

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Síndrome clase II división 2 y disfunción temporomandibular.

***Syndrome type II division 2 malocclusions and temporomandibular
dysfunction***

Kenny González Fernández,^I Yaima Lazo Amadori,^{II} Maiyelin LLanes Rodríguez.^{II}

I Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad “Miguel Enríquez”.
La Habana, Cuba.

II Facultad de Estomatología. La Habana, Cuba.

RESUMEN

El síndrome clase II división 2 en orden de frecuencia es el que menos se observa, el mismo posee características dentales y oclusales que hace que los pacientes sean proclives a las patologías de las ATM, por lo que es conveniente diagnosticar a edades tempranas esta maloclusión para evitar daños futuros, hecho que motivó la elaboración de la revisión bibliográfica. identificar la relación entre el síndrome clase II división 2 y la disfunción temporomandibular. se realizó una revisión bibliográfica automatizada en las bases de datos de los sistemas Scopus, PubMed y Google Scholar, bibliotecas virtuales como Scielo y sitios de información clínica como Clinical Key. Finalmente fueron 39 las referencias bibliográficas utilizadas para la revisión, 15 en idioma inglés y 14 en español. por las características clínicas de la oclusión en estos pacientes como la palatinización de los incisivos superiores, sobremordida, sobrecarga de las fuerzas oclusales en zonas específicas con grave riesgo para la integridad periodontal; la mordida cerrada, la limitación de los movimientos de lateralidad y protrusión, un probable desplazamiento de los cóndilos hacia atrás e intruidos en la fosa glenoidea, provocando cambios circulatorios y una rotación anterior de la mandíbula, hace que estos pacientes sean proclives a las patologías de

las ATM. los artículos consultados muestran la relación existente entre el síndrome clase II división 2 y la disfunción temporomandibular, dada por las características clínicas presentes en estos pacientes.

Palabras clave: clase II división 2; maloclusión, articulación, disfunción temporomandibular.

ABSTRACT

the syndrome class II division 2 in order of frequency are the one that less it is observed, the same one possesses characteristic dental and occlusal that makes the patients to be inclined to the pathology of ATM, for what is convenient to diagnose to early ages this malocclusion to avoid future damages, fact that motivates the elaboration of the bibliographical revision, 2 and the temporomandibular dysfunction. was carried out a bibliographical revision automated in the databases of the systems Scopus, PubMed and Google Scholar, virtual libraries as Scielo and places of clinical information as Clinical Key it was used 39 articles, 15 in English and 14 in Spanish. for the clinical characteristics occlusion in these patients like retro-inclination of the upper incisive, deep bite, overloads of the forces occlusal in specific areas with serious risk for the periodontal integrity; the closed bite, the limitation of the lateralidad movements and protrusion, a probable displacement of the condyles back and deep in the glenoid fossa, provoking circulatory changes and a rotation previous of the jaw, makes these patients to be inclined to the pathologies of TMJ. The consulted articles show the existent relationship among the syndrome class II division 2 and temporomandibular dysfunction, given by the clinical present characteristics in these patients.

Keywords: syndrome type II division 2; malocclusions; temporomandibular joint; temporomandibular dysfunction.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión es definida como la incorrecta alineación de los dientes en cualquier de los tres planos del espacio. En el año 1900 *Edward Hartley Angle*, considerado como el “padre de la ortodoncia moderna y científica”, ideó el

primer sistema de clasificación de las maloclusiones, (clase I, clase II y clase III). Este sistema de clasificación incluye una vista anteroposterior, haciendo énfasis solamente en la relación de los primeros molares. Esta clasificación ha hecho que algunos clínicos olviden el esqueleto facial y la mala función muscular, por eso se recomienda la clasificación Sindrómica de Moyers ya que es más objetiva, ya además de la relación de los molares incluye la relación de caninos, el resalte, el perfil y la musculatura facial.^{1,2}

El síndrome de clase II división 2 se presenta como una discrepancia de tamaño entre el maxilar y la mandíbula pudiendo existir varias combinaciones como maxilar prognático y mandíbula de tamaño normal, mandíbula retrognática y maxilar de tamaño normal, combinación de maxilar prognático y mandíbula retrognática.^{1,3} El mismo en cuanto a las características faciales, dentales y oclusales es muy variable, por lo que esta maloclusión es una de las más polémicas en cuanto a la definición de las características que predominan en estos pacientes. Pudiendo ser su origen debido a problemas esqueléticos, dentales o la combinación de ambos.⁴

La prevalencia de síndrome clase II división 2 es relativamente baja en comparación con otras maloclusiones. En pacientes occidentales blancos, se encuentra entre 2,3% y 5% en una relación de 1-5 en pacientes de raza negra con respecto a la blanca. Tiene una incidencia en niños en el Reino Unido de 10%, una prevalencia de 5%-12% en Europa y de 3%-4% en los Estados Unidos.⁵

La mayoría de las maloclusiones son de origen multifactorial, sin embargo, se pueden definir dos componentes principales en su etiología, la predisposición genética y los factores exógenos o ambientales, que incluye todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial.^{6,7}

Existe evidencia que la clase II división 2 puede tener un componente genético, según un estudio de gemelos en el que 20 pares de gemelos monocigóticos eran concordantes para la clase II división 2, mientras que solo el 10,7% de 28 pares de gemelos dicigóticos eran concordantes. La concordancia mucho menor para los gemelos dicigóticos sugiere que hay más de un factor genético que contribuye a la clase II división 2.⁸

Una evidencia adicional de que la clase II división 2 tiene una etiología compleja poligénica se observó en un estudio de 68 pacientes de clase II división 2, en el que los familiares de primer grado de los pacientes tenían un riesgo relativo (RR) de 3,3-7,3 de tener una clase II división 2. El percentil 95 del intervalo de confianza era de 1,1-10,3 si el RR era de 3,3 y de 1,7-31,6 si el RR era de 7.⁹

El cóndilo mandibular es un importante sitio de crecimiento de la mandíbula que responde a estímulos continuos desde la niñez hasta la edad adulta, donde su última dimensión de la forma y el volumen podrían estar relacionados con la relación entre las bases maxilares y mandibulares, es decir, que puede diferir en su forma, volumen y su interrelación entre las personas con diferentes maloclusiones. El cóndilo mandibular puede presentar cambios en tamaño y forma como una manera de adaptación a las maloclusiones, traumas o enfermedades, pero a su vez puede presentar cambios según la edad, sexo, tipo facial, fuerzas oclusales, carga funcional, y tipo de maloclusión. Varios autores han descrito la morfología condilar en tres planos del espacio, axial, sagital y coronal. En un estudio realizado en 47 niños con maloclusión clase II división 2, a los cuales se les realizó tomografía computarizada cone-beam reportó morfologías condilares como: redondeada, oval, aplanada y triangular, evidenciándose una morfología condilar diversa.^{5,9}

Angle primero caracterizó esta maloclusión sobre la base del cierre distal de la dentición de la mandíbula y sugirió que esta forma de maloclusión era principalmente dentoalveolar y los componentes esqueléticos no están afectados.^{5,7,10,11} Sin embargo, otros estudios han demostrado la falta del desarrollo mandibular, y que la mandíbula se encuentra distal en relación con la base craneal y disminución de la longitud de la base del cráneo e incremento del ángulo de la base craneal, por lo que la mandíbula queda retruída. Aunque la mayoría de los estudios indican un perfil ortognático, el prognatismo maxilar ha sido identificado en esta maloclusión.⁵

Se ha dicho que los pacientes con maloclusión clase II división 2, en comparación con los sujetos clase I o clase II división I, tienen músculos masticatorios más grandes y que están orientados en una dirección más anterior. Estas características dan como resultado diferencias significativas

con respecto a su ventaja mecánica y la magnitud de las fuerzas oclusales. En la clase II división 2, el cóndilo se coloca en la parte posterior, mientras que el disco se coloca en la parte anterior en relación con la fosa glenoidea. El disco articular en estos pacientes podría tomar una posición protrusiva en comparación con las otras clases de maloclusión de *Angle*, hecho que provoca que estos pacientes sean proclives a las patologías de las ATM.¹²

Debido a la escasez de estudio sobre el tema en cuestión, la alta variabilidad en cuanto a las características de esta maloclusión y su posible repercusión en la articulación temporomandibular, se decide realizar el presente estudio con el **objetivo** de identificar la relación entre el síndrome clase II división 2 y la disfunción temporomandibular; ya que el profesional debe ser capaz de diagnosticar y remitir tempranamente esta maloclusión, para mejorar las características oclusales de los pacientes y evitar daños articulares futuros.

MÉTODOS

Las fuentes de información fueron bases de datos internacionales como Scopus, Google Scholar y MedLine a través de su buscador especializado (PubMed), bibliotecas virtuales como Scielo y sitios de información clínica como Clinical Key. Adicionalmente, se consultaron revistas científicas especializadas, disponibles en repositorios institucionales de universidades de prestigio en Iberoamérica y revistas publicadas en diferentes países del mundo para hacer búsquedas manuales.

En los buscadores especializados se usaron los idiomas español e inglés, haciendo uso de los correspondientes DeCS (clase II división 2; maloclusión; articulación temporomandibular; disfunción temporomandibular) y MeSH (syndrome type II division 2; malocclusions; temporomandibular joint; temporomandibular dysfunction). Se utilizó tesauro utilizando los operadores booleanos “or” y “and”, para el idioma español e inglés respectivamente; por ejemplo: clase II división 2 or disfunción temporomandibular; syndrome type II division 2 and temporomandibular dysfunction. El periodo de búsqueda de la información estuvo comprendido de febrero-agosto de 2019.

Dentro de los criterios de selección se incluyeron aquellos artículos donde se relacionaban las maloclusiones con la disfunción temporomandibular, los que mencionaban características clínicas de los pacientes con clase II división 2,

características de la articulación temporomandibular y donde se vinculaba dicha maloclusión con la disfunción temporomandibular. Se excluyeron aquellos artículos que contenían información repetitiva, sin relevancia y que no fueran publicaciones principalmente dentro de los últimos 5 años (2014-2019) en caso de artículos de revistas y libros 10 años, aunque se tuvo en cuenta aquellos artículos no tan actuales, pero con información relevante sobre el tema en cuestión.

Se obtuvo un resultado inicial de 198 artículos, siguiendo el protocolo establecido, se leyeron los títulos y resúmenes para comenzar a eliminar los duplicados y aplicar los criterios de selección. Dos revisores independientes hicieron la aplicación de estos criterios y se seleccionó el total de 50 artículos a analizar. La lectura del texto completo llevó a una última selección en función del objetivo, lo cual llevó a un total de 39 artículos para analizar.

De estos 39 artículos, se encontraron en Google Scholar 14, en Pubmed 11, en Scielo 3 y en Clinical Key 8. Se obtuvo un total de 16 artículos en idioma inglés y 13 en español. Se incluyó además 4 libros que contienen información importante sobre el tema a tratar, de ellos 2 pertenecen a la Editorial Elsevier y 1 a la Editorial Ciencias Médicas y 1 a la Editorial Chilena, 2 en formato electrónico y 2 de forma física, 1 en idioma inglés y 3 en español, finalmente fueron 39 las referencias bibliográficas utilizadas para la revisión.

DESARROLLO

Esta maloclusión desde el punto de vista facial, dental y oclusal es una de las más polémicas ya que la variabilidad y semejanza con otras maloclusiones la hace compleja para un diagnóstico certero añadiendo que los estudios sobre el síndrome clase II división 2 son pocos. Algunos autores afirman que las clases II dentoalveolares son desarmonías que se agravan con el tiempo, cuya prevalencia aumenta con la edad, debido a que no tiende a autocorregirse.¹¹

Características dentales del síndrome clase II división 2

En el síndrome clase II el surco mesiovestibular del primer molar inferior queda en relación distal con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior en la dentición permanente. La interdigitación de los dientes restantes

refleja esta relación posterior, de manera que la dentición inferior se encuentra distal a la dentición superior en algunos casos. Pero las relaciones de distoclusión no siempre son observables en todos los molares ni caninos. Existen dos divisiones de la maloclusión de clase II: la clase II división 1 y la clase II división 2 que es la que nos ocupa.^{2,11}

Los pacientes con síndrome clase II división 2, además de presentar clínicamente una relación de molares y caninos en disto-oclusión, muestran una sobremordida, un ángulo de interincisal obtuso, retroinclinación de los incisivos centrales superiores, con proinclinación de los incisivos laterales superiores, pero en algunos casos tanto los incisivos centrales como los laterales están inclinados hacia palatino y los caninos hacia vestibular, esta posición hacia palatino, si el paciente presenta un periodonto frágil puede dañar los tejidos de soporte del segmento incisal inferior.^{3,7,13}

El arco inferior puede o no mostrar irregularidades individuales, pero generalmente presenta una curva de Spee exagerada y el segmento anteroinferior suele ser más irregular, con linguoversión de los incisivos. ^(7,10,14)

Pero específicamente en el síndrome clase II división 2 se observa un marcado crecimiento horizontal de la base mandibular, con aumento transversal del maxilar y disminución del arco mandibular lo que propicia el apiñamiento dentario en la arcada inferior. ^(14,15, 16) La arcada superior es por lo general más amplia de lo normal en la zona intercanina por lo que el ancho intercanino puede estar aumentado ⁽¹⁷⁾. El resalte es normal o disminuido, autores como *Peck et al*, identificaron algunas características clínicas típicas de la clase II división 2 como la sobremordida o mordida profunda.^{7,10,14}

Esta maloclusión también se encuentra asociada a la inclusión de caninos superiores. ⁽⁶⁾ En Alemania se encontró una incidencia más alta de anomalías dentales hereditarias, incluyendo agenesia de dientes comparado con otros estudios epidemiológicos de poblaciones generales en Europa y los Estados Unidos. Además, los investigadores observaron una incidencia alta de agenesia del incisivo lateral maxilar. En otro estudio reciente en Portugal, de pacientes con síndrome clase II división 2, se reportaron casos de agenesia de incisivos laterales maxilar con retroinclinación de los mismos. Las anomalías dentales del desarrollo, incluyendo dientes con agenesia, son una característica anatómica de pacientes con síndrome clase II división 2, así lo

afirman varios estudios. En Japón existe una alta prevalencia de esta maloclusión asociada a agenesia de incisivos laterales y segundos premolares maxilares.¹⁰

Características faciales del Síndrome Clase II división 2

El biotipo facial se caracteriza por ser mesofacial o braquifacial. Presentan una cara más armónica que la clase II división 1, muchos muestran una convexidad facial y perfiles agradables pudiendo ser rectos o ligeramente convexos, sus ramas mandibulares son normales o largas, siendo a veces muy semejantes a los pacientes con maloclusiones clase I.^{3,7,14}

Los tejidos de soporte en personas con clase II división 2 son específicos y describen un perfil "sharp" o sea un contorno facial afinado, el tercio inferior de la cara es cóncavo, una nariz sobresaliendo, punta del mentón fina y labios retruídos. Existen contradictorios puntos de vista de la influencia de las características dentoesqueletales sobre la armonía de los tejidos faciales. Pues en la mayoría de los casos no existe influencia significativa sobre los tejidos faciales. Por otra parte, algunos autores demuestran la insatisfacción de los pacientes principalmente con la apariencia facial y su sonrisa.^{18, 19}

Esta maloclusión puede ser clasificada como una anomalía dental o esquelética y en ocasiones estos pacientes pueden tener un balance de los tejidos faciales, con poca discrepancia esquelética, pueden presentar una disminución de la altura facial o estar proporcionada, labio superior pequeño, mentón prominente y ángulo gonial disminuido o la ausencia de estas características y presentarse como un perfil armónico.^{12,20}

En este síndrome la función peribucal generalmente se encuentra entre límites normales, el ángulo nasolabial generalmente está aumentado debido a la retroinclinación de los incisivos superiores.⁽²⁰⁾ Debido a la "mordida cerrada", son frecuentes ciertos problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales. La relación distal de los molares puede ser bilateral o unilateral, esta última se describe como subdivisión derecha o izquierda.^{6, 21}

Articulación temporomandibular

Comprende un conjunto de estructuras anatómicas que establecen una relación entre el hueso temporal, la base del cráneo y la mandíbula. Están dispuestas entre el cóndilo de la mandíbula, la eminencia y fosa articular del temporal. Cuando los dientes están en contacto, en oclusión dentaria céntrica, las 2 articulaciones temporomandibulares forman la articulación de la mandíbula con el cráneo y con el esqueleto facial superior. Las ATM son una de las más complejas del organismo, clasificada como gínglimoartroïdal o diartrosis bicondílea, que a pesar de estar formada por 2 huesos, es considerada como compuesta y funcionalmente es la única articulación bilateral. Son las únicas articulaciones del cuerpo humano que se caracterizan por trabajar conjuntamente con el lado opuesto de forma sincrónica y a la vez puede hacerlo de forma independiente. Las articulaciones temporomandibulares están íntimamente relacionadas con la oclusión dentaria y con el sistema neuromuscular. Son articulaciones sinoviales con características especiales que permiten realizar los complejos movimientos asociados con la masticación.²²

Disfunción temporomandibular (DTM)

La articulación temporomandibular constituye una de las estructuras faciales más complejas y ha sido reconocida como una causa de dolor y disfunción desde principios del siglo pasado. Su complicado funcionamiento determina que las mínimas alteraciones produzcan en ellas una gran diversidad de problemas funcionales, a lo que se conoce como disfunción temporomandibular, que puede originarse muy temprano con relación a las etapas de crecimiento y desarrollo craneofacial.²³

La disfunción temporomandibular se define como los problemas en forma de dolor, ruidos articulares e imposibilidad funcional derivada de una mala función de la articulación temporomandibular e incluso pudiendo provocar degeneración articular irreversible.^(24,25) Las causas pueden estar relacionados con diferentes factores; entre los que se destacan las alteraciones en la oclusión.²⁵

Relación entre el Síndrome de clase II división 2 y la disfunción temporomandibular

Por las características clínicas de la oclusión en los pacientes con el Síndrome de clase II división 2, el rango de movimiento mandibular está limitado debido a la excesiva sobremordida vertical y la posición palatinizada de los incisivos centrales superiores, que se relaciona con una probable posición de los cóndilos desplazados hacia atrás e intruidos en la fosa glenoidea. Un desplazamiento más distal a este punto la ubica en el espacio retrodiscal ricamente innervado y sin una estructura anatómica apta que permita aceptar fuerzas, lo que produce el típico dolor temporomandibular retrodiscal. Esta posición distal condilar extrema sería causa de inflamación de los tejidos circundantes y afectación de la función de la articulación por elongación de los ligamentos discales y adelgazamiento del disco afectando el complejo cóndilo-disco.^{26,- 27}

La clase II división 2 puede causar disfunción neuromuscular y posicionamiento mandibular reflejo, que contribuyen a desarmonías observables en los patrones de masticación. Estas disfunciones son suficientes para proporcionar efectos circulatorios isquémicos, las maloclusiones pueden ser un factor significativo, predisponiendo a la disfunción temporomandibular.²⁸

La masticación en este síndrome se realiza con movimientos de predominio vertical, fundamentalmente con el músculo temporal, ya que la sobremordida bloquea la dinámica sagital y transversal de la mandíbula en el ciclo masticatorio.²⁷

Durante el período de crecimiento las características de la clase II división 2 se exacerban debido a la sobremordida, lo que conduce a un crecimiento diferencial entre el maxilar y la mandíbula, en consecuencia a la protuberancia maxilar. Existe la opinión de que la clase II división 2 se exagera con el tiempo no debido a un cambio en el patrón de crecimiento sino al aumento de la rotación anterior de la mandíbula, que resulta efecto particular de los músculos maseteros.²⁹ Actualmente se conoce que la posición del cóndilo cambia de anterior a posterior con la edad en los casos de clase II división 2. (30,-31)

En condiciones de crecimiento y desarrollo mandibular normal, uno esperaría una menor incidencia de la retrusión mandibular entre adultos, en comparación

con menores de edad, sin embargo esto no es así en casos de clase II división 2, probablemente por la inclinación palatina de los incisivos superiores y sobremordida que provoca retraso del crecimiento mandibular.^{31, 32}

El mayor por ciento de pacientes con DTM presentaban relación molar de clase II y clase III. La no presencia de neutro en los molares se asocia con un incremento en la aparición de interferencias y de disfunción. Una relación molar de clase I predispone menos a la DTM que las relaciones de molares de clase II y III, pues esta relación permite una correcta función del sistema estomatognático al establecer un correcto engranaje cuspídeo entre los dientes antagonistas, esto facilita la estabilidad oclusal, la mejor disipación de las fuerzas de la masticación y el escape de las cúspides durante los movimientos mandibulares. Además, la clase I se asocia menos con maloclusiones morfológicas y funcionales que las otras relaciones de molares.³³

De forma general la clase II división 2 constituye un problema morfológico y funcional que condiciona la aparición de una patología traumática en la edad adulta. La presencia de la palatinización de los incisivos superiores, una sobremordida, sobrecarga de las fuerzas oclusales en zonas específicas con grave riesgo para la integridad periodontal; la mordida cerrada, la limitación de los movimientos de lateralidad y protrusión, un probable desplazamiento de los cóndilos hacia atrás e intruidos en la fosa glenoidea, provocando cambios circulatorios y una rotación anterior de la mandíbula, hace que estos pacientes sean proclives a las patologías de las ATM.^{34,35, 36}

CONCLUSIONES

Los artículos consultados muestran la relación existente entre el Síndrome Clase II división 2 y la disfunción temporomandibular, dada por las características clínicas presentes en estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
1. Prasad SE, Indukuri RR, Singh R, Nooney A, Palagiri FB, Narayana V. Pathognomonic features of Angle's Class II division 2 malocclusion: A comparative cephalometric and arch width study. J Int Soc Prev Community

Dent. [Internet]. 2014 Jul. [citado 19 Feb 2019]; 48 (2): [aprox. 20p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4278101/>

2. Otaño Lugo R, Marín Manso G M, Massón Barceló R M, Fernández Ysla R, Llanes Rodríguez M, Cruz Rivas Y, et al. Ortodoncia. En su: fisiología Dentomaxilofacial. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014.p.80-133.

3. Ishihara Y, Kuroda S, Sugawara Y, Kurosaka H, Takano Yamamoto T, Yamashiro T. Long-term stability of implant-anchored orthodontics in an adult patient with a Class II Division 2 malocclusion and a unilateral molar scissors-bite. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. [Internet]. 2014 Abr. [citado 19 Feb 2019]; 145(4):100-113 [aprox. 17p.] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed246680017>

4. Loza Campos JC, Chancafe Morgan JC. Lavado Torres AC. Uso del arco extraoral en la corrección de la maloclusión clase II, división 2, Tipo C. Revista Kiru. [Internet]. 2018 Jan [citado 19 Feb 2019];15(1):42–7: [aprox. 14p.] Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=133435561&lang=es&site=ehost-live>.

5. Barbosa LA, Araujo E, Behrents RG, Buschang PH. Longitudinal cephalometric growth of untreated subjects with Class II Division 2 malocclusion. Journal of the World Federation of Orthodontists. [Internet]. 2017 Jun. [citado 4 Feb 2019]; 151 (5): [aprox. 6p.] Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/browse/toc/1-s2.0-S2212443818X00022/null/journalIssue>.

6 . Graber LW , Vig K, Vanarsdall RL, Huang GJ. Ortodoncia principios y técnicas actuales. Sexta edición. En: Hartsfield JK, Morford LA. Genética y ortodoncia. [Internet]. Barcelona: Elsevier; 2018. [citado 4 Feb 2019]: [aprox. 23p.]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788491131397000026>.

7. Michelogiannakis D, Rossouw P.E, Fishman LS, Feng CA. Cephalometric comparison of treatment effects and predictors of chin prominence in Class II Division 1 and 2 malocclusions with Forsus fatigue-resistant fixed functional appliance. Journal of the World Federation of Orthodontists. [Internet]. 2018

Mar. [citado 4 Feb 2019] 7 (1). [aprox. 9p.] Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S2212443818300031?scrollTo=%23hl0001458>

8. Espinal Botero G, Méndez Gallo O, Pérez Giraldo A, Agudelo Osorio H, García Sánchez C, Suarez Rodas C, et al. Cambios condilares por pistas indirectas planas compuestas en maloclusión clase II evaluados con Cone Beam. CES Odontología. [Internet]. 2015 Jul [citado 4 Feb 2019]; 28(2):47–57: [aprox. 12p.] Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=112856233&lang=es&site=ehost-live>.

9. Ota K, Araib K. Prevalence and patterns of tooth agenesis in Angle Class II Division 2 malocclusion in Japan. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. [Internet]. 2015 Jul. [citado 4 Feb 2019]; 148 (1): [aprox. 7p.] Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0889540615003376>

10. Prasad SE, Indukuri RR, Singh R, Nooney A, Palagiri FB, Narayana V. Pathognomonic features of Angle's Class II division 2 malocclusion: A comparative cephalometric and arch width study. J Int Soc Prev Community Dent. [Internet]. 2014 Jul. [citado 19 Feb 2019]; 48 (2): [aprox. 20p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4278101/>.

11 . Haug R H, Bobek S L, Costello B J, Farrell B B, Finn M D, et al. Orthognathic Surgery and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. North Carolina: Elsevier; 2017. p. 445-450.

13. Negi K. Changes in TMJ by Twin Block Therapy in Skeletal Class II Div 2 Malocclusion in Adolescent Females MRI Study. Clinical Trials.gov. [Internet]. 2018 Ene. [citado 27 Feb 2019]; [aprox. 9p.] Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03481088> .

13. Pinos Luzuriaga A, Siguencia V, Bravo Calderón M. Tratamiento de maloclusiones de Clase II división 2. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet]. 2015 Jul [citado 4 Feb 2019]; 52(2):40–67 : [aprox. 12p.] Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art3.asp>

-
14. Dodda KK, Prasad SE, Kanuru RK, Nalluri S, Mittapalli Raghavendra R. Diagnostic features of Angle's Class II div 2 malocclusion. *J Int Soc Prev Community Dent.* [Internet]. 2015 Jul [citado 19 Feb 2019]; 5(6): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4697238/>
15. Patel D, Mehta F, Patel N, Mehta N, Trivedi I, Mehta A. Evaluation of arch width among Class I normal occlusion, Class II Division 1, Class II Division 2, and Class III malocclusion in Indian population. *Contemporary clinical dentistry.* [Internet]. 2015 Ene [citado 19 Feb 2019]; 6(1): [aprox. 19 p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4632224/>.
16. Hajeer MY. Assessment of dental arches in patients with class II division 1 and division 2 malocclusions using 3D digital models in a Syrian sample. *European Journal of pediatric dentistry.* [Internet]. 2016 Agost [citado 19 Feb 2019]; 15(2): [aprox. 12 p.] Disponible en: http://admin.ejpd.eu/download/EJPD_2014_2_13.pdf
17. Balan RA, Popa G, Bită R, Fabriczy M, Jivanescu A, Bratu DC. Alveolar and dental arch morphology in Angle Class II division 2 malocclusion: a comparative study. *Romanian Journal of Morphology & Embryology.* [Internet]. 2015 Ene [citado 19 Feb 2019]; 55(3):1093–1097: [aprox. 5p.] Disponible en: <http://www.rjme.ro/RJME/resources/files/55131410931097.pdf>.
18. Perović T. The Influence of Class II Division 2 malocclusions on the harmony of the human face profile. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research. Med Sci Moni* [Internet]. 2017 Nov [citado 19 Feb 2019]; 23: (5589-5598): [aprox. 11p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5712519/pdf/medscimonit-23-5589.pdf>.
19. Mehmet B. Combined orthodontic-orthopedic treatment of an adolescent Class II Division 2 patient with extreme deepbite using the Forsus Fatigue Resistant Device. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* [Internet]. 2017 Sept. [citado 4 Feb 2019] 152 (3). [aprox. 12p.] Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0889540617303992>.

-
20. Kirschneck C, Romer P, Proff P, Lippold C. Association of dentoskeletal morphology with incisor inclination in angle class II patients: a retrospective cephalometric study. *Head FaceMed*. [Internet]. 2017 Abr. [citado 27 Feb 2019]; 3(9-24): [aprox. 10p.] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24004488>.
21. Yezioro S, Forero A, Guevara S, Castiblanco LF, Guerrero P, Sarmiento J et al. Guía de atención en maloclusiones clase II. Facultad De Odontología Universidad Nacional De Colombia Sede Bogota. 2016. [citado 27 Feb 2019]; Disponible en: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia_ort_maloc_clase_II.pdf.
22. Wurgaft DR, Montenegro RM. Desarrollo y estructura de la articulación temporomandibular. Chile: Editorial Iberoamericana. [Internet]. 2003 Jun. [citado 27 Feb 2019]; 8(9-14): [aprox. 10p.] Disponible en: <http://www.pumed.patologíadelaarticulacióntemporomandibular.es>.
23. Prendes Rodríguez A M, Martínez Brito I, Faget MM. La disfunción temporomandibular y su relación con algunos factores de riesgo en niños de 7 a 11 años. Los Arabos, Matanzas. *Rev Méd Electrón*. [Internet]. 2014 Feb [citado 19 Agost 2019]; 36(1):15-24. [aprox. 10p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000100003.
24. Zambrano Zambrano CM. Mala oclusión como factor etiopatogenico en los trastornos temporomandibulares. Tesis [Internet]. 2014 Jul [citado 18 Oct 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6753>.
25. Nieto MJ , Del Castillo JL, Burgueño M, Alonso E, Guiñales J, Moreiras A. Derivación de pacientes con síndrome de disfunción temporomandibular desde Atención Primaria. *Rev Esp Cir Oral Maxilo Fac* . 2018 , 4 0(3):112–119. [aprox. 11p.] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2017.03.003>
26. Lazo Amador Y, Borroto Valido M, Batista González NM. Relación entre el Síndrome de clase II división 2 y la disfunción temporomandibular. Artículo de

revisión. Rev haban cienc méd [Internet]. 2019 [citado 19 Agost 2019]; 18(2):270-280. [aprox. 11p.] Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2282>.

27. Brito Díaz KG, Ortiz Matías E, Dau Villafuerte R, Ubilla Mazzini W. Cambio de posición del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea en pacientes clase II esquelética con mordida profunda. Acta Odontologica. [Internet]. 2017. [citado 12 Sep 2019] 14(1) : [aprox. 16 p.]. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-63042017000100043&lng=en.

28. Munire Ece S. The Role of Malocclusion in Individuals with Temporomandibular Joint Disorders. Pakistan Journal of Biological Sciences, 5: 622-623. Pakistan Journal of Biological Sciences. [Internet]. 2002 Abr. [citado 27 Feb 2019]; 5: 622-623: [aprox. 25p.] Disponible en: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjbs.2002.622.623>.

29. Topouzelis N, Zafiriadis A, Markovitsi H. Variation of Skeletal Cephalometric Variables in Class II Division 2 Patients with Age. Balk J Stom. [Internet]. 2012 Ene. [citado 27 Feb 2019]; 15(3). [aprox. 15p.] Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/000d/1151623a932d28532c80b6d35c8815e800ed.pdf>.

30. Sindhu D. TMJ Adaptations by Orthodontic Treatment in Adolescent Males With Angle's Class II Division 2 Malocclusion MRI Study. Clinical Trials.gov. [Internet]. 2018 Ene. [citado 27 Feb 2019]; [aprox. 7p.] Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03406559>.

31. Sponsor L. Comparison of TMJ Disc-condyle-fossa Relationship, After Fixed Orthodontic Treatment of Adolescent Males With Skeletal Class II, Angle's Class II Division 2 Malocclusion Treated Initially With Removable Functional Appliance: an MRI Study. Good Clinical Practice. [Internet]. 2018 Feb. [citado 25 Feb 2019]; 132 (8): [aprox. 18p.] Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/clinical_trial/24-s2.0-NCT03406559.

32. AL-Nimri K, Abo-Zomor M, Alomari S. Changes in mandibular position in treated Class II division 2 malocclusions in growing and non-growing subjects. Aust Orthod J. [Internet] 2016 [citado 25 Feb 2019]; 32(1): [aprox 12 p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27468594>

33. Navarro Díaz L, Soto Cantero L, Cruz García A, Batista González NM. Caracterización de la disfunción temporomandibular en pacientes con maloclusiones. Policlínico docente “30 de noviembre”. Congreso Internacional de Estomatología 2015. La Habana, Editorial Ciencias Médicas, 2015. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/view/127>.

34 . Koide D, Yamada K, Yamaguchi A, Kageyama T, Taguchi A. Morphological changes in the temporomandibular joint after orthodontic treatment for Angle Class II malocclusion. CRANIO. 2018; 36 (1):35-43. doi: 10.1080/08869634.2017.1285218 .

35. Maruo I T. Class II Division 2 subdivision left malocclusion associated with anterior deep overbite in an adult patient with temporomandibular disorder. Dental Press Journal of Orthodontics. 2017, 22(4):102-112. doi: 10.1590/2177-6709.22.4.102-112.bbo. PMID: 28902256. PMCID 5573017.

36. Fooladi B, MacCarthy T, Maloney T, Suri L. Category 4: Class II Division 2 malocclusion with deep overbite. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. [Internet] 2016 [citado 19 Feb 2019]132 (2) [aprox. 15p.] Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0889540607003812.pdf?locale=es_ES

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados, hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo científico.

Recibido 12 diciembre de 2019

Aceptado 3 de mayo de 2020

Kenny González Fernández. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad “Miguel Enríquez”. La Habana, Cuba

correo electrónico kennygf@infomed.sld.cu ó kenny.gonzalez93@nauta.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0325-958X>