



## **Desajustes intraarticulares en el paciente geriátrico**

The intraarticular disorders in the geriatric patient

Yaiset de la Torre Molina<sup>1</sup>.

Marlene Cabrera Velázquez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Estomatología Raúl González Sánchez de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Ciudad de la Habana. Cuba.

## RESUMEN

**Fundamento:** Conocer el proceso de envejecimiento fisiológico y patológico de la articulación temporomandibular es importante debido al incremento en la frecuencia de los trastornos temporomandibulares en la población geriátrica. Son pocos los artículos que reflejan las alteraciones de esta articulación y sus repercusiones para la buena armonía de las funciones del sistema estomatognático en el adulto mayor.

**Objetivo:** Describir las manifestaciones del envejecimiento en la articulación temporomandibular y los desajustes intraarticulares en el adulto mayor.

**Metodología:** Se hizo una revisión documental en revistas, libros, tesis y otros documentos en formato electrónico; para la búsqueda de la información se usaron los descriptores relacionados con el tema.

**Resultados:** De manera general en la literatura analizada se observó que, con el envejecimiento, la articulación temporomandibular se vuelve más susceptible a los cambios degenerativos, presentando aplanamiento de la superficie articular que se acompaña de una reducción del tamaño del cóndilo mandibular, con la producción de mayor laxitud en los movimientos articulares.

**Conclusiones:** Las principales características de la articulación temporomandibular durante el envejecimiento se expresan en cambios degenerativos, sin que esto apunte a manifestaciones clínicas, lo que muestra una disminución notoria de los síntomas a medida que se envejece y en algunos casos ausencia total de sintomatología.

**DeCS:** ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR; ENVEJECIMIENTO; ANCIANO.

**Palabras clave:** Envejecimiento; articulación temporomandibular; adulto mayor; trastornos temporomandibulares.

## ABSTRACT

**Background:** knowing the process of physiologic and pathological aging of the temporomandibular joint is important due to the increase of the frequency of the temporomandibular disorders in the geriatric population. There are few articles that reflect the alterations of this articulation in the aged and its repercussions for the good harmony of the functions of the stomatognathic system.

**Objective:** To describe the manifestations of aging in the temporomandibular joint and the intra-articular maladjustment in the aged.

**Method:** It was carried out a documental revision in magazines, books, thesis and other documents in electronic format; for the searching of information the descriptors related to the subject were used.

**Results:** In general, in the analyzed literature it was observed that with aging, the temporomandibular joint becomes more susceptible to degenerative changes; presenting flattening of the joint surface together with a reduction in the size of the mandibular condyle, with the production of greater laxity in joint movements.

**Conclusions:** The main characteristics of the temporomandibular joint during aging are expressed in degenerative changes without pointing at clinical manifestations, showing a significant decrease in symptoms as people get older, and in some cases total absence of symptoms.

**MeSH:** TEMPOROMANDIBULAR JOINT; AGING; AGED.

**Keywords:** Aging; temporomandibular joint; aged; temporomandibular dysfunctions.

Recibido: 27/11/2017

Aprobado: 02/07/2018

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se define como la serie de modificaciones morfológicas, psicológicas, funcionales y bioquímicas que origina el paso del tiempo sobre los seres vivos. Se caracteriza por la pérdida progresiva de la capacidad de adaptación y de reservas del organismo ante los cambios. Es un proceso dinámico que se inicia en el momento del nacimiento y se desarrolla a lo largo de la vida <sup>(1,2)</sup>.

Podría definirse también, como todas las alteraciones que se producen en un organismo con el paso del tiempo y que conducen a pérdidas funcionales y a la muerte; o de manera globalizada, podría entenderse al envejecimiento como una sucesión de modificaciones morfológicas, fisiológicas y psicológicas de carácter irreversible, que se presentan antes que las manifestaciones externas den al individuo aspecto de anciano <sup>(1)</sup>.

En la actualidad el mayor por ciento de las personas mayores de 60 años vive en países en desarrollo y se espera que para el año 2025, tres de cada cuatro adultos mayores vivirán en estos países <sup>(3)</sup>.

En Latinoamérica y el Caribe, el envejecimiento poblacional ha sido muy rápido y lo será más. Se afirma que la región del Caribe es hoy la región en desarrollo más vieja del mundo <sup>(4)</sup>.

Cuba es un ejemplo claro de esta tendencia mundial. El país ha transitado desde el 11,3 % de personas de 60 años y más en 1985 hasta un 19,8 % en el 2016 con 2 219 784 de adultos mayores, lo que indica su ubicación en el Grupo III de Envejecimiento (>15 %). Así en el término de 31 años el envejecimiento se ha incrementado en 8,5 puntos porcentuales. Se estima que, en el 2035, uno de cada tres cubanos habrá sobrepasado los 60 años. Actualmente la mayor de las Antillas ocupa el segundo lugar dentro de los países más envejecidos de la región, detrás de Barbados <sup>(5)</sup>.

La estomatología geriátrica se define como la rama de la odontología que se ocupa de los problemas odontológicos de las personas mayores <sup>(6)</sup>. En un amplio sentido de la palabra, se orienta a la atención de la salud bucal para personas de 65 años de edad y mayores, y para personas de cualquier edad, cuyo estado físico general esté significativamente influenciado por procesos degenerativos y enfermedades que se asocian habitualmente con la edad avanzada <sup>(7)</sup>.

Los tejidos bucales y el sistema estomatognático en general no escapan al proceso de envejecimiento y allí se pueden observar diferentes cambios: los propios de cada tejido bucal y aquellos ocasionados por el deterioro sistémico que se refleja en los tejidos <sup>(8)</sup>.

La articulación temporomandibular (ATM) ha suscitado controversias respecto a su morfología y su función, es la articulación que más se utiliza en el hombre y constituye una unidad funcional con su homónima contralateral, la articulación condilea, que une al macizo craneofacial con el maxilar inferior <sup>(9,10)</sup>.

Es importante conocer el envejecimiento fisiológico y patológico de la articulación temporomandibular debido al incremento en la frecuencia de los trastornos temporomandibulares en este grupo poblacional. La mayoría de los autores que han estudiado las articulaciones envejecidas han observado perforaciones macroscópicas del disco articular, signos radiográficos de artrosis como erosión y osteofitos, así como adelgazamiento del cartílago y osteoesclerosis a nivel histológico. Las perforaciones que ocurren en los discos articulares al igual que las erosiones sin perforación del mismo, están generalmente asociadas a irregularidades en la superficie del proceso condilar. Radiográficamente a menudo el disco articular puede verse anormalmente calcificado, las superficies articulares pueden exhibir desmineralización y adelgazamiento de las corticales <sup>(7,11)</sup>.

En la articulación temporomandibular, producto del envejecimiento, se produce hipertrofia del cartílago por alteraciones degenerativas <sup>(6)</sup>, así como aplanamiento de la superficie articular con reducción del tamaño del cóndilo mandibular que produce mayor laxitud de los movimientos articulares.

De igual manera, el disco articular tiende a perforarse con la edad por lo que la actividad propioceptiva disminuye y afecta el control de los movimientos. A nivel radiográfico se observan erosiones y alteraciones de la forma de las superficies articulares y reducción de tamaño del cóndilo mandibular, aumentando la posibilidad de perforación del disco articular, osteoporosis y quistes subcondrales <sup>(12)</sup>.

Se encontraron pocos artículos que reflejan las alteraciones de la ATM en el adulto mayor y las repercusiones que traen para la buena armonía de las funciones del aparato estomatognático, necesarias para tener una vida saludable y una vejez con mayor calidad de vida por estas razones, se hizo una revisión de la literatura con el objetivo de describir las

manifestaciones del envejecimiento en la articulación temporomandibular y los desajustes intraarticulares en el paciente geriátrico.

## DESARROLLO

Se realizó una revisión bibliográfica de junio a septiembre del 2017, en los criterios de selección en la búsqueda fueron considerados todos los estudios primarios o revisiones bibliográficas en los que se abordó el tema de Odontogeriatría, alteraciones de la ATM, oclusión, desajustes intraarticulares, y adulto mayor.

Esta revisión se hizo a través de los buscadores de información y plataformas: *Scielo*, *Hinari*, y *Medline*. Los descriptores empleados fueron: “alteraciones de la ATM”, “desajustes Intraarticulares”, “salud bucal del adulto mayor”, “envejecimiento” y la combinación entre ellos y sus contrapartes en español. Los idiomas de los artículos revisados estuvieron representados por el inglés, y el español.

Se revisaron artículos de revistas de impacto relacionadas con este tema. El resultado de la búsqueda arrojó un aproximado de 51 artículos que fueron filtrados por los autores con el propósito de conservar solo los que trataron las temáticas específicas y de mayor actualización bibliográfica. De esta manera el estudio se circunscribió a 20 publicaciones científicas de los cuales el 75 % corresponde a los últimos 5 años.

Aquellos artículos o textos, que por su trascendencia fueran considerados como referentes en el tema fueron incluidos independientemente de su fecha de publicación.

Análisis e integración de la información

Trastornos temporomandibulares

Los trastornos temporomandibulares se consideran disturbios fisiopatológicos del sistema masticatorio y comprenden un conjunto de signos y síntomas clínicos heterogéneos que se caracterizan, principalmente, por la presencia de dolor craneofacial y perturbación de la dinámica mandibular. Este estado patológico conocido como síndrome dolor-disfunción temporomandibular tiene como marcadores clínicos más frecuentes la sensibilidad a la palpación muscular, el dolor en la zona de la articulación, la limitación en la apertura bucal y los ruidos articulares, además pueden vincularse con cefalea, sensación de oído taponado, cervicalgia y trastornos psíquicos <sup>(7)</sup>.

Las causas odontológicas que ocasionan los trastornos de la ATM son varias. Una de las cuestiones más discutidas concernientes a la etiología y al diagnóstico de los desórdenes funcionales del sistema masticatorio es la importancia de los factores locales. La divergencia de opiniones se refiere a la importancia del número de dientes ocluyentes, a las interferencias oclusales, a los patrones de contactos oclusales y, en general, a las denticiones inadecuadas <sup>(13)</sup>.

En Cuba los resultados son preocupantes pues la disfunción temporomandibular se ha presentado en más del 50 % de los casos estudiados <sup>(10)</sup>. Sorprendente es la morbilidad que ocasiona el mal funcionamiento de la articulación; desafortunadamente a menudo el dolor no es tratado de manera adecuada. Con relación al sexo se plantea que existe un predominio en las mujeres con respecto a los hombres pues las féminas desarrollan, con más frecuencia, disfunciones temporomandibulares crónicas al mostrar mayor estrés psicológico. En el Policlínico Universitario “José Ramón León Acosta” de la Ciudad de Santa Clara, provincia Villa Clara, las pacientes femeninas representaron el 78,2 % de estos trastornos, resultado altamente significativo, en cuanto a las edades predominó el intervalo de 50 a 59 años y, otro detalle significativo, es que existe un mayor número de pacientes con disfunción moderada y severa y con un tiempo de desdentamiento en más de un año (67,3 %); no obstante, se sabe que en un paciente existen otros factores actuantes y no solo el tiempo de desdentamiento. Además, con el incremento de la edad de los pacientes, se produce un deterioro de la salud general y bucal (ejemplo: pérdida dental, estado prostodóntico inadecuado o cambios degenerativos) <sup>(14)</sup>.

Las alteraciones de la ATM por lo general siguen una serie de etapas de forma cronológica predecible, pero no significa que siempre sea progresiva. Estadísticamente pocos pacientes progresan a la siguiente etapa, siendo la mayoría los que permanecen en una misma fase. La secuencia de acontecimientos va desde la articulación sana hasta las degeneraciones discales, transitando por la pérdida de la relación normal cóndilo-disco, desplazamientos discales (chasquidos), adherencias, así como luxaciones con o sin reducción <sup>(15)</sup>.

Trastornos por interferencia del disco articular.

Adherencia/adhesión discal.

Debido a un aumento de la carga estática en la ATM el espacio articular superior o el inferior se colapsa y el disco articular queda adherido a una de las superficies articulares. Si esta

situación es temporal y la superficie articular puede “despegarse” se habla de adherencia. Por el contrario, si la fijación es permanente, se trata de una adhesión. Las causas de las adherencias o adhesiones son las que aumentan la tensión en el interior de la ATM: el apretamiento dentario, bruxismo, la masticación de los alimentos duros, etc. Las adherencias suelen notarse al despertar, tras un periodo de apretamiento o bruxismo. Existe una clara limitación de la apertura que, tras intentar forzar el movimiento, se “suelta”. En este momento se produce un chasquido y la articulación puede volver a moverse con normalidad, sin aparición de más ruidos. Una férula de descarga u otro dispositivo de elevación de la mordida, previenen la aparición de estas adherencias <sup>(16,17)</sup>.

Las adhesiones suelen ir asociadas a un desplazamiento discal sin reducción. El disco o las superficies articulares se encuentran dañadas, generalmente debido a ese desplazamiento discal, que es el que condicionará al tratamiento <sup>(16)</sup>.

Incoordinación disco-condilar.

La incoordinación disco-cóndilo es un trastorno en el que el disco articular no se sitúa sobre el cóndilo en sus movimientos de rotación o de traslación. El disco se encuentra desplazado (generalmente hacia delante y hacia el lado medial) debido a una elongación de sus inserciones posteriores y/o un aumento de la tensión de las inserciones anteriores, fundamentalmente del músculo pterigoideo externo. La etiología del desplazamiento es traumática, ya sea por un traumatismo agudo o por un microtrauma (por hiperactividad muscular crónica o inestabilidad ortopédica) que dañen la inserción posterior del disco <sup>(17)</sup>.

La clínica varía en función del grado de elongación de los ligamentos, de la deformación del disco o del tipo de movimiento. Puede existir una artralgia intermitente, desencadenada por los movimientos mandibulares, el cuadro puede ser totalmente indoloro. Si se produce dolor, generalmente es muscular o debido a degeneración articular: el desplazamiento anterior del disco suele hacer que el tejido retrodiscal, que está muy innervado e irrigado, sea comprimido por las superficies articulares <sup>(16)</sup>.

La manifestación más llamativa y característica de la interferencia disco-cóndilo es la aparición de chasquidos posteriormente, a largo plazo puede llevar al bloqueo articular cerrado y/o a la osteoartritis. Esta interferencia es un trastorno progresivo, que produce la degeneración del disco y la aparición de perforaciones, adhesiones y la enfermedad articular degenerativa <sup>(17)</sup>.



Si bien no todos los desplazamientos articulares evolucionan hasta producir un bloqueo articular cerrado, se distinguen tres cuadros clínicos que son secuenciales: El desplazamiento discal anterior, la dislocación o luxación discal con reducción y la dislocación o luxación discal sin reducción, también denominado bloqueo articular cerrado.

1. El desplazamiento discal anterior se produce cuando, con la boca cerrada, el disco articular se encuentra adelantado respecto al cóndilo, pero no ha perdido contacto con la superficie articular y la banda posterior del disco no es impedimento para la traslación del cóndilo <sup>(18)</sup>.

2. La dislocación discal con reducción es una situación en que el disco se encuentra luxado hacia delante, de modo que el cóndilo para superar la banda posterior del disco y “recuperarlo” debe avanzar. El “salto” de la banda posterior del disco produce un chasquido. Cuando más tarde se produce este chasquido en el movimiento de apertura de la boca, más recorrido tiene que hacer el cóndilo para recuperar el disco y, por tanto, mayor es la dislocación discal. Suele existir también un chasquido en el cierre de la boca, especialmente en fases avanzadas del trastorno, y que se produce más cerca de la posición de cierre de la boca que el primer chasquido. De nuevo, cuanto más lejos de la posición de boca cerrada se produce el chasquido, mayor es la dislocación discal <sup>(18)</sup>.

3. En la dislocación discal sin reducción cada vez que se abre la boca y se produce un chasquido, el disco es empujado hacia delante por el cóndilo antes de que pueda ser recapturado, y esto favorece la elongación de las inserciones posteriores del disco. Finalmente, la dislocación puede hacerse tan anterior que el cóndilo ya no pueda saltar por encima de la banda posterior de disco, y se produzca una dislocación discal sin reducción. En esta situación, el disco queda permanentemente desplazado por delante del cóndilo. Los chasquidos articulares de la articulación afectada desaparecen y aparece una limitación de la apertura bucal, que se limita a unos 25-30 mm. Si el bloqueo es bilateral, los movimientos de lateralidad y protrusión se ven severamente limitados o prácticamente abolidos (esto diferencia el cuadro de un espasmo muscular). Si es unilateral, se produce una deflexión hacia el lado afectado en la apertura bucal y una abolición del movimiento de lateralidad hacia el lado no afectado <sup>(17)</sup>. Si la dislocación sin reducción se deja evolucionar, por lo general, el tejido retrodiscal sufre un metaplasma fibroso y el paciente consigue abrir progresivamente cada vez más. En función de la elasticidad de los tejidos retrodiscales, puede recuperar una apertura de 40-45 mm <sup>(16)</sup>.

### Subluxación y luxación mandibular.

La subluxación de la ATM es la dislocación parcial de sus superficies articulares en un movimiento de apertura máxima. Existe una apertura bucal normal, pero hay un “salto” de la articulación cuando al forzar más la apertura, generalmente sin dolor, aunque este puede aparecer en algunos casos debido a la distensión ligamentosa. La presencia de subluxación se considera una situación de hipermovilidad articular. Si el paciente además tiene una gran flexibilidad en otras articulaciones, el cuadro se denomina hiperlaxitud ligamentosa. Generalmente esta es más frecuente en las mujeres. No suele requerir tratamiento, aunque en casos de que provoque artralgia, se debe de hacer una restricción voluntaria de la apertura máxima <sup>(16)</sup>.

La luxación mandibular es una dislocación completa de las superficies articulares temporales y condilares. Se puede producir por un espasmo del músculo pterigoideo externo (debido generalmente a un bostezo, a una situación de cansancio mandibular -por ejemplo, después de una visita larga al odontólogo-) por una sobrerrotación del cóndilo (por un traumatismo o al forzar el movimiento de apertura bucal, por ejemplo).

En el diagnóstico de una luxación mandibular aguda el paciente tiene una historia de un traumatismo o hiperextensión de la articulación y, si es bilateral, una incapacidad de cerrar la boca (por tanto, una maloclusión aguda manifiesta). Si es unilateral, la maloclusión aguda se caracteriza por una clara desviación de la mandíbula hacia el lado no luxado. El cóndilo luxado no se palpa en la cavidad articular <sup>(16)</sup>.

La luxación crónica puede ser algo más difícil de reconocer; a pesar que la mal oclusión es también muy aparatosa, el paciente puede haberse acostumbrado a ella y simular una maloclusión con componente esquelético. La anamnesis, la inspección y la radiología establecen el diagnóstico diferencial <sup>(16)</sup>.

Con el envejecimiento, a nivel articular se pueden producir discrepancias del complejo disco-condilar, con remodelación de estructuras articulares. Estos cambios estructurales no presentan sintomatología, e incluso, las personas con desórdenes temporomandibulares presentan una disminución notoria de los síntomas a medida que envejecen. La articulación temporomandibular se vuelve más susceptible a cambios degenerativos; aplanamiento de la superficie articular que se acompaña de una reducción del tamaño del cóndilo mandibular, con la producción de mayor laxitud en los movimientos articulares. El disco articular tiende

a perforarse con la edad, lo que supone un trastorno por el desgaste natural; histológicamente, se aprecian islas de cartílago en el disco articular como un cambio propio de la edad, como lo son las formaciones hendidas en los haces de tejido fibroso del que está compuesto el disco articular en lugar de las superficies articulares <sup>(19)</sup>.

#### Actividad funcional

La actividad funcional de la articulación temporomandibular depende de la información propioceptiva que provienen de los músculos, de los ligamentos y de las terminaciones nerviosas tanto de ella misma como del ligamento periodontal y de la mucosa bucal. En el caso del adulto mayor, su actividad propioceptiva está disminuida y lo que produce una disminución del control de los movimientos de la articulación <sup>(7)</sup>.

Radiográficamente la ATM se vuelve más susceptible a los cambios degenerativos debido al paso de los años, produciéndose los siguientes cambios radiográficos <sup>(19)</sup>:

- Erosiones y alteración de la forma de las superficies articulares.
- Reducción de tamaño del cóndilo mandibular.
- Mayor laxitud en los movimientos articulares.
- Aumenta la posibilidad de perforación del disco articular.
- Osteoporosis y quistes subcondrales.
- Alteración de los espacios articulares.
- Discrepancias del complejo disco-condilar.

Estos cambios radiográficos se consideran productos del envejecimiento y, por lo tanto, su tratamiento debe tener un enfoque distinto al de individuos más jóvenes, donde estas alteraciones deben ser consideradas signos patológicos propiamente <sup>(19)</sup>.

Es importante conocer, que el adulto mayor suele tener una o más enfermedades crónicas que implican el deterioro físico o mental, con problemas psicosociales asociados y/o derivados de tratamientos medicamentosos, los cuales van a requerir un manejo especial a nivel médico y odontológico <sup>(6,7)</sup>.

Este grupo poblacional padece enfermedades crónicas como consecuencia del proceso natural de envejecimiento, en el cual ocurren cambios o modificaciones a nivel molecular, celular, tisular y orgánico que contribuyen a la progresiva disminución de la capacidad del organismo para mantener su viabilidad. A medida que pasan los años, la gente vive más y conserva cada vez más sus piezas dentarias. Al mismo tiempo, sus demandas son cada vez

mayores y requieren de profesionales preparados, no solamente en las características odontológicas de los ancianos, sino también en aspectos médicos, gerontológicos y psicológicos, para llegar a un grado de comprensión indispensable que posibilite un buen diagnóstico y un plan de tratamiento adecuado <sup>(7,20)</sup>.

## CONCLUSIONES

Las alteraciones más frecuentes de la ATM durante el envejecimiento encontradas en la literatura revisada son cambios degenerativos del complejo disco-condilar con remodelación de las estructuras articulares, presentando aplanamiento de la superficie articular, reducción del tamaño del cóndilo mandibular, con la producción de mayor laxitud en los movimientos articulares.

Los cambios estructurales de la ATM en el adulto mayor se manifiestan con una disminución notoria de los síntomas a medida que se envejece, o ausencia total de sintomatología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Espinosa JR, López Brito N. Reflexión sobre Calidad de vida saludable desde la infancia temprana para lograr llegar a los 120 años con una longevidad satisfactoria. Convención Salud 2015 [Internet]. La Habana: Convención-Internacional Salud Publica; 2015 [citado 17 Sep 2017]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2015.sld.cu/index.php/convencionsalud/2015/paper/view/1816/894>
2. Blanco Mederos FM. Consideraciones actuales sobre la Estomatología Geriátrica y su importancia para una longevidad saludable. Rev Med Electrón [Internet]. 2017 Feb [citado 20 Sep 2017]; 39(1):70-83. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v39n1/rme090117.pdf>
3. World Health Organization. World report on ageing and health [Internet]. Ginebra: WHO; 2015 [citado 17 Jun 2017]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811\\_eng.pdf;jsessionid=2AB35AE8243087E081C50D27B6123C3C?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=2AB35AE8243087E081C50D27B6123C3C?sequence=1)
4. Da Cunha JMP, Rodríguez Vignoli J. Crecimiento urbano y movilidad en América Latina. Rev Latinoamericana de Población [Internet]. 2009 [citado 1 Abr 2017];4-5(3):27-64. Disponible en: <http://revistarelap.org/ojs/index.php/relap/article/view/77/76>
5. Cuba. ONE. Anuario demográfico de Cuba 2016 [Internet]. La Habana: Oficina Nacional de Estadísticas; 2016 [citado 04 Sep 2017]. Disponible en: [http://www.one.cu/publicaciones/cepde/anuario\\_2016/anuario\\_demografico\\_2016.pdf](http://www.one.cu/publicaciones/cepde/anuario_2016/anuario_demografico_2016.pdf)
6. Hernández R, Mendoza V, Martínez I, Morales L. Odontogeriatría y gerontología [Internet]. México: Editorial Trillas; 2011. [citado 1 Abr 2017]. Disponible en: <http://www.libreriaserviciomedico.com/product/231553/odontogeriatría-y-gerodontología--hernandez>
7. Chávez-Reátegui BC, Manrique-Chávez JE, Manrique-Guzmán JA. Odontogeriatría y gerodontología: el envejecimiento y las características bucales del paciente adulto mayor: Revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2014 Jul-sep [citado 17 Ago 2017];24(3):199-207. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539382010>
8. Cabo García R, Grau León II, Lorenzo Uribaz A. Apuntes sobre el envejecimiento del sistema estomatognático. Revisión de la literatura. Medisur [Internet]. 2016 Jun [citado 7 Sep 2017];14(3):307-312. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v14n3/ms13314.pdf>
9. Criado Mora ZM, Cabrera González R, Sáez Carriera R, Montero Parrilla JM, Grau León II. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en el adulto mayor institucionalizado. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2013 Dec [citado 23 Jun 2017]; 50(4):343-350. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v50n4/est02413.pdf>
10. Morales Pérez Y, Martínez Espinosa D, Meras Jáuregui M. Disfunción temporomandibular asociada al desdentamiento. Acta Médica del Centro [Internet]. 2014 [citado 23 Jun 2017];8(4). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1804/180432616005.pdf>
11. Alves N, Schilling Quezada A, Gonzalez -Villalobos A, Schilling Lara J, Deana N. F, Pastenes Riveros C. Morphological Characteristics of the Temporomandibular Joint Articular Surfaces in Patients with Temporomandibular Disorders. Int. J. Morphol. 2013 Dic [citado 7 Sep 2017];31(4): 1317-21. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/260837119\\_Morphological\\_Characteristics\\_of\\_the\\_Temporomandibular\\_Joint\\_Articular\\_Surfaces\\_in\\_Patients\\_with\\_Temporomandibular\\_Disorders](https://www.researchgate.net/publication/260837119_Morphological_Characteristics_of_the_Temporomandibular_Joint_Articular_Surfaces_in_Patients_with_Temporomandibular_Disorders)

12. Díaz Cárdenas S, Arrieta Vergara K, Ramos Martínez K. Impacto de la Salud Oral en la calidad de vida de adultos mayores. *Rev Clin Med Fam* [Internet]. 2012 Feb [citado 20 Jun 2017];5(1):9-16. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v5n1/original2.pdf>
13. Martínez Pérez ML, Grave de Peralta Hijuelos M, Martínez Rojas C, Marrero Rivas R. Comportamiento del síndrome de la articulación temporomandibular en pacientes de la clínica estomatológica Dr. Mario Pozo Ochoa. *Correo Científico Médico* [Internet]. 2013 [citado 2 Jul 2018];17(1 Suppl):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1234/275>
14. Villalón Rodríguez RL, Cabrera Leal GA, Cathcart Roca F. Trastornos de la articulación temporomandibular. Clínica Odontológica "Vista al Sol Norte". Municipio Caroní, 2008. Estado Bolívar. Venezuela. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2013 Dic [citado 20 Jun 2017];12(4):599-609. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v12n4/rhcm12413.pdf>
15. Marín Fernández AB. Evaluación de la viabilidad de los condrocitos de la ATM para su utilización en Ingeniería Tisular Maxilofacial. [Tesis Doctoral]. Sucre- Bolivia: Universidad de Granada. Facultad de Medicina; 2012. Disponible en: <https://www.git-granada.com/publicaciones/tesis-doctorales-dirigidas.html>
16. Chikhani L, Dichamp J. Bruxism, temporomandibular dysfunction and botulinum toxin. *Ann Readapt Med Phys* [Internet]. 2003 Jul [cited 20 Jan 2017];46(6):333-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12928140>
17. Fuentes MA, Opperman LA, Buschang P, Bellingier LL, Carlson DS, Hinton RJ. Lateral functional shift of the mandible: Part II. Effects on gene expression in condilar cartilage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2003 [cited 20 Jan 2017];123(2):160-6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889540602569262>
18. Isberg A. Disfunción de la articulación temporomandibular [Internet]. 2nd ed. España: Artes Médicas Ltda; 2003. [citado 17 Jun 2017]; Disponible en: <https://jeffersonal.issuu.com/gystudio/docs/monografias-clinicas-ortodoncia-n1>
19. Klemetti E, Kolmakow S. Morphology of the mandibular cortex on panoramic radiographs as indicator of bone quality. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 1997 Jan [cited 20 Jan 2017];26(1):22-5. Available from: [https://www.birpublications.org/doi/abs/10.1038/sj.dmf.4600203?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://www.birpublications.org/doi/abs/10.1038/sj.dmf.4600203?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed)
20. Soria E, Perera R. Importancia de la atención odontogeriátrica en el paciente institucionalizado. *Odont Act.* 2013 [citado 21 Sep 2017];10(118):18-22. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=91095&id\\_seccion=4703&id\\_ejemplar=8944&id\\_revista=306](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=91095&id_seccion=4703&id_ejemplar=8944&id_revista=306)