. Este desplazamiento lateral puede tener también un componente superior, inferior, anterior o posterior, que puede influir en la profundidad de la fosa y la altura de la cúspide, así como en la cresta y la dirección del surco establecido en los dientes posteriores. El movimiento condíleo de rotación afecta tanto al lado de trabajo como al de no trabajo, pero tiene su máximo efecto en el primero. Los articuladores totalmente ajustables pueden prepararse de manera que se reproduzca el trayecto del cóndilo de rotación del paciente en el articulador.

- J) **DISTANCIA INTERCONDILEA:** En el articulador totalmente ajustable la distancia entre los centros de rotación de los cóndilos puede modificarse para igualarla a la del paciente. Con este articulador puede elegirse entre una gama completa de distancias intercondileas. En consecuencia, el ajuste intercondíleo se establece en la distancia exacta en milímetros determinada en el paciente. Esto permite una reproducción más exacta de esta distancia y reduce al mínimo, por tanto, los errores en el trayecto excéntrico de las cúspides céntricas. ⁴

McCollumI mostró que el eje de la bisagra del movimiento mandibular podría ser encontrado. Él sentía que cuando la mandíbula se movía, el eje de la bisagra se movía con él. Una abertura tiene lugar alrededor del eje de la bisagra durante movimientos protrusivos o laterales. El argumento de la gnatología es que cuando se reproducen estas relaciones fronterizas se pueden reproducir todos los movimientos de masticación. ¹³



Fig.6 Articulador
Totalmente Ajustable. ⁶

Los articuladores totalmente ajustables utilizan complejos arcos faciales, para el montaje del modelo superior y registro de un eje de rotación terminal verdadero, llamado eje cinemático de Bisagra. ⁵

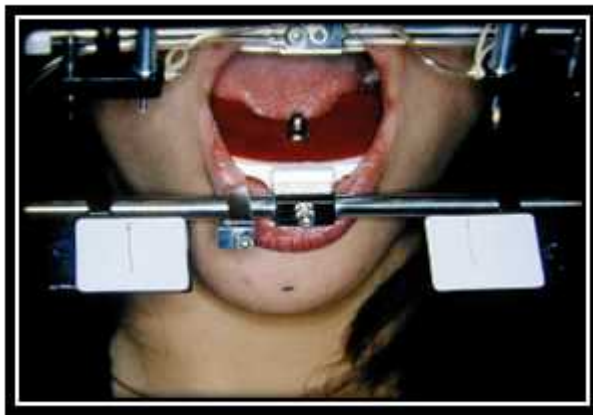


Fig.7 Pantógrafo. ⁵

ARTICULADOR DIGITAL

Recientemente en el mercado han aparecido distintos diseños de articuladores digitales, este es un campo novedoso, respecto de la posibilidad de superar las limitaciones que han tenido los articuladores mecánicos hasta el momento.

Estos articuladores de tipo dinámico:

- Muestran sus distintas partes y funciones en una computadora.
- Toman imágenes digitales de articuladores de tipo mecánico tradicional.
- Tienen una función superior, en comparación a los articuladores tradicionales.
- Presentan un ajuste real de los movimientos de la ATM. ¹⁶

El sistema Sirona, presenta un articulador virtual, con su sistema de tipo Cad Cam CEREC V4.2.

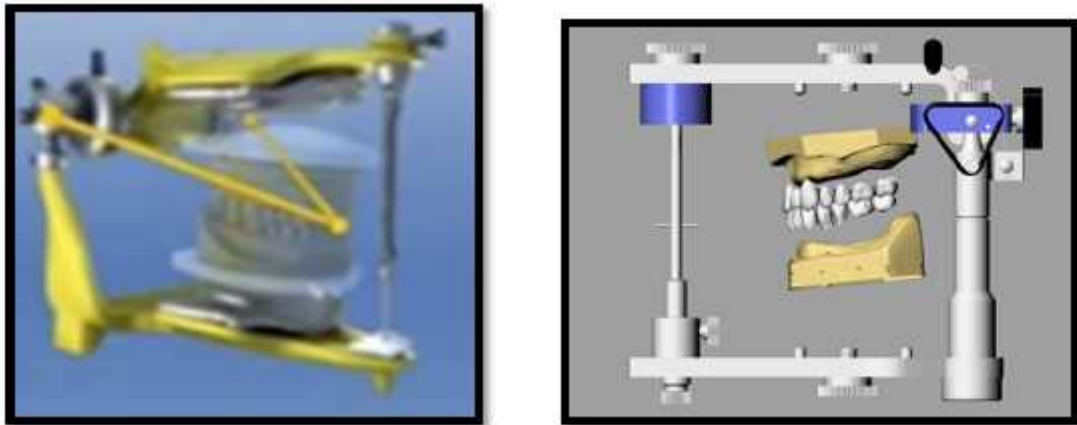


Fig.8 Sistema Sirona de tipo CAD CAM. Virtual articulation with CEREC V4.2. ¹⁶

V. CLASIFICACIÓN DE LOS ARCOS FACIALES

Estos son un complemento indispensable para la programación de los articuladores semiajustable y totalmente ajustable, porque permiten el montaje correcto del modelo superior de forma, que las arcadas encuentren en el espacio articular la misma posición que ocupan respecto al cráneo, correspondiendo la rama superior del articulador al plano del eje orbitario del paciente. ⁵

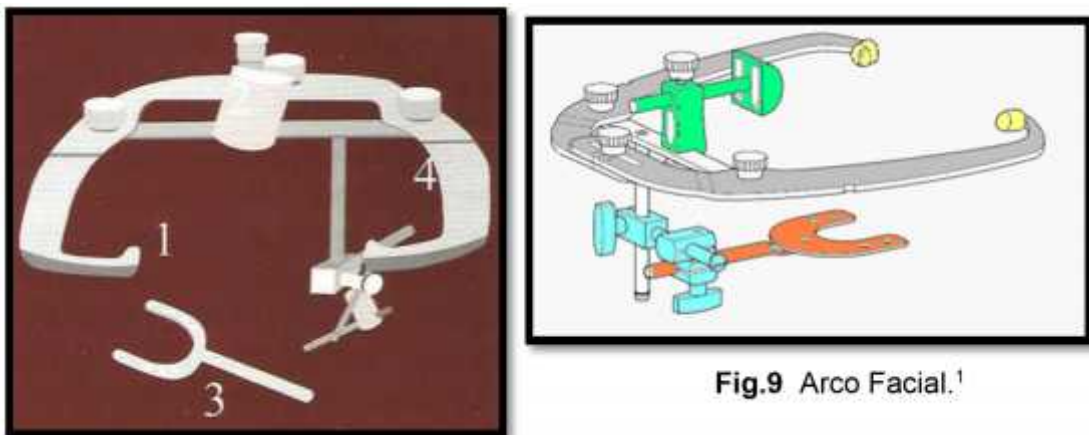


Fig.9 Arco Facial. ¹

Los arcos faciales se pueden clasificar en dos categorías

ARCOS FACIALES ANATÓMICOS: son los que se componen de:

1. El arco propiamente dicho, la cual puede estar formada por una barra única en forma de U (Dentaus), o bien por tres barras, una frontal y dos laterales, unidas entre ellas por

empalmes especiales, o también por dos barras laterales unidas entre sí en forma de compas. En el extremo posterior de las barras laterales se encuentran los punteros para el posicionamiento del arco a nivel del eje de bisagra del paciente. Algunos modelos de arco facial llevan montadas en las extremidades posteriores olivas auriculares que se colocan en el meato auditivo externo del paciente.

2. Una horquilla intraoral, compuesta por un soporte, que puede tener forma de herradura, sobre la que se coloca la cera para registrar la arcada superior y también puede tener forma de semiluna, con los extremos en punta para poder clavarlos en el bloque de la cara de mordida y colocarlos en la cavidad oral de los pacientes edéntulos.

3. Este soporte va unido a un mango que mediante la aplicación de empalmes y abrazaderas. Se fija directamente a la parte anterior del arco, o bien a través de un perno vertical, proporcionando de esta manera la orientación espacial de la arcada superior.

4. Un dispositivo que marca un punto de referencia anterior que puede ser un puntero que se hace coincidir con el punto infraorbitario o bien un puntero nasal que apoyándose en la glabella, hace que los brazos laterales del arco pasen casi tangencialmente al punto infraorbitario.

ARCOS FACIALES CINEMÁTICOS: Están representados por el sistema axiográfico y por algunos pantográficos.

Estos sistemas permite la determinación de valores individuales de diversos parámetros del paciente que se estudia: guía condílea, ángulo de Bennett, etc., proporcionando la información necesaria para la programación de un articulador, pero facilitando también la localización individual de los puntos de referencia del eje de bisagra, que permitirá, conociendo el punto infraorbitario, determinar el plano del eje orbitario individual

Para definir geométricamente un plano, son necesarios tres puntos que, utilizando un arco facial, se establecen: por la parte posterior, a nivel del meato auditivo externo, o de los puntos del eje de bisagra considerado con un valor promedio, es decir 13mm por delante del tragus en cada pabellón auricular y por la parte anterior, a nivel del punto infraorbitario.

VI. MÉTODOS ASOCIADOS NECESARIOS PARA EL USO DE LOS ARTICULADORES:

ARTICULADOR NO AJUSTABLE

Como solo se puede reproducir con exactitud la posición oclusal en la que se montan los dientes, se utiliza métodos de montaje arbitrarios para colocar y fijar los modelos.

Generalmente estos modelos se juntan con los dientes en intercuspidación máxima y se colocan de manera equidistante entre los componentes maxilar y mandibular del articulador. A continuación se coloca la escayola entre el modelo mandibular y el componente mandibular del articulador, juntándolo firmemente. El modelo maxilar se une de la misma forma al componente maxilar del articulador. Una vez endurecida la escayola, pueden separarse los modelos y el simple movimiento de bisagra del articulador volverá a situarlos en la posición mantenida durante el montaje.⁴

ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE

Debido a que este articulador puede ajustarse, se debe obtener del paciente la información necesaria para poder efectuar los ajustes adecuados. Son necesarias tres técnicas para ajustar con exactitud el articulador semiajustable:

) **TRASFERENCIA DE ARCO FACIAL:** El uso primario de la transferencia de arco facial consiste en montar el modelo maxilar con exactitud en el articulador, para ello vamos a utilizar tres puntos de referencia distintos (dos posteriores y uno anterior) para colocar el modelo en el articulador. Las referencias posteriores son el eje de bisagra de cada cóndilo y la anterior es un punto arbitrario.

La mayoría de los articuladores semiajustables no permite hallar con exactitud el eje de bisagra del paciente; se basan más bien en un punto predeterminado que se ha demostrado que se encuentran muy cerca al eje de bisagra en la mayoría de los pacientes. La utilización de este eje arbitrario como referencia posterior nos va permitir montar el modelo maxilar en el articulador a una distancia de los cóndilos que es muy similar a la existente en el paciente. Por otro lado el punto de referencia anterior es arbitrario y suele establecerlo el fabricante, de manera que el modelo maxilar se sitúa adecuadamente entre los componentes maxilar y mandibular del articulador. En algunos articuladores, la referencia anterior la ubican en el puente de la nariz, en otros casos se encuentra a una distancia determinada por encima de los bordes incisivos de los dientes anteriores del maxilar. Una vez localizados los determinantes posteriores se puede medir la distancia intercondilea. Esto se hace midiendo el ancho de la cabeza del paciente entre los determinantes posteriores y restando una cantidad estándar que compensa la distancia lateral a cada centro de rotación de los cóndilos. Seguidamente se trasfiere la medición mediante el arco facial al articulador, dejando la distancia intercondilea apropiada ajustada en el articulador. Una vez trasferida la distancia intercondilea, se fija el arco facial en el articulador y puede montarse el modelo maxilar en el componente maxilar del mismo.

) **REGISTRO INTEROCLUSAL DE RELACIÓN CÉNTRICA:** para montar modelo mandibular en el articulador este debe orientarse adecuadamente respecto al modelo maxilar. Esto lo vamos a conseguir determinando la posición mandibular deseada y manteniendo esta relación mientras se fija en el modelo mandibular al articulador con escayola. La posición intercuspidea es con frecuencia una posición fácil de localizar, puesto que los dientes pasan generalmente con rapidez a la posición intercuspidea máxima. Cuando la articulación manual de los modelos en la posición intercuspidea es difícil o inestable., se indica al paciente que cierre la boca por completo sobre una lámina de cera caliente. A continuación se coloca la lámina entre los modelos. Este tipo de registro interoclusal facilita el montaje del modelo en la posición intercuspidea.

Hay que recordar que cuando los modelos se montan en la posición intercuspidea, la mayoría de los articuladores no permite ningún otro movimiento posterior de los cóndilos en los pacientes con un deslizamiento de RC a PIC, el montaje del modelo en intercuspidad máxima impide toda posibilidad de localizar la posición de RC en el articulador. Esto quiere decir que si se montan los modelos en PIC, el posible movimiento retrusivo a la PIC no puede observarse en el articulador. Dado que este movimiento puede desempeñar un papel importante en el tratamiento oclusal, a menudo es recomendable montar el modelo en la posición de RC. En esta posición condílea existe con frecuencia una relación oclusal inestable; en consecuencia, es preciso realizar un registro interoclusal que establezca la relación entre las arcadas.

) **REGISTROS INTEROCLUSALES EXCÉNTRICOS:** Estos registros los vamos a utilizar para ajustar el articulador de manera que siga el movimiento condileo apropiado del paciente. Habitualmente se usa cera para la obtención de estos registros pero hay muchos otros productos disponibles.

Cuando se emplea cera, se calienta una cantidad apropiada y se coloca sobre los dientes posteriores. El paciente separa ligeramente los dientes y luego realiza un movimiento bordeante de laterotrusión.

Con la mandíbula en una posición de laterotrusión, los dientes se cierran sobre la cera ablandada. A continuación, se enfría la cera con aire y se retira. Este registro captura la posición exacta de los dientes durante el movimiento bordeante específico. También captura la posición exacta de los cóndilos durante el movimiento de laterotrusión. Cuando se devuelve a los modelos montados y se ajustan los dientes sobre ella, se visualiza el movimiento condíleo del paciente con el mismo movimiento en el articulador.

A continuación se modifican adecuadamente los ajustes de la inclinación condílea y el ángulo de Bennett para reproducir esta posición condílea específica.

Mediante registros interoclusales en movimientos de laterotrusión derecha e izquierda y en movimientos bordeantes de protrusión, se ajusta el articulador para reproducir los movimientos excéntricos del paciente.⁴

ARTICULADOR TOTALMENTE AJUSTABLE

Son necesarias tres técnicas para utilizar eficazmente el articulador totalmente ajustable: primero una localización exacta del eje de bisagra, en segundo lugar un registro pantográfico y por último un registro interoclusal de RC. Antes, los dos primeras técnicas se conseguían escribiendo mecánicamente el movimiento exacto de las guías condíleas en una tabla de registro.

Actualmente las tablas mecánicas se han sustituido por dispositivos electrónicos que pueden registrar todos los movimientos precisos de la mandíbula en las tres direcciones del espacio y almacenar esta información de una manera que ayude al clínico ajustar el articulador para seguir de forma precisa los movimientos del paciente.

) **LOCALIZACIÓN EXACTA DEL EJE DE BISAGRA:** Con este articulador la transferencia de información del paciente a este articulador empieza localizando con exactitud el eje de bisagra terminal de los cóndilos. Esta técnica se realiza utilizando un dispositivo que se denomina localizador del eje de bisagra, que se fija a los dientes maxilares y mandibulares y se extiende extrabucalmente hacia atrás hasta las regiones condíleas. A menudo que la mandíbula se retruye y se mueve como una bisagra con un movimiento de apertura y cierre, el dispositivo puede registrar la localización precisa del eje de bisagra, que es el punto de referencia desde donde empiezan todos los movimientos mandibulares.

) **REGISTRO PANTOGRÁFICO:** El articulador totalmente ajustable permite reproducir con exactitud el movimiento mandibular. Para lograrlo, debe obtenerse información sobre los movimientos específicos del paciente.

Con este articulador se emplea un dispositivo electrónico de trazado mandibular para registrar todos los movimientos mandibulares. Por tanto, se puede guiar al paciente en cada movimiento separadamente. El pantógrafo se utiliza para identificar con exactitud los movimientos condíleos del paciente.

Al paciente se le coloca en la posición de bisagra terminal y a continuación se le pide que protruya la mandíbula lo máximo que pueda hacia adelante. El dispositivo electrónico de trazado mandibular registra exactamente este trayecto. Seguidamente se le pide que vuelva a la posición de bisagra terminal y después que mueva la mandíbula a la derecha, y se registra el movimiento excéntrico lateral derecho. Una vez registrado este movimiento, se pide de nuevo al paciente que vuelva a la posición de bisagra terminal. Desde esta posición, se le pide que mueva la mandíbula a la izquierda, y se registra el movimiento excéntrico lateral izquierdo. Una vez conseguido esto, el paciente vuelve a la posición de bisagra terminal. Desde esta posición, se le pide que abra y cierre la boca y se registra este movimiento.

Cuando se han completado los cuatro movimientos, el dispositivo electrónico de trazado mandibular ha registrado y almacenado estos datos como referencia. Estos datos, pueden utilizarse, entonces para ajustar el articulador totalmente ajustable.

Una vez terminado el trazado procedemos a retirar el pantógrafo del paciente. En la mayoría de los dispositivos de trazado mandibular, se utiliza la parte maxilar del dispositivo para transferir al modelo maxilar del articulador una relación exacta de los cóndilos. Una vez conseguido esto, el articulador se ajusta cuidadosamente para reproducir los datos registrados por el dispositivo electrónico. Cuando esto se ha conseguido adecuadamente, el articulador reproducirá con precisión los movimientos condíleos del paciente en los tres planos del espacio.

) **REGISTRO INTEROCLUSAL DE RELACIÓN CÉNTRICA:** La localización del eje de bisagra y los trazados pantográficos proporcionan la información necesaria para montar el modelo maxilar y ajustar el articulador a los movimientos condíleos específicos del paciente. Al igual que con el articulador semiajustable, es necesario un registro interoclusal para montar el modelo mandibular en el articulador totalmente ajustable en la relación adecuada con los dientes maxilares. Para poder observar toda la gama de movimientos mandibulares, se realiza el registro interoclusal en la posición de RC.

Para la obtención de registros interocclusales de relación céntrica a una dimensión vertical aumentada, se ha tenido que localizar el eje de bisagra exacto y transferir al articulador, los trayectos de apertura y cierre de los dientes en el movimiento de bisagra terminal son los mismos en la boca del paciente y en el articulador.

Esto es cierto, puesto que la distancia de los centros de rotación de los cóndilos a una cúspide dada son exactamente las mismas en la boca del paciente y en articulador. Cuando se da esta situación, el grosor del registro interoclusal no tiene ningún efecto en la exactitud del montaje.

Como regla general, los registros interocclusales son más precisos cuando se obtienen con la dimensión vertical de la oclusión en la que se realizarán las restauraciones. Los registros obtenidos de esta forma son iguales cuando se utilizan localizaciones del eje de bisagra tanto arbitraria como individual.

Sin embargo, si es necesario obtener un registro con una dimensión vertical aumentada, debe localizarse el eje de bisagra exacto y transferirse al articulador.⁴

VII. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS ARTICULADORES

) ARTICULADOR NO AJUSTABLE

El uso de un articulador no ajustable tiene dos ventajas claras. La primera es el costo. Este articulador es relativamente barato, y el odontólogo puede adquirir fácilmente el número suficiente para cubrir las necesidades de su consulta. La segunda ventaja es que el tiempo que se requiere para montar los modelos en el articulador es generalmente reducido. Dado que el método de montaje es arbitrario, no son necesarias técnicas para obtener información del paciente que facilite el montaje de los modelos. En consecuencia, estos se montan en un tiempo mínimo.

Aunque estas ventajas puedan ser útiles, los inconvenientes del articulador no ajustable superan a menudo a las ventajas. Dado que este articulador reproduce con exactitud tan solo una posición de contacto, no puede prepararse adecuadamente una restauración para satisfacer las exigencias oclusales de los movimientos excéntricos del paciente. Con este grado de control tan bajo del estado oclusal en el articulador, el profesional debe estar dispuesto a dedicar el tiempo necesario al ajuste de las restauraciones intrabucalmente en los movimientos excéntricos apropiados.

Esto puede ser laborioso. Además, si se contempla la realización de un tallado considerable, la forma anatómica y las relaciones oclusales resultantes pueden ser malas.⁴

) ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE

La adaptabilidad del articulador semiajustable a los movimientos condileos específicos del paciente le proporciona una ventaja significativa respecto al articulador no ajustable.

Pueden realizarse restauraciones que se ajusten con mayor exactitud a las necesidades oclusales del paciente, con lo que se reduce al mínimo la necesidad de ajustes intrabucales. Generalmente, este articulador es un instrumento excelente para el tratamiento dentario habitual.

Un inconveniente del articulador semiajustable, en comparación con el tipo no ajustable, es que inicialmente requiere más tiempo para transferir la información del paciente al articulador. Sin embargo el tiempo a utilizar es mínimo y por lo general es un esfuerzo bien empleado, puesto que puede ahorrar mucho tiempo en la fase de ajuste intrabucal. Otro inconveniente del articulador semiajustable es que es más caro que el no ajustable; sin embargo, de nuevo los beneficios superan con creces el aumento del costo.⁴

) ARTICULADOR TOTALMENTE AJUSTABLE

La principal ventaja de este articulador es su capacidad de reproducir los movimientos mandibulares. Cuando se utiliza correctamente, pueden prepararse restauraciones que se ajustan con exactitud a las necesidades oclusales del paciente. En consecuencia, el ajuste intrabucal necesario es mínimo y se obtiene una relación interoclusal estable y anatómica.

Los principales inconvenientes del articulador totalmente ajustable son que por lo general es caro y que requiere una dedicación de tiempo considerable para transferir correctamente la información del paciente al articulador. Este tiempo y costo deben separarse con los beneficios que proporciona. Las técnicas de restauraciones simples no justifican el empleo de un articulador totalmente ajustable. Por lo general, es más fácil utilizar un instrumento semiajustable y compensar sus limitaciones mediante el ajuste de las restauraciones en la boca del paciente. Sin embargo, cuando se planifica un tratamiento de restauración amplio, el gasto y la dedicación de tiempo iniciales se ven compensados a menudo con la obtención de restauraciones con un ajuste exacto.⁴

VIII. LIMITACIONES DE LOS ARTICULADORES Y SU IMPORTANCIA CLINICA

Existe controversia sobre la complejidad del articulador para simular con exactitud los movimientos mandibulares. Clayton estimó que las restauraciones construidas con articuladores completamente ajustables requieren un ajuste intraoral del 5%, mientras que las realizadas con articuladores semiajustable requieren un ajuste del 50%, y las restauraciones hechas con una bisagra simple, requerirían un ajuste del 95%.

La mayoría de los articuladores semiajustable carecen de ajustes para el desplazamiento lateral inmediato. Las limitaciones son inherentes a los articuladores semiajustable debido a la incapacidad de duplicar con precisión los determinantes posteriores de la oclusión.¹²

Para comprender el análisis que haremos es preciso conocer la influencia que tienen los determinantes anteriores y posteriores sobre los determinantes intermedios. Esta influencia será inversamente proporcional a la distancia que los separa.²

) **TRAYECTORIA CONDÍLEA:** Si se sabe que la distancia entre los determinantes posteriores (ATM) y el segundo molar en promedio de 7,5 cm y que la distancia entre este molar y el canino inferior es de 3 cm es fácil deducir que la influencia de la guía anterior será mayor que la de las ATM para desocluidar las áreas intermedias (dientes posteriores).

Considerando que los determinantes posteriores son valores fijos analizaremos la importancia clínica que tienen cuando son llevados a un articulador total o parcialmente ajustable.

) **TRAYECTORIA CONDÍLEA (SU ANGULACIÓN).** Esta es similar en el paciente y en un articulador totalmente ajustable. En cambio, en un articulador semiajustable las variaciones del ángulo son críticas por que el registro plástico nos da diferencias de entre 15 y 20 grados, lo que influirá tanto en el diagnóstico y en el tratamiento y creará una amplia área de conflicto.

) **TRAYECTORIA CONDÍLEA (SU CURVATURA).** Tanto en los pacientes como en los articuladores totalmente ajustable son trayectorias curvas, mientras que en los articuladores semiajustables se presentan rectas. Esto hará que una trayectoria recta con igual angulación desocluya menos que una curva. En el articulador semiajustable de cajas rectas se podrán observar interferencias no existentes en la boca del paciente, siendo lo que constituye un área de conflicto propia de la limitación del instrumento²

) **DISTANCIA INTERCONDILEA:** En la cabeza de un paciente y en un articulador totalmente ajustable la distancia intercondílea es coincidente pues se registra en forma precisa a través de los registros pantográficos. En un articulador semiajustable, debido a las limitaciones del ajuste de la distancia intercondíleo siempre habrá una diferencia que se transformará en un inconveniente, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Su efecto se observará en el plano horizontal en las áreas oclusales sobre la dirección de los surcos. En caso de valores intermedios sería aconsejable elegir la menor distancia intercondilea, lo que dará mayor amplitud de movimiento.²

J) **ANÁLISIS DEL LADO DE NO TRABAJO:** En los pacientes y en los articuladores totalmente ajustable, el movimiento lateral de la mandíbula en el lado de no trabajo o mediotrusión podrá observarse en sus dos formas, un movimiento progresivo hacia abajo, adentro y adelante, semejante a una tatriz o un movimiento inmediato que continuara en forma progresiva. Estos movimientos se reproducen a nivel de las unidades de oclusión.²

ANÁLISIS DEL LADO DE NO TRABAJO

COMPONENTES VERTICALES: En el paciente y en el articulador totalmente ajustable los movimientos son equivalentes. Un articulador semiajustable no tiene la posibilidad de generar surtrusiones o detrusiones. En este último caso, si el paciente posee movimientos de surtrusión o detrusión se establecerá una diferencia de trayectorias entre él y el articulador que se traducirá en posibles inconvenientes durante el diagnóstico.

Sin embargo, una vez iniciado el tratamiento, si el paciente tuviera, por ejemplo una laterodetrusión y confeccionáramos cúspides dentro de un articulador semiajustable (de trayectorias rectas) se transformaría en una ventaja, porque la detrusión genera mayor desoclusión.

Recapitulando las variables verticales influyen sobre las alturas cuspídeas.²

COMPONENTES HORIZONTALES:

Se refiere a la lateroprotrusion y la lateroretrusión.

En un articulador totalmente ajustable los movimientos son equivalentes a los del paciente. En un articulador semiajustable tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, los componentes horizontales siempre presentarán un inconveniente porque modificaran la dirección de los surcos y generarán zonas de conflicto en las áreas supracontacto similares a las que se producen cuando se modifica la distancia intercondilea.

En síntesis, las variables horizontales influyen sobre la dirección de los surcos.

Debemos concluir que todo este análisis que acabamos de comentar se realiza excluyendo el elemento más importante generador de desoclusión: la guía anterior.

Como conclusión podemos establecer que la diferencia entre el articulador totalmente ajustable y un articulador semiajustable solo existe en las relaciones excéntricas, ya que en céntrica el comportamiento es similar.

Entonces se puede decir que es necesario utilizar un articulador totalmente ajustable en casos en los que se reconstruya utilizando una función de grupo posterior y en aquellos casos en los que se sospecha la presencia de un Bennett inmediato. Este registro pantográfico tiene la doble función de diagnosticar y programar el articulador²

IX. USO DEL ARTICULADOR EN REHABILITACIÓN ORAL

) **USO DEL ARTICULADOR EN PRÓTESIS FIJA:** Cuando ya se tienen los modelos de estudios se realiza el montaje en el articulador en la posición de relación céntrica.

El examen cuidadoso de los modelos en el articulador es una etapa fundamental y necesaria para la mejor planificación del tratamiento protésico, para ello necesitamos tener en cuenta lo siguiente.

VALORACIÓN DE LA POSICIÓN DE LOS DIENTES PILARES Y DE LOS ESPACIOS EDÉNTULOS: Se sabe que la pérdida de uno o más dientes produce, con el paso del tiempo, el movimiento de las piezas contiguas a la zona edéntula, que tiende a ocupar el espacio que ha quedado libre.

Las fuerzas oclusales actúan sobre los dientes que quedan, provocando la rotación y las inclinaciones axiales, con el articulador podemos valorar la cuantía de estos movimientos, teniendo en cuenta que una inclinación de un diente superior a 25 grados respecto a su eje ideal lo incapacita para la función de pilar, haciendo oportuno un pre tratamiento ortodóntico.

Asimismo, debemos comprobar si el movimiento dentario ha producido interferencia oclusal. Además la existencia de una zona edéntula provoca la extrusión del plano oclusal del diente o dientes antagonistas. Esta situación, aparte de ser el origen de posibles interferencias, determina la reducción del espacio vertical necesario.

Por otro lado los dientes pueden no estar completamente erupcionados y por este motivo no encontrarse, por defecto, en línea con el plano oclusal. El examen con el articulador permite valorar todas estas situaciones, proporcionando además las indicaciones para conseguir el alineamiento.

CONTROL DE LA INSERCIÓN CORRECTA DE LA PRÓTESIS:

Una vez realizada la prótesis, se debe poder insertar y desinsertar de los elementos pilares sin ningún esfuerzo, para no lesionar los pilares ni los elementos adyacentes.

Si se diera el caso de que hay dificultades para la inserción, será necesario verificar la corrección de la preparación de los muñones y comparar la posición de los pilares en el articulador con la que presentan en la boca del paciente, a fin de controlar que, en el lapso de tiempo transcurrido entre la preparación de las piezas dentarias y la prueba de la prótesis, no se hayan producido desplazamientos dentarios.

VERIFICACIÓN DE LA CORRECCIÓN DEL MODELADO EN CERA:

En la fase de construcción de la prótesis, el odontólogo realiza el encerado de los dientes, controlando en el articulador, en estática, que las cúspides y las fosas estén en armonía con las estructuras antagonistas y que en dinámica, durante la protrusión, los dientes modelados desempeñen correctamente la función a la que han sido destinados: si forma parte de una guía, que se enfrente en el modo debido con el antagonista; si en cambio, forman parte de los sectores laterales, que desocluyan sin originar interferencias. Si se efectúa la simulación de los movimientos de lateralidad, se puede aplicar los mismos principios, prestando además especial atención a los contactos prematuros de balanceo.⁵

) USO DEL ARTICULADOR EN PRÓTESIS COMPLETA

En la preparación de la prótesis completa el objetivo que se intenta conseguir es la oclusión bioequilibrada. En estática, todas las piezas dentarias estarán en contacto con sus antagonistas tal como sucede con la dentadura natural. Sin embargo, cuando se produzca el contacto frontal, y al contrario de lo que sucede con la dentadura natural, los dientes posteriores se mantienen bilateralmente, y esto también ocurrirá durante la protrusión y la lateralidad.

Este tipo de oclusión se realiza para evitar que la guía frontal, durante el movimiento de protrusión, produzca el deslizamiento de la prótesis superior y el desprendimiento de la inferior. Estos mismos inconvenientes se producirían durante el movimiento de lateralidad.

Hay que tener en cuenta que cuando el técnico sustituya la mordida de los dientes protésicos, deberá asegurarse, de que, además de los contactos en estática, se mantengan simultáneamente los contactos anteriores y laterales, y también incluso durante la dinámica.

Estas precauciones en la realización de la prótesis van a evitar que el odontólogo, en la consulta, deba retocar o realizar modificaciones que aparte de requerir mucho tiempo alteran las características de la prótesis, tanto en lo estético como en lo

funcional, alterando por ejemplo, la dimensión vertical o disminuyendo excesivamente el espesor de los materiales que componen dicha prótesis.

Para la fase diagnóstica, el estudio de los modelos en el articulador proporciona una visión cómoda de los sectores distales incluso por lingual. Por ejemplo, será posible verificar a nivel de la tuberosidad del maxilar si existe espacio suficiente respecto a la cresta antagónica, de manera que tanto en estática como en dinámica las prótesis puedan tener un perfil correcto.⁵

) **USO DEL ARTICULADOR EN PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE**

Después del uso del paralelómetro para la elección del plano de inserción, y el diseño de los ecuadores dentarios, el montaje de los modelos en el articulador servirá además para el análisis de los espacios

Esto es necesario para descubrir si alguna restauración oclusal produce interferencias y nos va permitir decidir entre un desgaste de la cresta marginal del diente pilar o la realización de una corona modelada a propósito. En caso que se quiera realizar un esqueleto con ataches, habrá que valorar el espacio disponible para la colocación del atache, y si nos orienta para poder elegir ese atache.⁵

RELACIONES INTERMAXILARES

I. DEFINICIÓN

Según los autores las relaciones intermaxilares son las relaciones que guardan entre sí los huesos del maxilar superior e inferior, cabe señalar que esas relaciones se establecen en dos áreas, una estrictamente relacionada con dichos maxilares en presencia o no de piezas dentarias y una posterior relacionada con las articulaciones temporomandibulares. En este último caso se pone de manifiesto la intervención de un tercer hueso craneano, el temporal.²

Para comprender este tema se debe conocer los puntos y los planos de referencia sobre cinemática mandibular como movimientos de rotación, puntos y planos de referencia anatómicos, movimientos de traslación, movimientos propulsivos, movimientos laterales.

II. CLASIFICACIÓN

Se van a clasificar de la siguiente manera:

A. RELACIONES INTERMAXILARES ESTÁTICAS

Se refiere a la relación que hay entre el maxilar superior con el macizo craneofacial que es posible analizar a través del arco facial estático, que no va dar la siguiente información:

➤ RELACIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR CON EL EJE TERMINAL DE BISAGRA

El eje terminal de bisagra lo vamos a relacionar con el hueso del maxilar inferior. Una forma de localizarlo es utilizando un arco facial cinemático.

La mandíbula al rotar va tener puntos excéntricos que van a describir arcos de circunferencia cuyo radio será el centro de rotación de la mandíbula, se puede afirmar que dicho centro de rotación se encuentra a 11mm por delante del vértice del tragus sobre una línea que coinciden con el plano de camper. Estas localizaciones anatómicas nos van a dar la ubicación del eje terminal de bisagra la cual pertenece al maxilar inferior específicamente a los cóndilos. Por lo tanto, la toma de un simple arco facial estático, que no indica movimiento, lleva implícitamente la localización "cinemática" del eje. De acuerdo con lo mencionado se puede decir que la toma de un arco facial estático implica las relaciones entre ambos maxilares, que se va dar entre el maxilar superior y el eje terminal de bisagra que corresponde al maxilar inferior.²

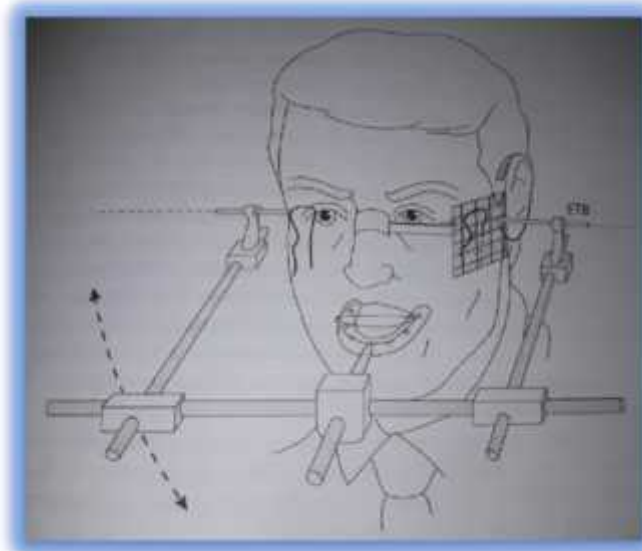


Fig.10 Arco Facial Cinemático (axiógrafo).²

Hay que tener en claro que la localización precisa del eje terminal de bisagra se hace a través del arco facial cinemático soportado por el maxilar inferior, mientras que la transferencia de dicho eje al articulador se hace a través de un arco facial estático soportado por el maxilar superior, el cual consiste en una horquilla que está ubicada sobre el maxilar superior y se une a una serie de brazos con prolongaciones que llegan al área del eje terminal de bisagra.

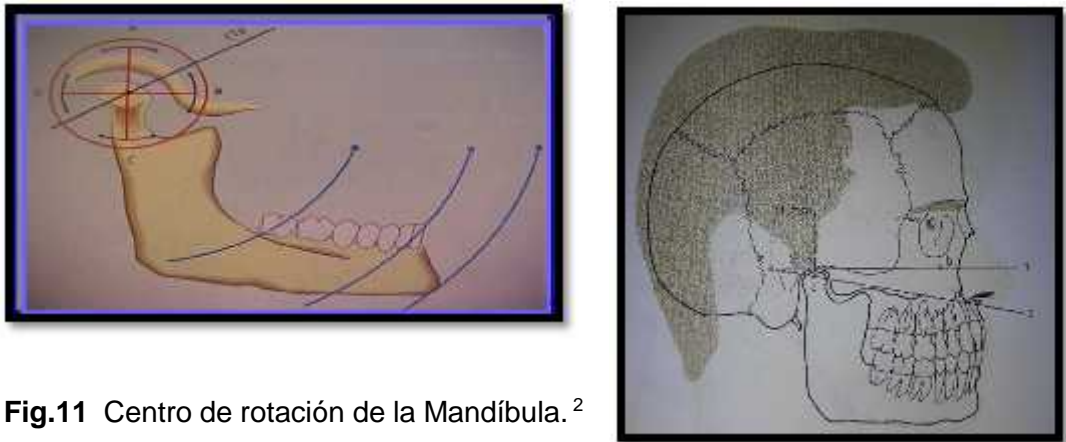


Fig.11 Centro de rotación de la Mandíbula.²

➤ **RELACIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR CON RESPECTO A UN PLANO DE REFERENCIA (PLANO INFRAORBITARIO)**

El plano infraorbitario pasa por una línea que va desde el tragus hasta el agujero infraorbitario. Debido a las diferencias clínicas en la localización de este plano lo podemos ubicar de forma aproximada a 41 mm por arriba del borde incisal de los incisivos laterales superiores y a 2,5 cm por debajo del nation. Esto daría la ubicación del maxilar superior con respecto al plano infraorbitario en sentido vertical, mientras que la localización en sentido horizontal estaría dada por el eje terminal de bisagra. Este dato es muy importante para poder diagnosticar inclinación de planos, microplanos, plano oclusal, etc.

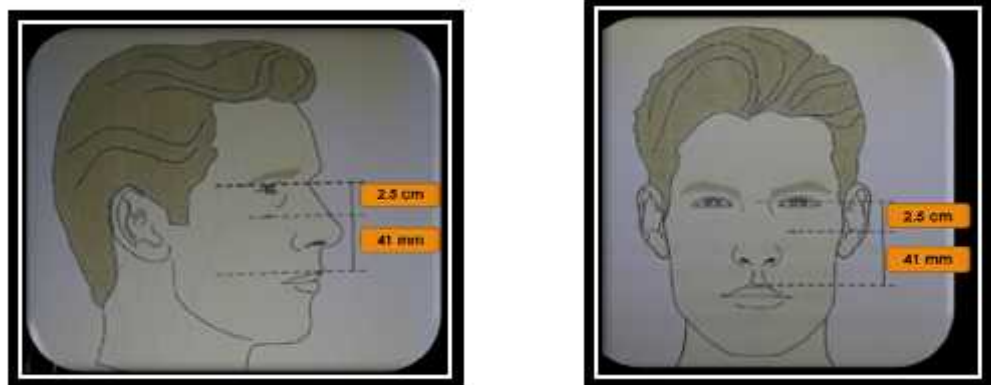


Fig.12 Relación del Max. Sup. con respecto al P.I.²

➤ DISTANCIA INTERCONDILEA APROXIMADA

La distancia promedio es 110 mm, lo que no quiere decir que los cóndilos tengan que estar equidistantes a 55 mm de cada lado.

Como estas variaciones de simetría serán capturadas con el arco facial hemos mencionado una distancia intercondilea promedio de 110mm sin dejar de remarcar que en la mayor parte de los casos la distancia cóndilo-línea media es distinta.

Sabemos que en el promedio de los pacientes la distancia es de alrededor 12 mm desde la piel y los tegumentos hasta los centros de rotación de los cóndilos y que estas medidas varían con la convexidad del arco cigomático.

Podríamos decir que si midiéramos la distancia intercondilea sobre la piel restando 24mm podríamos obtener una información promedio de la distancia entre ambos cóndilos. Es por esto que algunos articuladores como el Denar y el TMJ, entre otros, poseen un aditamento que se coloca en las cabezas condíleas cuya longitud es de 12mm para que en el momento de la transferencia del arco facial sea posible trasladar en forma promedio esta información al articulador. Otros arcos faciales como el Whip-Mix presentan una oliva que penetra en el conducto auditivo externo y a través de medidas promedio permite buscar en forma aproximada la información de la distancia intercondílea promedio.²

La distancia intercondilea es importante para los movimientos excéntricos y su influencia en la dirección de los surcos. Carece de importancia para los movimientos de apertura y cierre y por ser un componente horizontal no tiene influencia alguna sobre las alturas cuspídeas.

Hay que tener en cuenta que cuando la lectura de la distancia intercondílea es coincidente entre dos medidas utilizaremos siempre la menor.

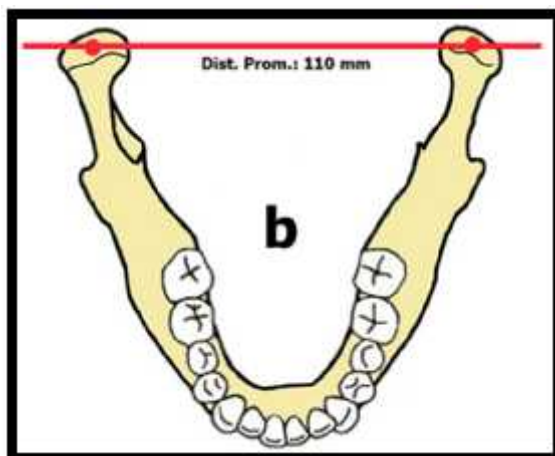


Fig.13 Distancia Intercondílea.²

B. RELACIONES INTERMAXILARES DINÁMICAS

La transferencia del eje terminal de bisagra con un arco facial estático determina una relación intermaxilar aparentemente estática pero que en verdad no lo es, dado que el eje terminal de bisagra corresponde al maxilar inferior que es un hueso móvil.

Dicho esto pasaremos a analizar las relaciones intermaxilares dinámicas propiamente dichas y para ello vamos a tocar los siguientes puntos.

➤ BICUSPOIDE:

Se le conoce como bicuspoide de Posselt en homenaje a su creador, un registro pantográfico extraoral que grafica los movimientos mandibulares. La púa inscriptora solidaria con el maxilar inferior se encuentra localizada por delante de los incisivos inferiores. Para poderlo entender mejor se analizara en los tres planos del espacio. ²

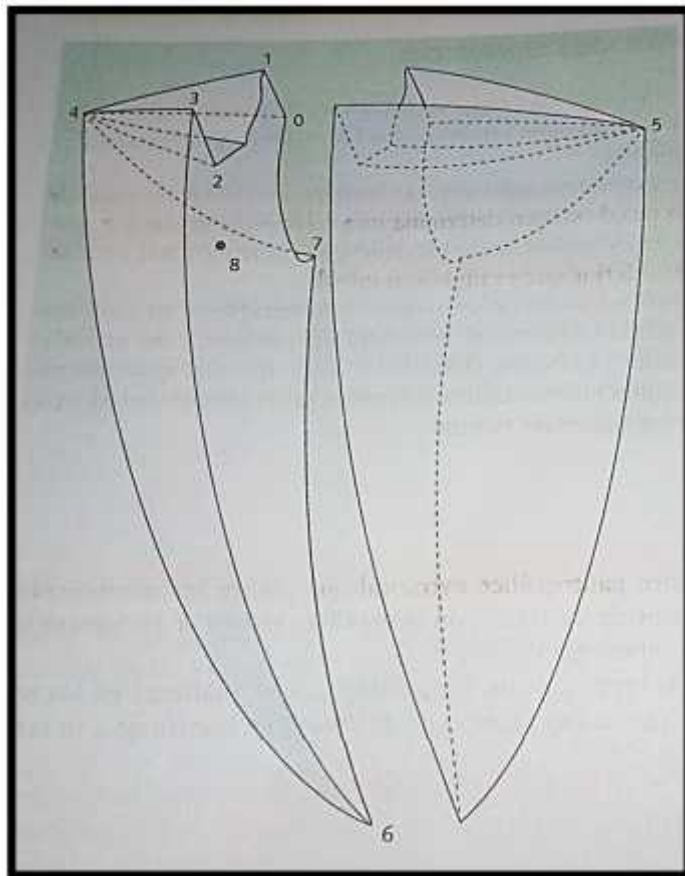


Fig.14 Bicuspoide de Possett: 0 = ORC; 1.OH; 2.Borde a borde (propulsiva); 3.Protrusiva máxima;4/5 Movimiento lateral extremo; 6. Apertura máxima; 7. Movimiento de rotación puro.8. Posición de reposo. ²

MOVIMIENTOS NO CONTACTANTES: Son todas las relaciones intermaxilares en las que no existe contacto dentario. Analizaremos tres posiciones no contactantes:

) **RELACIÓN CÉNTRICA:** Es la más importante desde el punto de vista diagnóstico. Este se genera durante un movimiento de rotación puro correspondiente al eje terminal de bisagra y representa a un movimiento de apertura aproximado a los 20mm, sin contacto dentario.⁸

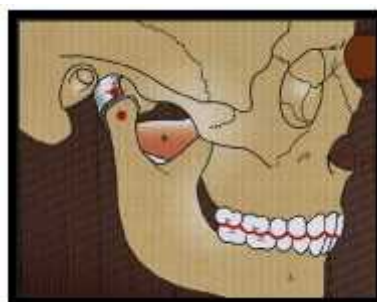
Una de las definiciones más antiguas fue descrita por McCollum en 1939 (8), según la cual los cóndilos estaban localizados en una posición posterior en la fosa glenoidea. El propio McCollum en 1960 en su artículo “El eje bisagra mandibular y un método para localizarlo” mantiene la definición de posición más retruida del cóndilo en la fosa.^{7,9}

Sin dejar de considerar las definiciones, del cóndilo – menisco respecto de la cavidad glenoidea, la R.C es una posición independientemente del contacto dentario, sin embargo para comprender clínicamente la R.C es necesario saber llevar el maxilar inferior a la posición de rotación pura o eje terminal de bisagra. Lo importante es que la R.C es una posición estable, constante, repetible, reproducible, y que es un punto común de referencia entre el paciente y el articulador.¹⁰

El concepto de RC es controvertido en odontología y su definición ha cambiado con los años. La academia de prostodoncistas define RC como” la relación maxilomandibular en la que los cóndilos se articulan con la porción avascular más delgada de sus respectivos discos, con el cóndilo en la posición antero superior contra las laderas de la eminencia articular. Esta posición es independientemente del contacto de los dientes”.¹⁴

Dawson describió RC como la posición más cómoda y estable de la mandíbula en que las articulaciones pueden ser sometidas a cargas sin causar molestias.¹⁵

Fig.15 R.C.¹⁴



) **APERTURA:** Tiene importancia clínica en el diagnóstico de las alteraciones provocadas por problemas de disfunción de la articulación temporomandibular; un ejemplo de ello sería la desviación y la limitación de la línea media en apertura

) **POSICIÓN DE REPOSO**

Debido a que la mayoría de los problemas oclusales se producen por las relaciones intermaxilares deficientes y en forma directa a través de la cortical oclusal las relaciones intermaxilares no contactantes solo tienen valor en pocas situaciones.

MOVIMIENTOS CONTACTANTES: Son todas las relaciones en las que existe contacto. Analizaremos cada una de ellas en la trayectoria que realiza la mandíbula desde la oclusión en relación céntrica a protrusiva máxima y lateralidades.

DE OCLUSIÓN EN RELACIÓN CÉNTRICA (ORC) A OCLUSIÓN HABITUAL (OH): Todos los movimientos mandibulares en los que intervienen contactos dentarios se van a ver graficados en lo que se conoce como techo del bicuspoide. En dicho registro existe un punto que marca la posición de OH. Esta posición delimita dos áreas: una determinada por los contactos de los dientes posteriores y otra anterior a ella, determinada por los dientes anteriores. Por lo tanto, si observamos el área correspondiente de ORC a OH veremos que presenta una dirección que reproduce las inclinaciones de las vertientes retrusivas de los dientes posteriores, lugar donde habitualmente encontramos las interferencias o contactos prematuros.

) **DE OCLUSIÓN HABITUAL (OH) A BORDE A BORDE (BB)** A partir de OH en una oclusión orgánica los determinantes anteriores (guía anterior) graficaran el resto del techo del bicuspoide.

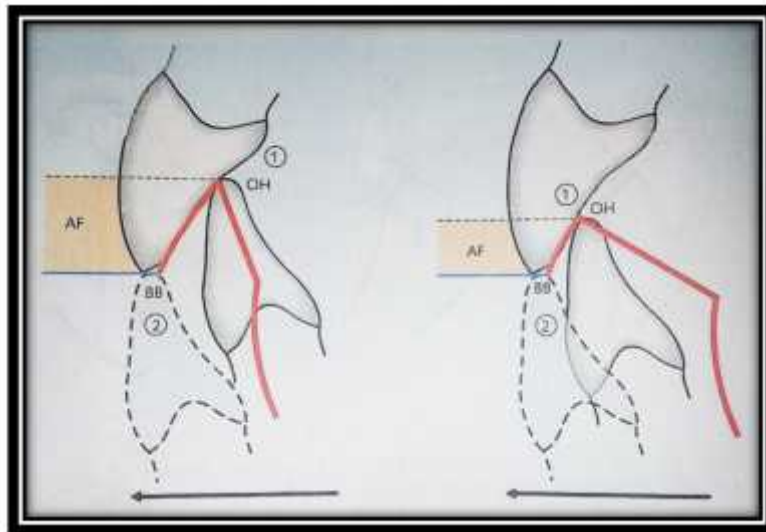


Fig.16 La forma de la trayectoria de oclusión habitual (OH) a borde a borde (BB)

(1 a 2) depende del entrecruzamiento y el resalte de la guía anterior.²

) DE BORDE A BORDE (BB) A PROTRUSIVA MÁXIMA (PM)

Ya pasada la posición de BB se produce la pérdida de los contactos oclusales entre los dientes anteriores y la mandíbula asciende hasta el límite impuesto por los ligamentos y el contacto de las piezas posteriores.

La dirección de dicha trayectoria ascendente no coincide con el desplazamiento del cóndilo, que en protrusiva máxima viaja en forma descendente.

En resumen, hemos analizado las relaciones desde ORC a OH, de OH a BB y de BB a PM y la equivalencia entre estos movimientos a nivel dentario y condíleo. La utilidad clínica de comprender esta mecánica se aplica en el diagnóstico, pues una retrusión condílea de 0,2 mm puede dar una trayectoria de apertura bucal de 1 cm, lo que de ninguna forma indica que desde OH a ORC, el cóndilo viaje 1 cm.²

MOVIMIENTOS CÉNTRICOS Y EXCÉNTRICOS

Para el análisis de estos movimientos observaremos el bicuspoide en el plano coronal. Dado que la ORC es la posición o punto de partida central de nuestro análisis, todo lo que no sea ORC será excéntrico.

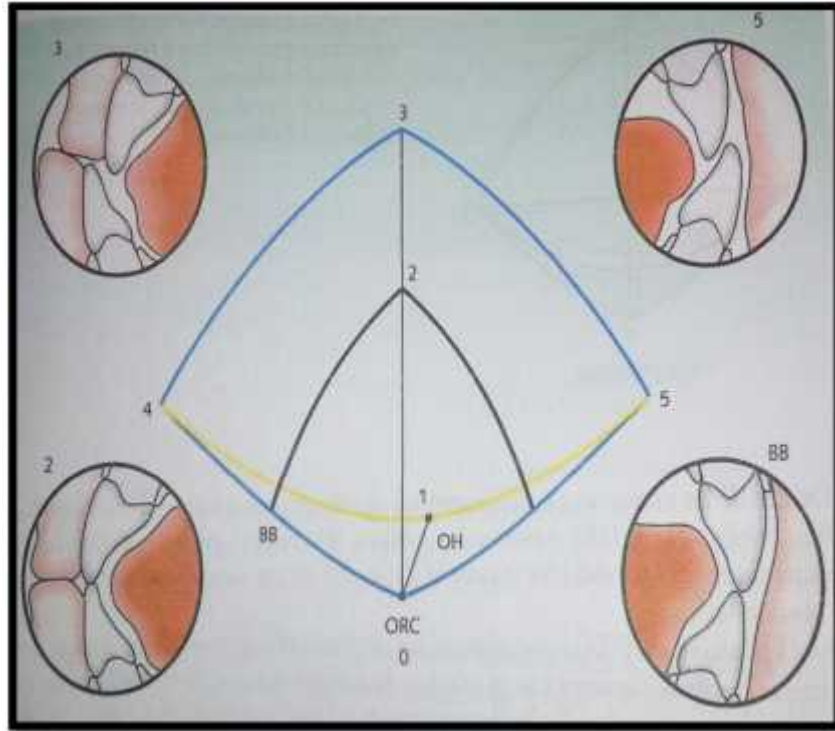


Fig.17 Techo del bicuspoide. Vista plano horizontal. 1. Oclusión habitual (OH); 2 Borde a borde de los incisivos; 3 Protrusiva máxima; 4/5 lateralidad máxima. BB borde a borde de los caninos; 0 Oclusión en relación céntrica (ORC).²

Dentro de las excéntricas encontramos las siguientes posiciones: oclusión habitual (OH), borde a borde (BB), y protrusiva máxima (PM) en el sentido anteroposterior, mientras que las lateralidades izquierda y derecha serian movimientos excéntricos en sentido lateral.

En la posición de ORC nos hallamos frente a un arco de cierre esquelético donde existe lo que conocemos con el nombre de centricidad condílea.

MOVIMIENTOS BORDEANTES E INTRABORDEANTES

Los movimientos bordeantes son los movimientos límite, entendiendo por límite la máxima posibilidad de movimiento impuesto por los vínculos que ofrece el sistema. Dichos vínculos pueden ser estructuras anatómicas funcionales de la ATM (relación cóndilo-disco), superficies oclusales (cortical oclusal) y ligamentos. Por ejemplo, la posición de RC es una posición bordeante determinada por el complejo cóndilo-disco sin intervención de las estructuras dentarias.

En cambio, los movimientos contactantes tendrán como vínculo la cortical oclusal y en otros movimientos, como por ejemplo el de apertura máxima, intervendrán la ATM con su complejo cóndilo-disco y los ligamentos.

Es importante aclarar que la OH perteneciente al techo del bicuspoide es una posición bordeante en sentido vertical, pero no en sentido anteroposterior y lateral, ya que las posiciones bordeantes analizadas en el plano horizontal serían oclusión en relación céntrica (ORC), lateralidad izquierda (LI), lateralidad izquierda (LD), y protrusiva máxima (PM).

Estas posiciones bordeantes son importantes desde el punto de vista clínico, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento, y todas las técnicas de registros están dirigidas a obtenerlas. El motivo de la búsqueda de estas posiciones consiste en anular la participación de engramas céntricos y excéntricos que darían como resultado movimientos mandibulares intrabordeantes.

Los movimientos intrabordeantes son todos los movimientos comprendidos dentro de los límites impuestos por los movimientos bordeantes. En todos ellos encontramos la OH, el BB, etc., cuya característica es ser bordeantes y pertenecer al techo del bicuspoide en sentido vertical pero intrabordeantes si se los analiza en el plano horizontal.

MOVIMIENTOS FUNCIONALES Y PARAFUNCIONALES

Son todos aquellos que se desarrollan durante la vigilia. Estos movimientos están regidos por engramas o patrones neuromusculares que en condiciones normales participan sin desarrollar patología, como en la función masticatoria, la deglución, etc.

Esta situación debe ser comprendida por el odontólogo, que deberá buscar formas de diagnóstico y tratamiento donde encuentre la menor participación de los engramas mencionados. Es posible que el ejemplo más importante de este problema sea el de la utilización de la posición de ORC como posición de tratamiento.

Entre las razones por las que el clínico debe abandonar la idea de partir de una OH en oclusiones terapéuticas figura la dificultad de reproducir esa posición que es propia de cada paciente y está regida por patrones neuromusculares individuales.

En resumen, consideramos que los límites funcionales son todos los movimientos que se encuentran dentro del área comprendida desde la posición de ORC a la de BB, en propulsiva y lateralidades. Otra característica de los movimientos funcionales es que son intrabordeantes, lo que hace que las ATM nunca trabajen en los límites de esos movimientos.

Los movimientos parafuncionales se vinculan con la parafunción y se producen hacia las excéntricas, estos movimientos pueden llegar a límites bordeantes e imponerles a las ATM situaciones de máximo estrés.

En los tratamientos rehabilitadores que van desde el simple desgaste selectivo a una rehabilitación oclusal total el límite funcional deberá ser aquel movimiento bordeante sin interferencias hasta la posición de enfrentamiento de los caninos y los incisivos.

) ANÁLISIS DE LOS FENÓMENOS DE CHRISTENSEN Y LUCE

El fenómeno de Christensen consiste en el espacio que generan dos rodetes oclusales en contacto en un movimiento propulsivo. Este espacio se produce debido a la inclinación de la trayectoria condílea. Como consecuencia de ello, cuanto mayor sea la inclinación de la trayectoria condílea mayor será el espacio. Esto es de suma importancia clínica porque en la programación de la trayectoria condílea de un articulador semiajustable utilizamos este fenómeno. Esto significa que si capturamos el espacio creado por medio de un registro plástico este nos devolverá la posición condílea que generó dicho espacio.

El fenómeno de Luce consiste en el espacio que generan dos rodetes oclusales en contacto en un movimiento lateral. Este espacio se produce debido a la resultante de la trayectoria del cóndilo de no trabajo.

A diferencia del fenómeno de Christensen observable en el plano sagital, como el movimiento del lado de no trabajo es hacia abajo, hacia el medio y hacia adelante el fenómeno de Luce puede ser analizado en tres planos. Esto tiene mucha importancia en la programación de los movimientos laterales del articulador os que deberán ser ajustados no solo en el plano sagital sino también en los planos horizontal y frontal.

Desde el punto de vista de su aplicación clínica las relaciones intermaxilares pueden ser divididas en:

) **RELACIONES INTERMAXILARES CÉNTRICAS:** Es necesario que podamos contar durante el tratamiento con un simul mecánico de la boca que nos permita diagnosticar y tratar las afecciones del sistema por lo que debemos de buscar un punto de partida en común entre el paciente y dicho dispositivo mecánico.

La primera relación céntrica ya ha sido establecida en la búsqueda del eje terminal de bisagra (ETB). Con el arco facial (AF) podremos transferir el eje al articulador homologando el ETB del paciente y el articulador, éste será nuestro punto de partida en común.

La segunda relación céntrica. Para relacionar el maxilar superior con el inferior y establecer una verdadera relación intermaxilar tendremos que capturar un registro de oclusión más relación céntrica igual a ORC.

Las relaciones intermaxilares en céntrica constituyen el punto de partida más importante para el diagnóstico y el tratamiento. También podríamos afirmar que las malas relaciones intermaxilares en céntrica llevarán indefectiblemente a una incorrecta relación en excéntrica, aunque los procedimientos clínicos de los registros excéntricos sean correctos.

Una vez establecida la relación intermaxilar en céntrica una parte fundamental en este momento es la integración de un plano de referencia que relacione esta centricidad y la estabilice tridimensionalmente. Esto se logra con el punto de referencia anterior.

El punto de reunión entre las relaciones intermaxilares en céntrica y excéntricas es sin lugar a dudas el punto de referencia anterior, el que nos dará los planos de referencia a partir de los cuales podremos darle valores a las inclinaciones de las trayectorias: Plano infraorbitario, plano sagital medio y el eje terminal de bisagra.

) **RELACIONES INTERMAXILARES EXCÉNTRICAS:** El punto de partida del análisis será la relación céntrica y todo lo que se encuentra por fuera de ella, incluida la oclusión habitual, será considerado una relación intermaxilar excéntrica.

➤ **ARCO GÓTICO:** Se refiere a un registro gráfico intraoral obtenido por medio de una púa central y única. Esta púa puede ser localizada en el maxilar superior o en el inferior. Su ubicación dentro de la boca debe ser a la altura del plano sagital

medio y en la intersección de una línea que pase entre el segundo premolar y el primer molar de ambos lados.

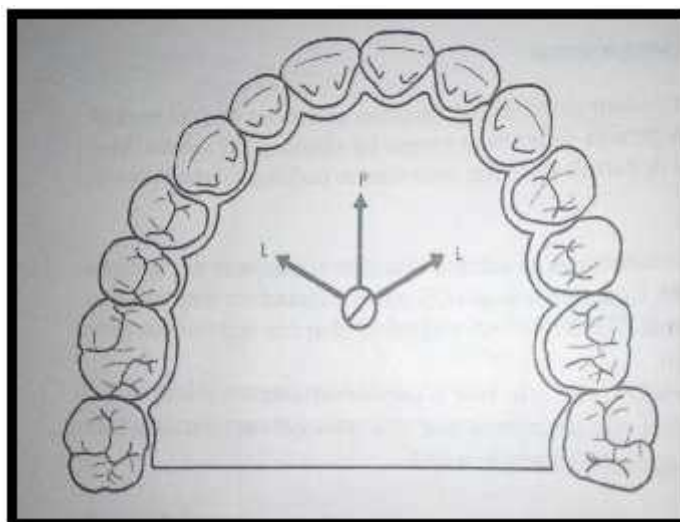


Fig.18 El arco gótico es un registro grafico intraoral realizado por una púa inscriptora central y única. L = Lateralidades P = Protrusiva. ²

Se trata de ubicar la púa inscriptora en el maxilar inferior y la platina fija al maxilar superior. Así quedaran graficadas las trayectoria excéntricas, que tendrán como punto de partida la ORC. La forma de fijación varia del paciente dentado al desdentado total En los primeros las placas de registros se retienen sobre las superficies oclusales y pueden abarcar solamente las caras palatinas o linguales de los dientes o bien la totalidad de la cara oclusal.

Se regulará la altura del tornillo hasta la desoclusión de ambas arcadas. Esto producirá un aumento de la dimensión vertical por lo que se aconseja regular dicho tornillo al mínimo de la necesidad impuesta.

En estas condiciones se transforma en soporte central único, el que actuará como desprogramador. Para facilitar dicha función es necesario que la platina superior tenga forma de plano inclinado, lo que facilitará el logro de la ORC, que será el punto de partida en las excéntricas mandibulares.

) **TÉCNICA DE REGISTRO:** Para poder visualizar los trazos del registro se aconseja pintar la superficie de la platina, en este caso superior.

Una vez instalada la púa y la platina el paciente deberá repetir la posición de ORC; la cual es una condición para pasar a la segunda etapa del registro de las excéntricas.

Los registros excéntricos se harán a partir de la ORC y son movimientos propulsivos y laterales, derechos e izquierdos que darán como resultado la figura del arco gótico.

Los trazos externos del arco gótico corresponden a los movimientos bordeantes laterales.

) **INTERPRETACIÓN DEL REGISTRO:** El registro del arco gótico (AG) en condiciones fisiológicas depende de la salud de las estructuras anatómicas correspondientes a la ATM y a los músculos. Si hay problemas articulares o musculares los trazos dejaran de ser limpios y se graficara como lo que se conoce como trazos aberrantes; estos últimos trazos se caracterizan por la falta de repetibilidad y eso confirma la hipótesis que postula que la repetibilidad de un trazo pantográfico es un signo de salud en el sistema.

) **ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE BICUSPOIDE Y ARCO GÓTICO:** El bicuspoide posee dos áreas clínicamente diferenciadas a saber, el techo que se relaciona con las estructuras dentarias y por debajo la graficación pantográfica de movimientos no contactantes tales como rotación pura, apertura, apertura máxima, reposo, otros.

Este registro se observa por delante de los dientes anteriores y por lo tanto se trata de un registro pantográfico anterior, el arco gótico se localiza entre segundos premolares y primeros molares, por lo que podríamos clasificarlo como un registro pantográfico intermedio.

En el caso del bicuspoide además de ser un registro pantográfico anterior. El hecho de que no presente el tornillo central permite observar las manifestaciones pantográficas y los efectos producidos por la presencia de dientes.

➤ **PANTOGRAFÍA:** Durante mucho tiempo se pensó que la pantografía era necesario para arribar a un tratamiento correcto. Esto se basaba en la necesidad de programar un instrumento totalmente ajustable que reprodujera con exactitud los movimientos del paciente.

De acuerdo con una definición no-dental, un pantógrafo es un instrumento que copia dibujos a escala ampliada o reducida. En terminología dental, un pantógrafo es un nombre inapropiado que debe llamarse un "pantograma", mientras que el instrumento que hace la escritura es un pantógrafo.

En la odontología, sin embargo, el trazado mismo se conoce comúnmente como "pantógrafo". El pantógrafo es un trazado ampliado del movimiento mandibular obtenido fijando una placa de escritura en una mandíbula y un estilete en la otra mandíbula. El carácter del pantógrafo puede ser engañoso ya que su forma depende de su ubicación y del tipo de movimiento mandibular. ¹³

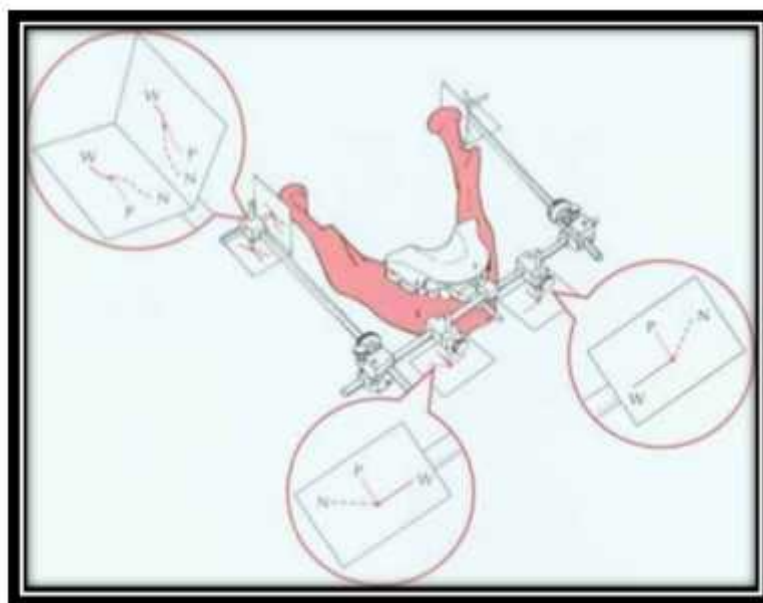


Fig.19 Registro Pantográfico. ¹³

La utilización de un articulador totalmente ajustable tiene relativa importancia terapéutica. Esto significa que el profesional puede usar instrumentos de semiprecisión siempre y cuando conozca la dinámica mandibular y en especial la guía anterior y los resultados en cuanto al logro de una oclusión óptima serán similares. El pantógrafo es un instrumento capaz de aumentar o disminuir la graficación de un movimiento.

Se necesitan dos elementos (una púa inscriptora y una platina) los que podrán ser dispositivos mecánicos o bien sensores como en el caso de las pantografías computarizadas.

Tanto en un caso como en el otro los movimientos mandibulares dejan inscriptas las trayectorias que se manifiestan clínicamente como trazados pantográficos.

Los registros pantográficos podrían ser clasificados como anteriores y posteriores. Un ejemplo de esto sería la pantografía clásica en el que su objetivo sería el diagnóstico de determinantes posteriores y el otro sería la pantografía de dientes anteriores donde su objetivo es el diagnóstico de determinantes anteriores.

En ninguno de estos casos aparecen los determinantes intermedios que en la pantografía clásica serán anulados por un elemento desprogramador ya mencionado con autoridad (tornillo central único) y en el caso de la pantografía anterior por el retiro de los cuadrantes posteriores del modelo para permitir el análisis exclusivo del comportamiento de los dientes anteriores.

➤ **CAUSAS DE ERRORES EN EL LOGRO DE RELACIONES INTERMAXILARES CORRECTAS**

Estas causas deben buscarse entre los siguientes puntos:

-) Disfunciones
-) Materiales inadecuados
-) Errores en las impresiones
-) Modelos incorrectos
-) Errores de técnica
-) Desconocimiento de las limitaciones de los instrumentos
-) Errores en las técnicas de laboratorio
-) Restos de cemento. ²

CONCLUSIONES

1. Llegamos a la conclusión de que el uso de los articuladores es una práctica que podemos y debemos adoptar rutinaria y sistemáticamente en pacientes difíciles de manipular ya que hasta el profesional más experimentado puede llevarse más de una sorpresa al comparar la oclusión del paciente con los modelos articulados.
2. Por las ventajas que presentan los articuladores son valiosos instrumentos en el examen de la oclusión del paciente, dicho valor debemos entenderlo como el de un dispositivo de laboratorio coadyuvante del trabajo clínico, lo que no quiere decir que este va reemplazar el valor de un riguroso examen clínico.
3. La elección de un articulador adecuado dependerá del procedimiento odontológico que se quiera realizar y de los antecedentes del examen clínico y funcional del paciente.
4. Estos dispositivos van a servir a nuestro favor siempre y cuando tengamos el conocimiento teórico adecuado para poderlos manipular.
5. Se llegó a la conclusión de que para poder manipular eficientemente un articulador, es necesario que el clínico tenga conocimientos básicos de las relaciones intermaxilares ya que sin estos no se podrá realizar un buen diagnóstico.
6. Se sabe que las relaciones intermaxilares es la relación que hay entre el maxilar superior e inferior, pero que se necesita de un articulador para poderlas graficar.
7. Finalmente podemos decir que tenemos que ser nosotros los que utilicemos la tecnología y no la tecnología, y no la tecnología la que nos use a nosotros.

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Historia de los Articuladores	9
Figura 2: Articulador Tipo Arcón.....	12
Figura 3: Articulador Tipo No Arcón.....	13
Figura 4: Articulador No Ajustable u Ocluser.....	14
Figura 5: Articulador Semiajustable.....	15
Figura 6: Articulador Totalmente Ajustable.....	17
Figura 7: Pantógrafo.....	17
Figura 8: Sistema Sirona Tipo CAD CAM. Virtual articulation with CEREC V4.2	18
Figura 9: Arco Facial.....	18
Figura 10: Arco Facial Cinemático (axiógrafo).....	31
Figura 11: Centro de rotación de la Mandíbula.....	32
Figura 12: Relación del Maxilar Superior con respecto al Plano Infraorbitario.....	32
Figura 13: Distancia Intercondilea.....	33
Figura 14: Bicuspoide de Possett.....	34
Figura 15: Relación Céntrica.....	35
Figura 16: Forma de la trayectoria de Oclusión Habitual.....	37
Figura 17: Movimientos Céntricos y Excéntricos.....	38
Figura 18: El Arco Gótico.....	42
Figura 19: Registro Pantográfico.....	44

BIBLIOGRAFÍA

1. Manns A, Biotti J. Manual práctico de la oclusión dentaria. 2a ed, Amolca, Venezuela 2006
2. Alonso, Albertini, Bechelli. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Ed, Medica Panamericana, Argentina 2013.
3. Forcén Báez A, Martínez-Lage Azorín J.F., Ruiz Navas, M.T. Articuladores: historia, fundamentos y consideraciones clínicas 2011
4. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Ed Elsevier, España; 2013.
5. Pessina E., Bosco M., Vinci A.M., Articuladores y arcos faciales en prótesis odontológica y gnatología. Ed Masson, España; 1995.
6. Mezzomo E., Rehabilitación Oral para el clínico. 1a ed Amolca, 2010
7. Orozco Varo A, Arroyo Cruz G, Martínez de Fuentes R et al. Relación céntrica: Revisión de conceptos y técnicas para su registro. Parte I. Avances en odontoestomatología. 2008; Vol 24(6):365-8.
8. Jasinevicius TM y cols. Centric Relation Definitions. J Prosthodontics 2000; Vol 9(2):87-94.
9. Dawson P. Optimum TMJ condyle position in clinical practice. Int J. Periodontics and Restorative Dent 1985; 5(3):11-32.
10. Eduardo Vicente Z. Relaciones Intermaxilares: Examen, Diagnóstico y Tratamiento. Artículo científico Vol. 3 N.10
11. Heinz O. Beck. Choosing the articulator. The journal of the American Dental Association 1992: pg.24
12. Hannes C. y col. Limitations of Semiadjustable Articulators. Part I: Straight line articulators without setting for immediate side shift. 1987. Vol. 58(4)
13. Lawrence A. Weinberg D. An Evaluation of Basic Articulators and their Concepts. Part IV: Fully adjustable articulators. Vol. 13(6)
14. Antonio Jimenez-Silva y col. Centric relation–intercuspal position discrepancy and its relationship with temporomandibular disorders. A systematic review. Acta odontologica Scandinavica, 2017
15. Dawson PE. New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. J Prosthet Dent. 1995; 74:619–627.
16. Biotti Pand J, Ojeda Leonard C. Articuladores. Univ. De los Andes. Facultad de Odontología. 2015