

ARTÍCULO ORIGINAL

Valor diagnóstico de la amplitud de la apertura bucal en pacientes con trastornos temporomandibulares

Diagnostic value of mouth opening width in patients with temporomandibular disorders

Consuelo Casanova Diaz¹ , Diana Valdés Massó² , Elena López González¹ , Igmar Limonta Pérez^{1,2} , Lourdes Hernández Cuétara¹ ,

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas “Miguel Enríquez”. La Habana, Cuba.

²Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”. La Habana, Cuba.

Citar como: Casanova Diaz C, Valdés Massó D, López González E, Limonta Pérez I, Hernández Cuétara L. Valor diagnóstico de la amplitud de la apertura bucal en pacientes con trastornos temporomandibulares. Sal. Cienc. Tec. [Internet]. 2022 [citado Fecha de acceso];2:53. Disponible en: <https://doi.org/10.56294/saludcyt202253>

Recibido: 21 de mayo de 2022

Aceptado: 02 de julio de 2022

RESUMEN

Introducción: la amplitud de la apertura bucal permite evaluar la función articular y muscular, constituyendo una valiosa herramienta para diagnosticar alteraciones en el sistema estomatognático.

Objetivo: caracterizar la amplitud apertura bucal de pacientes que acudieron a la consulta de trastornos temporomandibulares del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”, en el período de enero 2017-enero 2020.

Método: se realizó un estudio observacional, descriptivo retrospectivo en el período de enero 2017-enero 2020, conformando un base de datos a partir de la información conseguida directamente de las historias clínicas. Se realizó la revisión y síntesis de la bibliografía y para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva mediante la distribución de frecuencia absoluta expresada en porcentajes.

Resultados: la amplitud normal de la apertura bucal predominó en el 61 % de los casos. Las restricciones severas de apertura bucal por debajo de 20 mm afectaron al 7 % de las mujeres y al 21 % de los hombres. El 23 % del grupo de 30-39 años presentó limitaciones severas por debajo de los 20 mm, mientras que el 19 % del grupo de 19-29 años presentó hipermovilidad. El 65 % de los pacientes que acudieron antes del mes de comenzados los síntomas registraron limitación de la apertura bucal.

Conclusiones: en los pacientes diagnosticados con trastornos temporomandibulares predominó la amplitud normal de la apertura bucal, por lo que la capacidad del individuo de realizar este movimiento dentro del rango establecido, no necesariamente es un indicador de ausencia de daño articular y/o muscular.

Palabras clave: Amplitud de la Apertura Bucal; Limitación Funcional; Trastorno Temporomandibular.

ABSTRACT

Introduction: mouth opening amplitude allows the evaluation of joint and muscle function, constituting a valuable tool to diagnose alterations in the stomatognathic system.

Objective: to characterize the buccal opening amplitude of patients who attended the temporomandibular disorders consultation of the Clinical Surgical “Dr. Miguel Enriquez” Teaching Hospital, in the period January 2017-January 2020.

Method: a retrospective observational descriptive study was carried out in the period January 2017-January 2020, forming a database from the information obtained directly from the medical records. Literature review and synthesis was performed and descriptive statistics were used for data analysis by means of absolute frequency distribution expressed in percentages.

Results: normal mouth opening width predominated in 61 % of the cases. Severe mouth opening restrictions below 20 mm affected 7 % of the females and 21 % of the males. Twenty-three percent of the 30-39-year-old group presented severe limitations below 20 mm, while 19 % of the 19-29-year-old group presented hypermobility. 65 % of the patients who attended before 1 month of symptom onset recorded limitation of mouth opening.

Conclusions: in patients diagnosed with temporomandibular disorders, normal mouth opening amplitude predominated, so the ability of the individual to perform this movement within the established range is not necessarily an indicator of absence of joint and/or muscle damage.

Keywords: Mouth Opening Amplitude; Functional Limitation; Temporomandibular Disorder.

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) se destaca por su importancia en la realización de los movimientos mandibulares.⁽¹⁾

Esta se clasifica en poliaxial, compleja, sinovial, bilateral y compuesta, constituyéndose gracias a la participación de dos huesos: Mandibular y Temporal. Presenta dos cavidades sinoviales: superior e inferior, delimitadas por el disco articular interpuesto entre la fosa articular y el cóndilo mandibular.⁽¹⁾

Cada ATM es capaz de realizar dos tipos de movimientos: en la cavidad articular inferior se lleva a cabo el movimiento de rotación del disco sobre la superficie articular del cóndilo; y en la cavidad articular superior, tiene lugar un movimiento libre de deslizamiento entre el cóndilo y la fosa articular, que se produce cuando la mandíbula se desplaza hacia adelante, denominado traslación.⁽¹⁾

La acción coordinada de ambas articulaciones da lugar a una serie de complejas actividades de rotación y traslación tridimensionalmente entrelazadas, que, en conjunto con el resto de los elementos del sistema masticatorio, permiten la realización de los movimientos mandibulares bordeantes y funcionales en los tres planos del espacio.^(2,3)

Dentro de estos, los movimientos bordeantes y funcionales realizados en el plano sagital, cobran vital importancia, al encontrarse frecuentemente afectados en aquellos pacientes que padecen trastornos temporomandibulares (TTM).

El movimiento de apertura que se produce en el plano sagital, parte de la posición de relación céntrica, desde donde la mandíbula gira alrededor del eje horizontal logrando una apertura de 20-25 mm de amplitud. A continuación, se produce la traslación anteroinferior de los cóndilos, colocándose por debajo de la eminencia articular, alcanzándose la apertura máxima bucal, alrededor de los 40 mm de amplitud promedio.^(4,5)

El adecuado posicionamiento del complejo cóndilo disco dentro de la cavidad, así como la estabilidad musculoesquelética de la mandíbula son de vital importancia para la salud del sistema estomatognático, de manera tal que cuando este equilibrio se afecta, como sucede en aquellos pacientes que sufren TTM, las superficies articulares y los tejidos que los componen pierden la capacidad de resistir las fuerzas ejercidas por la musculatura durante el reposo y la realización de los movimientos mandibulares.⁽¹⁾

El objetivo de este artículo es caracterizar la amplitud de la apertura bucal de pacientes que acudieron a la consulta de trastornos temporomandibulares del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”, en el período de enero 2017-enero 2020.

MÉTODO

Tipo de estudio: se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, de corte transversal.

Universo y muestra: el universo estuvo constituido por 400 pacientes que acudieron remitidos de la Atención Primaria al servicio de ATM del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”, de ambos sexos, mayores de 19 años. La muestra quedó conformada por 305 pacientes.

Se utilizó como criterios de inclusión que el paciente haya sido diagnosticado por el comité de expertos con un TTM según la clasificación de Okeson y que los datos necesarios para esta investigación hayan sido plasmados con claridad y precisión en los expedientes.

Se excluyeron pacientes con síndromes craneofaciales, portadores de somatoprótesis, politraumatizados y aquellos en los que la apertura bucal limitada se asoció a otras patologías y no a un TTM.

Se estudiaron las variables sexo, edad, amplitud de la apertura bucal, tiempo de aparición de los síntomas y trastornos de la ATM. Se consideró la medida registrada en la historia clínica para determinar la amplitud de la apertura bucal. El rango de apertura bucal promedio normal se consideró de 35-41 mm, una apertura menor se consideró limitada y mayor se consideró hipermovilidad. Tiempo de aparición de los síntomas: se recogió el dato plasmado en la historia clínica. Los autores agruparon los diferentes momentos en: menos de 1 mes, de 1-3 meses, de 3-6 meses, de 6-12 meses y más de 12 meses. Trastorno temporomandibular: se consideraron cuatro grupos según la clasificación de Okeson⁽¹⁾ validado por el criterio de expertos del servicio de ATM del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”

Aspectos éticos: los datos fueron extraídos directamente de las historias clínicas, cumpliendo con lo establecido en la Declaración de Helsinki y contando con la autorización de la institución.

Técnica y procedimiento: La información recogida directamente de las historias clínicas fue introducida en una base de datos para su procesamiento con la aplicación Microsoft Excel 2019 sobre Windows 10. Se realizó la revisión y síntesis de la bibliografía y para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva mediante la distribución de frecuencia absoluta expresada en porcentajes.

RESULTADOS

La amplitud de la apertura bucal normal predominó en más del 50 % de los casos, tanto femeninos como masculinos. La restricción del movimiento se presentó con más frecuencia que la hipermovilidad, en ambos sexos. Las restricciones de apertura bucal más severas (por debajo de 20 mm) afectaron al 7 % de las mujeres y al 21 % de los hombres (tabla 1).

Tabla 1. Relación entre la amplitud de la apertura bucal y el sexo de los pacientes que acudieron al servicio de ATM del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”

Apertura bucal	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1-6	0	0	1	1	1	0
7-13	5	2	4	5	9	3
14-20	11	5	11	15	22	7
21-27	10	4	4	5	14	5

28-34	31	13	10	13	41	13
35-41	147	64	39	52	186	61
Más de 41	26	11	6	8	32	10
Total	230	100	75	100	305	100

En todos los grupos de edades, más de la mitad de los casos presentaron una apertura bucal de amplitud normal. La apertura bucal limitada se registró con más frecuencia que la hipermovilidad, observándose un comportamiento de discreto ascenso a medida que aumenta la edad, siendo el grupo de 30-39 años particularmente afectado, ya que el 23 % de sus integrantes registraron limitaciones severas por debajo de los 20 mm. Este comportamiento contrasta con lo observado en los casos de hipermovilidad, en donde la tendencia muestra una proporción inversa a medida que aumenta la edad, afectando al 19 % de los individuos entre los 19-29 años, y mostrando una escasa frecuencia en los adultos 70 años o más (tabla 2).

Tabla 2. Relación entre la amplitud de la apertura bucal y la edad de los pacientes que acudieron al servicio de ATM del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”

Apertura bucal	19-29		30-39		40-49		50-59		60-69		70 y más		Total	
	N o.	%	N o.	%	N o.	%	N o.	%	N o.	%	N o.	%	N o.	%
1-6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7-13	0	0	2	5	3	6	0	0	1	3	3	15	9	3
14-20	5	6	8	18	2	4	5	7	2	6	0	0	22	7
21-27	5	6	0	0	2	4	2	3	3	9	2	10	14	5
28-34	13	14	4	9	5	10	12	18	5	15	2	10	41	13
35-41	49	54	27	61	33	67	45	66	20	59	12	60	186	61
> 41	17	19	3	7	4	8	4	6	3	9	1	5	32	10
Total	90	100	44	100	49	100	68	100	34	100	20	100	305	100

El 95 % de los pacientes acudieron a consulta pasado un mes de presentar las primeras manifestaciones de TTM. El 65 % de los pacientes que acudieron antes del mes, registraron limitación de la apertura bucal. De los 32 pacientes con limitación severa, por debajo de los 20 mm, 28 acudieron a consulta antes de los 3 meses (tabla 3).

Tabla 3. Relación entre la amplitud de la apertura bucal y el tiempo de aparición de los síntomas de los pacientes que acudieron al servicio de ATM del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”

Apertura bucal	< 1 mes		1-3 meses		3-6 Meses		6-12 meses		>12 meses		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%

1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
7-13	2	13	7	5	0	0	1	2	0	0	10	3
14-20	4	25	17	11	1	33	1	2	1	1	24	7
21-27	0	0	9	6	0	0	2	3	3	2	14	4
28-34	5	31	24	16	0	0	9	14	3	2	41	11
35-41	5	31	85	56	2	67	44	67	100	79	236	65
> 41	0	0	11	7	0	0	9	14	19	15	39	11
Total	16	100	153	100	3	100	66	100	127	100	365	100

El 67 % de los pacientes con trastornos musculares (Grupo I de Okeson) y el 49 % de los pacientes con trastornos articulares (Grupo II de Okeson), alcanzaron una amplitud de apertura bucal adecuada, a diferencia de los pacientes con trastornos de hipomovilidad crónica (Grupo III de Okeson), que presentaron las limitaciones más severas de apertura bucal (tabla 4).

Tabla 4. Amplitud de la apertura bucal y TTM diagnosticado en pacientes que acudieron al servicio de ATM del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Miguel Enríquez Espinosa”

Apertura bucal	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1-6	0	0	1	1	0	0	1	0
7-13	4	3	5	3	1	25	10	3
14-20	9	6	20	12	3	75	32	10
21-27	7	5	8	5	0	0	15	5
28-34	18	13	26	16	0	0	44	14
35-41	93	67	79	49	0	0	172	56
> 41	8	6	23	14	0	0	31	10
Total	139	100	162	100	4	100	305	100

DISCUSIÓN

La amplitud de la apertura bucal se ha asociado a variables como el peso corporal, la estatura, el sexo y la edad, encontrándose alteraciones en pacientes con afectaciones neurológicas, congénitas, del desarrollo, neoplasias, infecciones, traumatismos y trastornos temporomandibulares (TTM).^(2,3,6,7,8)

En la presente investigación el sexo femenino acudió tres veces más a la consulta de ATM que el sexo masculino, comportamiento que parece relacionarse con el hecho de que, tanto en Cuba, como en el resto del mundo, se registra con mayor frecuencia la presencia de TTM en mujeres que en hombres, sin que exista una explicación clara para esto.^(9,10,11)

Numerosos estudios han sido realizados en poblaciones sanas para determinar el rango de apertura bucal normal. García y col.⁽¹²⁾ no encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo en una población peruana.

Sin embargo, varios autores coinciden en que los hombres alcanzan una mayor amplitud en la realización de este movimiento,^(2,6,13) lo que puede relacionarse con el aumento de la potencia muscular

o con el dimorfismo de los huesos del cráneo y la cara, como por ejemplo: mayor tamaño y altura del cuerpo mandibular.^(5,14,15)

En la presente investigación, la muestra analizada quedó conformada por individuos diagnosticados con TTM, registrándose una apertura bucal promedio de 36,6 mm de amplitud, en pacientes de sexo femenino y 32,4 mm de amplitud, en pacientes de sexo masculino. Las restricciones de apertura bucal más severas (por debajo de 20 mm) afectaron al 7 % de las mujeres y al 21 % de los hombres, lo cual refleja que, en este grupo de pacientes, los hombres diagnosticados con TTM, presentaron mayores limitaciones de la apertura bucal en comparación con las mujeres.

Estos resultados no concuerdan con los de García y col.⁽⁵⁾ los cuales obtuvieron en pacientes diagnosticados con TTM, mayor prevalencia de apertura máxima mandibular disminuida en el género femenino. Sin embargo, en este caso se incluyeron individuos desde los 12 hasta los 30 años, por lo que no sabemos en qué medida puede influir en este resultado, la inclusión de pacientes en edades pediátricas.

En cuanto al grupo etario, la mayor traslación condílea se registró en pacientes jóvenes, detectándose una proporción inversa con la edad, ya que la frecuencia de aparición de la limitación de la apertura bucal ascendió a medida que los años cumplidos aumentaron.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Gallagher⁽¹³⁾ en el 2004 en una población irlandesa con o sin síntomas de disfunción temporomandibular. Más recientemente, en el 2019, Keziah⁽¹⁶⁾ estudió el rango bucal en una población india, reflejando de igual modo, el comportamiento descendente del rango de apertura bucal a medida que avanza la edad.

Sobre esto, Agrawal⁽¹⁶⁾ describe que a medida que se envejece, la deshidratación y el aumento del tejido fibroso, conllevan a la pérdida de elasticidad y resiliencia de la musculatura facial, lo que a menudo conduce a la apertura bucal restringida.

Es notable observar cómo el 61 % del total de los pacientes del presente estudio, independientemente del sexo y la edad, lograron una apertura bucal de amplitud adecuada. De igual modo, se registró que a pesar de que todos los pacientes incluidos en la muestra fueron diagnosticados con un TTM, más de la mitad del Grupo I y casi la mitad del Grupo II, lograron una traslación condílea aceptable.

Estos resultados no coinciden con los de Peñón y col.⁽¹⁰⁾ los que concluyeron que el 91,8 % de los pacientes examinados, presentaron restricción de la apertura bucal, por lo que la variable clínica más frecuente en pacientes con disfunción temporomandibular fue la limitación de la apertura bucal.

Algunos autores plantean que la restricción de la apertura de menos de 20 mm permite sospechar de la presencia de una lesión intracapsular, es decir, articular, o combinada: lesión articular y muscular, mientras que, si el paciente logra la apertura entre los 20 y los 40 mm, se sospecha entonces de una lesión extracapsular, casi siempre muscular.⁽³⁾

Este pensamiento se apoya en la cinemática mandibular y en la mecánica del movimiento articular, por lo que, en consonancia con esta base teórica, con frecuencia se relaciona la presencia de TTM con la limitación de la apertura bucal.

En este punto, nuestros resultados podrían parecer contradictorios, sin embargo, otros estudios recientes, apoyados no solo en el método clínico, sino en estudios imagenológicos más modernos, y haciendo uso de las ventajas que estos ofrecen,⁽¹⁸⁾ han obtenido resultados similares.

Ballester y col.⁽¹⁹⁾ observaron por medio de la resonancia magnética, que en una muestra de pacientes con apertura bucal normal, el 30,5 % presentó desplazamientos discales con reducción, sin reducción o disco fijo, de ahí que sugieran que la apertura bucal máxima pueda no ser indicativa de la verdadera condición patológica a nivel articular.

Isberg, citado por Ballester y col.⁽¹⁹⁾ añade que los trastornos internos de la articulación presentan alteraciones similares al resto de los TTM: dolor en la ATM o la región preauricular, limitación del rango de apertura mandibular, movimiento mandibular asimétrico y/o bloqueos y/o ruidos articulares.

Hallazgos de este tipo parecen justificar el planteamiento de Moen y col.⁽²⁰⁾ que afirman que, aunque el clínico experimentado puede ser capaz de diagnosticar desplazamientos discales, la cuantificación del desplazamiento, las deformaciones discales y las condiciones inflamatorias necesitan de estudio imagenológico adicional para realizar un diagnóstico más preciso.

Por su parte, Juca y col.⁽²¹⁾ analizaron mediante resonancia magnética nuclear la posición condilar en apertura máxima en 100 pacientes sin alteraciones de la ATM, encontrando en algunos casos, valores normales de apertura en pacientes que en máxima apertura, presentaron el cóndilo en una posición postero superior, por lo que no reportaron relación directa entre la posición condilar y la magnitud de la apertura oral.

Travers y col.⁽²²⁾ plantearon que individuos sanos son capaces de realizar movimientos normales de apertura con una gran variabilidad en la magnitud en que se produce la traslación condilar. Cabría preguntarse entonces, en qué medida las alteraciones de la trayectoria de la apertura, observadas en muchos de los pacientes con TTM y la “variabilidad individual” descrita por Travers y col.⁽²²⁾ permitiría a pacientes con TTM, realizar, en menor o mayor grado, movimientos con una amplitud dentro del rango de “normalidad”.

Es importante aclarar, que la restricción de los movimientos constituye un signo alarmante y posee gran valor para el diagnóstico clínico de los TTM.

Sin embargo, datos publicados por diferentes autores, y los resultados obtenidos en esta investigación, parecen indicar que, en efecto, la limitación de la apertura bucal constituye un signo importante en la evaluación de la función articular y en el diagnóstico de los TTM, sin embargo, la capacidad del paciente de realizar el movimiento de apertura mandibular dentro del rango de amplitud normal, no necesariamente es un indicador de ausencia de daño articular y/o muscular.

Sobre esto todavía queda mucho por investigar y aunque existe grandes volúmenes de información en la literatura, muchos estudios difieren en cuanto a la recolección de datos, los diseños metodológicos, la no unificación de los criterios diagnósticos, el alto costo y la disponibilidad de estudios imagenológicos más complejos como la resonancia magnética, entre otros muchos factores que dificultan la formulación de conclusiones alrededor de esta problemática.

En cuanto al tiempo de aparición de los síntomas, el 95 % de los pacientes acudieron a consulta pasado un mes de presentar las primeras manifestaciones de TTM, observándose que cuando el TTM no implicó limitación severa de la apertura bucal, las personas se demoraron más en buscar tratamiento.

Los pacientes que acudieron antes del mes presentaron en más de la mitad de los casos, restricción de la apertura bucal. De los 32 individuos con limitación severa, por debajo de 20 mm, 28 acudieron a consulta antes de los 3 meses, por lo cual observamos que la apertura bucal menor de 20 mm motivó la búsqueda de tratamiento con más inmediatez que aquellos casos con apertura bucal por encima de los 20 mm.

García y col.⁽¹⁷⁾ plantean que la apertura máxima mandibular disminuida se comienza a manifestar cuando la disfunción temporomandibular es moderada, por lo cual inferimos que el individuo puede cursar por las etapas iniciales de un TTM sin ser diagnosticado o tratado. Es posible comprender entonces la importancia que tiene la educación de la población y del personal de salud, en la detección precoz de las señales de alarma que indiquen daños en el sistema estomatognático, con el objetivo de que el paciente pueda recibir la terapéutica indicada en el menor tiempo posible.

Okeson⁽¹⁾ alertó sobre la importancia de impedir que afecciones de corta duración, que pueden ser tratadas por el odontólogo general con relativa sencillez, como son los trastornos musculares agudos, se vuelvan crónicos y se complejicen, por no indicar el tratamiento oportuno en el momento adecuado, teniendo que remitir a otros especialistas o a equipos multidisciplinarios, con el impacto negativo que esto tendría para la vida del paciente, la demora en la resolución de su problema.

CONCLUSIONES

El sexo masculino presentó las mayores limitaciones de apertura bucal. La limitación de la apertura bucal ascendió respecto en las personas con mayor edad. En los pacientes diagnosticados con trastornos temporomandibulares predominó la amplitud normal de la apertura bucal, por lo que la capacidad del individuo de realizar este movimiento dentro del rango establecido, no necesariamente es un indicador de ausencia de daño articular y/o muscular. Cuando no existe limitación de la apertura bucal, las personas tardan más en solicitar tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Barcelona: Elsevier España; 2020.
2. Moosa ZH, Slihem AG, Junaidallah AA, Alshathri AA, Al Samh AKA, Kandil MM. Maximum mouth opening and its association with gender, age, height, weight, body mass index, and systemic disease in adult Saudi population: A cross-sectional study. *Journal of International Oral Health* 2020;12:173. https://doi.org/10.4103/jioh.jioh_254_19
3. López AV. Prevalencia de la apertura bucal en pacientes preortodóncicos. Tesis. Universidad Nacional de La Plata, 2019.
4. Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares. 7ma ed. España: ELSEVIER; 2013.
5. García Marroquín LA, Lehmann JM, Loeza D. Apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes de una clínica de postgrado en ortodoncia. *Revista de la Asociación Dental Mexicana* 2018;71:26-33.
6. Khare N, Patil SB, Kale SM, Sumeet J, Sonali I, Sumeet B. Normal Mouth Opening in an Adult Indian Population. *J Maxillofac Oral Surg* 2012;11:309-13. <https://doi.org/10.1007/s12663-012-0334-1>
7. Portilla FS, Cajamarca CN, Vernimmen FS. Limitación de la apertura bucal por hiperplasia de apófisis coronoides: reporte de un caso. *Odontoinvestigación* 2018;4:31-8. <https://doi.org/10.18272/oi.v4i1.1122>.
8. AlHammad ZA, Alomar AF, Alshammeri TA, Qadoumi MA. Maximum mouth opening and its correlation with gender, age, height, weight, body mass index, and temporomandibular joint disorders in a Saudi population. *Cranio* 2021;39:303-9. <https://doi.org/10.1080/08869634.2019.1646983>.
9. Casanova Diaz CP, Valdés Massó D, Suárez Toledo C, Álvarez Hernández M. Caracterización de la demanda de tratamiento en pacientes con trastornos temporomandibulares. HDCQ Dr. Miguel Enríquez. 2019-2020. Congreso Virtual de Estomatología 2020, La Habana: s. f.
10. Peñón Vivas PÁ, Grau León I, Sarracent Pérez H. Caracterización clínica del síndrome de disfunción temporomandibular en el Hospital Universitario «Miguel Enríquez». *Revista Cubana de Estomatología* 2011;48:371-81.
11. Suarez AF, Gamarra MA, Sanchez OL, Morales IF. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares y factores asociados más comunes presentados en las clínicas de la Universidad

Santo Tomás en el segundo periodo del año 2016. Revista Estomatología 2017;25:10-5. <https://doi.org/10.25100/re.v25i1.6414>.

12. Távara García AA. Rangos de los movimientos mandibulares en estudiantes de la Universidad Señor de Sipán-2018. Tesis de Grado. Universidad Señor de Sipán, 2019.

13. Gallagher C, Gallagher V, Whelton H, Cronin M. The normal range of mouth opening in an Irish population. J Oral Rehabil 2004;31:110-6. <https://doi.org/10.1046/j.0305-182x.2003.01209.x>.

14. Morales Chacón DJ. Análisis de la apertura bucal por medio del índice de criterios diagnósticos de investigación para trastornos temporomandibulares (cdi/ttm) en pacientes que acuden a la Facultad de Odontología. Tesis de Grado. Universidad Central de Ecuador, 2019.

15. Li X-Y, Jia C, Zhang Z-C. The normal range of maximum mouth opening and its correlation with height or weight in the young adult Chinese population. J Dent Sci 2017;12:56-9. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2016.09.002>.

16. Keziah VS, Gounder R, Ganapathy DM. Normal mouth opening range in adult males and females. Drug Invention Today 2019;11:223-5.

17. Agrawal J, Shenai PK, Chatra L, Kumar PY. Evaluation of normal range of mouth opening using three finger index: South India perspective study. Indian J Dent Res 2015;26:361-5. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.167638>.

18. Concha S. Imágenes por resonancia magnética de la articulación temporomandibular. Rev Hosp Clin Univ Chile 2007;18:121-30.

19. González-Ballester D, González-García R, García-Nogales A, Moreno-García C, Monje Gil F, González-Ballester D, et al. ¿Es el desplazamiento discal sinónimo de patología articular temporomandibular? Correlación clínico-radiológica y prevalencia de trastornos internos en sujetos voluntarios asintomáticos. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial 2020;42:97-106. <https://doi.org/10.20986/recom.2020.1133/2020>.

20. Moen K, Hellem S, Geitung JT, Skartveit L. A practical approach to interpretation of MRI of the temporomandibular joint. Acta Radiol 2010;51:1021-7. <https://doi.org/10.3109/02841851.2010.508173>.

21. Juca KF, Suazo Galdames IC, Guimarães AS. Mandibular Condyle Position in Maximum Mouth Opening: A Magnetic Resonance Imaging Evaluation. International Journal of Morphology 2009;27:867-71. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022009000300037>.

22. Travers KH, Buschang PH, Hayasaki H, Throckmorton GS. Associations between incisor and mandibular condylar movements during maximum mouth opening in humans. Archives of Oral Biology 2000;45:267-75. [https://doi.org/10.1016/S0003-9969\(99\)00140-5](https://doi.org/10.1016/S0003-9969(99)00140-5).

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Consuelo Casanova Diaz.

Curación de datos: Diana Valdés Massó, Elena López González.

Análisis formal: Consuelo Casanova Diaz, Lourdes Hernández Cuétara.

Adquisición de fondos: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Investigación: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Metodología: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Administración del proyecto: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Recursos: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Software: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Supervisión: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Validación: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Visualización: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Redacción - borrador original: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.

Redacción - revisión y edición: Consuelo Casanova Diaz, Diana Valdés Massó, Elena López González, Igmar Limonta Pérez, Lourdes Hernández Cuétara.