

## Distracción condilar según biotipos faciales en pacientes de ortodoncia

### Condylar distraction according to facial biotypes in orthodontic patients

Wendy Paola Espinosa-Espino<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3914-6966>

Maikel Hermida-Rojas<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5730-7068>

<sup>1</sup>Cirujano dentista. Estudiante de la especialidad de Ortodoncia. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México.

<sup>2</sup>Doctor en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. Máster Universitario en Bioética y en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Especialista de Segundo Grado en Cirugía Maxilofacial. Profesor Titular. Facultad de Odontología de Mexicali. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México.



\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [wendy.espinosa@uabc.edu.mx](mailto:wendy.espinosa@uabc.edu.mx)

## RESUMEN

**Introducción:** durante el cierre, es común que entre el maxilar y la mandíbula ocurra una interferencia o punto prematuro que provoca el deslizamiento de la segunda de su relación céntrica a una intercuspidad máxima. Este movimiento, conocido como deslizamiento en céntrica, causa distracción del cóndilo. Cada biotipo facial presenta cierto grado de distracción condilar.

**Objetivo:** estimar la frecuencia de aparición de distracción condilar mayor de 2 mm en el plano vertical, según el biotipo facial.

**Métodos:** durante el período de enero a febrero de 2022 se realizó un estudio transversal y descriptivo en un universo de 74 pacientes. Las variables estudiadas fueron el sexo y el biotipo facial. Se utilizó el porcentaje como medida de resumen de información. Se respetaron los principios éticos para la investigación científica en seres humanos.

**Resultados:** 36 pacientes (48,64%) presentaron registros de distracción de 2 mm o más; 47,22% eran dolicofaciales; 16,67% mesofaciales, y 36,11% braquifaciales. La distracción condilar fue más frecuente en el sexo femenino.

**Conclusiones:** casi la mitad de las personas estudiadas presentó distracción condilar mayor de 2 mm; pero fue más frecuente en las de biotipo dolicofacial y sexo femenino, seguidas de las braquifaciales y mesofaciales. El estudio aportó evidencias sobre la importancia del montaje en articulador centrado para obtener el indicador de posición condilar, y en consecuencia definir el diagnóstico y el tratamiento para cada paciente, según su biotipo facial.

**Palabras clave:** cóndilo mandibular; oclusión dental céntrica; ortodoncia; relación céntrica.

## ABSTRACT

**Introduction:** during closure, it is common for an interference or premature point to occur between the maxilla and the mandible, causing the latter to slip from its centric relation to maximum intercuspation. This movement, known as centric slippage, causes distraction of the condyle. Each facial biotype presents a certain degree of condylar distraction.

**Objective:** to estimate the frequency of condylar distraction greater than 2 mm in the vertical plane, according to the facial biotype.

**Methods:** a cross-sectional and descriptive study was carried out in a universe of 74 patients from January to February 2022. The variables studied were sex and facial biotype. The percentage was used as a summary measure of information. Ethical principles for scientific research on human beings were respected.

**Results:** 36 patients (48.64%) had distraction records of 2 mm or more; 47.22% were dolichofacial; 16.67% mesofacial, and 36.11% brachyfacial. Condylar distraction was more frequent in females.

**Conclusions:** almost half of the people studied presented condylar distraction greater than 2 mm; but it was more frequent in those with a dolichofacial biotype and female sex, followed by brachyfacial and mesofacial patients. The study provided evidence on the importance of centered articulator mounting to obtain the condylar position indicator, and consequently define the diagnosis and treatment for each patient, according to their facial biotype.

**Keywords:** centric dental occlusion; centric relation; mandibular condyle; orthodontics.

Recibido: 19/03/2024

Aprobado: 19/04/2024

Publicado: 31/07/2024

## INTRODUCCIÓN

La oclusión es la relación que existe entre el contacto de los arcos dentarios del maxilar y la mandíbula al cerrarlos. En la actualidad, en las consultas de ortodoncia y durante cualquier tratamiento odontológico, se busca el equilibrio entre los dientes, la musculatura, la articulación temporomandibular, y los tejidos blandos.<sup>(1)</sup>

Esa armonía se obtiene si los tratamientos se inician en relación céntrica. Esta, Gregoret<sup>(2)</sup> la definió como la posición mandibular en la cual el complejo formado por el cóndilo y el disco, correctamente relacionados, se sitúa en la parte superior y anterior de la cavidad glenoidea, contra el tubérculo articular, independientemente de la posición de los dientes o de la dimensión vertical. Por otro lado, la intercuspidadación máxima se define como la intercuspidadación completa de los dientes, sin importar la posición de los cóndilos.<sup>(3)</sup>

Durante el cierre, es común que entre el maxilar y la mandíbula ocurra una interferencia o punto prematuro que provoca el deslizamiento de la segunda de su relación céntrica a una intercuspidadación máxima. Se crea un arco de cierre propioceptivo, donde la neuromusculatura reubica la mandíbula para establecer el mayor número de contactos dentales, sin importar la posición del cóndilo, es decir, la intercuspidadación máxima. Este movimiento, conocido como deslizamiento en céntrica, causa distracción del cóndilo (existente, en diferentes grados, en todos los biotipos faciales). Para cuantificar la distracción condilar de la relación céntrica a la intercuspidadación, a los pacientes se les realizan montajes en el articulador.<sup>(2,4,5)</sup>

El montaje en articulador posibilita obtener los registros del deslizamiento, con el indicador de posición condilar; así se conocen los valores precisos de distracción del cóndilo. Esta última, se interpreta como la medida del desplazamiento desde la relación céntrica a la máxima intercuspidadación, registrada en tres dimensiones –vertical Z (superior e inferior), horizontal X (anterior y posterior), y transversal Y (medial

y lateral)–, si el cóndilo se aleja de la superficie de la eminencia articular y el indicador de posición condilar lo registra.<sup>(2,4,6-8)</sup>

Según Jiménez-Silva y cols.,<sup>(5)</sup> los ortodoncistas con preparación gnatólogica admiten una tolerancia de la discrepancia entre la relación céntrica y la máxima intercuspidación de 1,5 mm en sentido vertical y horizontal, y 0,5 mm en sentido transversal. Sin embargo, Utty cols.,<sup>(9)</sup> aceptan un promedio de 2,0 mm para la vertical y la horizontal, y 0,5 mm para la transversal.

El biotipo facial se define como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que establecen la dirección del comportamiento y crecimiento de la cara. Estos caracteres se clasifican en tres tipos de acuerdo a su patrón de desarrollo: los mesofaciales, en equilibrio, con crecimiento hacia abajo y adelante; los dolicofaciales, en dirección vertical, con crecimiento hacia abajo y atrás, rotación de la mandíbula, perfil convexo, cara alargada, arcada estrecha, apiñamiento dental, menor actividad y desarrollo de la musculatura; los braquifaciales, en dirección horizontal, caracterizados por caras cortas, anchas, perfil cóncavo, musculatura bien desarrollada, cara cuadrada, tercio inferior disminuido, y mordida anterior profunda.<sup>(10-14)</sup>

Por la importancia de la articulación equilibrada en relación céntrica, y la incidencia en ella del patrón facial, el objetivo de la presente investigación es estimar la frecuencia de aparición de distracción condilar mayor de 2 mm en el plano vertical, según el biotipo facial.

## MÉTODOS

Durante el período de enero a febrero de 2022 se realizó un estudio transversal y descriptivo en un universo de 74 pacientes, atendidos en la consulta de ortodoncia de la Policlínica de Especialidades de la Universidad Autónoma de Baja California a partir del año 2020. Se verificó que los expedientes contenían los datos necesarios para la investigación. Las variables estudiadas fueron el sexo y el biotipo facial.

A todos los pacientes se les tomaron impresiones dentales; se usó el arco facial para registrar la relación espacial de las arcadas superiores. Mediante montaje en el articulador, se tomó nota de las intercuspidaciones máximas y las relaciones céntricas; con el indicador de posición condilar, se midieron los grados de distracción condilar en cada caso.

Los modelos (impresiones) dentales de cada paciente se hicieron con *Hydrogum* (fabricado por *Zhermack*) y *Jeltrate*® (producido por *Dentsply Sirona*); ambos, son nombres comerciales del alginato, un hidrocoloide irreversible. Se utilizaron cucharillas plásticas marca *Tp Orthodontics*. Las impresiones se vaciaron en yeso tipo IV.

Las relaciones céntricas se registraron con la técnica de céntrica de poder, se utilizaron dos hojas de cera azul para identificar la mordida en relación céntrica. El bloque anterior, con un espesor de tres hojas de cera, abarcó desde el distal del incisivo lateral derecho al distal del incisivo lateral izquierdo. Una vez tomado el registro, se colocó la cera en agua fría para evitar deformaciones.

El bloque posterior –construido con dos hojas de cera–, abarcó los premolares y molares derechos e izquierdos. Se calentó la cera posterior, y se llevó a la boca con el bloque anterior ya colocado, hasta asentar la mandíbula en relación céntrica. Se registró la intercuspidadación máxima con una hoja de cera toda estación; una vez colocada en la boca, se pidió al paciente que mordiera hasta sentir que los dientes hacían contacto entre sí, y obtenido el registro se recortaron los excedentes. Se midió el arco facial. Se usó yeso tipo II para el montaje en el articulador *Panadent*, con la técnica de modelo partido. Durante el montaje del modelo superior, se colocó vaselina entre las superficies para separarlo y rectificar el montaje.<sup>(15)</sup>

El indicador de posición condilar se anotó en hojas cuadrículadas milimetradas. Se usó una cinta marcadora para identificar la posición del cóndilo durante la intercuspidadación máxima, lo cual permitió observar el deslizamiento desde la relación céntrica. En el plano horizontal (X), si la marca de intercuspidadación máxima está por detrás de relación céntrica, el valor es negativo; si se encuentra por delante, es positivo. Para el plano vertical (Z), si la marca está por arriba de la relación céntrica, el valor es negativo; si es inferior, es positivo.<sup>(3,15)</sup>

Para determinar los biotipos faciales de los pacientes, se usó el índice de VERT de Ricketts, que es un coeficiente de variación vertical. Sus resultados son promedios de las medidas de cinco valores: ángulo del eje facial, ángulo de profundidad facial, ángulo de la altura facial inferior, ángulo del plano mandibular, y ángulo del arco mandibular. Las cifras resultantes son definitorias para cada biotipo facial: dólico acentuado (-2), dólico (-1), dólico moderado (-0,5), meso (0), braqui (+0,5), braqui acentuado (+1).<sup>(9,12)</sup>

De manera general, se agrupó a los pacientes en dolicofaciales, mesofaciales, y braquifaciales, al separar sus clasificaciones en moderados o acentuados. Posteriormente se exploró la frecuencia de aparición de la distracción condilar de 2 mm o más en cada biotipo facial.

Se utilizó el porcentaje como medida de resumen de información. Se respetaron los principios éticos para la investigación científica en seres humanos, de acuerdo a la *Declaración de Helsinki*.<sup>(16)</sup>

## RESULTADOS

La incidencia de distracción condilar mayor de 2 mm fue de 48,64% (36 pacientes). De ellos, 47,00% de sexo masculino, y 53,00% femenino. El patrón facial con más distracción fue el dolicofacial (47,22%), seguido del braquifacial (36,11%) y el mesofacial (16,67%). No obstante, hubo más casos de distracción entre los pacientes braquifaciales de sexo masculino, respecto al femenino del mismo biotipo facial.

**Tabla 1** - Distribución de los pacientes de acuerdo al biotipo facial y el sexo

Biotipo facial	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Dolicofacial	8	47,00	9	47,00	17	47,22
Mesofacial	1	6,00	5	26,50	6	16,67
Braquifacial	8	47,00	5	26,50	13	36,11
<b>Total</b>	17	100,00	19	100,00	36	100,00

Fuente: historia clínica

## DISCUSIÓN

En este estudio, el biotipo facial con más registros de distracción condilar (47,22%) fue el dolicofacial; dato coincidente con los resultados de Girardot.<sup>(17)</sup> Quien afirma que esto se debe al patrón esquelético general –y de la mandíbula en especial– del patrón hiperdivergente (dolicofacial).

Ponce y cols.<sup>(18)</sup> analizaron una población caucásica, en la cual los grados mayores de distracción condilar se observaron en los individuos dolicofaciales (patrón hiperdivergente). Según los mismos autores, los

desequilibrios faciales vertical anterior y posterior (característicos de este patrón) lo hacen más susceptible de presentar distracción condilar, pues el cóndilo se desplazará en sentido horizontal o vertical para compensar el desequilibrio.

Pullinger y cols.,<sup>(19)</sup> observaron que 71,00% de los pacientes presentaban deslizamientos condilares de 1-2 mm; con la particularidad que las mujeres tenían más alteraciones y síntomas en la articulación temporomandibular, a diferencia de los hombres. En el presente estudio, también se constató en el sexo femenino una tendencia marcada a padecer alteraciones en la articulación temporomandibular. Este dato puede ser un punto de partida para nuevas investigaciones.

En la práctica, es vital clasificar a los pacientes según sus riesgos de padecer problemas en la articulación temporomandibular; de estos dependen el diagnóstico correcto y el tratamiento adecuado. El odontólogo siempre debe estar informado, y ser cuidadoso con los pacientes de biotipo dolicofacial; por sus características, pueden padecer distracción condilar antes o durante el tratamiento con más frecuencia que otros. Esta eventualidad puede implicar riesgos para el enfoque terapéutico a seguir en ellos.

En este estudio se consideró solo la descripción de los hallazgos; por el número de casos seleccionados, no se pudo hacer un diseño analítico correlacional y, por ende, tampoco se analizaron las relaciones entre los biotipos y la distracción condilar. Estos aspectos, constituyen limitaciones de la investigación.

## CONCLUSIONES

Casi la mitad las personas estudiadas presentó distracción condilar mayor de 2 mm; pero fue más frecuente en las de biotipo dolicofacial y sexo femenino, seguidas de las braquifaciales y mesofaciales. El estudio aportó evidencias sobre la importancia del montaje en articulador centrado para obtener el indicador de posición condilar, y en consecuencia definir el diagnóstico y el tratamiento para cada paciente, según su biotipo facial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Venegas C, Farfán C, Fuentes R. Posiciones mandibulares de referencia clínica. Una descripción narrativa. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. Jun 2021 [citado 2 Mar 2022];15(2):387-96. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v15n2/0718-381X-ijodontos-15-02-387.pdf>
2. Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, Matos da Fonseca A. Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación. 2da ed. Medellín: Amolca; 2014.
3. Maldonado-Moreno JA, Lombard-Romero L, Gutiérrez-Camacho C, Canseco-Jiménez JF, Cuairán-Ruidíaz V. Evaluación de dos técnicas para el registro de relación céntrica mandibular: arco gótico versus céntrica de poder. *Rev. Odont. Mex* [Internet]. Mar 2015 [citado 2 Mar 2022];19(1):15-26. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v19n1/v19n1a3.pdf>
4. Abraham AP, Veeravalli PT. A positional analyzer for measuring centric slide. *J Indian Prosthodont Soc* [Internet]. Dic 2012 [citado 2 Mar 2022];12(4):216-21. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3508101/pdf/13191\\_2012\\_Article\\_130.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3508101/pdf/13191_2012_Article_130.pdf)
5. Jiménez-Silva A, Tobar-Reyes J, Vivanco-Coke S, Pastén-Castro E, Palomino-Montenegro H. Centric relation–intercuspal position discrepancy and its relationship with temporomandibular disorders. A systematic review. *Acta Odontol Scand* [Internet]. Oct 2017 [citado 2 Mar 2022];75(7):463-74. Disponible en: <https://padrechampagnat.cl/pdf/Centric%20relation%20intercuspal%20position%20discrepancy%20and%20its%20relationship%20with%20temporomandibular%20disorders%20A%20systematic%20review.pdf>
6. Rojas-Gutiérrez P, Murayama N, Ondarza-Rovira R, Justus-Doczis R, García-López S. Análisis del desplazamiento condilar y dental a través de un registro interoclusal previo y posterior al uso de guarda oclusal en pacientes sintomáticos articulares. *Rev Mex Ortodon* [Internet]. Dic 2014 [citado 2 Mar 2022];2(4):228-35. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2014/mo144c.pdf>
7. Pangrazio-Kulbersh V, Poggio V, Kulbersh R, Kaczynski R. Condylar distraction effects of two-phase functional appliance/edgewise therapy versus one-phase gnathologically based edgewise therapy. *Seminars in Orthodontics* [Internet]. Jun 2003 [citado 2 Mar 2022];9(2):128-39. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/50493210/sodo.2003.3403320161122-23991-2n4uhf.pdf>
8. Moreno-Galeote I. Diferencia en la posición condilar entre relación céntrica y máxima intercuspidad después de tratamiento con férula de desprogramación [Internet]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2017 [citado 2 Mar 2022]. Disponible en:



[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680360/moreno\\_galeote\\_inmaculada.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680360/moreno_galeote_inmaculada.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

9. Utt TW, Meyers CE, Wierzba TF, Hondrum SO. A three-dimensional comparison of condylar position changes between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicator. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. Mar 1995 [citado 2 Mar 2022];107(3):298-308. Disponible en:

<https://moscow.sci-hub.se/1401/b3cd1e98a1964ac6e965854a1cab696a/utt1995.pdf>

10. Inda-Velázquez KL, Gutiérrez-Rojo JF, Gutiérrez-Villaseñor J. Relación del biotipo facial determinado con el VERT y el patrón de crecimiento facial. *Oral* [Internet]. Dic 2019 [citado 2 Mar 2022];20(64):1762-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2019/ora1964e.pdf>

11. Schulz-Rosales R, Núñez-Guerrero M, Cerda-Peralta B, Rivera-Rothgaenger M, Ponce de León E, López-Garrido J, et al. Características esqueléticas para la determinación cualitativa del biotipo facial en telerradiografía lateral: Estudio Piloto. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* [Internet]. Dic 2018 [citado 2 Mar 2022];11(3):164-6. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v11n3/0719-0107-piro-11-03-164.pdf>

12. Osorno-Escareño C, Sánchez-Galán JL, Núñez-Martínez JM, Huitzil-Muñoz E, Sáenz-Martínez LP, Ensaldo-Carrasco E, et al. Biotipo facial y su relación con la máxima fuerza de mordida. *Oral* [Internet]. Dic 2019 [citado 2 Mar 2022];20(64):1758-61. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2019/ora1964d.pdf>

13. Ruiz-Ramírez M, Calegari-Ayala J, Aira MF. Frecuencia del biotipofacial que presentan pacientes del post grado de Ortodoncia de la universidad autónoma del Paraguay en el periodo 2009 al 2017. *Paraguay Oral Research* [Internet]. 2018 [citado 2 Mar 2022];7(1):33-8. Disponible en:

[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/914041/frecuencia-del-biotipofacial-que-presentan-pacientes-del-posgra\\_1KR3Qsz.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/914041/frecuencia-del-biotipofacial-que-presentan-pacientes-del-posgra_1KR3Qsz.pdf)

14. Vargas-Troncoso MJ. Estudio comparativo de dos métodos cefalométricos para la determinación del biotipo facial, Vert de Ricketts y Vert modificado, en pacientes clase III esquelética severa con compromiso mandibular [Internet]. Santiago: Universidad de Chile; 2011 [citado 2 Mar 2022]. Disponible en:

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133629/Estudio-comparativo-de-dos-m%C3%A9todos-cefalom%C3%A9tricos-para-la-determinaci%C3%B3n-del-biotipo-facial-,%20-Vert-de-Ricketts.pdf?sequence=1>

15. Corporación Panadent. Instrucciones CPI (IPC) - III: Indicador de Posición Condilar (IPC) [Internet]. Colton: Corporación Panadent; 2017 [citado 28 May 2022]. Disponible en: <https://panadent.com/Instructions/Spanish/L-CPI-III-SP-REV-1-CPI-III-System.pdf>
16. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 2 Mar 2022]. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELSINSKI_2013.pdf)
17. Girardot RA. Comparison of condylar position in hyperdivergent and hypodivergent facial skeletal types. Angle Orthod [Internet]. Ago 2001 [citado 9 Jun 2022];71(4):240-6. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/71/4/240/57667/Comparison-of-Condylar-Position-in-Hyperdivergent>
18. Ponces MJ, Tavares JP, Dias-Lopes J, Pinhão-Ferreira A. Comparison of condylar displacement between three biotypological facial groups by using mounted models and a mandibular position indicator. Korean J Orthod [Internet]. Nov 2014 [citado 9 Jun 2022];44(6):312-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4250665/pdf/kjod-44-312.pdf>
19. Pullinger AG, Seligman DA, Solberg WK. Temporomandibular disorders. Part I: Functional status, dentomorphologic features, and sex differences in a nonpatient population. J Prosthet Dent [Internet]. Jul 1988 [citado 9 Jun 2022];59(2):228-35. Disponible en: [https://sci-hub.se/10.1016/0022-3913\(88\)90019-4](https://sci-hub.se/10.1016/0022-3913(88)90019-4)

### Conflictos de Intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### Contribución de los autores

Wendy Paola Espinosa-Espino: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, visualización y redacción del borrador original.

Maikel Hermida-Rojas: curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, recursos, supervisión, validación, redacción, revisión y edición.



### Financiación

Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México.

