



## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

# INFLUENCIA DE LA MASTICACIÓN UNILATERAL NO ALTERNANTE EN EL DESARROLLO MAXILOFACIAL Y TRATAMIENTO PRECOZ

Escobar Bores P, Peña Salguero PM, Arias Macías C.  
Influencia de la masticación unilateral no alternante en el desarrollo maxilofacial y tratamiento precoz.  
Cient. Dent. 2023; 20; 2; 119-128



**Escobar Bores, Paloma**  
Graduada en Odontología  
Universidad CEU San Pablo  
Colaboradora de ortodoncia en  
el Departamento de Odontología  
de la Facultad de Medicina de la  
Universidad CEU San Pablo.

**Peña Salguero, Paula María**  
Profesora asociada de  
Ortodoncia en el Departamento  
de Odontología de la Facultad  
de Medicina de la Universidad  
CEU San Pablo. Licenciada  
en Odontología Universidad  
Rey Juan Carlos URJC. Máster  
de Ortodoncia en Universidad  
de Alcalá de Henares UAH-  
CEPUME.

**Arias Macías, Caridad**  
Directora del Departamento de  
Odontología Universitaria CEU  
San Pablo.

### Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECS
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

### Correspondencia:

Paloma Escobar Bores  
palomaescobar15@gmail.com  
Dra. Paula María Peña Salguero  
paula.penasalguero@ceu.es  
Campus de Montepríncipe,  
Universidad CEU San Pablo  
Urbanización Montepríncipe.  
Despacho D – Despacho 107  
28925 Alcorcón-Madrid.  
Tífono: 91 372 47 00. Ext. 14823

Fecha de recepción: 20 de junio de 2023.  
Fecha de aceptación para su publicación:  
2 de agosto de 2023.

## RESUMEN

**Introducción:** La masticación unilateral no alternante es un hábito nocivo consistente en realizar la masticación de forma exclusiva o predominante por uno de los dos lados de la dentición que, mantenido en el tiempo durante el crecimiento, origina un desarrollo asimétrico del complejo craneofacial afectando a las estructuras óseas, musculares, articulares y dentarias.

**Objetivo:** Describir cómo influye la masticación unilateral en el crecimiento maxilofacial y en la oclusión, así como el abordaje precoz para evitar las consecuencias de este hábito.

**Material y método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en el metabuscador EBSCO-Dentistry Oral Science Source y en PubMed, seleccionando artículos a texto completo en inglés y español relacionados con el tema, de lo que se extrajeron 45 para realizar esta revisión.

**Resultados:** La masticación unilateral no alternante genera que la rama mandibular del lado no masticatorio sufra mayor crecimiento debido a que el cóndilo de este lado sólo realiza movimientos de traslación con un enorme estímulo de crecimiento. Además, la mayor carga en el cóndilo del lado de masticación genera cambios anatómicos, encontrándose el cuello engrosado y el área de la cabeza aumentada. Estos cambios a nivel mandibular producen mordida cruzada posterior unilateral en el lado de la masticación con una clase II subdivisión.

## INFLUENCE OF NON-ALTERNATING UNILATERAL CHEWING ON THE MAXILLOFACIAL DEVELOPMENT AND EARLY TREATMENT

### ABSTRACT

**Introduction:** Non-alternating unilateral chewing is a harmful habit consisting of chewing exclusively or predominantly on one of the two sides of the dentition which, maintained over time during growth, causes an asymmetric development of the craniofacial complex, affecting bone structures, muscular, articular and dental.

**Aim:** Describe how unilateral chewing influences maxillofacial growth and occlusion, as well as the early approach to avoid the consequences of this habit.

**Material and method:** A bibliographic search was carried out in the EBSCO-Dentistry oral Science Source metasearch engine and in PubMed, selecting full-text articles in English and Spanish related to the subject, of which 45 were extracted to carry out this review.

**Results:** Non-alternating unilateral mastication causes the mandibular ramus on the non-masticatory side to undergo greater growth because the condyle on this side only performs translational movements with enormous growth stimulus. In addition, the greater load on the condyle on the masticatory side generates anatomical changes, with a thickened neck and an increased head area. These changes at the mandibular

**Conclusiones:** La hiperfunción de los músculos masticatorios y el movimiento mandibular vertical en el lado de la masticación, así como la trayectoria eminentemente traslacional en el lado de balanceo de forma mantenida, genera un crecimiento asimétrico de la mandíbula y de la ATM, desviación del mentón y de línea media dentaria inferior hacia el lado de trabajo, mordida cruzada posterior unilateral y clase II subdivisión en el lado masticatorio, entre otras alteraciones. La terapéutica en etapas tempranas consiste en rehabilitar la función, la aplicación de pistas de composite en el lado cruzado y la expansión maxilar.

## PALABRAS CLAVE

Masticación unilateral; Asimetría mandibular; Mordida cruzada unilateral; Maloclusión.

level produce a unilateral posterior crossbite on the chewing side with a class II subdivision.

**Conclusions:** The hyperfunction of the masticatory muscles and the vertical mandibular movement on the chewing side as well as the eminently translational trajectory on the rocking side generates asymmetric growth of the jaw and TMJ, deviation of the chin and midline lower teeth towards the working side, unilateral posterior crossbite and class II subdivision on the masticatory side, among other alterations. Early-stage therapy consists of rehabilitating function, application of composite tracks on the cruciate side, and maxillary expansion.

## KEY WORDS

Unilateral chewing; Jaw asymmetry; Unilateral crossbite; Malocclusion.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial es el resultado de la interacción entre factores genéticos y ambientales donde se produce un aumento de tamaño, remodelación y desplazamiento de las estructuras<sup>1</sup>. Son procesos morfogénicos encaminados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural entre todas las partes regionales del tejido duro y blando en crecimiento y desarrollo. Para lograr una oclusión fisiológica, la mandíbula asumirá un mayor crecimiento en longitud que el maxilar<sup>1,2</sup>. Los huesos crecen por la aposición de tejido óseo nuevo en un lado de la corteza ósea y resorción en el área opuesta. Este proceso compuesto recibe el nombre de deriva y crea un movimiento directo de crecimiento de cualquier área ósea determinada.

Los determinantes genéticos y funcionales del crecimiento óseo radican en el conjunto de tejidos blandos (músculos, lengua, labios, carrillos, amígdalas, adenoides...) que activan, desactivan, aceleran y retardan las acciones histogénicas de los tejidos conectivos osteógenos<sup>1</sup>. Durante este crecimiento, los hábitos fisiológicos (habla, deglución normal y masticación) son estímulos para el crecimiento normal de estas estructuras. Sin embargo, existen una serie de hábitos nocivos como la succión digital, la onicofagia, la respiración oral o la interposición lingual que pueden interferir en el desarrollo maxilar y mandibular y ser parte de la etiología de maloclusiones<sup>3</sup>.

Según la teoría del equilibrio de Proffit, las fuerzas intensas e intermitentes -funcionales- son resistidas por la fisiología, mientras que las fuerzas ligeras y continuas -posturales- conducen a unos mecanismos adaptativos que producen remodelación biológica<sup>4</sup>. Estos hábitos bucales parafuncionales del sistema estomatognático modifican la posición de los dientes y la relación que guardan entre sí, así como el crecimiento normal y la función de la musculatura orofacial, produciendo un desequilibrio entre las fuerzas musculares internas y externas<sup>5,6</sup>. El diagnóstico precoz de los hábitos anómalos es crucial para la prevención o la corrección temprana de las maloclusiones que se pueden desarrollar<sup>6</sup>.

Un postulado básico del análisis craneal funcional es que la estructura de la cabeza y el cuello está organizada operativamente en términos de función: digestión, visión, olfato, habla, etc<sup>7</sup>. Según la hipótesis de las matrices funcionales de Moss, cada una de las funciones se lleva a cabo por un conjunto craneal funcional. Estos componentes están formados por dos partes: una matriz funcional que lleva a cabo la función y una unidad esquelética cuyo papel biomecánico es proteger y/o apoyar su matriz funcional específica. Las unidades esqueléticas son las formadas por hueso, cartílago o tejidos tendinosos. Las matrices funcionales incluyen músculos, glándulas, nervios, vasos, grasa y dientes<sup>8</sup>.

La masticación unilateral sucede cuando la masticación se realiza constante o predominantemente por uno de los dos

lados de la dentición. Tanto la mandíbula como el cóndilo modifican su forma y tamaño si se mantiene el hábito durante el desarrollo<sup>9,10</sup>. El objetivo de esta revisión bibliográfica es dilucidar los cambios que puede producir la masticación unilateral no alternante durante el desarrollo en las diferentes estructuras del complejo craneofacial, así como determinar las causas por las que se desarrolla este hábito y describir el abordaje precoz durante el crecimiento para la prevención de estas alteraciones.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar esta revisión bibliográfica se realizaron dos búsquedas. La primera se realizó en el metabuscador Discovery Service (EBSCO), concretamente en el apartado: Dentistry & Oral Science Source. Se utilizaron los operadores booleanos "OR" y "AND" y se introdujeron los siguientes términos de búsqueda: "unilateral chewing", "mandibular asymmetry", "unilateral posterior crossbite", "treatment" y "causes". Se encontraron 175 artículos. A continuación, se filtró la búsqueda con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos en español o en inglés.
- Texto completo.
- Publicaciones académicas.

Criterios de exclusión:

- Artículos en otro idioma que no sea ni español ni inglés.

El resultado se redujo a 142 artículos.

La segunda búsqueda se llevó a cabo en el motor de búsqueda PubMed utilizando los mismos operadores booleanos y los mismos términos que en la primera búsqueda. Se obtuvo un resultado de 144 artículos. A continuación, se filtró la búsqueda mediante la utilización de los mismos criterios de inclusión y exclusión anteriores. El resultado se redujo a 97 artículos. Dado el bajo volumen de publicaciones, se consideraron todos los artículos sin limitación de fecha de publicación.

A continuación, se procedió a la lectura de los títulos en ambos recursos de información descartando aquellos artículos que no iban acorde con los temas a tratar en esta revisión bibliográfica. Entre las publicaciones obtenidas de Discovery Service (EBSCO) y de PubMed se seleccionaron 92 artículos. De estas 92 publicaciones, 17 estaban repetidas. Este proceso de selección de artículos relevantes para este estudio se presenta en el siguiente diagrama de flujo (Figura 1):

Se procedió a la lectura de los 75 artículos y se descartaron 30 en los que no se encontró información destacable para el desarrollo del trabajo. Se utilizaron entonces 45 para realizar esta revisión bibliográfica. Además, se incluyeron dos libros de referencia, tres publicaciones de páginas web y seis artículos con información relevante obtenidos por otras fuentes.

## RESULTADOS

Todos los cambios de crecimiento en el tamaño, forma, posición espacial y el mantenimiento de todas las unidades esqueléticas siempre son secundarios a los cambios primarios temporales en sus matrices funcionales específicas. Se perciben en la mandíbula cambios apreciables

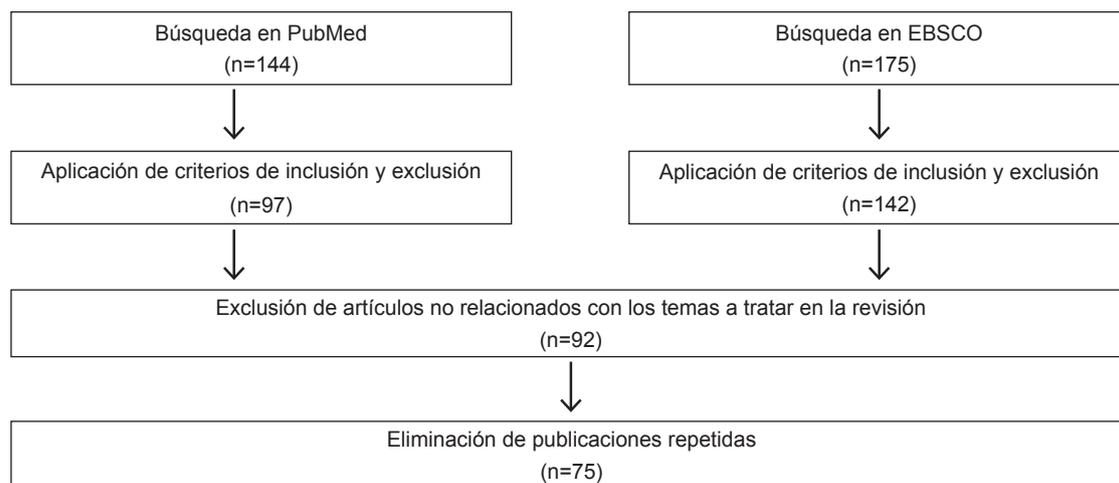


Figura 1. Diagrama de flujo que representa el proceso de selección de los artículos.

cuando los músculos de la masticación -temporales, maseteros y pterigoideos internos- aumentan su función y su área transversal<sup>1,8</sup>.

Cuando la masticación se realiza con movimientos predominantemente verticales, como en el caso de la masticación unilateral no alternante, los músculos dominantes son el masetero, pterigoideo externo y fascículo anterior del temporal, generando un movimiento de bisagra en el lado masticatorio. La eminencia articular del temporal se acentúa porque no hay traslación condílea<sup>11</sup>.

El cuello y la cabeza condilar muestran rastros de la reacción ante cargas masticatorias mayores, en especial de tipo asimétrico como en este tipo de masticación. Para enfrentar estas cargas, el cuello del cóndilo se engrosa y el área de la cabeza condilar aumenta de manera notable<sup>1</sup>. El cóndilo del lado de masticación realiza sólo movimiento de rotación, por lo que carece de una respuesta de crecimiento. Además, sufre una carga excesiva dando lugar a cambios anatómicos y estructurales de la ATM. Sin embargo, en el lado contrario, el cóndilo realiza únicamente movimiento de traslación, provocando una respuesta de crecimiento con alargamiento del cuello y rama mandibular y remodelación del complejo cóndilo-disco<sup>2</sup>.

Según la "Ley del Desarrollo Posteroanterior y Transversal" de Planas, la excitación posteroanterior de la ATM del lado de balanceo produce como respuesta el desarrollo en longitud de la rama mandibular de este lado. Sin embargo, en el lado de trabajo el frote oclusal funcional produce un engrosamiento y expansión mandibular, produciéndose así una asimetría mandibular<sup>12</sup>.

Para analizar esta condición, es necesario un análisis clínico combinado con fotografías frontales y laterales, cefalogramas laterales y posteroanteriores, radiografías oblicuas mandibulares a 45° y radiografías panorámicas. El análisis clínico incluye el estudio electromiográfico, la observación de la ubicación del bolo alimenticio en la cavidad oral y el movimiento mandibular en la fase de cierre de la masticación<sup>13,14</sup>. Además, al analizar la dimensión vertical en estos pacientes se observará que, durante las excursiones laterales derecha a izquierda, la dimensión vertical es menor en el lado de la masticación. Estas medidas se pueden registrar en el plano frontal al efectuar las lateralidades, quedando definido el "Ángulo Funcional Masticatorio de Planas"<sup>11</sup>.

Existen varios tipos de alimentos que se han utilizado como prueba para determinar el lado de masticación preferido en los pacientes. En la mayoría de los estudios se utiliza el chicle, pero también se han usado zanahorias y almendras. Se pueden utilizar otros productos como tabletas de silicona. El tamaño, la dureza y la textura del bolo alimenticio influye en el ciclo masticatorio y en su actividad muscu-

lar<sup>15</sup>. Además, pueden realizarse otras evaluaciones como grabación con una cámara de vídeo, una kinesiografía o una electromiografía<sup>16</sup>.

La masticación unilateral no alternante puede producirse por diversas razones: mediación del Sistema Nervioso Central y relación con otras preferencias de lateralidad como ser diestro o zurdo, factores periféricos como evitar uno de los lados porque produzca dolor o preferencia por un lado por mayor eficiencia masticatoria. Puede deberse también a factores dentales, tamaño y tipo de alimento ingerido y el número y duración de los ciclos masticatorios hasta la deglución<sup>17</sup>.

Según Larato, los dientes del lado que no mastica acumulan más cálculo y placa dental en sus coronas y raíces y como consecuencia producen una pérdida ósea. Este lado presenta una mayor altura de los caninos, dando lugar a interferencias en vez de actuar como una guía canina. Como consecuencia, se produce un peor ajuste oclusal, haciendo que el paciente mastique por la hemiarcada más fácil<sup>18,19</sup>.

Los pacientes con asimetrías faciales no solo presentan esta deformidad a nivel de la superficie exterior, sino también en la estructura interna en cuanto a la forma del arco dental y la presión bucal o lingual, cuando se comparan las dos hemiarcadas. Se puede observar una desviación de la línea media inferior junto con el mentón hacia el lado de la masticación con un desplazamiento del punto interincisivo inferior, siendo común la aparición de una mordida cruzada. Se produce una clase II subdivisión en el lado de la masticación debido al desplazamiento mandibular hacia ese lado<sup>2,20</sup>.

Como es conocido, la mordida cruzada posterior se trata de una maloclusión transversal en la que las cúspides palatinas de uno o varios dientes superiores no ocluyen en las fosas centrales de sus antagonistas y son las cúspides vestibulares las que lo hacen. Se produce en el lado donde la masticación predomina, donde la rama mandibular es más corta<sup>13,21</sup>. En el lado de la mordida cruzada -el lado por donde se mastica- se produce una hipertrofia del masetero por el exceso de función. En estos pacientes da la sensación de que tienen media cara con patrón dolicofacial -el lado sin masticación-, mientras que en la otra mitad de la cara parecen presentar un patrón braquifacial<sup>22</sup>.

Se ha planteado que una relación morfológica alterada entre la arcada superior e inferior está asociada a diferencias en la relación cóndilo-fosa entre el lado derecho e izquierdo<sup>23</sup>. Cualquier asociación entre un trastorno temporomandibular y una maloclusión, como es el caso de la mordida cruzada posterior, indica la necesidad de un tratamiento ortodóncico temprano para evitar futuros problemas en las articulaciones y los músculos masticatorios<sup>24</sup>.

Es muy importante realizar una buena anamnesis para conocer los antecedentes del paciente, buscando posibles factores desencadenantes y favorecedores de este tipo de hábito<sup>4</sup>. La eliminación del hábito y el tratamiento precoz son necesarios, debido a que las maloclusiones con componente esquelético tienden a empeorar con el tiempo. El pronóstico de las maloclusiones se agrava si se demora el inicio de su tratamiento o si se aplica un tratamiento inadecuado: aumenta el desequilibrio entre la forma y la función<sup>22</sup>.

Las maloclusiones asimétricas suelen ser complicadas de corregir, sobre todo cuando hay un componente esquelético subyacente. El tratamiento óptimo para esta condición dependerá de su severidad y la edad del paciente<sup>22,25,26</sup>. Según Proffit, cuando el paciente está en crecimiento se puede intentar controlar y modificar este crecimiento asimétrico<sup>26</sup>. Se admite una primera fase de tratamiento ortopédico para evitar la cirugía ortognática cuando termine el crecimiento. En adultos, sin embargo, normalmente las asimetrías esqueléticas suelen tratarse combinando cirugía ortognática y ortodoncia<sup>25</sup>.

Además de corregir la mordida cruzada, el profesional debe concentrarse también en rehabilitar la función. Si la corrección se centrara únicamente en la forma, descruzando la mordida, y se continuase masticando por el lado recién corregido, la maloclusión tendería a la recidiva<sup>2</sup>. Para estimular la función, el paciente debe masticar chicle por el lado que no tiene la mordida cruzada para estabilizar la corrección. Así mejorará progresivamente la función masticatoria y la postura de reposo mandibular<sup>22</sup>.

Según la ley de la mínima dimensión vertical, de Planas, el lado con la preferencia masticatoria tendrá la guía canina más baja, menor disoclusión posterior y presentará un menor Ángulo Funcional Masticatorio. Por ello, será necesario realizar tallados selectivos y aplicar pistas de composite<sup>2,12</sup>. Estas pistas son agregados de resina compuesta que actúan como planos inclinados para posicionar la mandíbula y conseguir una relación intermaxilar diferente. La técnica trata de añadir composite en el canino del lado cruzado para aumentar la guía canina de ese lado y dificultar la masticación. Las pistas pueden construirse también en las caras oclusales de molares de lingual a palatino en el lado de la mordida cruzada. Son una muy buena opción, ya que no necesitan que el paciente sea colaborador y permanecen 24 horas al día activas los 7 días de la semana<sup>2,27</sup>. Se construyen de forma que, el paciente al realizar movimientos de lateralidad, el Ángulo Funcional Masticatorio de Planas es más pequeño en el lado no cruzado para funcionalizarlo. Si fuera necesario, se podrían realizar tallados selectivos para que la dimensión vertical siga siendo menor en el lado no cruzado. De esta forma se intenta cambiar el lado funcional<sup>12</sup>.

Si los tallados selectivos por sí solos no son efectivos, se puede utilizar una placa de expansión removible superior en edades tempranas para expandir el maxilar, disminuyendo así el riesgo de que se alargue la mordida cruzada posterior<sup>28,29</sup>. Según Del Pinal y cols., el aparato más usado para realizar la expansión lenta es el Quad-Helix. Realiza una expansión simétrica del arco y un incremento de su dimensión vertical a través de fuerzas recíprocas sobre los dientes. En un 75% de los casos produce una discreta apertura de la sutura palatina. En edades tardías como los 10 años, produce efectos únicamente a nivel dentoalveolar<sup>27</sup>.

## DISCUSIÓN

Son diversas las causas que pueden hacer que un individuo establezca una masticación unilateral no alternante como patrón masticatorio habitual en su día a día. Al analizar con control visual y T-Scan la masticación de 100 personas, 50 con masticación unilateral no alternante derecha y 50 con masticación unilateral no alternante izquierda, se concluyó que los participantes preferían un lado u otro en función del área de contacto entre los dientes, siendo mayor en el lado de la preferencia. Otros estudios que utilizan cera para el análisis de esta condición reportan esto. Haralur y cols. afirman que la cera presenta mala estabilidad dimensional, por lo que no es posible analizar los pequeños contactos oclusales. Los sensores del T-Scan tienen un grosor de 98 nanómetros, mientras que la cera tiene de 0,5 a 0,75 mm<sup>30</sup>.

La masticación unilateral no alternante puede verse influenciada también por otros parámetros como los contactos en lateralidades, la oclusión, la forma cuspídea, las ausencias de dientes posteriores, las interferencias en el lado de trabajo y el tamaño y la consistencia de los alimentos ingeridos. Además, los sistemas sensoriomotores orales y la nocicepción en el tejido pulpar, periodontal y articular se encuentran también relacionados con el comportamiento en la masticación<sup>31-33</sup>. Pond y cols. afirman que estos factores oclusales son influyentes cuando el patrón masticatorio se está desarrollando en el niño, pero cuando este patrón está establecido, sólo una estimulación dolorosa puede cambiarlo<sup>34</sup>.

Nissan y cols. en su estudio comparan la preferencia por el lado de masticación con la preferencia en el uso de los pies, manos, ojos y oídos para ver si se trata de otra lateralización hemisférica como estas últimas condiciones, siendo positiva esta relación<sup>31</sup>. Sin embargo, Wilding y cols. afirman en su trabajo que algunos estudios rechazan esto y que, mientras la preferencia por usar mayoritariamente una de las manos, ojos u oídos está controlada centralmente, la preferencia por uno de los lados de la masticación está determinada

por factores periféricos como la eficiencia masticatoria o la comodidad<sup>35</sup>. El primer impulso para morder y masticar un alimento es un acto voluntario, pero posteriormente se convierte en un acto involuntario mediado por mecanismos neurales centrales y periféricos<sup>33</sup>.

De acuerdo con la hipótesis de las matrices funcionales de Moss, el crecimiento de un hueso y su posición cambiante en el espacio están relacionados con el crecimiento del músculo que se inserta en él<sup>36</sup>. Esto es reforzado por Mew, quien indica que los cambios en el crecimiento mandibular son efectuados por las células de este hueso, que actúan en respuesta a la información posicional que reciben de los tejidos de alrededor de la mandíbula.

Se ha demostrado que la formación, el crecimiento, el tamaño, la forma, la posición espacial y el mantenimiento del proceso angular mandibular siempre son secundarios a las demandas funcionales de los músculos masetero y pterigoideo medial<sup>9,28,29</sup>. En el análisis de un cadáver llevado a cabo por Rogers, se observó que el masetero derecho tenía una quinta parte del tamaño del masetero bien desarrollado, el izquierdo. El temporal izquierdo era de tamaño medio, mientras que el derecho estaba completamente ausente. Además, los músculos pterigoideos del lado derecho tenían un área transversal aproximadamente de un cuarto del área transversal de los izquierdos. Al estudiar el cráneo, observó la pérdida completa de la cresta alveolar en el lado con la musculatura bien desarrollada (izquierda) en comparación con la cresta alveolar muy afilada en el lado atrófico. Esto le llevó a concluir que el individuo realizaba la masticación predominantemente por el lado izquierdo<sup>37</sup>.

Las zonas de inserción muscular en la rama mandibular juegan un papel importante en el remodelamiento local y en el desplazamiento cortical que acompaña al desplazamiento mandibular hacia abajo y adelante. Si la actividad masticatoria de los músculos es asimétrica, el proceso de remodelación se verá alterado causando un cambio estructural. La fuerza del masetero del lado de la masticación es transmitida a la mandíbula, que desarrolla un mayor trabeculado óseo en este lado debido a la mayor exigencia mecánica<sup>11</sup>. En unos estudios experimentales llevados a cabo por Legrell, se observa una rama más corta en el lado de la masticación con una compensación en el crecimiento óseo a nivel de la base mandibular y la región goniaca<sup>38,39</sup>.

Augusto y cols., al analizar un cráneo cuya masticación fue predominante por el lado izquierdo, observaron varias consecuencias en su desarrollo. En el lado de la masticación, la mandíbula era más corta anteroposteriormente, más alta y voluminosa y el maxilar superior más amplio en sentido transversal y anteroposterior. En el lado contrario a la masticación, en sentido anteroposterior, la mandíbula era más larga y el maxilar más corto y menos desarrollado (Figura 2)<sup>40</sup>.

Son los músculos faciales los factores que determinan el tamaño de las arcadas dentarias, el apiñamiento o el espacio entre los dientes. Los huesos tienen un papel secundario<sup>41</sup>.

Respecto a los trastornos temporomandibulares, no existe un consenso claro sobre la asociación entre la masticación unilateral no alternante y los trastornos temporomandibulares. Algunos estudios epidemiológicos han demostrado

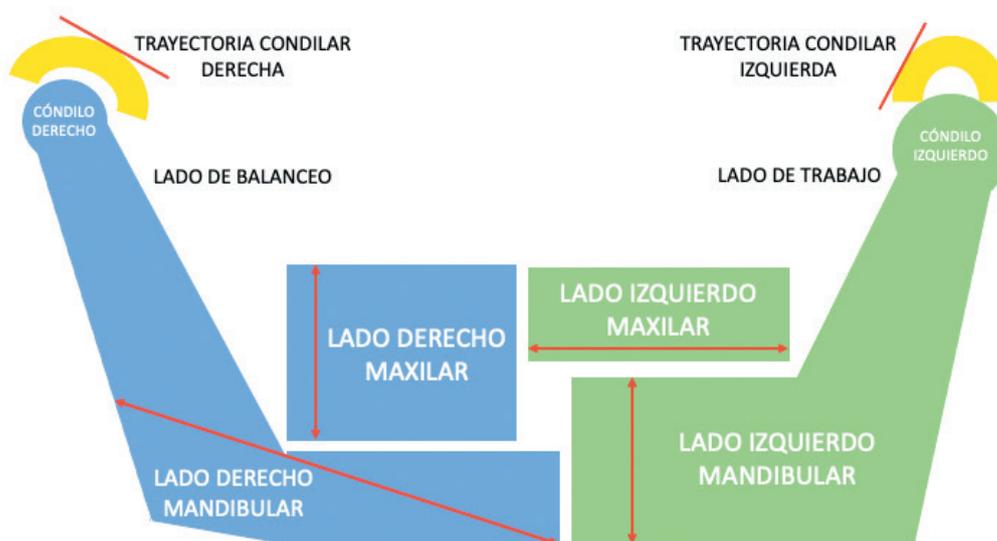


Figura 2. réplica propia del Diagrama Marqués.

que las personas con masticación unilateral no alternante tienen una mayor prevalencia de desarrollar trastornos temporomandibulares. Este hábito carga excesivamente la ATM en el lado preferido para masticar con respecto al lado contralateral, produciendo cambios anatómicos y estructurales en el cartílago, la fosa glenoidea y el cóndilo. La relación estadística significativa entre el lado de la masticación y los síntomas de trastorno temporomandibular es inherente<sup>42,43</sup>. Sin embargo, en un estudio realizado con CBCT para comparar la posición condilar entre los pacientes con el hábito y sin el hábito, no se notificaron diferencias entre unos y otros<sup>42</sup>.

Santana-Mora y cols. confirman que los trastornos temporomandibulares unilaterales crónicos afectan principalmente al lado masticador habitual, con un trayecto condilar más alto y ángulos de guía lateral anterior más planos. Esto permite concluir la hipótesis de que el lado de preferencia para masticar puede ser un factor que contribuye al desarrollo de trastornos temporomandibulares y una remodelación del aparato masticatorio<sup>44</sup>. Por otro lado, un estudio realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile que analizó distintos tipos de trastornos temporomandibulares concluyó que no había diferencias significativas en la presencia de patología temporomandibular entre pacientes masticadores unilaterales y masticadores unilaterales alternantes<sup>14</sup>.

En un estudio que evaluó la morfología ósea de la ATM en pacientes con masticación unilateral no alternante y sin ella, se observó que había diferencias significativas en el espacio articular, la profundidad de la fosa articular, el ancho del cuello condilar y la inclinación de la eminencia articular -que es más pronunciada- entre las ATM opuestas, aumentando el riesgo potencial de desarrollar un trastorno temporomandibular. Se produce una asimetría de la trayectoria condilar como mecanismo adaptativo causado por el uso predominante de un lado<sup>45,46</sup>.

La relación entre el tipo de masticación y la presencia de trastornos temporomandibulares no queda clara, a pesar de observarse una alta tendencia de patología articular en masticadores unilaterales<sup>14</sup>.

Respecto a la asimetría mandibular y la mordida cruzada posterior unilateral que genera este hábito, se ha concluido que los pacientes con esta relación transversal presentan una alteración en la relación fosa glenoidea-disco-cóndilo con un crecimiento esquelético asimétrico a su vez. Cuentan con un aumento del grosor del cartílago del lado contralateral y una disminución en el lado de la masticación. Además, muestran frecuentemente un desplazamiento anterior del disco en la ATM del lado desviado debido a la tensión y el esfuerzo constante en la parte posterior del disco<sup>23,47,48</sup>. Pullinger y cols. confirmaron que existe una asociación entre la mordida cruzada posterior unilateral y

algunos signos y síntomas de trastorno temporomandibular como dolor en la articulación, clicks, tensión muscular o dolores de cabeza<sup>49</sup>.

Acerca del tratamiento de esta condición, Petré y cols. confirman que el tratamiento de elección para la corrección de una mordida cruzada posterior en pacientes con dentición primaria es el tallado selectivo de los caninos<sup>50</sup>. Facal también propone el tallado selectivo como opción principal, disminuyendo la altura de los caninos del lado no masticatorio por debajo de la altura de los caninos contralaterales, realizando así una hipercorrección<sup>18</sup>. Sin embargo, Planas propone las pistas de composite como tratamiento principal y, si fuera necesario, realizar un tallado selectivo de los caninos<sup>12</sup>.

De Boer y Steenks indican en su estudio que el tallado selectivo de las cúspides en dientes temporales puede interceptar el crecimiento y desarrollo del sistema masticatorio de los pacientes. El tallado puede ser una opción únicamente si la diferencia del ancho maxilar-mandibular es mayor de 3 mm en la región canina<sup>51</sup>. Malandris y Mahoney afirman que el tallado selectivo cambia el patrón masticatorio, consiguiendo movimientos más simétricos y una masticación bilateral<sup>52</sup>. Facal propone añadir elásticos cruzados en los segundos molares temporales y en los primeros molares permanentes, si el paciente los tuviese, para aumentar la dimensión vertical en caso de que las pistas de composite y los tallados no fueran suficientes<sup>2</sup>.

Brin y cols. confirman que la mejor manera de tratar una mordida cruzada posterior en una dentición mixta es con expansión lenta, ya que se espera cierto grado de influencia esquelética en esta edad<sup>53</sup>. El aparato más usado para realizar esta expansión es el Quad-Helix. Petré y cols. corroboran que este aparato es el mejor para el tratamiento de esta maloclusión<sup>54</sup>. El Quad-Helix puede llegar a producir una expansión en la sutura palatina media en el 75% de los casos junto con movimientos ortodóncicos e inclinación dentoalveolar. A partir de los 10 años solo actúa a nivel dentoalveolar<sup>27</sup>.

Una de las preocupaciones de los ortodoncistas es si, al corregir la mordida cruzada posterior unilateral, se podría producir un cambio en la posición del cóndilo en la ATM superando la capacidad de adaptación de algunos pacientes. Por ello, el profesional debe plantearse si la corrección no quirúrgica de esta maloclusión puede tener un impacto en el estado de la ATM o si puede dar lugar a dolor o molestias<sup>25</sup>. Sin embargo, diversos trabajos indican que todos los síntomas de trastornos temporomandibulares que pueden existir como ruidos articulares, dolores de cabeza, dolor o debilidad muscular asociados a esta condición, desaparecen tras su corrección ortodóncica<sup>27</sup>.

## CONCLUSIONES

El hábito de la masticación unilateral no alternante genera una serie de cambios a nivel de las estructuras musculares, óseas y articulares de la ATM generando un crecimiento asimétrico mandibular. Esta asimetría mandibular genera una mordida cruzada posterior en el lado de la masticación en la mayoría de los casos.

Este hábito está determinado principalmente por factores periféricos como la oclusión, la comodidad en la masticación, el área de contacto entre los dientes, las interferencias en lateralidades, etc.

El aumento de función y tamaño de los músculos masticatorios en el lado preferido propiciará cambios en la ATM y la mandíbula se presentará más corta anteroposteriormente, más alta y voluminosa.

A nivel de la ATM, aparecen alteraciones como desplazamiento anterior del disco, menor grosor del disco, la eminencia articular más inclinada y el cóndilo engrosado. La asociación entre la masticación unilateral no alternante, la mordida cruzada posterior y los trastornos temporomandibulares no está clara.

El tratamiento de elección para la corrección de una masticación unilateral no alternante con mordida cruzada posterior durante el crecimiento es la aplicación de pistas de composite en el canino del lado cruzado y tallado selectivo en el canino no cruzado, en caso necesario, buscando la mínima dimensión vertical, y por tanto, la masticación en este lado. Cuando no sea posible corregirlo con pistas y tallado, se optará por expansión maxilar.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Enlow DH. Crecimiento Maxilofacial. 3ª ed. México D.F. Nueva Editorial Interamericana; 1992.
2. Román Jiménez M. El problema transversal. Tratamiento precoz de la mordida cruzada desde los 4 años. Alternativa a la aparatología ortodóncica [Internet]. 2021 [Consultado 30 Oct 2022] Disponible en: <https://manuelroman.com/el-problema-transversal-tratamiento-precoz-de-la-mordida-cruzada-desde-los-4-anos-alternativa-a-la-aparatologia-ortodoncica/>
3. Rodríguez-Olivos LHG, Chacón-Uscamaita PR, Quinto-Argote AG, Pumahuallca G, Pérez-Vargas LF. Deleterious oral habits related to vertical, transverse and sagittal dental malocclusion in pediatric patients. BMC Oral Health 2022;22(1): 88-94.
4. Muñoz Ruiz J, Kahn S, Ruiz MM y cols. Orthotropics: un sueño hecho realidad. Rev Esp Ortod. 2016;46:108-21.
5. Ojeda Léonard C, Espinoza Rojo A, Biotti Picand J. Relación entre onicofagia y manifestaciones clínicas de trastornos temporomandibulares en dentición mixta primera y/o segunda fase: Una revisión narrativa. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2014;7(1):37-42.
6. Lorente AA, Cortes O, Guzmán S, Vicente A, Garrido N. Oral Malocclusion and Its Relation to Nutritive and Non-nutritive Habits in School Children. Open J. Dent. Oral Medicine 2019;7(1):1-8.
7. Moss ML, Simon MR. Growth of the human mandibular angular process: A functional cranial analysis. Am. J. Phys. Anthropol. 1968;28(2):127-138.
8. Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. Am. J. Orthodontics 1969; 55(6):566-577.
9. Nakano H, Maki K, Shibasaki Y, Miller AJ. Three-dimensional changes in the condyle during development of an asymmetrical mandible in a rat: A microcomputed tomography study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;126(4):410-420.
10. Ma J, Wang J, Huang D y cols. A comparative study of condyle position in temporomandibular disorder patients with chewing side preference using cone-beam computed tomography. J Oral Rehabil 2022;49(2):265-271.
11. Luis J, Vergara M. Diferencias morfológicas y arquitecturales mandibulares en masticadores unilaterales [Internet]. 2006 [Consultado 3 Nov 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140582/Diferencias-morfológicas-y-arquitecturales-mandibulares-en-masticadores-unilaterales.pdf?sequence=1>
12. Planas P. Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO). 2ª ed. Estrasburgo. Amolca; 2008.
13. Veli I, Uysal T, Ozer T, Ucar FI, Eruz M. Mandibular asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients using cone-beam computed tomography. Angle Orthod. 2011;81(6):966-974.
14. Jiménez-Silva A, Peña-Durán C, Lee-Muñoz X, Vergara-Núñez C, Tobar-Reyes J, Frugone-Zambra R. Patología temporomandibular asociada a masticación unilateral en adultos jóvenes. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral 2016;9(2):125-131.
15. Martínez-Gomis J, Lujan-Climent M, Palau S, Bizar J, Salsench J, Peraire M. Relationship between chewing side preference and handedness and lateral asymmetry of peripheral factors. Arch. Oral Biol. 2009;54(2):101-107.
16. Flores-Orozco EI, Rovira-Lastra B, Peraire M, Salsench J, Martínez-Gomis J. Reliability of a visual analog scale for determining the preferred mastication side. J Prosthet Dent 2016;115(2):203-208.
17. Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, Kordass B. Self-reported chewing side preference and its associations with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania (SHIP-0). J Oral Rehabil 2008;35(8):613-620.
18. Facal García A. Diagnóstico y tratamiento precoz de las alteraciones funcionales del desarrollo craneofacial. Ortod Esp. 2006;46(3):79-200.
19. Larato DS. Effects of unilateral mastication on tooth and periodontal structures. J. Oral Med. 1970;25(3):80-83.
20. Takada J, Miyamoto JJ, Yokota T, Ono T, Moriyama K. Comparison of the mandibular hinge axis in adult patients with facial asymmetry with and without posterior unilateral crossbite. Eur. J. Orthod 2015;37(1):22-27.
21. Talapaneni AK, Nuvvula S. The association between posterior unilateral crossbite and craniomandibular asymmetry: A systematic review. J Orthod 2012;39(4):279-291.
22. Facal García A. Clase II. Forma, función, desarrollo y estabilidad. Expoorto 09. 1ª edición. Varios autores. Editorial Ripano S.A., D. L. 2009:149-168.
23. Iodice G, Danzi G, Cimino R, Paduano S, Michelotti A. Association between posterior crossbite, skeletal, and muscle asymmetry: a systematic review. Eur J Orthod 2016;38(6):638-651.

24. Thilander B, Bjerklin K. Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs): need for orthodontic treatment? *Eur J Orthod* 2011;34(6):667-673.
25. Anhoury PS. Nonsurgical treatment of an adult with mandibular asymmetry and unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;135(1):118-126.
26. Proffit WR. *Contemporary Orthodontics*. 2ª ed. Michigan. Mosby-Year Book; 1993.
27. Del Pinal Luna I, Molinero Mourelle P, Torres Loreta L, Bartolomé Villar B. Tratamiento precoz de la mordida cruzada posterior unilateral en el paciente infantil. *Revisión bibliográfica*. *Cient. Dent.* 2015;12(3):41-48.
28. Kwak Y, Jang I, Choi D, Cha B. Functional evaluation of orthopedic and orthodontic treatment in a patient with unilateral posterior crossbite and facial asymmetry. *Korean J Orthod*. 2014;44(3):143-153.
29. Mata J, Zambrano F, Quirós O, Fariás M, Rondón S, Lerner H. Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales: Revisión Bibliográfica [Internet]. 2007 [Consultado 12 Abr 2023]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art-11/>
30. Haralur SB, Majeed MI, Chaturvedi S, Alqahtani NM, Alfarsi M. Association between preferred chewing side and dynamic occlusal parameters. *J. Int. Med. Res.* 2019;47(5):1908-1915.
31. Nissan J, Gross MD, Shifman A, Tzadok L, Assif D. Chewing side preference as a type of hemispheric laterality. *J Oral Rehabil* 2004;31(5):412-416.
32. Christensen LV, Radue JT. Lateral preference in mastication: a feasibility study. *J Oral Rehabil* 1985;12(5):421-427.
33. Tay DK. Physiognomy in the classification of individuals with a lateral preference in mastication. *J. Orofac. Pain* 1994;8(1):61-72.
34. Pond LH, Barghi N, Barnwell GM. Occlusion and chewing side preference. *J Prosthet Dent* 1986;55(4):498-500.
35. Wilding RJC, Adams LP, Lewin A. Absence of association between a preferred chewing side and its area of functional occlusal contact in the human dentition. *Arch. Oral Biol.* 1992;37(5):423-438.
36. Moss ML, DDS. Functional analysis of human mandibular growth. *J Prosthet Dent* 1960;10(6):1149-1159.
37. Rogers WM. The influence of asymmetry of the muscles of mastication upon the bones of the face. *Anat.* 1958;131(4):617-632.
38. Legrell PE, Isberg A. Mandibular length and midline asymmetry after experimentally induced temporomandibular joint disk displacement in rabbits. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;115(3):247.
39. Legrell PE, Isberg A. Mandibular height asymmetry following experimentally induced temporomandibular joint disk displacement in rabbits. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;86(3):280-285.
40. Marqués Junior JA, J. Lenci PR. Consecuencias de la masticación unilateral en el desarrollo y equilibrio del sistema estomatognático [Internet]. [Consultado 16 Abr 2023]. Disponible en: <http://www.labiela.net/La%20Biela01/01jm2.htm>
41. Harvold EP, Francisco C. The role of function in the etiology and treatment of malocclusion. *Am. J. Orthod.* 1968;54(12):883-898.
42. Ma J, Wang J, Huang D y cols. A comparative study of condyle position in temporomandibular disorder patients with chewing side preference using cone-beam computed tomography. *J Oral Rehabil* 2022;49(2):265-271.
43. Reinhardt R, Tremel T, Wehrbein H, Reinhardt W. The Unilateral Chewing Phenomenon, Occlusion, and TMD. *Cranio* 2006; 24(3):166-170.
44. Santana-Mora U, López-Cedrún J, Mora MJ, Otero XL, Santana-Penín U. Temporomandibular disorders: The habitual chewing side syndrome. *PLoS One* 2013;8(4):e59980. doi: 10.1371/journal.pone.0059980.
45. Jiang H, Li C, Wang Z y cols. Assessment of osseous morphology of temporomandibular joint in asymptomatic participants with chewing-side preference. *J Oral Rehabil* 2015;42(2):105-112.
46. Hinton RJ. Changes in articular eminence morphology with dental function. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1981;54(4):439-455.
47. Yashiro K, Iwata A, Takada K, Murakami S, Uchiyama Y, Furukawa S. Temporomandibular joint articulations on working side during chewing in adult females with cross-bite and mandibular asymmetry. *J Oral Rehabil* 2015;42(3):163-172.
48. Eriksson L, Westesson PL, Macher D, Hicks D, Tallents RH. Creation of disc displacement in human temporomandibular joint autopsy specimens. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1992 50(8):869-873.
49. Pullinger AG, Seligman DA, Gombein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J. Dent. Res.* 1993; 72(6):968-979.
50. Petrán S, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *Angle Orthod.* 2003;73(5):588-596.
51. De Boer M, Steenks MH. Functional unilateral posterior crossbite. Orthodontic and functional aspects. *J Oral Rehabil* 1997;24(8):614-623.
52. Malandris M, Mahoney EK. Aetiology, diagnosis and treatment of posterior cross-bites in the primary dentition. *Int J Paediatr Dent.* 2004;14(3):155-166.
53. Brin I, Ben-Bassat Y, Blustein Y y cols. Skeletal and functional effects of treatment for unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;109(2):173-179.
54. Petrán S, Bondemark L. Correction of unilateral posterior crossbite in the mixed dentition: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):790.e7-790.e13. doi: [org/10.1016/j.ajodo.2007.11.021](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.11.021).