



Comparación de dos técnicas para el registro de posición mandibular en pacientes con microsomía hemifacial del Hospital Infantil de México «Federico Gómez»

Comparison between two techniques for registering mandibular position in patients with hemifacial microsomia of the Federico Gomez Children's Hospital

Manuel Tomas Valdez Fierro,* Luis Lombard Romero,[§] Claudia Gutiérrez Camacho,^{||} Joaquín Federico Canseco Jiménez,[¶] Vicente Cuairán Ruidíaz**

RESUMEN

Determinar la verdadera posición mandibular es uno de los aspectos más importantes para el diagnóstico ortodóncico-quirúrgico, el cual nos proporcionará la discrepancia esquelética entre el maxilar y la mandíbula, más aún en pacientes que presenten condiciones diferentes a un patrón normal de estabilidad mandibular. En los pacientes que presentan microsomías hemifaciales es difícil determinar su verdadera posición mandibular, ya que por la misma condición presentan alteraciones estructurales que dificultan la toma de registros. El propósito del estudio fue evaluar dos técnicas para el registro de la posición mandibular (técnica céntrica de poder y técnica del arco gótico) con objeto de determinar el método más eficaz para brindar mayor veracidad en el registro, dado que, en nuestra institución se han experimentado algunas inconsistencias durante la obtención de registros en pacientes con malformaciones o discrepancias esqueléticas considerables. Se evaluaron ocho pacientes con microsomía hemifacial de entre 13 y 17 años de edad, cuatro del sexo femenino (50%) y cuatro del sexo masculino (50%). Se realizaron 16 montajes en un articulador semiajustable utilizando ambas técnicas, se monitorearon los cambios en la sobremordida horizontal, vertical y discrepancia entre las líneas medias dentales. Los resultados mostraron que hubo diferencias significativas sagitales, verticales y transversales con la técnica del arco gótico.

Palabras clave: Microsomía hemifacial, arco gótico, céntrica de poder.

Key words: Hemifacial microsomia, gothic arch, power centric.

ABSTRACT

To determine the true position of the mandible is one of the most important aspects of orthodontic-surgical diagnosis. It provides information about the skeletal discrepancy between the maxilla and mandible even in patients with conditions other than a normal pattern of mandibular stability. In patients with hemifacial microsomia it is difficult to determine the true position of the mandible, since due to their condition, they present structural alterations that hinder record taking. The purpose of this study was to assess two techniques for recording mandibular position (power centric technique and the gothic arch technique) to determine the most effective method to provide greater accuracy in the record taking process. Eight patients with hemifacial microsomia, ages between 13 and 17, four female (50%) and four male (50%) were assessed. A total of 16 semi-adjustable articulator mountings were conducted using both techniques. Changes in the overjet, vertical discrepancy and between dental midlines were monitored. The results showed that there were significant sagittal, vertical and transverse differences with the gothic arch technique.

www.medigraphic.org.mx

INTRODUCCIÓN

Determinar la verdadera posición mandibular es uno de los aspectos más importantes para el diagnóstico ortodóncico-quirúrgico de un paciente, el cual nos proporcionará la discrepancia esquelética entre el maxilar y la mandíbula, más aún en pacientes que presentan condiciones diferentes a un patrón normal de estabilidad mandibular.

* Egresado de la Especialidad en Ortodoncia.

§ Especialista en Rehabilitación Oral. Profesor invitado.

|| Jefa del Departamento de Educación de Pre- y Postgrado.

¶ Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Ortodoncia.

** Jefe del Departamento de Estomatología.

Hospital Infantil de México «Federico Gómez».

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>

En los pacientes que presentan microsomía hemifacial es difícil determinar su verdadera posición mandibular, ya que por la misma condición presentan alteraciones estructurales que dificultan la toma de registros. Actualmente se emplean una gran variedad de técnicas clínicas para obtener registros mandibulares en RC. Todas ellas involucran algún tipo de manipulación de la mandíbula, seguida de la interposición de un material de registro (cera) que reproduce las indentaciones cuspidas con las que se montan los modelos. Una de las técnicas más utilizadas es la unimanualde presión hacia atrás, existen otras referidas por Woelfel como una RC neuromuscularmente guiadas (El jig anterior de Lucia y las láminas de Long).¹

El método que sugiere Roth es la céntrica de poder o de fuerza que utiliza dos segmentos de cera y es la que resulta de una manipulación mandibular y el tope anterior para el registro de RC.^{2,3}

Otro método es el registro del trazo de arco gótico, considerado como un punto de partida desde el cual inician los movimientos protrusivos y laterales de la mandíbula en los pacientes. El vértice es el punto de referencia designado como RC, en esta técnica no se realiza una manipulación manual.^{4,5}

Antecedentes de los registros de relación céntrica

En 1756 Phillip Ptaff⁶ fue el primero en describir su técnica para registro de mordida denominada «*taking bite*». Desde finales del siglo XIX fue el método más comúnmente utilizado sin embargo, varios clínicos han desarrollado otras técnicas para el registro de céntrica. En 1955, Shanahan⁷ describió la técnica «*swallowing free closure*», la cual estaba basada en que el tragar saliva era el factor determinante para obtener la dimensión vertical y relación céntrica. Otros investigadores utilizaron la técnica descrita por Mc-Collum⁸ denominada «*chin-point guidance*» la cual tiende a retruir la mandíbula y enfatiza la importancia del eje axial en los registros de relación céntrica. Dawson⁹ recomendó la técnica de «manipulación bilateral», la cual enfatizaba la importancia de guiar la mandíbula superiormente posicionando los dedos del operador en los ángulos goníacos mientras que los pulgares aplican presión al mentón para facilitar el asentamiento condilar en relación céntrica. Otra técnica conocida como «Myo-monitor» se basa en las contracciones musculares estimuladas para registrar céntrica.¹⁰

Lucia¹¹ en 1964 sugirió el uso de un jig anterior diseñado para separar mínimamente los dientes del maxilar y la mandíbula y así romper el patrón propioceptivo resultante del contacto dental, permitiendo a la musculatura asentar el cóndilo. Lundeen¹² y Wood¹³

reportaron que una contracción muscular fuerte realizada por un paciente con un tope anterior rígido asienta el cóndilo en la posición más superior comparada con otras técnicas. Williamson¹⁴ abogó por el uso de hojas calibradas con el mismo propósito: un asentamiento anterosuperior del cóndilo por acción del haz superior del músculo pterigoideo externo y del músculo temporal sin influencia del contacto dental. Roth implementó una técnica llamada céntrica de poder que utiliza dos segmentos de cera azul Delar^{MR} (Delar Co, Lake Oswego) para registro de mordida. Esta técnica permite a la musculatura del paciente asentar los cóndilos sin la influencia del contacto dental.¹⁵

El primer registro gráfico estuvo basado en estudios de movimientos mandibulares por Balkwill en 1866.¹⁶ La intersección de los arcos producida por el cóndilo derecho e izquierdo forma un ápice que es conocido como el trazo del arco gótico.

El primer «vértice de trazo» fue reportado por Hesse en 1897 y la técnica fue impuesta y popularizada por Gysi alrededor de 1910.¹⁷ El trazador realizado por Gysi fue un trazador de tipo extraoral. La platina para realizar el trazo, recubierta de cera era fijada al arco mandibular. Una especie de vástago o marcador que era montado en el arco maxilar; cuando se tomaba un registro correcto, el paciente mantenía las platinas centradas en el ápice del trazo sostenidas por un nicho, de esta manera eran registradas y fijadas.¹⁸ En 1927, Hanau¹⁹ reconoció que el trazo de Gysi era eficaz para realizar registros, pero su uso universal no es del todo bueno. Por otro lado Tench²⁰ estableció que la técnica del trazo de Gysi debería de ser el único método para realizar los registros de céntrica y que todos los otros métodos eran «engaños y juegos». Gysi concluyó que su técnica de trazo tiene sólo cinco grados de error, mientras que los registros de mordida con cera presentan hasta unos 25 grados de error.²¹

Microsomía hemifacial

(síndrome óculo-aurículo-vertebral, Goldenhar)

La microsomía hemifacial es la forma más frecuente de asimetrías faciales, afectando aproximadamente uno de cada 5,000 nacimientos y ocupa el segundo lugar de las deformidades faciales más comunes.^{22,23}

En 1960, la microsomía hemifacial fue definida como una condición que afecta el desarrollo primario del oído, de la boca y de la mandíbula. La enfermedad varía de leve a severa y la afectación es de un lado en muchos casos, pero la afectación bilateral también se sabe que puede ocurrir con una expresión más severa de un lado. El síndrome de Goldenhar es considerado una variación de este complejo, caracterizada además

por anomalías vertebrales y epibulbardermoides. La condición es conocida por ser extremadamente compleja y heterogénea.

Aunque no hay acordado un mínimo de criterios de diagnóstico, el fenotipo facial es característico cuando las manifestaciones suficientes están presentes. En algunas instancias, las anomalías aisladas de microtia, auricular preauricular pueden representar la más mínima manifestación. La microtia unilateral o una anomalía del oído, incluyendo las etiquetas preauriculares, ha sido sugerida como una característica mandatoria para algunos autores. La afectación no solamente está limitada a estructuras faciales, sino a otras anomalías como, cardíacas, renales y esqueléticas.

La constelación de anomalías sugiere su origen aproximadamente a los 30-45 días de gestación. Esto ha sido confirmado en humanos por prueba de disrupción del aporte sanguíneo. La alteración de la condrogénesis también ha sido expuesta como una teoría.

Las anomalías del primer y segundo arco branquial a menudo combinadas con parálisis facial han sido notadas en los niños nacidos de embarazadas expuestas a talidomida, primidona y ácido retinoico.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue evaluado y aprobado por la Dirección de Enseñanza y Desarrollo Académico del HIMFG. Se obtuvo el consentimiento informado de acuerdo con los requerimientos que estipula el HIMFG. Se incluyeron a todos los pacientes con microsomía hemifacial entre las edades de 13 a 17 años de edad remitidos por el servicio de consulta externa para tratamiento ortodóncico. Se excluyeron de los estudios a pacientes con alguna alteración patológica a nivel mandibular que altere la posición de la misma (tumores, fractura, quistes), pacientes en dentición mixta temprana y pacientes con agenesias dentales en el sector posterior o anterior que interfirieran con el registro. Fueron eliminados todos los pacientes que abandonaron el estudio y aquellos quienes fueron sometidos a tratamiento restaurativo durante la toma de registros.

Todos los procedimientos fueron realizados por un solo operador previamente calibrado para disminuir el grado de error. Durante la realización del procedimiento se utilizó el articulador, arco facial, tronco de montaje, bite tabs^{MR}, mesa de montaje del sistema Panadent^{MR}.

En cada paciente se tomaron tres juegos de impresiones con alginato, los cuales fueron inmediatamente desinfectados con hipoclorito de sodio y enjuagadas.

Posteriormente todos ellos se vaciaron cuidadosamente con yeso tipo IV (Silky Rock-WhipMixCorp). Los excedentes y burbujas presentes en los modelos fueron eliminados con objeto de eliminar interferencias.

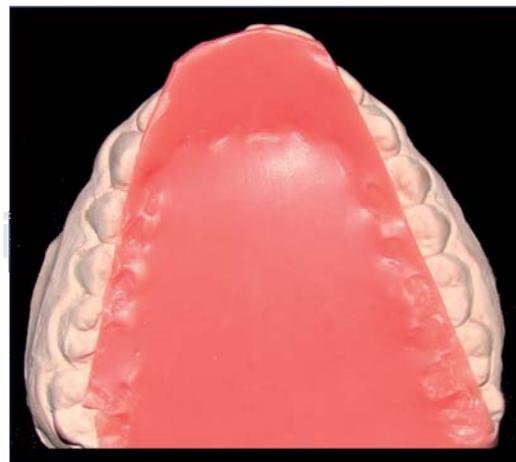
Montaje del modelo superior

Se utilizó la técnica del «*splitcast*» para el modelo superior colocando separador yeso-yeso entre las superficies al momento de unir las; esto con el propósito de rectificar el adecuado montaje del modelo inferior con la técnica céntrica de poder. Para el montaje del modelo superior se transfirió la información obtenida en el registro del arco facial de cada paciente al articulador.

Registro en MIC

El registro de máxima intercuspidad se realizó con cera rosa Moyco^{MR} extra dura; se tomó una lámina y se calentó a 53 °C para poder doblarla y así obtener una lámina con dos espesores de cera. Enseguida se preajustó la cera en los modelos para obtener un registro más preciso y más cómodo para el paciente. Se calentó la cera nuevamente y se introdujo con cuidado en la boca, pidiéndole al individuo que ocluyera fuertemente en su posición habitual de cierre, hasta sentir que las caras oclusales antagonistas se encontraban en contacto. Antes de endurecer la cera se recortaron los excedentes laterales y posteriores. Se colocó de nueva cuenta la cera en boca y se verificó que el cierre con y sin cera fuera el mismo (*Figura 1*).

Una vez obtenido el registro de máxima intercuspidad para la toma de los registros de ambas técni-



Fuente: HIMFG 2012.

Figura 1. Registro de mordida: máxima intercuspidad.

cas, se le colocó a cada paciente un rollo de algodón entre los incisivos por 5 minutos antes de iniciar el procedimiento.

Registro en RC: técnica céntrica de poder

Se utilizaron en cada paciente dos segmentos de cera azul Delar^{MR} para el registro de mordida; el bloque anterior se construyó con un espesor de tres láminas de cera y abarcó desde distal del incisivo lateral superior derecho hasta distal del incisivo lateral del lado opuesto. La extensión palatina varió dependiendo del *overjet* del paciente. El segmento posterior se construyó con dos espesores de cera, este segmento abarcó entre segundo premolar y primer molar derechos a los contralaterales. Enseguida el paciente fue reclinado a 45° con respecto al piso.

La cera se calentó a 53 °C y después fue llevada a la boca del paciente, una vez colocado el segmento anterior de cera el operador guió la mandíbula hacia relación céntrica asentando los cóndilos hacia arriba y guiando el pogonión hacia abajo. Enseguida el paciente fue instruido para cerrar la mandíbula hasta que los dientes posteriores quedaran con una desoclusión de 2 mm. Antes de retirar el bloque anterior se enfrió con aire comprimido y una vez ya retirado se colocó en agua y hielo para evitar su deformación (Figura 2).

Después se calentó el segmento posterior a una temperatura de 53 °C y se colocó sobre los dientes superiores. Con el segmento posterior en posición el bloque anterior fue colocado de nueva cuenta en el arco superior. El paciente fue guiado de la misma manera al cierre mandibular hasta que asentó el contacto



Fuente: HIMFG 2012.

Figura 2. Registro de relación céntrica: técnica céntrica de poder, bloque anterior.

de los incisivos inferiores dentro del bloque anterior. Se repitió el proceso de enfriamiento de los materiales antes y después de retirarlos de la boca (Figura 3).

Una vez obtenido el registro se ajustaron las ceras con objeto de liberar interferencias y se procedió con el montaje del modelo inferior utilizando el *split-cast* como método de rectificación del procedimiento.

Registro en RC: técnica trazo de arco gótico

Para el registro de relación céntrica con la técnica del trazo del arco gótico se utilizaron las platinas de registro de la casa comercial Dentsply^{MR}, las cuales se adaptaron individualmente para cada paciente utilizando un juego de modelos de yeso montados en un articulador de bisagra en máxima intercuspidadación y acrílico autopolimerizable transparente Nic-tone^{MR} para su individualización. Antes de colocar la platina inferior en la boca del paciente ésta fue entintada con un marcador indeleble rojo, dado que, sobre ésta superficie fue donde se dibujó el trazo de los movimientos mandibulares (Figura 4).

Se colocó al paciente en una posición de 90° con respecto al piso y se introdujo la platina superior que contiene el vástago marcador. Seguido de esto se introdujo la platina inferior en la arcada inferior y se le dio la instrucción al paciente de ocluir hasta que el vástago superior hiciera contacto con la platina inferior. Se instruyó al paciente para realizar movimientos de protrusión y lateralidades durante dos minutos sin separar las platinas, se monitoreó minuciosamente que no hubiera contactos ni interferencias durante la toma del registro, garantizando que el contacto fuera únicamente entre el vástago y la platina inferior (Figura 5).



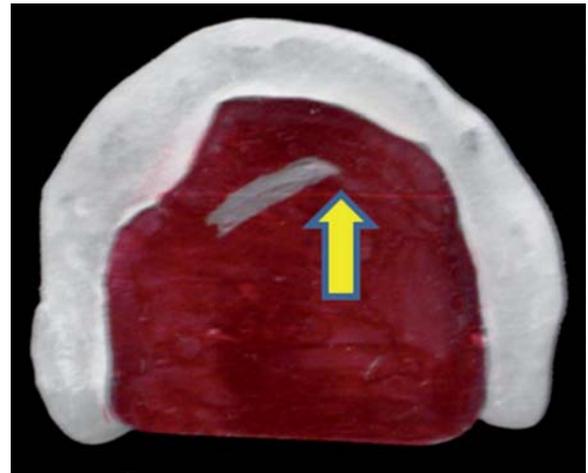
Fuente: HIMFG 2012.

Figura 3. Registro de relación céntrica: técnica céntrica de poder, bloque posterior.



Fuente: HIMFG 2012.

Figura 4. Platinas para registro de relación céntrica con la técnica trazo de arco gótico.



Fuente: HIMFG 2012.

Figura 6. Fijación del seguro de céntrica en el vértice del trazo (relación céntrica).



Fuente: HIMFG 2012.

Figura 5. Registro de relación céntrica: técnica trazo de arco gótico.



Fuente: HIMFG 2012.

Figura 7. Guías para el montaje del modelo inferior con la técnica del trazo de arco gótico. Vista lateral.

Una vez obtenido el trazo se retiró la platina inferior y se colocó el seguro de céntrica el cual es un aditamento acrílico que contiene una perforación, la cual se colocó y fijó con cera justo en el vértice del trazo del arco gótico, mejor conocido como relación céntrica (Figura 6).

Verificada ésta posición la platina, inferior se llevó de nueva cuenta a la boca del paciente y se buscó que el vástago cayera en el orificio del seguro de céntrica. En esta posición se inyectó lateralmente yeso tipo blanca nieves con objeto de obtener las guías para el montaje del modelo inferior, después de 4 minutos, ya fraguado el yeso, se retiraron las platinas y las guías del trazo del arco gótico para su ajuste.

El montaje del modelo inferior se realizó mediante la utilización de las platinas en conjunto con las guías de yeso obtenidas, lo cual garantizó mayor precisión en el momento de realizar el procedimiento (Figura 7).

Ya completados los registros y realizados los montajes, se prosiguió con la medición de los hallazgos oclusales encontrados por medio de un calibrador digital milimetrado y se pudieron medir las distracciones sagitales, verticales y transversales.

Análisis estadístico

Se realizó comparación de proporciones empleando prueba de rangos Wilcoxon para las variables cualitativas, así como prueba de mediana para la comparación de las mismas. Se consideró significancia estadística $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 16 montajes en ocho pacientes con microsomía hemifacial de los cuales cuatro fueron del sexo femenino (50%) y cuatro del sexo masculino (50%), con una mediana de edad de 13 años. La relación en cuanto a la distribución por edad y sexo se muestra en el cuadro I.

Con respecto a la sobremordida horizontal (SMH) encontramos una mediana en oclusión céntrica (OC) de 4 mm, con una máxima de 6 mm y una mínima de 1 mm. Con la técnica céntrica de poder (TCP) se obtuvo una mediana de 7 mm con una máxima de 10 mm y una mínima de 5 mm. El trazo del arco gótico (TAG) indicó una mediana de 4 mm con una máxima de 7 mm y una mínima de 2 mm la distribución se muestra en el cuadro II.

Con respecto a la sobremordida vertical (SMV) encontramos una mediana en oclusión céntrica de 1.75 mm, con una máxima de 4 mm y una mínima de 0 mm. Con la técnica céntrica de poder se obtuvo una mediana de -3 mm con una máxima de -6 mm y una mínima de 0 mm. El trazo del arco gótico indicó una mediana de -1 mm con una máxima de -3 mm y una mínima de 0 mm, la distribución se muestra en el cuadro III.

Con respecto la discrepancia entre las líneas medias encontramos una mediana en oclusión céntrica de 2 mm con una máxima de 3 mm y una mínima de

Cuadro I. Distribución de los individuos por edad y sexo.

Edad (años)	Femenino		Masculino		Grupal	
	N	%	N	%	N	%
13	2	50	2	50	4	50
14	0	0	2	50	2	25
15	1	25	0	0	1	12.5
17	1	25	0	0	1	12.5
Total	4	100	4	100	8	100

Fuente: HIMFG 2012.

Cuadro II. Comparativo de la SMH en oclusión céntrica, con la técnica céntrica de poder y la técnica del trazo de arco gótico en 8 pacientes con microsomía hemifacial.

Paciente	SMH OC (mm)	SMH TCP (mm)	SMH TAG (mm)	Diferencia	p*
				TCP/TAG (mm)	
1	6	10	7	3	
2	4	7	4	3	
3	1	5	2	3	
4	4	9	6	3	
5	3	7	4	3	
6	4	7	4	3	
7	2	5	3	2	
8	6	10	7	3	
Mediana	4	7	4	3	.011

SMH OC = Sobremordida horizontal en oclusión céntrica

SMH TCP = Sobremordida horizontal, técnica céntrica de poder

SMH TAG = Sobremordida horizontal, técnica de trazo de arco gótico

mm = milímetros

*Prueba de rangos de Wilcoxon $p \leq 0.05$

Fuente: Directa 2012.

0 mm. Con la técnica céntrica de poder se obtuvo una mediana de 5 mm, con una máxima de 6 mm y una mínima de 4 mm; en el trazo del arco gótico se obtuvo una mediana de 3 mm, con una máxima de 4 mm y una mínima de 1 mm, la distribución se muestra en el cuadro IV.

DISCUSIÓN

El tópico de los registros de relación céntrica y la verdadera posición mandibular es un tema muy controversial. Sin embargo, la búsqueda de la excelencia y distinción como profesionales de la salud nos debe llevar a mejorar la calidad de nuestros registros para establecer un diagnóstico y plan de tratamiento que nos brinde mejores resultados.

Cuadro III. Comparativo de la SMV en oclusión céntrica, con la técnica céntrica de poder y la técnica del trazo de arco gótico en 8 pacientes con microsomía hemifacial.

Paciente	SMV OC (mm)	SMV TCP (mm)	SMV TAG (mm)	Diferencia	p*
				TCP/TAG (mm)	
1	4	-4	-3	1	
2	-3	-6	-3	3	
3	2	0	2	2	
4	3	-2	2	4	
5	0	-3	-1	2	
6	1	-5	-1	4	
7	2	-3	1	2	
8	3	-1	0	1	
Mediana	1.75	-3	-1	2	.011

SMV OC = Sobremordida vertical en oclusión céntrica
 SMV TCP = Sobremordida vertical, técnica céntrica de poder
 SMV TAG = Sobremordida vertical, técnica de trazo de arco gótico
 mm = milímetros
 Prueba de rangos de Wilcoxon $p \leq 0.05$
 Fuente: Directa 2012.

Cuadro IV. Comparativo de la discrepancia de las líneas medias en oclusión céntrica, con la técnica céntrica de poder y la técnica del trazo de arco gótico en 8 pacientes con microsomía hemifacial.

Paciente	DLM OC (mm)	DLM TCP (mm)	DLM TAG (mm)	Diferencia	p*
				TCP/TAG (mm)	
1	2	5	3	2	
2	3	6	4	2	
3	1	4	1	3	
4	0	4	3	1	
5	0	5	2	3	
6	3	6	4	2	
7	2	5	3	2	
8	2	6	3	2	
Mediana	2	5	3	2	.011

DLM OC = Discrepancia de línea media en oclusión céntrica
 DLM TCP = Discrepancia de línea media, técnica céntrica de poder
 DLM TAG = Discrepancia de línea media, técnica de trazo de arco gótico
 mm = milímetros
 Fuente: Directa 2012.

En el presente estudio se observó que las discrepancias entre las técnicas de comparación son: la distracción condilar, posterior e inferior como lo refieren Wood, Crawford y Roth, que son las más frecuentes. Crawford definió como una problemática clínica una discrepancia de 1 mm horizontal o verti-

cal y de 0.5 mm en el plano transversal. Utty cols. definieron que esta problemática se presentaba en discrepancias horizontales y verticales a partir de 2.0 mm y transversales de 0.5 mm. Klary cols. Realizaron un estudio en 200 pacientes donde encontró que el tipo de distracción más frecuente es hacia abajo y atrás.

En nuestro estudio se mostró una tendencia a un desplazamiento mayor con la técnica de céntrica de poder (TCP) en el plano horizontal de 7 mm y 4 mm con la técnica de arco gótico respectivamente (TAG). En el plano vertical fue de -3 mm con la técnica de céntrica de poder TCP y -1 mm con la técnica de arco gótico (TAG) respectivamente, lo que indicó un desplazamiento inferior. Por lo que se puede concluir que el patrón más frecuente de desplazamiento condilar fue más en ambos sentidos con la técnica de céntrica de poder lo que concuerda con los autores citados anteriormente, esto debido quizá a la desprogramación del paciente que se realiza durante la toma del registro.

Schmitt informó que la técnica céntrica de poder es altamente reproducible, sin embargo, en nuestra población hemos observado que las maloclusiones severas no permiten una adecuada manipulación de los materiales durante la toma del registro lo que es frecuente en clases II o clases III con una SMH mayor de 6 mm (positiva o negativa).

El control del registro con TAG es más exacto dado que el material no se deforma, no requiere de la cooperación del paciente ni de la destreza – experiencia del operador.

CONCLUSIONES

Los hallazgos del presente estudio nos permiten recomendar el arco gótico como la técnica más estable debido a que los materiales que se emplearon para realizar el montaje en RC no son termoplásticos, no requieren de la manipulación del operador ni de la cooperación del paciente, además durante la toma del registro ofrece cierto grado de desoclusión y fatiga muscular con lo que el paciente relaja la musculatura acercándose aún más a céntrica.

La técnica del trazo de arco gótico es altamente reproducible, aunque requiere de mayor tiempo de laboratorio para su construcción, reduce el tiempo de sillón con el paciente y es más económico. Este estudio se elaboró con la intención de modificar nuestra técnica de registro de céntrica dado que hemos tenido inconsistencias en los registros, sobre todo en la población asimétrica y con deformidades esqueléticas que dificultan la obtención de los mismos.

Se sugiere realizar estudios prospectivos que incluyan una muestra más grande a fin de corroborar los hallazgos del presente estudio.

REFERENCIAS

1. Klar NA, Kulbersh R, Freeland T, Kaczynski R. Maximum Intercuspation—centric relation disharmony in 200 consecutively finished cases in a gnathologically oriented practice. *USA SeminOrthod.* 2003; 9: 109-116.
2. Scmitt ME, Freeland T, Bever K, Pink FE. Reproducibility of the roth power centric in determining centric relation. *USA SeminOrthod.* 2003; 9: 102-108.
3. Christensen GJ. Is occlusion becoming more confusing? A plea for simplicity. *JADA.* 2004; 135: 767-770.
4. Rinchuse DJ, Kandasamy S. Centric relation a historical and contemporary orthodontic perspective. *JADA.* 2006; 137: 494-501.
5. The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent.* 2005; 94 (1): 10-92.
6. Swenson MG. Complete dentures. In: The CV. St. Louis: Mosby Company; 1953. pp. 303-327.
7. Shanahan TE. Physiologic jaw relation and occlusion of complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1955; 5: 319-324.
8. McCollum BB. Function-Factors that make mouth and teeth a vital organ. *Am Dent Assoc.* 1927; 14: 1261-1271.
9. Dawson PE. Evaluation, diagnosis, and treatment of occlusal problems. St Louis, MO: Mosby; 1989.
10. Granger ER. Centric relation. *J Prosthet Dent.* 1952; 2: 160-171.
11. Lucia VO. A technique for recording centric relation. *J Prosthet Dent.* 1964; 14: 492-505.
12. Ludeen HC. Centric relation records: The effect of muscle action. *J Prosthet Dent.* 1974; 31: 244-253.
13. Wood DP, Floreani KJ, Galil KA, Teteruck WR. The effect of incisal bite force on condylar seating. *Angle Orthod.* 1994; 64: 321-330.
14. Williamson E. Occlusal concepts in orthodontic diagnosis and treatment. In: Johnson LE (ed). *New vistas in orthodontics.* Philadelphia, PA: 1985. pp. 192-147.
15. Roth D. Functional occlusion for the orthodontist, Part. I. *JCO.* 1981; 15 (1): 32-51.
16. Balkwill FH. The best form and arrangement of artificial teeth for mastication. *Br J Dent Sci.* 1886; 9: 278.
17. Sears VH. Centric jaw relation. *Dent Dig* 1952; 58: 302.
18. Gysi A. The problem of articulation. *Dent Cosmos.* 1910; 52: 1.
19. Hanau RL. Dental engineering, Vol. I. part II. Buffalo: Hanau Engineering Co; 1927.
20. Tench RW. Interpretation and registration of mandibulomaxillary relations and their reproduction in an instrument. *J Am Dent Assoc.* 1926; 13: 1675.
21. Gysi A. Practical application of research results in denture construction. *J Am Dent Assoc.* 1927; 14: 409.
22. Gorlin Robert J. Syndromes of the head and neck. 4a ed. London: Ed. Oxford; 2001.
23. Yoshiyuki W. Use of personal computers for gothic arch tracing: analysis and evaluation of horizontal mandibular positions with edentulous prosthesis. *J Prosthet Dent.* 1999; 82: 562-572.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Roth D. Functional occlusion for the orthodontist. Part II. *J Clin Orthod.* 1981; 15 (2): 100-123.
- Roth D. Functional occlusion for the orthodontist. Part III. *J Clin Orthod.* 1981; 15 (3): 174-198.
- Lavine D, Kulbersh R, Bonner R, Pink FE. Reproducibility of the condylar position indicator. *Semin Orthod.* 2003; 9: 96-101.
- Derakhshan M, Sadowsky C. A relatively minor adult case becomes significantly complex: A lesson in humility. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 119: 546-553.
- Ricketts RM: A study of change in temporomandibular relations associated with the treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod.* 1952; 38: 918-933.
- Utt TW, Meyers CE Jr, Wierzba TF, Hondrum SO. A threedimensional comparison of condylar position changes between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicator. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107: 298-308.
- Crawford SD. Condylar axis position, as determined by the occlusion and measured by the CPI instrument, and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. *Angle Orthod.* 1999; 69 (2): 103-115.

Dirección para correspondencia:
C.D.E.O. Manuel Tomas Valdez Fierro
 E-mail: mtfv_@hotmail.com