



REGISTRO DE LA POSICION CONDILAR (M.C.D.)

Dr. Jorge Ayala Puente, DDS*
Dr. Gonzalo Gutiérrez Álvarez, DDS*
Dr. José Miguel Obach M., DDS

Edited: Dr. Robert E. Williams

Registro de la Posición Condilar

Una de las cosas que más llama la atención al clínico que recién se inicia en los procedimientos de montaje de modelos en Relación Céntrica (RC), es la enorme frecuencia con que se presentan discrepancias entre Oclusión Céntrica (OC) y RC.

Prácticamente en el 100% de los modelos articulados en RC se observa esta situación. Debido a esto último, es lógico que el Ortodoncista se cuestione el por qué esta discrepancia entre la oclusión que observamos usualmente en la boca de nuestro paciente y la que nos muestra el articulador.

Roth, en un afán por reforzar aún más el concepto que está por detrás del uso del articulador, nos dice que “dado que el articulador no tiene una neuromusculatura que le permita evitar las interferencias cuspídeas, el montaje en RC nos mostrará la verdadera oclusión del paciente”.

Lo que sucede, es que la mandíbula se acomoda desde su posición de RC buscando el mejor calce interdentario, con el propósito de evitar las interferencias dentarias existentes, generalmente a nivel de las piezas dentarias más posteriores.

A este cambio de posición mandibular se le conoce como “deslizamiento en céntrica”, y representa la discrepancia entre RC y OC.

Lo importante, será evaluar la magnitud de dicha discrepancia, y para ello emplearemos el método del MCD (Measures Condilar Displacement) que describiremos más adelante.

Estudios clínicos han determinado que la magnitud de esta discrepancia es mínima para la gran mayoría de los pacientes (85%), no trascendente, en donde por lo general existe una adaptación del sistema estomatognático, sin caer en patología. Sin embargo, el 15% restante presenta discrepancias cuya magnitud es lo suficiente como para modificar el diagnóstico y plan de tratamiento efectuado desde la posición de OC.

Entonces, cabe preguntarse si se justifica realmente registrar la RC y la posición condilar (MCD) en todos nuestros pacientes ?

El problema radica en que no hay forma de poder anticipar con seguridad que paciente tendrá una discrepancia importante y cual no. Sabemos que podemos sospechar de los pacientes difíciles de manipular, dólícofaciales, etc. pero la única manera segura es medir esta discrepancia con modelos montados apropiadamente en RC, y para ello deberemos montar el 100% de los casos y registrar en todos ellos la posición condilar en OC a través del MCD.

Método para el registro de la posición condilar

Para medir la discrepancia entre OC y RC en los tres sentidos del espacio, el articulador AD2 emplea el MCD, que es un elemento de diagnóstico diseñado exclusivamente para registrar y medir la posición de los cóndilos en OC en los tres sentidos del espacio. (Fig.1).

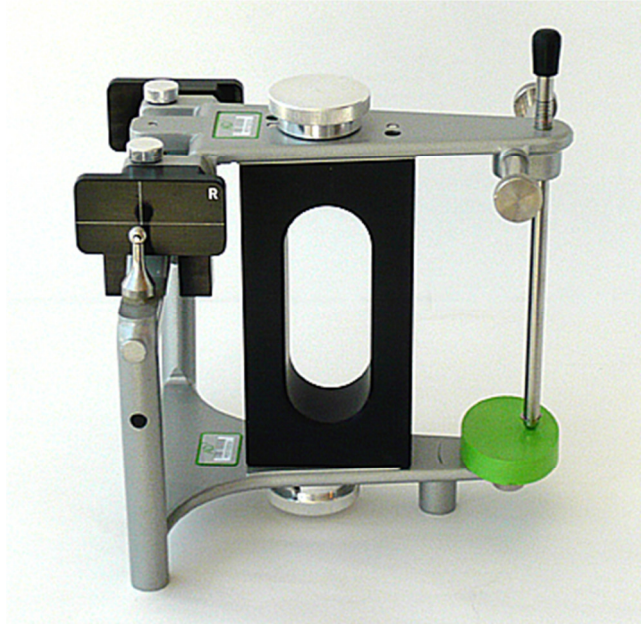
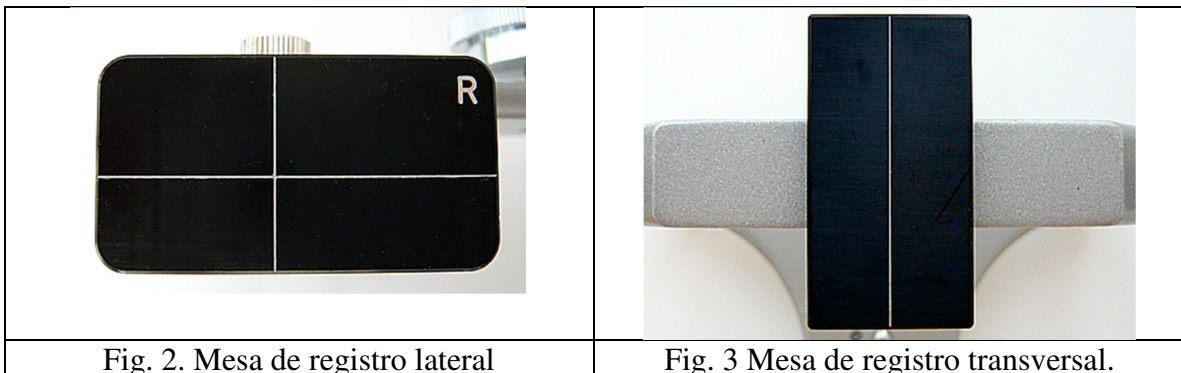


Fig.1. MCD

El MCD tiene 3 mesas independientes para el registro de la posición condilar : 2 mesas laterales (1 a cada lado de la rama superior) y 1 mesa central (ubicada en el centro de la rama inferior) (Fig. 2 y 3)

Con las mesas laterales, es posible medir la distracción condilar en sentido sagital y vertical, mientras que con la mesa central es posible medir la distracción transversal.

Las mesas de registro tienen líneas guías que permiten la correcta ubicación de los adhesivos de registro, sobre los cuales se mide la distracción condilar con la ayuda de papel articular fino.



A través de un sistema de adhesivos milimetrados, que se pegan en las tres mesas de registro del MCD, es posible hacer una medición milimétrica de la posición o distracción que experimenta el cóndilo en el momento en que los dientes están en máxima intercuspidad (Fig. 4). En otras palabras, los adhesivos permiten medir la discrepancia entre la posición de RC y OC en los 3 sentidos del espacio : sagital, vertical y transversal (esta última con mediciones en décimas de milímetro).

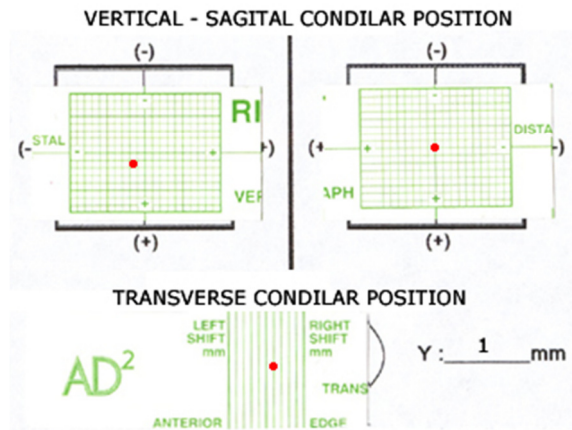


Fig. 4. Sistema de adhesivos del MCD

En la figura 5 podemos observar el MCD preparado para el registro de la posición condilar. Observe que los modelos están en OC o MIC y los adhesivos están ubicados correctamente. Sólo falta registrar con papel articular fino la posición condilar.

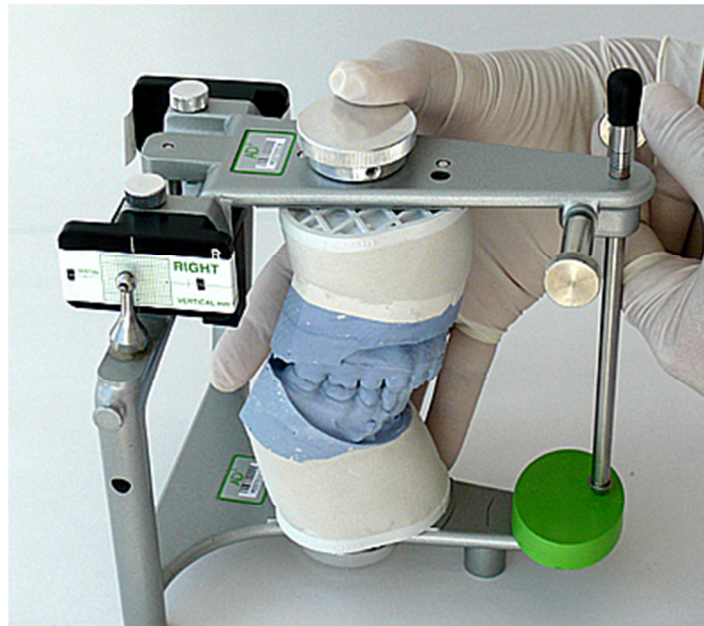


Fig. 5. MCD con adhesivos en posición.

Para el registro de la posición condilar serán necesarios los siguientes materiales (Fig.6) :

1. Modelos montados en articulador
2. Registro de mordida en OC
3. MCD
4. Adhesivos de registro de MCD
5. Hoja de trabajo
6. Papel articular fino
7. Bisturí
8. Lápiz portaminas 0.5 HB color negro

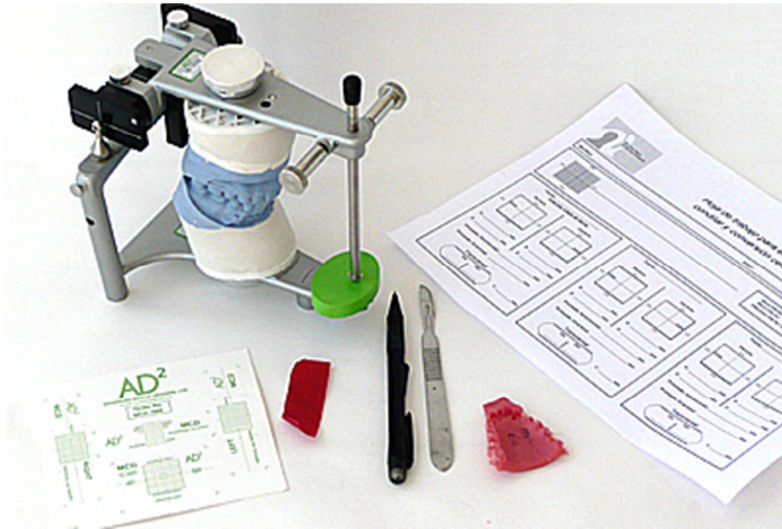


Fig. 6. Materiales empleados para el registro de la posición condilar

La información obtenida de los diferentes registros de posición condilar irá a una hoja llamada “Hoja de Trabajo” (Fig.7). Esta, contiene mucha información, pero para los efectos del MCD, solo utilizaremos algunas de sus áreas, las que denominaremos área 1 y área 2.

Hoja de trabajo para el registro de posición condilar y conversión cefalométrica

Nombre: _____ Edad: _____

Altura PIN RC: _____ mm
 Altura PIN OC: _____ mm
 Diferencia PIN RC-OC: _____ mm

1

Fecha: _____

POSICION CONDILAR INICIAL

Derecha (+) Izquierda (-)

Distal (-) Distal (+)

X: _____ mm X: _____ mm
 Z: _____ mm Z: _____ mm

Promedio X(horizontal): _____ mm
 Promedio Z(vertical): _____ mm

Transversal
 Izq Der Y: _____ mm

2

Fecha: _____

Derecha (+) Izquierda (-)

Distal (-) Distal (+)

X: _____ mm X: _____ mm
 Z: _____ mm Z: _____ mm

Promedio X(horizontal): _____ mm
 Promedio Z(vertical): _____ mm

Transversal
 Izq Der Y: _____ mm

Fecha: _____

Derecha (+) Izquierda (-)

Distal (-) Distal (+)

X: _____ mm X: _____ mm
 Z: _____ mm Z: _____ mm

Promedio X(horizontal): _____ mm
 Promedio Z(vertical): _____ mm

Transversal
 Izq Der Y: _____ mm

Fig.7. Hoja de trabajo para el registro de la posición condilar.

Area 1 : en ella se pegan los adhesivos mostrados en la figura 4, después de registrar la distracción condilar respectiva. Observe que esta área se repite 3 veces, y la finalidad de ello es monitorear a través del tiempo los distintos registros de posición condilar.

Area 2 : corresponde a 2 líneas destinadas a registrar la altura del pin incisal, tanto en RC como en OC.

Desgaste de la cera

Antes de explicar los pasos necesarios para hacer un MCD, nos gustaría referirnos a un aspecto muy importante, que generalmente tiende a ser subestimado. Nos referimos a la manera como debe prepararse la cera del registro de OC, para que quede apta para la toma del MCD.

Desgastar con bisturí los excesos de cera por oclusal y palatino, es un procedimiento un poco más complejo de lo que parece. La función principal de la cera es ayudar a obtener el mejor calce entre las piezas dentarias superiores e inferiores, pero sin alterar la dimensión vertical, por lo tanto, la cera estará correctamente desgastada cuando la dimensión vertical en OC no varía, estando o no la cera interpuesta entre los modelos.

Para explicar mejor esta última afirmación, observe la figura 8, donde podemos ver los modelos superior e inferior unidos a las respectivas ramas, con el registro de OC interpuesto .

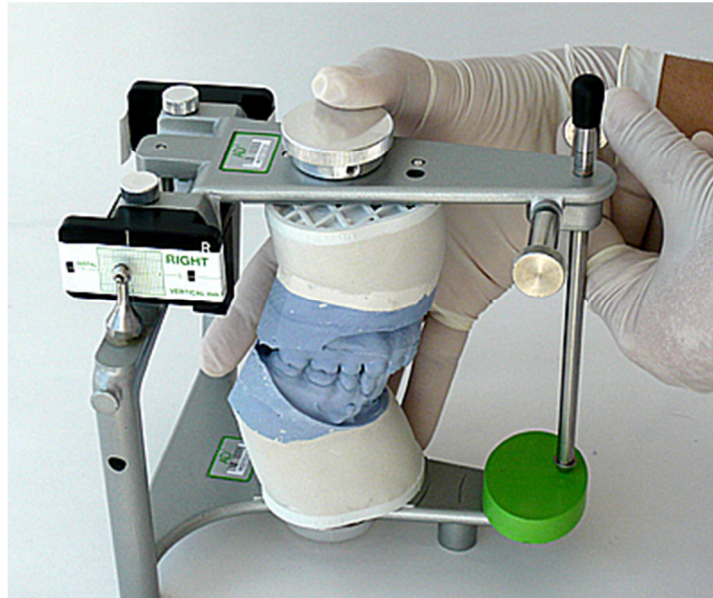


Fig. 8. La cera estará correctamente desgastada cuando la altura del pin en OC no varía, estando o no la cera interpuesta entre los modelos.

Para medir la dimensión vertical en OC, el primer paso será sostener el articulador con los modelos en OC, en posición firme, ojalá con una sola mano, para luego con la mano libre dejar caer el pin incisal hasta que contacte con la mesa incisal. A continuación, lea la altura que marca el pin. En este ejemplo, el valor es de -1.0 mm., y anótela en la hoja de trabajo, en el sector donde dice “Altura del Pin en OC”.

Si le resulta muy incómodo sostener los modelos con una sola mano, entonces hágalo con ambas manos, y solicite a otra persona que le ayude a soltar el pin incisal.

A continuación, levante el pin y retire la cera. Luego vuelva a medir la dimensión vertical en OC, pero sin la cera interpuesta. La idea es comparar ambas mediciones, ya que la dimensión vertical debe ser la misma con o sin la cera. De detectarse alturas distintas,

generalmente esto se deberá a que la cera roja se interpone en exceso entre las piezas dentarias, aumentando la dimensión vertical. En estos casos, tome un bisturí y desgaste todos los excesos de cera (oclusales, palatinos, etc), hasta lograr que la dimensión vertical en OC sea la misma con o sin la cera interpuesta.

Esta condición es fundamental para la confiabilidad del MCD.

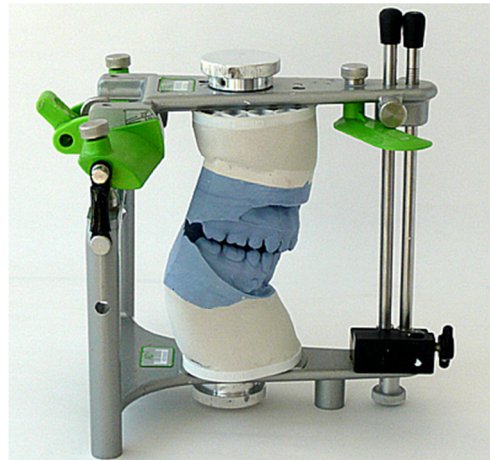
Pudiera pensarse que para ahorrar tiempo clínico y de laboratorio, sería mejor no hacer el registro de OC y realizar el MCD haciendo calzar los modelos lo mejor posible. Esto no es recomendable, ya que habrán casos en que sin la ayuda de la cera, será difícil encontrar una oclusión estable entre el arco dentario superior e inferior (por ejemplo, en mordidas abiertas). Esta inestabilidad se hace aún más difícil de manejar al momento de sujetar los modelos para registrar la posición condilar

Sin embargo, no siempre será imprescindible utilizar el registro de OC para el MCD. En aquellos pacientes cuya oclusión presenta una MIC muy estable, el uso de las ceras podrá obviarse.

Pasos para registrar un API

Paso 1

Con los modelos montados en RC, deje caer el pin o púa incisal hasta que contacte con la mesa incisal. A continuación lea la altura que marca el pin, recordando que los valores sobre la marca cero tendrán signo (+) y los que estén bajo ella serán (-).



Paso 2

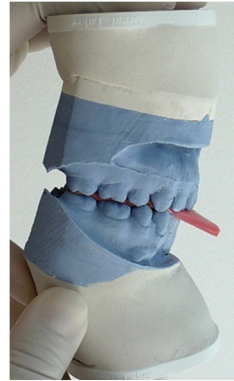
Tome la hoja de trabajo y anote el valor de la altura del pin en la zona correspondiente a “Altura del Pin en RC”.

En nuestro ejemplo, este valor es de + 2 mm. , y representa la dimensión vertical de los modelos en RC.

Altura PIN RC:	+ 2	mm
Altura PIN OC:		mm
Diferencia PIN RC-OC:		mm

Paso 3

Retire los modelos del articulador y sosténgalos en las manos, interponiendo entre ellos - sin hacer presión excesiva - el registro de OC (cera roja) La idea es definir el mejor calce entre las piezas dentarias superiores e inferiores, y al mismo tiempo evitar una fractura de los dientes de yeso.



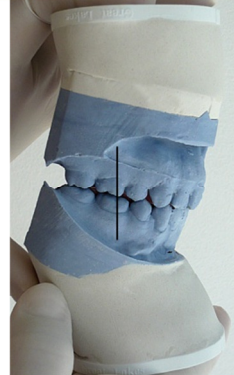
Paso 4

Recorte con bisturí los excesos de cera.



Paso 5

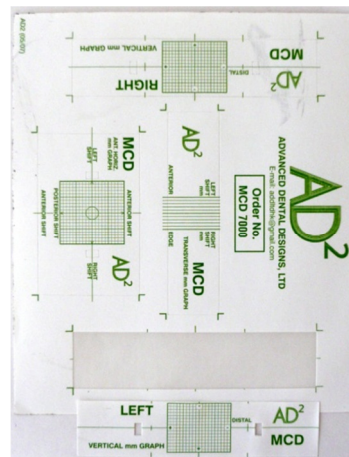
Vuelva a colocar la cera (ya recortada) entre los modelos y sosténgalos con una mano. Con la otra mano, haga una raya vertical con lápiz mina a nivel de los primeros molares de ambos lados, que representará la relación molar en OC.



Paso 6

A continuación, proceda a pegar los adhesivos milimetrados correspondientes a la distracción vertical y sagital.

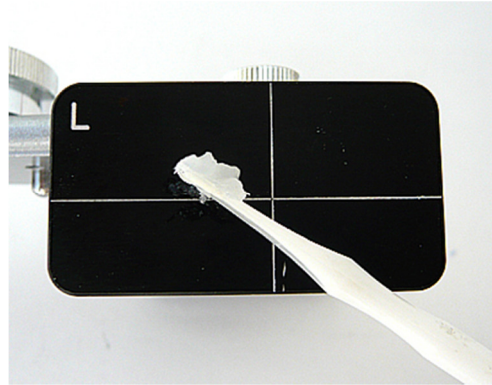
Observe que al desprender el adhesivo de su base aparecen 2 agujeros, los que servirán para centrar el adhesivo sobre la mesa de registro lateral.



Paso 7

Distribuya un poco de vaselina o de silicona sobre la superficie de la mesa de registro lateral, para evitar que el adhesivo se pegue demasiado.

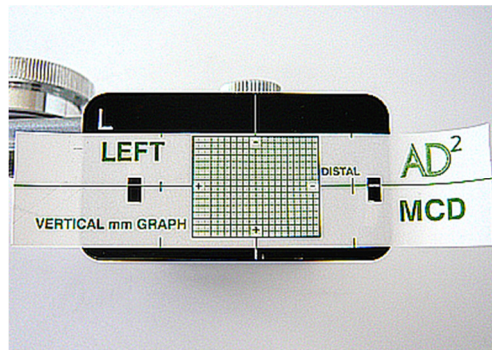
Las líneas vertical y horizontal se emplean para centrar los adhesivos.



Paso 8

Coloque y centre el adhesivo (con la ayuda de los dos agujeros), haciendo coincidir las líneas verticales y horizontales presentes en la mesa de registro y en el adhesivo, especialmente diseñadas para ello.

Una vez hecho esto, doble y pegue los extremos del adhesivo hacia los costados.

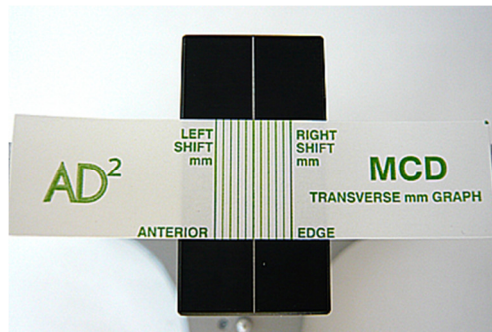


Paso 9

Luego, tome la mesa de registro transversal y pegue el adhesivo correspondiente.

Para esto, cuide que la palabra “anterior” del adhesivo efectivamente quede hacia adelante en dirección a los dientes.

Además, la línea central más oscura del adhesivo debe quedar superpuesta sobre la línea vertical de la mesa de registro.



Paso 10

Coloque los modelos superior e inferior en sus respectivas ramas, y ubíquelos en OC, con la ayuda de la cera roja.

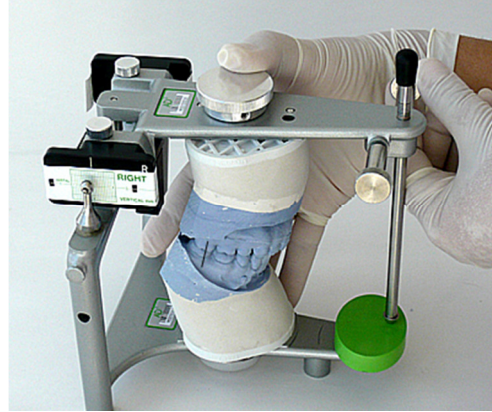
Sosténgalos firmemente con una mano y con la otra deje caer el pin incisal hasta contactar con la mesa incisal.

Observe el valor obtenido.



Paso 11

Confirme la dimensión vertical en OC, repitiendo el paso anterior, pero ahora sin la cera interpuesta. Si la altura es la misma, proceda con el paso siguiente. Si es diferente, chequee y desgaste la cera.



Paso 12

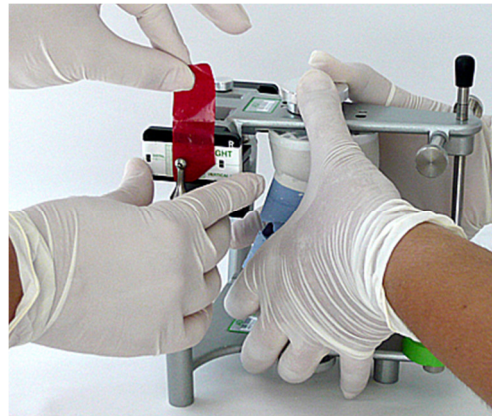
Si la dimensión vertical de los modelos en OC es la misma con o sin la cera, anote el valor en la hoja de trabajo, en la parte que dice “Altura Pin OC”.

Altura PIN RC:	- 1	mm
Altura PIN OC:	+ 2	mm
Diferencia PIN RC-OC:	3	mm

Generalmente, este valor es menor al valor de “Altura Pin RC”, registrado en los pasos 1 y 2. En nuestro ejemplo, este valor es de -1 mm y la diferencia vertical entre OC y RC será de 3 mm.

Paso 13

Sostenga firmemente los modelos en OC con ambas manos, y solicite a alguien que coloque papel articular fino entre el la mesa de registro y el cóndilo de la rama inferior.

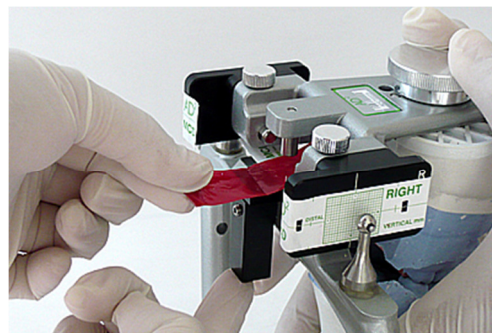


El ayudante deberá sostener el papel articular con una mano, y con la otra tomar el dispositivo por los costados y moverlo en dirección al cóndilo, 2 o 3 veces, con el fin de registrar en el adhesivo el desplazamiento sagital y vertical.

Paso 14

Manteniendo los modelos en OC, pídale a su ayudante que interponga papel articular entre el extremo inferior la mesa de registro transversal y la rama superior.

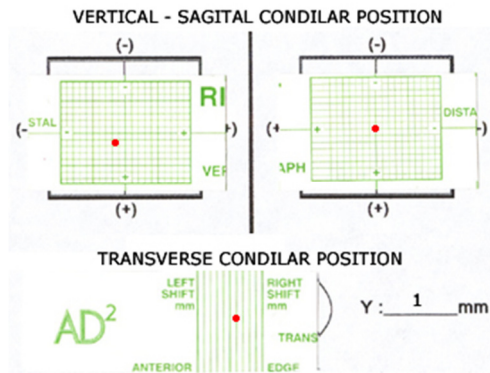
Sin soltar los modelos, su ayudante deberá levantar la mesa de registro, hasta marcar sobre el adhesivo la magnitud y dirección del desplazamiento transversal que sufren los cóndilos.



Paso 15

Retire los tres adhesivos de sus respectivas mesas de registro y recorte con una tijera sus extremos, para luego pegarlos en la hoja de trabajo, en el espacio correspondiente.

Anote además la fecha del registro y el valor de las distracciones.



Errores más frecuentes al hacer un MCD

1.- Desgaste incorrecto de la cera

La principal función de la cera es servir de guía para encontrar el mejor calce entre las piezas dentarias superiores e inferiores, pero sin aumentar la dimensión vertical. Por esta razón, debe recortarse con bisturí toda la cera que se introduce en surcos oclusales, troneras o que contacte con tejido blando.

Por el contrario, el recorte exagerado de la cera tampoco es recomendable, ya que esta perderá su adaptación a las piezas dentarias y en consecuencia, dejará de ser útil como elemento guía.

En la figura 9 podemos observar una cera antes del desgaste, y en las figuras 10 y 11, se observa la misma cera, una vez recortada, ubicada sobre los modelos superior e inferior.



Fig. 9. Registro de OC antes del desgaste con bisturí.



Fig. 10 y 11. Registro de OC ubicado en posición, luego de haber sido correctamente desgastado.

2.- Alineación incorrecta del adhesivo y/ o de la mesa de registro

El alinear equivocadamente el adhesivo (Fig. 12) altera el registro de la posición condilea, pudiendo incluso aparecer la marca del papel articular por encima de RC.

Este error se observa con frecuencia en aquellos profesionales que recién se inician en el tema del registro de la posición condilar. Con el tiempo, a medida que se va adquiriendo experiencia, esto se controla fácilmente.

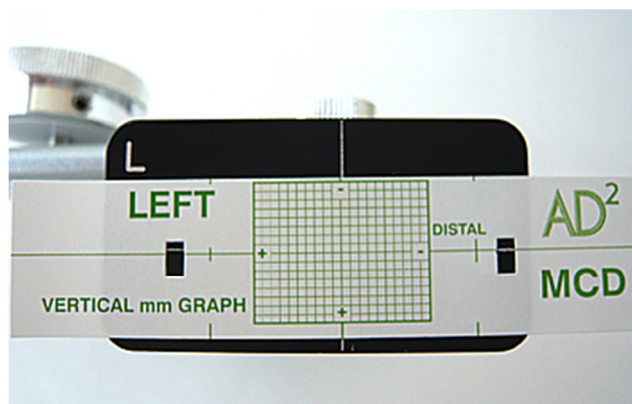


Fig. 12 Alineación incorrecta del adhesivo

Interpretación del MCD – Aspectos generales

Como mencionáramos previamente, los adhesivos de registro de MCD (Fig.4) han sido diseñados para medir la distracción o desplazamiento del cóndilo con respecto a RC, en los tres sentidos del espacio.

Sin embargo, para interpretar adecuadamente el registro de MCD, es fundamental considerar además otros aspectos relacionados con la dinámica mandibular, la dinámica articular, así como también algunos conceptos básicos de oclusión dentaria (contactos tipo A,B,C, etc.)

No es nuestro objetivo analizar en detalle los puntos antes mencionados. Únicamente nos gustaría resaltar ciertos aspectos generales relacionados con la interpretación de :

- 1.- la información contenida en el diseño del adhesivo de registro
- 2.- dirección y magnitud del desplazamiento condilar

Nos referiremos en primer lugar al la distracción vertical y sagital, luego a la transversal.

MCD – distracción vertical y sagital

Para comprender adecuadamente toda la información contenida en este adhesivo, es necesario analizar detalladamente su diseño gráfico, ya que cada uno de los elementos que lo conforman tiene un significado propio. Por ejemplo, en la figura 13 se observa un acercamiento del adhesivo usado para el cóndilo del lado derecho (Right). El centro del adhesivo corresponde a RC, y la marca del papel articular (roja) representa la posición del cóndilo en OC.

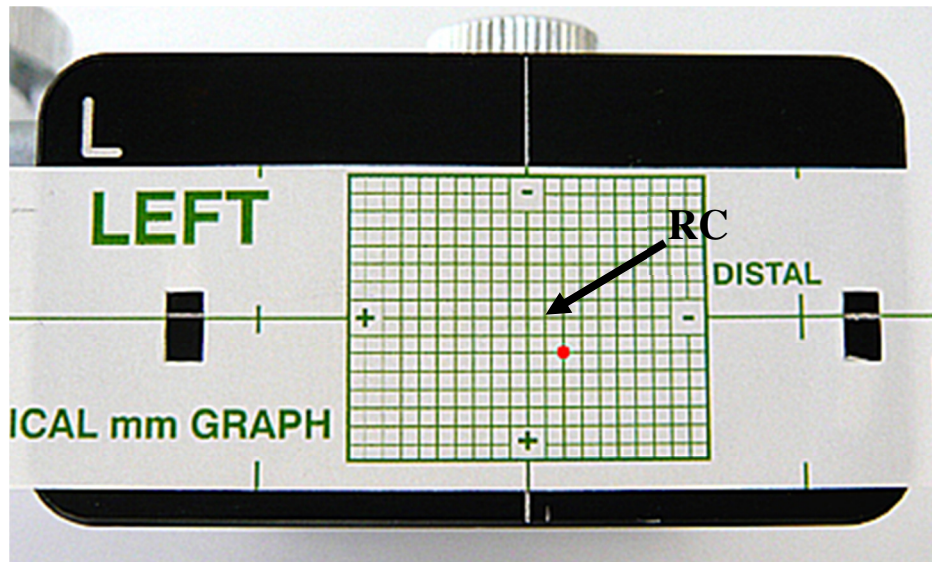


Fig. 13 Adhesivo de MCD del cóndilo del lado izquierdo.

Cada cuadrado del cuadrículado o grilla representa 1mm y los cuatro signos: dos (+) y dos (-), presentes en los bordes del cuadrículado indican la dirección del desplazamiento condilar con respecto a RC.

El signo (+) siempre va a indicar un movimiento mesial y/o inferior del cóndilo, y el signo (-), como es de suponer, indica un movimiento distal y/o superior. Por lo tanto, para determinar la dirección del desplazamiento bastará con observar en que cuadrante del adhesivo está la marca del papel articular.

En relación a la dirección y magnitud del desplazamiento condilar, creemos importante hacer algunos alcances. Con respecto a la dirección, nos gustaría destacar el hecho que desde el punto de vista anatómico, la distracción superior del cóndilo con respecto a RC no puede ser posible. Recordemos que por definición, la RC representa la posición más superior del cóndilo en la cavidad glenoidea, por lo tanto, es una posición bordeante y límite que impide que el cóndilo suba aun más. A pesar de esto, aunque poco frecuente, a veces la lectura del MCD nos muestra una marca por encima de RC. Esta supuesta distracción superior del cóndilo, debe interpretarse como un error de laboratorio al momento de montar los modelos, o al realizar el registro de OC y/o de RC. Una vez detectado y corregido el origen del problema, se debe repetir el MCD.

La distracción inferior es la más frecuente de observar (Wood, Crawford, Roth, Dawson). En más del 90% de los casos, la lectura del MCD muestra un cóndilo distraído hacia abajo en relación a RC. De estas, según Wood el 63% son en sentido posteroinferior (Fig. 13), le sigue en frecuencia la anteroinferior y finalmente la recta inferior (8%).

Con respecto a la magnitud de la distracción, hemos podido constatar en forma repetitiva que el componente vertical del desplazamiento condilar, generalmente es mucho mayor que el componente horizontal. Nuevamente, esto tiene una explicación anatómica ya que siendo la RC la posición más superior, anterior y medial del cóndilo en la fosa, es muy difícil o imposible (por la forma de la cavidad glenoidea) que el cóndilo se desplace hacia mesial o distal, sin antes tener que descender. Esto explica el porqué la distracción vertical supera a la sagital.

En síntesis, podremos decir que el cóndilo desde RC se puede distraer primero hacia abajo y luego hacia mesial o distal, pero nunca hacia arriba por sobre RC.

Otro aspecto que hemos observado al comparar los registros de MCD de ambas ATMs, es la relación existente entre oclusión dentaria y distracción condílea. Esta queda en evidencia al analizar en un articulador la oclusión de los modelos montados en RC, ya que al mismo lado en que se produce el primer contacto dentario se presenta la mayor distracción condílea. El hecho de que un contacto prematuro impida el completo asentamiento condilar, no hace más que confirmar la enorme importancia de la oclusión como un factor etiológico de signos y síntomas de ATM.

MCD – distracción transversal

En relación al MCD transversal, ya hemos mencionado que este dispositivo junto a su adhesivo respectivo, permiten medir la dirección y la magnitud del desplazamiento transversal de los cóndilos, al momento de la MIC dentaria. También en este caso consideramos importante analizar el diseño del adhesivo (Fig. 14), con el fin de hacer más fácil la comprensión de lo que este desea expresar.

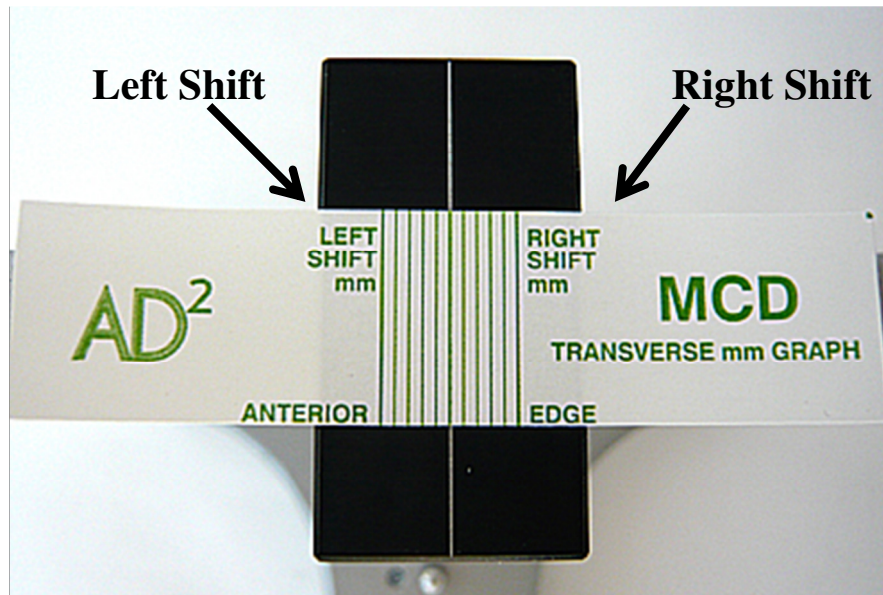


Fig. 14. MCD y adhesivo para el registro de la distracción transversal.

Una vez instalada la mesa de registro en el centro de la rama inferior, lo primero será chequear que el adhesivo este correctamente pegado (ver paso 9). Verificado esto, observe que hacia el lado derecho del adhesivo se puede leer “LEFT SHIFT mm”, que en español significa desviación hacia la izquierda, mientras que al lado izquierdo se lee “RIGHT SHIFT mm” que representa una desviación hacia la derecha.

¿ Porque al lado derecho del adhesivo se lee y registra la distracción condilar hacia la izquierda?

Recuerde que en el articulador AD2, la rama superior es móvil mientras que la rama inferior es fija, por lo tanto, es el maxilar superior el que se desplaza lateralmente. Es decir, funciona al revés de lo que sucede en un paciente en donde obviamente es la mandíbula con sus cóndilos, la que se moviliza en las diferentes direcciones. Por ejemplo, imaginemos un paciente que debido a una interferencia dentaria o contacto prematuro, presenta un acomodo mandibular hacia la izquierda, que se detiene al momento en que se logra el mejor calce entre las piezas dentarias superiores e inferiores. Esta búsqueda hacia la MIC puede generar una distracción transversal de los cóndilos, que en ocasiones según su magnitud, puede llegar a producir sintomatología clínica. Al medir el MCD transversal del paciente puesto como ejemplo, veremos que la rama superior del articulador se desplaza hacia la derecha para reflejar el movimiento mandibular.

Obviamente, la marca del papel articular quedará registrada a ese mismo lado, que es donde está escrito “LEFT SHIFT”, que es en definitiva lo que realmente ocurre en la boca del paciente.

Consideraciones finales

La coincidencia de OC y RC es un objetivo ideal de tratamiento. No obstante, esto es muy difícil de conseguir por medios ortodóncicos y/o quirúrgicos. Para Roth y Williams, una distracción vertical o sagital de hasta 1mm, medidas mediante el registro de la posición condilar, son aceptables. En sentido transversal, esta no debería sobrepasar los 0.3 mm. Sus observaciones parecen indicar que distracciones de mayor magnitud aumentan la incidencia de problemas articulares.