

RENDIMIENTO MASTICATORIO DE PACIENTES ENTRE 15 A 35 AÑOS DE EDAD CON MALOCLUSIONES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE ANGLE EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA UPT EN EL AÑO 2017-2 Y 2018-1

MASTICATORY PERFORMANCE OF PATIENTS BETWEEN 15 TO 35 YEARS OF AGE WITH MALOCLUSIONS ACCORDING TO ANGLE'S CLASSIFICATION IN THE UPT ODONTOLOGICAL CLINIC OF THE UPT IN THE YEAR 2017-2 AND 2018-1

Dávila¹

RESUMEN

Objetivos: El objetivo de ésta investigación fue determinar y comparar el rendimiento masticatorio en pacientes con maloclusiones clase I, II-1, II-2, III; atendidos en la clínica docente odontológica de la Universidad Privada De Tacna. **Materiales y métodos:** El estudio fue de tipo prospectivo, analítico y observacional. La muestra estuvo conformada por 40 pacientes, categorizados según la clasificación de maloclusiones de Angle. La selección se hizo basado en los criterios de inclusión y exclusión en los periodos académicos correspondientes a los semestres 2017 – II y 2018 - I. El diagnóstico del tipo de maloclusión fue clínico. La función masticatoria fue analizada por medio del rendimiento masticatorio (test de tamizado utilizando un alimento artificial, silicona, zetaplus®) y para la categorización se utilizó el índice de Edlund J. Y Lamm CJ. **Resultados:** Al comparar el rendimiento masticatorio en las tres maloclusiones, se observó que la maloclusión clase I obtuvo mayores porcentajes, seguido de la clase II división 2, clase II división 1 y finalmente la clase III con los porcentajes más bajos; encontrándose diferencias significativas entre la maloclusión clase I y clase II división 2 con la clase II división 1 y clase III. **Conclusión:** La maloclusión por sí sola no condiciona a que los pacientes presenten un bajo rendimiento masticatorio.

¹ Bachiller en Odontología Egresado de la Universidad Privada de Tacna

Palabras Clave: Rendimiento masticatorio. Maloclusiones de Angle

ABSTRACT

Objectives: The objective of this investigation was to determine and compare masticatory performance in patients with class I, II-1, II-2, III malocclusions; attended at the dental teaching clinic of the Private University De Tacna. **Materials and method:** The study was prospective, analytical and observational. The sample consisted of 40 patients, categorized according to the Angle malocclusion classification. The selection was made based on the inclusion and exclusion criteria in the academic periods corresponding to the semesters 2017 - II and 2018 - I. The diagnosis of the type of malocclusion was clinical. The masticatory function was analyzed by means of the masticatory performance (sieving test using an artificial feed, silicone, zetaplus®) and for the categorization we used the index of Edlund j. Y Yamm Cj. **Results:** When comparing the masticatory performance in the three malocclusions, it was observed that class I malocclusion obtained higher percentage, followed by class II division 2, class II division 1 and finally class III with the lowest percentages; There were significant differences between class I and class II division 2 with class II division 1 and class III. **Conclusion:** Malocclusion alone does not condition patients to have low masticatory performance.

Keywords: masticatory performance, Angle malocclusions.

ARTICULO ORIGINAL

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de una buena odontología se encuentra dirigido a devolver o mantener la función de todo el sistema estomatognático.

De esta manera, la restauración de la estructura dentaria, del periodonto, neuromusculatura, ATM y oclusión constituirán una buena vía para lograr un adecuado rendimiento masticatorio.

El Dorland's Medical Dictionary, define la oclusión como el acto de cierre o el estado de cierre. (1)

El concepto de oclusión es más amplio y debe incluir las relaciones funcionales y disfuncionales que surgen como resultado del contacto entre las superficies oclusales de los dientes, es dinámica y en último término significa el acto de cierre de ambos maxilares, como consecuencia de la contracción enérgica y coordinada de diferentes músculos. (2,3)

La mayoría de los pacientes presentan alguna malposición de los dientes superiores e inferiores que interfiere en el máximo rendimiento de los movimientos mandibulares durante la masticación. Dentro de las alteraciones bucales de mayor prevalencia se encuentran las maloclusiones, por lo que son consideradas un problema de salud pública, sin embargo, su importancia se establece no sólo por el número de personas que la presentan, sino además, por los efectos nocivos que pueden generar en la cavidad oral.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones se encuentran en el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías dentarias, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. (4)

La maloclusión no solo altera el equilibrio de los componentes del sistema estomatognático sino que causa problemas en el desarrollo facial y craneal, afectando funciones como la masticación, habla, deglución y respiración. (5)

Las maloclusiones, constituyen un riesgo para la salud bucal, dada la alta incidencia de la misma con objetivo de determinar y comparar el rendimiento masticatorio en pacientes de 15 a 35 años de edad con maloclusiones según la clasificación de Angle (clase I, clase II-1, II-2, clase III). Se realizó la presente investigación. A partir de los resultados de la investigación y teniendo en cuenta la importancia de una de las funciones del sistema estomatognático, como es la masticación, podemos decir que, el conocimiento del rendimiento masticatorio del paciente es fundamental para el odontólogo, especialmente es las áreas de ortodoncia y rehabilitación ya que los tratamientos realizados no deben causar una disminución del

rendimiento masticatorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio tiene un diseño observacional. Según la cronología de las observaciones fueron de tipo prospectivo, porque se investigó en un periodo de tiempo ubicado en el futuro. Según el número de mediciones es de tipo transversal, porque los pacientes fueron evaluados solo una vez. Según el número de variables de interés es de tipo analítico.

La presente investigación se realizó en el Área de diagnóstico de la clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada De Tacna. La población estuvo constituida por pacientes de sexo femenino y masculino de 15 a 35 años con maloclusiones según la clasificación de Angle (clase I, II-1, II-2 y III), que asistieron durante los periodos académicos correspondientes a los semestres 2017-2 y 2018-1.

Se consideraron los Criterios de inclusión: Pacientes que accedan a participar y firmen el consentimiento informado. Pacientes con maloclusiones según la clasificación de Angle (clase I, clase II-1, II-2 y clase III), las relaciones molares de ambos lados deben ser de las mismas. Pacientes de 15-35 años de edad. Y los criterios de exclusión; Pacientes con enfermedad sistémica que comprometan el sistema masticatorio o el sistema nervioso. Pacientes con caries en dentina, según los criterios establecidos por ICDAS, los pacientes excluidos serían pacientes con códigos 3, 4, 5 y 6. Pacientes con sintomatología de dolor dental o pulpar. Pacientes con ausencia de dientes. Pacientes con problemas transversales (mordidas cruzadas posteriores) Pacientes con tratamiento ortodóntico.

Instrumentos de Recolección de datos:

Se utilizó la ficha de recolección de datos de Rendimiento masticatorio de pacientes atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada De Tacna.

Procedimiento de recolección de datos se utilizó la Historia clínica y evaluación estomatológica. Una vez que el paciente ingresara al área de diagnóstico de la clínica odontológica de la UPT, los alumnos encargados de dicha área, realizaron la historia clínica del paciente, dentro del examen clínico se observaron las relaciones molares, según la clasificación de Angle. El Examen clínico fue supervisado por el docente encargado del área de diagnóstico.

Clasificación de los grupos de estudio, de acuerdo a la clasificación de Angle, se clasificó a los 45 pacientes en cuatro grupos: clase I, clase II-1, clase II-2, clase III.

ARTICULO ORIGINAL

Asesoría y documentación legal

Los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se les explicó los motivos del estudio y a los que estuvieron de acuerdo con este, firmaron el consentimiento informado que se encuentra en el anexo 3.

Fase laboratorial

Elaboración de las pastillas de silicona

Se usó un molde para pastillas de 2 cm de diámetro, para la altura de esta pastilla se utilizó topes de midieran 5mm, en este caso monedas. Retirar 1 cucharada de silicona (Zhermack-zetaplus®) y mezclar con el catalizador según las instrucciones del fabricante.

Después de realizar la mezcla de la silicona ponerla sobre la platina, poner las monedas de base y la bolsa plástica.

Colocar la otra platina y hacer presión, con mucho cuidado.

Hacer los recortes con el molde establecido.

Todas la patillas pesaron 2.3 gr.

Dar instrucciones al paciente:

Se instruyó al paciente para que mastique una pastilla de silicona (Zhermack-zetaplus®), durante 20 golpes masticatorios y se le pidió que expectorara la muestra en un recipiente, seguido de enjuagarse la boca para cerciorar que no quedaran partículas de silicona en la boca.

Recolección de las partículas de silicona:

Se lavó las partículas y se dejó secar.

Las partículas de silicona (Zhermack-zetaplus®) pasaron por los tamices de 2.8 mm y 1.4 mm de apertura.

Registro del peso: se registró el peso de las partículas retenidas en cada tamiz.

-se aplicó el índice de rendimiento masticatorio

Se utilizó la fórmula del índice de Edlund y Lamm:

$$R = 100 [1 - (X+Y)/(2T-X)]$$

R = porcentaje de rendimiento masticatorio.

X = peso en gr del material en la fracción gruesa. (tamiz de 2.8mm de apertura)

Y = peso en gr del material en la fracción media. (tamiz de 1.4mm de apertura)

T = peso total en g de la porción de prueba después de la masticación. La estadística descriptiva fue realizada en el programa. Se interpretaron los resultados para realizar las conclusiones en base a los objetivos de la investigación.

RESULTADOS

TABLA Nro.01 Distribución de la muestra según el género de los pacientes de 15 a 35 años de edad con Maloclusiones según la clasificación de Angle en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2017-2 y 2018-1.

CLASE	Femenino		Masculino		TOTAL
	Nº	%	Nº	%	
Clase I	11	73.33	4	26.67	15
Clase II-1	6	60.00	4	40.00	10
Clase II-2	6	60.00	4	40.00	10
Clase III	4	40.00	6	60.00	10
TOTAL	27	60.00	18	40.00	45

Fuente: Ficha de recolección de datos de la investigación

La muestra fue de 45 pacientes de la clínica docente odontológica de la UPT. El mayor porcentaje de la muestra fue del género femenino con el 60 %.

TABLA Nro.02 Peso de las partículas retenidas en cada tamiz y rendimiento masticatorio resultante de los pacientes Clase I de 15 a 35 años de edad en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2017-2 y 2018-1..

Paciente	SEXO	EDAD	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 2,8 mm (g)	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 1,4 mm (g)	Peso de las partículas que atravesaron el tamiz de 1,4mm (g)	Rendimiento Masticatorio %	Resultado de índice
1	F	33	1	0.8	0.5	50	MB
2	F	71	0.9	1	0.4	49	MR
3	F	24	1	0.8	0.5	50	MB
4	F	23	1.8	0.4	0.1	35	B
5	F	26	1.1	0.7	0.5	49	MB
6	M	20	1	0.6	0.7	66	MB
7	M	24	0.8	0.9	0.6	56	MB
8	M	23	1	0.7	0.6	53	MB
9	F	20	0.8	0.9	0.5	53	MB
10	F	25	1.7	0.3	0.3	32	B
11	F	25	1.6	0.5	0.2	30	B
12	F	17	1.2	0.6	0.5	48	MB
13	F	21	1.6	0.4	0.3	34	B
14	F	17	1.5	0.4	0.4	39	B
15	M	21	1	0.5	0.8	59	MB

Fuente: Ficha de recolección de datos de la investigación

Se evaluó a 15 pacientes clase I, de ellos 11 mujeres y 4 hombres. El mayor porcentaje del rendimiento masticatorio es 66% y el menor de 30%, lo que nos indicaría según el índice de Edlund J. y Lamm C muy bueno y bueno respectivamente.

TABLA Nro.03 Peso de las partículas retenidas en cada tamiz y rendimiento masticatorio resultante de los pacientes Clase II-1 de 15 a 35 años de edad en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2017-2 y 2018-1..

Paciente	SEXO	EDAD	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 2,8 mm (g)	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 1,4 mm (g)	Peso de las partículas que atravesaron el tamiz de 1,4mm (g)	Rendimiento Masticatorio %	Resultado
1	M	21	1.8	0.2	0.3	26	R
2	F	26	1.9	0.3	0.1	19	R
3	F	20	1.7	0.3	0.2	26	R
4	F	21	2	0.3	0	12	R
5	M	29	1.9	0.2	0.1	16	R
6	M	17	2	0.2	0.1	15	R
7	F	29	2.1	0.1	0.1	12	R
8	F	16	2.1	0.1	0	5	D
9	F	28	1.9	0.3	0.1	19	R
10	M	18	2.1	0.1	0.1	12	R

Fuente: Ficha de recolección de datos de la investigación

Se evaluó a 10 pacientes clase II-1, de ellos 6 mujeres y 4 hombres. El mayor porcentaje del rendimiento masticatorio es 26% y el menor de 5%, lo que nos indicaría según el índice de Edlund J. y Lamm C regular y deficiente.

ARTICULO ORIGINAL

TABLA Nro.04 Peso de las partículas retenidas en cada tamiz y rendimiento masticatorio resultante de los pacientes Clase II-2 de 15 a 35 años de edad en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2017-2 y 2018-1..

Paciente	SEXO	EDAD	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 2,8 mm (g)	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 1,4 mm (g)	Peso de las partículas que atravesaron el tamiz de 1,4 mm (g)	Rendimiento Masticatorio%	Resultado
1	F	29	1.7	0.3	0.3	31	B
2	F	15	1.6	0.4	0.2	29	B
3	M	18	1.6	0.4	0.3	33	B
4	M	26	1.9	0.2	0.1	30	B
5	F	22	1.8	0.3	0.2	25	B
6	F	15	1.6	0.5	0.2	30	B
7	F	15	1.7	0.3	0.3	32	B
8	F	20	1.7	0.3	0.2	26	R
9	M	21	1.8	0.4	0.1	35	B
10	M	21	1.6	0.4	0.3	34	B

Fuente: Ficha de recolección de datos de la investigación

Se evaluó a 10 pacientes clase II-2, de ellos 6 mujeres y 4 hombres. El mayor porcentaje del rendimiento masticatorio es 35% y el menor de 25%, lo que nos indicaría según el índice de Edlund J. y Lamm C. bueno y regular.

TABLA Nro.05 Peso de las partículas retenidas en cada tamiz y rendimiento masticatorio resultante de los pacientes Clase III de 15 a 35 años de edad en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2017-2 y 2018-1.

Paciente	SEXO	EDAD	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 2,8 mm (g)	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 1,4 mm (g)	Peso de las partículas que atravesaron el tamiz de 1,4 mm (g)	Rendimiento Masticatorio%	Resultado
1	M	19	1.9	0.3	0.1	19	R
2	F	28	2	0.3	0	12	D
3	F	18	1.9	0.3	0.1	19	R
4	M	25	1.7	0.3	0.2	26	R
5	M	17	1.8	0.3	0.2	25	R
6	F	22	2	0.2	0.1	16	R
7	M	32	2	0.2	0	9	D
8	F	25	1.8	0.3	0.2	25	R
9	M	21	1.8	0.4	0.1	22	R
10	M	18	1.9	0.2	0.2	23	R

Fuente: Ficha de recolección de datos de la investigación

Se evaluó a 10 pacientes Clase III, de ellos 4 mujeres y 6 hombres. El mayor porcentaje del rendimiento masticatorio es 26% y el menor de 9%, lo que nos indicaría según el índice de Edlund J. y Lamm C. bueno y regular.

TABLA Nro.06 Análisis comparativo del rendimiento masticatorio en pacientes de 15 a 35 años de edad con Maloclusiones según la clasificación de Angle en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2017-2 y 2018-1.

CLASE	Sujetos	EDAD	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 2,8 mm (g)	Peso de las partículas retenidas en el tamiz de 1,4 mm (g)	Peso de las partículas que atravesaron el tamiz de 1,4 mm (g)	Rendimiento Masticatorio	Calificación
Clase I	15	22.70	1.20	0.63	0.46	46.87	MB
Clase II-1	10	22.50	1.95	0.21	0.11	16.67	R
Clase II-2	10	20.20	1.70	0.35	0.22	30.50	B
Clase III	10	22.50	1.88	0.28	0.12	19.60	R

Fuente: Ficha de recolección de datos de la investigación

Existe diferencia significativa (p < 0,001) entre las maloclusiones y el rendimiento masticatorio.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se logró establecer una relación entre el rendimiento masticatorio y las

maloclusiones.

Los resultados demuestran que hay diferencias significativas (p<0,001) entre la clase I y clase II-2 con la maloclusión clase III y la clase II-1. Al respecto Ríos V. consiguió resultados similares.

Guajala E. en el 2017 realiza un estudio que lo titula "Influencia de la mal oclusión de clase II sobre el rendimiento masticatorio". Su estudio está conformado por 3 grupos, el grupo A (maloclusión clase I), grupo B (maloclusión clase II-1) y grupo C (maloclusión clase II-2). Concluye que el rendimiento masticatorio se ve afectado en la maloclusión clase II, comparado con la maloclusión clase I, consiguiendo resultados similares a los de nuestro estudio.

Al comparar los resultados del rendimiento masticatorio entre los grupos de la maloclusión clase II-1 con la clase II-2 de ambos estudios, discrepamos con los resultados de Guajala E; ya que en su estudio el rendimiento masticatorio se ve más afectado en la maloclusión clase II-2 que en la maloclusión clase II-1, aunque solo de 5% lo cual no es una diferencia significativa; contrario a lo establecido en nuestro estudio.

Estudios como los de Ríos V, Luz M y Sanchez A. relacionaron al rendimiento masticatorio con variables como la maloclusión, áreas de contacto oclusal, número de pares oclusales y estado oclusal, obteniendo como resultado, que estas variables afectan al rendimiento masticatorio, pero que la variable que mejor discrimina el rendimiento es el número de pares oclusales posteriores.

Esto avalaría nuestros resultados, si bien hay una disminución del rendimiento masticatorio a causa de la maloclusión, esta variable por si sola no determina la deficiencia de la función masticatoria.

Sanchez A, Ríos V. resaltan en sus estudios que el alimento Gold estándar son las pastillas de silicona; por lo que en nuestro estudio se midió el rendimiento masticatorio mediante el uso de este alimento de ensayo artificial. La variable género sigue siendo controversial en el rendimiento masticatorio. Los resultados del rendimiento masticatorio en relación con esta variable en nuestro estudio no fueron significativas.

Luz M, no encontró diferencias significativas del rendimiento masticatorio en función al género del paciente.

Otra de las variables más estudiadas y que tienen relación con el rendimiento masticatorio es la edad. Esta variable no fue significativa en comparación con el estudio de Sanchez A.

Sanchez A. en su estudio concluye que la edad mostró ser un factor de influencia en la variación del rendimiento masticatorio debido a la disminución del número de dientes con ésta.

ARTICULO ORIGINAL

CONCLUSIONES

El rendimiento masticatorio promedio de pacientes clase I fue de 46.87%, lo que nos indica que estos pacientes presentan según el índice de EDLUND J. Y LAMM CJ, un rendimiento masticatorio muy bueno.

El rendimiento masticatorio promedio de pacientes clase II división 1 fue de 16.67%, lo que nos indica que estos pacientes presentan según el índice de EDLUND J. Y LAMM CJ, un rendimiento masticatorio regular.

El rendimiento masticatorio promedio de pacientes clase II división 2 fue de 30.50%, lo que nos indica que estos pacientes presentan según el índice de EDLUND J. Y LAMM CJ, un rendimiento masticatorio bueno.

El rendimiento masticatorio promedio de pacientes clase III fue de 19.60%, lo que nos indica que estos pacientes presentan según el índice de EDLUND J. Y LAMM CJ, un rendimiento masticatorio regular. Al comparar el rendimiento masticatorio en las tres maloclusiones, se observó que la maloclusión clase I obtuvo mayores porcentaje, seguido de la clase II división 2, clase II división 1 y finalmente la clase III con los porcentajes más bajos; encontrándose diferencias significativas entre la maloclusión clase I y clase II división 2 con la clase II división 1 y clase III.

Cabe recalcar que el rendimiento masticatorio no se ha encontrado muy disminuido en los cuatro; si bien la maloclusión es un factor que disminuye el rendimiento masticatorio, se ha observado que la maloclusión por si sola no condiciona a que los pacientes presenten un bajo rendimiento masticatorio y esto se podría deber a que el paciente a lo largo de su vida se ha adaptado y pese a su condición logra obtener un rendimiento masticatorio aceptable; tenemos que tener en cuenta que todos los pacientes evaluados no presentaban lesiones cariosas significativas o restauraciones en mal estado que disminuyan el área oclusal, no presentaban espacios edéntulos que pudieran contribuir con la disminución del rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dorland's illustrated medical dictionary. 29th ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 1994.
2. Grau León I, Fernández Limak, González G, Osorio Núñez M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatológica. [Internet]. 2005 [citado 12 abril 2017]; 42(3): [aprox. 26p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0

- 034-75072005000300005
3. Manns A, Díaz G. Oclusión. Sistema estomatognático. 2a ed. Santiago: SOGRAFAL; 1998.p.44-51.
4. Encuesta de salud bucodental. Métodos básicos. 4 ed. Ginebra: OPS-OMS; 1997.
5. Lauc T. Orofacial analysis on the Adriatic islands: an epidemiological study of malocclusions on Hvar Island. [en línea]. 2003. [citada: 2017 mayo 20]; Eur J Orthod ,25(3):273-8. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12831217>
6. Joyeux H. Come bien hoy, vive mejor mañana. 1era ed. Planeta. 2017.
7. Ibañez C, Corona C. Relation of the masticatory function to the digestive disorders. Rev. Cubana de Estomatología.
8. Gavião MBD, Raymundo VG, Rentes AM. Masticatory performance and bite force in children with primary dentition. Braz Oral Res 2007;21(2):146-152.
9. Department of Health and Human Services [Internet]. [citado 14 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.hhs.gov/>.
10. Schott Börger S, Ocaranza Tapia D, Peric Cáceres K, Yévenes López I, Romo Ormazábal F, Schulz Rosales R, Torres-Quintana M. Métodos de Evaluación del Rendimiento Masticatorio. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral [Internet]. 2010 [24/04/17]; Vol. 3 (1) ; 5 1 - 5 5 . Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v3n1/art09.pdf>
11. Manly RS, Braley LC. Masticatory performance and efficiency. Rev. J Dent Res. [Internet]. 1950 Aug; 29 (4) : 4 4 8 - 6 2 . Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15436916>
12. Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional [Internet]. 1994 [citado 14 de mayo de 2017]. Disponible en: http://media.axon.es/pdf/97481_3.pdf
13. Manns, A., Díaz, G. Sistema Estomatognático. Facultad de Odontología - Universidad de Chile: Editorial Interamericana, 1995, 249 p. p.59-90, Capítulo II.
14. Rios C. Evaluación de la función masticatoria en sujetos con maloclusión comparados con un grupo con normoclusión. [Internet]. [citado 14 de mayo de 2017]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4995/1/Tuesta_sj.pdf
15. Sánchez A, Delgado L. Estado oclusal y rendimiento masticatorio. Acta odontol. venez. [Internet]. [citado 14 de mayo de 2017]. Disponible en: https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/2/estado_clusal_rendimiento_masticatorio.asp
16. Jankulovka V, Jankulovska E. Masticatory Performance In Subjects With Class II Treated With Myofunctional Appliances: A Review. Journal of Dental and Medical Sciences 2279-0861. Volume 16. 2017. Disponible: <https://pdfs.semanticscholar.org/f122/ec383c44fd807f47186c2b825135e5c2f16.pdf>
17. Guajala E. Influencia de la mal oclusión de clase II sobre el rendimiento masticatorio. [Tesis para optar el grado de cirujano dentista]. Guayaquil-Ecuador: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2017. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21648>

ARTICULO ORIGINAL

18. Bourdiola P, Soulier-Peiguea D, Lachazea P, Nicolasa E, Wodaa A. Only severe malocclusion correlates with mastication deficiency. *Archives of Oral Biology* 75, 14–20. 2017. Disponible en: <https://sci-hub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003996916303545>
19. Picinato W, Mestriner O, Freitas F. Masticatory efficiency in class II and class III dentofacial deformities. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012; 41: 830–834. 2012. Disponible en: <http://sci-hub.tw/10.1016/j.ijom.2012.03.025>
20. Luz M, Barrera P, Buschang, Gaylord S, Throckmorton, Samuel I, Roldán. Mixed longitudinal evaluation of masticatory performance in children 6 to 17 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 May;139(5):427-34
21. Magalhães I, Pereira L, Marques L, Gameiro G. The influence of malocclusion on masticatory performance. A systematic review. *Angle Orthodontist* Vol 80, N° 5. 2010. Disponible: <http://sci-hub.tw/10.2319/011910-33.1>
22. Toro A, Buschang P, Roldán S. Masticatory performance in children and adolescents with Class I and II malocclusions. *European Journal of Orthodontics* 28; 112–119. 2006. Disponible: <http://sci-hub.tw/10.1093/ejo/cji080>
23. Jeryl D, Buschang P, Throckmorton G. Does Malocclusion Affect Masticatory Performance?. *Angle Orthod* 2002;72:21–27. Disponible: [http://sci-hub.tw/http://www.angle.org/doi/abs/10.1043/0003-3219\(2002\)072%3C0021:DMAMP%3E2.0.CO;2?code=angf-site](http://sci-hub.tw/http://www.angle.org/doi/abs/10.1043/0003-3219(2002)072%3C0021:DMAMP%3E2.0.CO;2?code=angf-site)
25. McNeill C. *Fundamentos Científicos y Aplicaciones Prácticas de la Oclusión*. 1 edition. Quintessence Books; July 1, 2006. pp. 103-117.
26. Proffit W. *Ortodoncia Teoría y Práctica*. Segunda Edición. Madrid-España. Mosby Doyma Libros. 1994
27. Angle E. Classification of malocclusion. *The Dental Cosmos*. 1899. 41, 248-64.
28. Gavião MBD, Raymundo VG, Rentes AM. Masticatory performance and bite force in children with primary dentition. *Braz Oral Res* 2007;21(2):146-152

Enviado: 20-06-2018
Aceptado: 02-07-2018