

ARTÍCULO CIENTÍFICO

Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción en adultos ecuatorianos rehabilitados con prótesis parcial y total removible

Masticatory performance and satisfaction level in rehabilitated ecuadorian adults with partial and total removable prosthesis

Desempenho mastigatório e nível de satisfação em adultos ecuatorianos rehabilitados com prótese removível parcial e total

*Carlos André Velástegui Vaca*¹; *María Teresa Salazar Garcés*²

RECIBIDO: 15/nov/2017 ACEPTADO: 10/jun/2018 PUBLICADO: 31/jul/2018

1. Odontólogo, Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito.
2. Maestra en Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Especialista en Odontología Restauradora Universidad Autónoma de Yucatán; Docente Investigador; Odontóloga, Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito.

CORRESPONDENCIA

María Teresa Salazar Garcés
Universidad Central del Ecuador
Facultad de Odontología
Av. America y Av. Universitaria
mtsalazar@uce.edu.ec



RESUMEN

Las prótesis dentales permiten rehabilitar la condición del edentulismo parcial y total, para recuperar la función, estética y bienestar de los portadores, pudiendo repercutir en el estado de salud y calidad de vida de los mismos. **Objetivo:** Determinar la asociación del rendimiento masticatorio con el nivel de satisfacción y el tipo de prótesis parcial o total removible en pacientes rehabilitados de clínica de posgrado de rehabilitación oral de la Facultad de Odontología – Universidad Central del Ecuador (FO – UCE). **Materiales y Métodos:** Estudio transversal para determinar la asociación del rendimiento masticatorio con el nivel de satisfacción, género, biotipo facial, relaciones excéntricas, índice de masa corporal y tipo de prótesis. El tamaño de muestra se obtuvo con fórmula para poblaciones finitas y se seleccionó de manera no aleatoria a 40 participantes con Prótesis (P) divididos en 4 grupos de 10 individuos: G1: P. Total Bimaxilar, G2: P. Total Unimaxilar Superior, G3: P. Parcial Maxilar clase III de Kennedy y G4: P. Parcial Mandibular clase III de Kennedy. Para medir el rendimiento masticatorio se empleó el Test de Manly y para el nivel de satisfacción se aplicó la encuesta GOHAI. Los datos fueron analizados mediante las pruebas de Chi Cuadrado y Kruskal Wallis con un nivel de significancia del 5%. Resultados: Se encontró asociación entre rendimiento masticatorio con el tipo de prótesis ($p=0,001$) y la desoclusión balanceada bilateral ($p=0,003$) siendo mayor en los portadores de P. parciales maxilar, en el nivel de satisfacción la dimensión psicosocial mostró valor de media más alto. **Conclusiones:** De acuerdo a los resultados del estudio el rendimiento masticatorio en general fue alto, se presentó asociación con el tipo de prótesis y relaciones de desoclusiones, en cuanto al nivel de satisfacción la mayoría presentó bajo nivel, correspondiendo el valor más alto al dominio psicosocial.

Palabras Clave: Arcada Edéntula, Prótesis Dental, Masticación, Calidad de vida.

ABSTRACT

Dental prostheses allow to rehabilitate the condition of partial and total edentulism, to recover the esthetics and well being function of the carriers, being able to pass on their health status and quality of life. **Objective:** To determine the masticatory performance association with the level of satisfaction and the type of partial or total removable prosthesis in rehabilitated patients of the oral rehabilitation postgraduate clinic of the Faculty of Dentistry - Central University of Ecuador (FD - CUE). **Materials and Methods:** Cross-sectional study to determine the masticatory performance association with the level of satisfaction, gender, facial biotype, eccentric relations, body mass index and type of prosthesis. The sample size was obtained with formula for finite populations and 40 participants with prosthesis (P) divided into 4 groups of 10 individuals were randomly selected: G1: P. Total Bimaxillary, G2: P. Total Unimaxillary higher, G3: P. Maxilar Part III of Kennedy and G4: P. Partial Mandibular class III of Kennedy. The Manly Test was used to measure masticatory performance and the GOHAI survey was applied to the level of satisfaction. The data were analyzed by Chi Square and Kruskal Wallis tests with a level of significance of 5%. **Results:** An association was found between masticatory performance with the type of prosthesis ($p = 0.001$) and bilateral balanced deocclusion ($p = 0.003$), being higher in the carriers of partial maxillary P., in the level of satisfaction the psychosocial dimension showed value of average higher. **Conclusions:** According to the results of the study, the masticatory performance was high in general, there was an association with the type of prosthesis and the relationship of the disocclusions. In terms of the level of satisfaction, the majority presented low level, with the highest value corresponding to the psychosocial domain.

Keywords: Edentulous jaw, Dental Prosthesis, Mastication, Quality of life.

RESUMO

Dentaduras permitir reabilitar a condição do total e parcial desdentado, para recuperar a função, estética e bem-estar dos portadores, pode afetar a saúde e qualidade de vida para eles. **Objetivo:** determinar a associação da performance mastigatória com satisfação e tipo de prótese parcial removível ou total em pacientes reabilitados reabilitação oral pós-graduação clínica da Faculdade de Odontologia - Universidade Central do Equador (FO - UCE). **Materiais e Métodos:** De estudo de seção transversal para determinar a associação de desempenho mastigatória com os níveis de satisfação, sexo, biótipo facial, relações excêntricas, índice de massa corporal e tipo de prótese. O tamanho da amostra foi obtida uma população finita fórmula selecionada e as próteses não aleatoriamente 40 participantes (P) dividido em 4 grupos de 10 indivíduos: G1: P. total bimaxilares, G2: P. total Unimaxilar Superior, G3 : P. Maxilar Parte III de Kennedy e G4: P. Classe Mandibular Parcial III de Kennedy. O Teste de Manly foi usado para medir o desempenho mastigatório e a pesquisa GOHAI foi aplicada ao nível de satisfação. Os dados foram analisados pelos testes de Chi Square e Kruskal Wallis, com nível de significância de 5%. **Resultados:** A associação entre o desempenho mastigatória foi encontrado com o tipo de prótese ($p = 0,001$) e desoclusão equilibrada bilateral ($p = 0,003$) foi maior nas portadoras de P. mandíbula parcial em satisfação mostrou valor dimensão psicossocial maior média. **Conclusões:** De acordo com o estudo os resultados de desempenho mastigatória foi geralmente elevada, a associação com o tipo de prótese e relações desoclusiones foi apresentada, em relação ao nível de satisfação mais actual nível baixo, o que corresponde ao maior valor para o domínio psicossocial .

Palavras Chaves: Arcada desdentada, prótese dentária, mastigação, qualidade de vida.



INTRODUCCIÓN

Las prótesis dentales son tratamientos específicos para rehabilitar la condición del edentulismo parcial y total, estos dispositivos removibles transmiten las cargas masticatorias al reborde óseo residual a través de la mucosa masticatoria, en muchos casos se presenta falta de adaptación de las prótesis al reborde alveolar pudiendo generar dolor, dificultad masticatoria y desapego de las mismas a corto, mediano o largo plazo, pudiendo generar impacto en la función y en la calidad de vida de estas personas^{1,2}.

La función masticatoria es un término que engloba la habilidad y eficacia masticatoria. La habilidad se refiere a la capacidad que tiene cada persona al momento de masticar, no son valores exactos por lo cual su medición puede ser subjetiva y es propia de cada persona, mientras que la eficacia masticatoria hace referencia al número de golpes que debe ser sometido un alimento para llegar a la pulverización^{3,4}.

La eficiencia masticatoria es un parámetro que permite cuantificar la calidad de la función masticatoria. Manly, 1951, incorpora el concepto de rendimiento masticatorio y lo define como el grado de trituración al que puede ser sometido un alimento después de un número determinado de golpes masticatorios. Manly⁵, concluyó que el rendimiento masticatorio en sujetos dentados naturales es del 88%, los sujetos con ausencia de los cuatro terceros molares tienen en promedio 78%, y los desdentados portadores de prótesis totales alrededor del 30%^{1,2,5}.

Un estudio realizado por Luengo Mai et al., 2012², reportan que los pacientes rehabilitados con prótesis dentales presentan menor eficiencia masticatoria cuando son comparados con aquellos que presentan dentición natural completa, Otros autores como Silva et al., 2013³, Okeson ., 2003⁶, Börger et al., 2013⁷, mencionan que los pacientes rehabilitados con prótesis fija presentan aumento de la eficiencia masticatoria cuando son comparados con desdentados totales o parciales.

INTRODUCTION

Dental prostheses are specific treatments to rehabilitate the condition of partial and total edentulism, these removable devices transmit the masticatory loads to the residual bone ridge through the masticatory mucosa, in many cases lack of adaptation of the prosthesis to the alveolar ridge can generate pain, masticatory difficulty and detachment of them in the short, medium or long term, being able to generate impact on the function and quality of life of these people^{1,2}.

The chewing function is a term that encompasses masticatory ability and effectiveness. The skill refers to the ability of each person at the time of chewing, they are not exact values so their measurement can be subjective and is specific to each person, while masticatory effectiveness refers to the number of strokes that must be submitted a food to get to the spray^{3,4}.

Masticatory efficiency is a parameter that allows to quantify the quality of masticatory function. Manly, 1951, incorporates the concept of masticatory performance and defines it as the degree of crushing to which a food can be subjected after a certain number of chewing strokes. Manly⁵, concluded that the masticatory performance in natural dentate subjects is 88% the subjects with absence of the four third molars have on average 78%, and the edentulous carriers of total prostheses about 30%^{1,2,5}.

A study conducted by Luengo Mai et al., 2012², report that patients rehabilitated with dental prostheses have lower masticatory efficiency when compared to those who have complete natural dentition. Other authors such as Silva et al., 2013³, Okeson, 2003⁶, Börger et al., 2013⁷, mention that patients rehabilitated with fixed prostheses have increased masticatory efficiency when compared with total or partial edentulous.



El edentulismo total está fuertemente asociado a la reducción de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud Bucal (CVRSB), ya que, además de comprometer significativamente la función masticatoria, dificulta las interacciones sociales y afecta la salud psicológica de las personas. Los edéntulos rehabilitados con prótesis totales sufren más dolor y malestar, además de experimentar problemas masticatorios comparados con aquellos que presentan dentadura natural^{6,8}.

La CVRSB tiene consideraciones importantes para la práctica clínica y la investigación odontológica, ya que centra su enfoque en cómo los pacientes perciben las necesidades de los tratamientos y la eficacia que estos les generan; también permite al clínico comprender mejor el bienestar de las personas y considerar la influencia psicosocial que se genera en la rehabilitación bucal^{8,9}.

Se han desarrollado diferentes instrumentos con el propósito de evaluar la CVRSB. El instrumento más utilizado en adultos mayores y adultos jóvenes, adaptado y validado a diferentes idiomas es el Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI). Esta encuesta ha sido diseñada para valorar los problemas funcionales, así como determinar el impacto psicosocial relacionado con los tratamientos bucodentales¹⁰.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es determinar la asociación del rendimiento masticatorio y el nivel de satisfacción relacionado con prótesis parcial y total removible en pacientes rehabilitados de clínica de posgrado de rehabilitación oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador (FO-UCE).

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue aprobado por el Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador.

Antes de realizar la exploración clínica y responder el cuestionario, se explicó el propósito del estudio a todos los pacientes que deseaban participar de manera voluntaria, una vez aceptada la propuesta se solicitó leer y firmar el consentimiento informado.

Total edentulism is strongly associated with the reduction of the Quality of Life Related to Oral Health (QLROH), since, in addition to significantly compromising the masticatory function, it hinders social interactions and affects the psychological health of people. The edentulous rehabilitated with total dentures suffer more pain and discomfort, in addition to experiencing masticatory problems compared with those who have natural teeth^{6,8}.

The CVRSB has important considerations for clinical practice and dental research, as it focuses on how patients perceive the needs of the treatments and the effectiveness they generate; It also allows the clinician to better understand the well-being of people and to consider the psychosocial influence that is generated in oral rehabilitation^{8,9}.

Different instruments have been developed for the purpose of evaluating QLROH. The most widely used instrument in older adults and young adults, adapted and validated to different languages is the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI). This survey has been designed to assess the functional problems, as well as to determine the psychosocial impact related to oral treatments¹⁰.

Therefore, the objective of the present study is to determine the association of masticatory performance and the level of satisfaction related to partial and total removable prosthesis in rehabilitated patients of the oral rehabilitation postgraduate clinic of the Faculty of Dentistry of the Central University of Ecuador (FD-CUE).

MATERIALS AND METHODS

The present study was approved by the Human Research Ethics Subcommittee of the Central University of Ecuador.

Before carrying out the clinical examination and answering the questionnaire, the purpose of the study was explained to all the patients who wished to participate voluntarily. Once the proposal was accepted, the informed consent was read and signed.



Población de estudio y recolección de datos.

Este estudio transversal se realizó en 40 portadores de prótesis removibles que acudieron a la clínica de posgrado de rehabilitación oral de la FO-UCE, los cuales fueron divididos en 4 grupos de 10 cada uno, siendo: G1: P. total bimaxilar, G2: P. total unimaxilar superior, G3: P. parcial maxilar clase III de Kennedy y G4: P. parcial mandibular clase III de Kennedy.

Las variables registradas para investigación fueron género, biotipo facial, relaciones excéntricas, índice de masa corporal y tipo de prótesis.

El rango de edad fue de 50 a 80 años tanto de género masculino como femenino, el biotipo facial fue registrado de acuerdo a la clasificación mesocéfalo, braquicéfalo y dolicocefalo, las relaciones excéntricas que se consideraron fueron: guía canina y función de grupo para prótesis parcial removible y desoclusión balanceada bilateral para prótesis total, el índice de masa corporal se categorizó como normal, sobrepeso y obeso obtenido con la medición del peso y la estatura esto se calculó dividiendo el peso en kilogramos por la estatura en metros al cuadrado (kg/m^2).

Se aplicó a todos los participantes el test de rendimiento masticatorio de Manly⁵ el cual comprende de un orden cronológico que consistió en entregar a cada participante 3 porciones de 3 gramos de maní consecutivamente, cada porción fue triturada con 20 golpes masticatorios; luego se les indicó que escupan el maní en un vaso de precipitados, enjuagar por dos ocasiones y escupir en el mismo recipiente asegurándose de que no queden restos de maní en la cavidad oral, para este procedimiento cada participante seleccionó la hemiarcada de mayor confort.

Posteriormente los contenidos totales de los recipientes pasaron por un tamiz de malla calibre número 10 (Mesh US Standard Sieves Series) (fig. 1) y lavados con agua purificada, las partículas que no fueron filtradas en el tamiz y las que atravesaron el tamiz se colocaron en vaso de precipitados individuales, obteniendo dos muestras; partículas finas capaces de atravesar el ta-

Study population and data collection.

This cross-sectional study was carried out on 40 removable prosthesis wearers who attended the oral rehabilitation postgraduate clinic of FD-CUE, which were divided into 4 groups of 10 each, being: G1: Total bimaxillary P., G2: Superior total unimaxillary P., G3: Kennedy's partial maxillary class III and G4: partial Kennedy's class III mandible.

The registered variables for research were gender, facial biotype, eccentric relations, body mass index and type of prosthesis.

The age range was 50 to 80 years of both male and female, the facial biotype was recorded according to the classification mesocephalic, brachycephalic and dolichocephalic, the eccentric relationships that were considered were: canine guide and group function for partial prosthesis Removable and bilateral balanced dislocation for total prosthesis, the body mass index was categorized as normal, overweight and obese obtained with the measurement of weight and height this was calculated by dividing the weight in kilograms by the height in meters squared (kg/m^2).

The masticatory performance test of Manly⁵ was applied to all participants, which included a chronological order that consisted in giving each participant three 3-gram portions of peanut consecutively, each portion was crushed with 20 chewing strokes; Then they were instructed to spit peanuts in a beaker, rinse twice and spit in the same container making sure there were no peanut remains in the oral cavity. For this procedure, each participant selected the most comfortable hemiarcade.

Subsequently the total contents of the containers passed through a sieve of mesh size 10 (Mesh US Standard Sieves Series) (Figure 1) and washed with purified water, the particles that were not filtered in the sieve and those that crossed the sieve placed in an individual beaker, obtaining two samples; fine particles capable of traversing the screen (Fig. 2A)

miz (Fig. 2A) y partículas gruesas sobre la malla del tamiz (Fig. 2B).

Los dos recipientes se dejaron reposar por un periodo de tiempo de 15 minutos y se eliminó el líquido remanente hasta dejar una cantidad mínima para ser centrifugados para la decantación de las partículas sólidas. Se calculó el peso de las partículas sólidas de maní de los tubos.

El rendimiento masticatorio se obtuvo con la fórmula $a / (b+a) \times 100\%$ aplicando a cada participante.

La puntuación del test de rendimiento masticatorio puede variar de cero a cien por ciento, donde 0-33% corresponde a un nivel bajo, 34-66% nivel medio y de 67-100% nivel alto.⁵



Figura N° 1.- Tamiz número 10 Mesh US Standard Sieves Series

Figure N° 1.- Tamiz number 10 Mesh US standard Sieves Series

Para medir el nivel de satisfacción de las prótesis, se utilizó un instrumento validado en español GOHAI¹⁰, el cual consta de 12 preguntas y respuestas. Esta encuesta considera aspectos o dimensiones físicas, psicosociales y dolor e incomodidad. La puntuación puede variar entre doce y sesenta puntos en donde doce corresponde a la puntuación mínima equivalente a baja valoración de la salud oral y sesenta a la puntuación máxima equivalente a una alta valoración de la salud oral. Aunque no está del todo consensuado una pun-

and coarse particles on the screen mesh (Fig. 2B)

The two containers were allowed to stand for a period of 15 minutes and the remaining liquid was removed until a minimum amount was left to be centrifuged for the decantation of the solid particles. The weight of the solid peanut particles in the tubes was calculated.

The masticatory performance was obtained with the formula $a / (b + a) \times 100\%$ applying to each participant.

The masticatory performance test score can vary from zero to one hundred percent, where 0-33% corresponds to a low level, 34-66% medium level and 67-100% high level.⁵



**Figura N° 2.A.- Precipitado partículas pequeñas
Figura N° 2.B.- Precipitado partículas grandes**

**Figure N° 2.A.- Precipitated small particles
Figure N° 2.B.- Precipitated large particles**

To measure the level of satisfaction the prostheses, we used a validated instrument in Spanish GOHAI¹⁰, which consists of 12 questions and answers. This survey considers aspects or physical dimensions, psychosocial and pain and discomfort. The score can vary between twelve and sixty points where twelve corresponds to the minimum score equivalent to low assessment of oral health and sixty to the maximum score equivalent to a high assessment of oral health. Although a consensus score of 57-60 is not entirely



tuación de 57-60 se considera «alta», entre 51-56 «moderado» y menos de 50 «baja».

Se realizó una prueba piloto para establecer la logística, tiempos requeridos, metodología; se registraron a 10 pacientes, tanto del test de Manly como de las preguntas de la encuesta GOHAI.

Los datos se analizaron con el software estadístico IBM SPSS Statistics 20.0, para la evaluación estadística se emplearon prueba de Chi-cuadrado y Kruskal Wallis con un nivel de significancia del 5%

RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta el análisis descriptivo tanto del nivel de satisfacción en general como de los dominios que lo constituyen. La media del total de las encuestas correspondió a un valor de 42,8% mostrando un bajo nivel de satisfacción. Al evaluar cada dominio se encontró que el dominio psicosocial fue el que reporta mayor frecuencia lo que indica que es el que más afecta el nivel de satisfacción y la dimensión física la que menos afecta el nivel de satisfacción.

Nivel de Satisfacción	n	x	DE	Min	Max
	40	42,8	5,3	30	52
Dominios					
Física	40	8,8	1,6	6	13
Psicosocial		18,5	2,2	10	21
Dolor		15,5	2,8	7	20

n= tamaño muestral, *x*= media, *DE*= Desviación Estándar, *MIN*= valores mínimos, *MAX*= valores máximos

Tabla N° 1.- Distribución de los resultados según los dominios de nivel de satisfacción

agreed, it is considered «high», between 51-56 “moderate” and less than 50 «low».

A pilot test was carried out to establish the logistics, required times, methodology; 10 patients were registered, both in the Manly test and in the GOHAI survey questions.

The data were analyzed with the statistical software IBM SPSS Statistics 20.0, for the statistical evaluation Chi-square test and Kruskal Wallis were used with a level of significance of 5%

RESULTS

Table 1 presents the descriptive analysis of both the level of satisfaction in general and the domains that constitute it. The average of the total of the surveys corresponded to a value of 42.8% showing a low level of satisfaction. When evaluating each domain, it was found that the psychosocial domain was the one that reported the most frequency, which indicates that it is the one that most affects the level of satisfaction and the physical dimension that least affects the level of satisfaction.

Level of Satisfaction	n	x	ED	Min	Max
	40	42,8	5,3	30	52
Domains					
Physical	40	8,8	1,6	6	13
Psychosocial		18,5	2,2	10	21
Pain		15,5	2,8	7	20

n = sample size, *x* = mean, *ED* = Standard deviation, *MIN* = minimum values, *MAX* = maximum values

Table N ° 1.- Distribution of the results according to the level of satisfaction domains

En la tabla 2 se muestra la distribución porcentual del rendimiento masticatorio y su asociación con el nivel de satisfacción, en donde se encontró rendimiento masticatorio alto en el 47,5% y nivel de satisfacción bajo en el 97,5% de la muestra. No hubo asociación entre el rendimiento masticatorio y el nivel de satisfacción.

Table 2 shows the percentage distribution of masticatory performance and its association with the level of satisfaction, where high masticatory performance was found with 47.5% and low satisfaction level with 97.5% of the sample. There was no association between masticatory performance and level of satisfaction.

Rendimiento Masticatorio	n(%)	Nivel de Satisfacción	n(%)	p
Alto	19(47,5)	Moderado	1(2,5)	0,287
Medio	21(52,5)	Bajo	39(97,5)	

Tabla N° 2.- Distribución porcentual y prueba de Chi-cuadrado del rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción

Masticatory Performance	n(%)	Level of Satisfaction	n(%)	p
High	19(47,5)	Moderate	1(2,5)	0,287
Medium	21(52,5)	Low	39(97,5)	

Table N ° 2.- Percentage distribution and Chi-square test of masticatory performance and level of satisfaction

En la tabla 3 se muestra el análisis estadístico de Chi-cuadrado para las variables dicotómicas y Kruskal Wallis para las variables politómicas, se encontró valores de significancia estadística en la asociación entre el rendimiento masticatorio y el tipo de relaciones excéntricas con $p=0,003$ siendo más satisfactorio para aquellos pacientes que fueron rehabilitados con esquema oclusal balanceada bilateral en comparación con aquellos que presentaban esquema oclusal de guía canina y función de grupo, de igual manera se encontró asociación entre el rendimiento masticatorio y los tipos de prótesis con $p=,001$ en donde los pacientes rehabilitados con prótesis parcial removible maxilar presentaron porcentajes más altos relacionados a los otros tipos de prótesis. En lo que corresponde a las otras variables no se encontraron asociaciones significativas con el rendimiento masticatorio.

Table 3 shows the statistical analysis of Chi-square for dichotomous variables and Kruskal Wallis for polytomic variables, values of statistical significance were found in the association between masticatory performance and the type of eccentric relations with $p=0,003$ being more satisfactory for those patients who were rehabilitated with bilateral balanced occlusal scheme in comparison with those who presented canine guide occlusal scheme and group function, likewise an association was found between the masticatory performance and the types of prosthesis with $p =, 001$ where The patients rehabilitated with maxillary removable partial denture had higher percentages related to the other types of prostheses. In what corresponds to the other variables, no significant associations were found with masticatory performance.

		RENDIMIENTO MASTICATORIO			NIVEL DE SATISFACCIÓN		
		<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	P	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>	P
Variables de estudio		n(%)	n(%)		n(%)	n(%)	
Género	<i>Masculino</i>	8(20)	8(20)	0,796 ^a	0(0)	16(40)	0,408 ^a
	<i>Femenino</i>	11(27,5)	13(32,5)		1(2,5)	23(57,5)	
Biotipo Facial	<i>Mesofacial</i>	16(40)	17(42,5)	0,787 ^a	1(2,5)	32(80)	0,641 ^a
	<i>Dolicofacial</i>	3(7,5)	4(10)		0(0)	7(17,5)	
Relaciones Excéntricas	<i>Función grupo</i>	8(20)	3(7,5)	0,003^b	1(2,5)	10(25)	0,268 ^b
	<i>Guía canina</i>	7(17,5)	2(5)		0(0)	9(22,5)	
	<i>Balanceada Bilateral</i>	4(10)	16(40)		0(0)	20(50)	
Índice de Masa Corporal	<i>Normal</i>	7(17,5)	8(20)	0,948 ^b	1(2,5)	14(35)	0,435 ^b
	<i>Sobrepeso</i>	9(22,5)	9(22,5)		0(0)	18(45)	
	<i>Obeso</i>	3(7,5)	4(10)		0(0)	7(17,5)	
Tipo de Prótesis	<i>Total Bimaxilar</i>	1(2,5)	9(22,5)	0,001^b	0(0)	10(25)	0,392 ^b
	<i>Total Unimaxilar superior</i>	3(7,5)	7(17,5)		0(0)	10(25)	
	<i>Parcial Maxilar clase III de Kennedy</i>	10(25)	0(0)		1(2,5)	9(22,5)	
	<i>Parcial Mandibular clase III de Kennedy</i>	5(12,5)	5(12,5)		0(0)	10(25)	

n= muestra, pa = chi-cuadrado, pb = Kruskal-Wallis

Tabla N° 3.- Distribución porcentual de las variables de estudio en relación con el rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción

		MASTICATORY PERFORMANCE			LEVEL OF SATISFACTION		
		<i>High</i>	<i>Medium</i>	P	<i>Moderate</i>	<i>Low</i>	P
Study Variables		n(%)	n(%)		n(%)	n(%)	
Gender	<i>Male</i>	8(20)	8(20)	0,796 ^a	0(0)	16(40)	0,408 ^a
	<i>Female</i>	11(27,5)	13(32,5)		1(2,5)	23(57,5)	
Facial Biotype	<i>Mesofacial</i>	16(40)	17(42,5)	0,787 ^a	1(2,5)	32(80)	0,641 ^a
	<i>Dolicofacial</i>	3(7,5)	4(10)		0(0)	7(17,5)	
Eccentric Relations	<i>Group Funtion</i>	8(20)	3(7,5)	0,003^b	1(2,5)	10(25)	0,268 ^b
	<i>Canine Guide</i>	7(17,5)	2(5)		0(0)	9(22,5)	
	<i>Bilater Balanced</i>	4(10)	16(40)		0(0)	20(50)	
Body Table Index	<i>Normal</i>	7(17,5)	8(20)	0,948 ^b	1(2,5)	14(35)	0,435 ^b
	<i>Overweight</i>	9(22,5)	9(22,5)		0(0)	18(45)	
	<i>Obese</i>	3(7,5)	4(10)		0(0)	7(17,5)	
Kind of Prosthesis	<i>Total Bimaxillary</i>	1(2,5)	9(22,5)	0,001^b	0(0)	10(25)	0,392 ^b
	<i>Total Unimaxillary higher</i>	3(7,5)	7(17,5)		0(0)	10(25)	
	<i>Partial Maxillary type III from Kennedy</i>	10(25)	0(0)		1(2,5)	9(22,5)	
	<i>Partial Mandible type III from Kennedy</i>	5(12,5)	5(12,5)		0(0)	10(25)	

n= muestra, pa = chi-cuadrado, pb = Kruskal-Wallis

Table N ° 3.- Percentage of study variables in relation to masticatory performance and level of satisfaction



DISCUSIÓN

El edentulismo se puede producir por caries, problemas periodontales, problemas endodónticos y traumatismos entre otros; esto deriva en alteraciones estéticas, que disminuyen el rendimiento masticatorio al no poder triturar los alimentos de forma correcta y afecta la calidad de vida.

11,12,13,14,15

Ikebe et al., 2006¹¹ realizaron un estudio para evaluar la eficacia masticatoria considerando como variables la edad, los contactos oclusales, la fuerza oclusal y el flujo salival en personas de más de 60 años, para esto se utilizó el test de Eichner, se encontró asociación entre el rendimiento masticatorio con los contactos oclusales, fuerza oclusal y salivación, sin embargo con la edad no, en el presente estudio también se consideró las relaciones oclusales y la edad, encontrando mayor rendimiento masticatorio con el test de Manly en el grupo de pacientes rehabilitados con prótesis total con esquema oclusal de balanceado bilateral, tampoco se encontraron diferencias por edad.

Von Kretschmann et al., 2015¹⁰ realizó un estudio para evaluar el rendimiento masticatorio y la calidad de vida entre pacientes dentados y desdentados los resultados muestran que el rendimiento masticatorio y la calidad de vida son mejor en los individuos dentados naturales con respecto a los portadores de prótesis totales, en este estudio no se utilizó a sujetos dentados ya que se pretendió determinar si el tipo de prótesis podía influir en el rendimiento masticatorio, encontrando que los sujetos portadores de prótesis parcial removible maxilar presentan mayor rendimiento masticatorio en comparación con los que fueron rehabilitados con prótesis total.

Schimmel et al., 2017¹⁶ en su investigación midieron la eficacia masticatoria y la fuerza oclusal en pacientes portadores de prótesis totales bimaxilares, prótesis totales soportadas con dos implantes y prótesis removible clase I de Kennedy. Encontraron que el mejor rendimiento masticatorio fue para los portadores de prótesis removible

DISCUSSION

The edentulism can be produced by caries, periodontal problems, endodontic problems and traumatism among others; This results in aesthetic alterations, which decrease masticatory performance by not being able to crush food correctly and affect the quality of life.

11,12,13,14,15

Ikebe et al., 2006¹¹ conducted a study to evaluate the masticatory efficacy considering as age, occlusal contacts, occlusal force and salivary flow variables in people over 60 years, for this the Eichner test was used, it was found association between masticatory performance with occlusal contacts, occlusal strength and salivation, however with age no, in the present study we also considered occlusal relationships and age, finding higher masticatory performance with the Manly test in the group of patients No prosthesis with total prosthesis with occlusal scheme of Bilateral balanced were found, neither differences by age were found.

Von Kretschmann et al., 2015¹⁰ made a study to assess masticatory performance and quality of life among toothless and edentulous patients were found to show that masticatory performance and quality of life are better in natural dentate individuals with respect to carriers. total prostheses, in this study we did not use toothed subjects since it was intended to determine if the type of prosthesis could influence the masticatory performance, finding that the subjects with removable maxillary partial dentures present higher masticatory performance compared to those who were rehabilitated with total prosthesis.

Schimmel et al., 2017¹⁶ in their research measured the masticatory efficacy and occlusal strength in patients with total bimaxillary prostheses, total prostheses supported with two implants and Kennedy's class I removable prosthesis. They found that the best masticatory performance was for removable prosthesis wear-

ya que se ha demostrado que la presencia de dientes naturales mejora significativamente el rendimiento masticatorio. Es por lo que se concuerda con los resultados de la presente investigación en donde los pacientes con prótesis removible clase III de Kennedy al ser una prótesis removible dentosoportada, presentó mayor rendimiento masticatorio, seguidos por los pacientes con prótesis maxilar total y contacto dentario inferior en donde los dientes mandibulares le dan mayor estabilidad a la prótesis y finalmente los portadores de prótesis totales bimaxilares, en donde todo el esfuerzo recae sobre los rebordes alveolares.

Van der Bilt et al, 2011¹⁷ establecieron otros factores como la capacidad de adaptación a las prótesis, cambios degenerativos, disminución en la coordinación neuromuscular, secreción salival y edad, condiciones que pueden generar impacto en el rendimiento masticatorio y en los niveles de satisfacción. En este estudio los portadores de prótesis parcial removible independientemente de la edad presentaron mejor rendimiento masticatorio que aquellos portadores de prótesis total esto puede deberse a la presencia de dientes remanentes y el contacto interoclusal que se da con las prótesis.

Una de las consecuencias más importantes en los portadores de prótesis o con enfermedades y trastornos orales es la habilidad de masticar por lo que se realizan estudios con este tipo de interés como es el caso del estudio realizado por Locker et al., 2012¹⁸, quienes realizaron un seguimiento de 3 y 7 años con un índice de masticación utilizando seis alimentos indicadores en donde se medía el impacto psicosocial, disfunción y satisfacción de la habilidad masticatoria de acuerdo a esto a los 7 años de acuerdo al incremento de la edad y en general hubo aumento en el impacto psicosocial, insatisfacción con la habilidad masticatoria. Eso concuerda con el presente estudio de que una vez instaladas las prótesis los pacientes reportan buena eficacia masticatoria, pero esta se puede disminuir con el uso de las mismas impactando en su calidad de vida.

ers since it has been shown that the presence of natural teeth significantly improves masticatory performance. This is why it is consistent with the results of the present investigation in which patients with removable prosthesis class III of Kennedy being a removable prosthesis dentosoportada, presented higher masticatory performance, followed by patients with total maxillary prosthesis and lower dental contact where the mandibular teeth give greater stability to the prosthesis and finally the carriers of total bimaxillary prostheses, where all the effort falls on the alveolar ridges.

Van der Bilt et al, 2011¹⁷ established other factors such as the ability to adapt to prostheses, degenerative changes, decreased neuromuscular coordination, salivary secretion and age, conditions that can generate an impact on masticatory performance and satisfaction levels. In this study, the carriers of removable partial dentures regardless of age presented better masticatory performance than those with total prosthesis, this may be due to the presence of remaining teeth and the inter occlusal contact that occurs with the prosthesis.

One of the most important consequences in prosthesis carriers or with oral diseases and disorders is the ability to chew, which is why studies are carried out with this type of interest, as is the case of the study conducted by Locker et al., 2012¹⁸, who performed a follow-up of 3 and 7 years with a mastication index using six indicator foods in which the psychosocial impact, dysfunction and satisfaction of masticatory ability were measured according to this at 7 years according to the increase in age and in general there was increase in psychosocial impact, dissatisfaction with masticatory ability. This agrees with the present study that once the prosthesis is installed, the patients report good masticatory efficacy, but this can be reduced with the use of them, impacting their quality of life.

Villegas y Nakouzi., 2014¹⁹, realizaron un estudio para evaluar prótesis removibles antiguas, prótesis recién instaladas y prótesis adaptadas con el test de rendimiento masticatorio de Edlund y Lamm, las prótesis antiguas y recién instaladas no presentaron diferencias sin embargo las prótesis adaptadas presentaron un rendimiento masticatorio elevado cercano al 100%, esto concuerda con el presente estudio en el cual los pacientes fueron evaluados con prótesis nuevas y adaptadas, el mayor rendimiento masticatorio evaluado con el test de Manly fue para los portadores de prótesis removibles.

Sanchez & Delgado 2006²⁰, mencionan que otros factores asociados al correcto rendimiento masticatorio son propios de las características del área oclusal funcional, la anatomía oclusal de los dientes artificiales, la conformación de las cúspides y un correcto engranaje con el antagonista. También afectan la función masticatoria el esquema oclusal siendo mayor en aquellos que presentan mayores contactos con sus antagonistas que aquellos sin contactos, en este estudio el mayor rendimiento masticatorio se presentó en los pacientes rehabilitados con prótesis removibles, esto se debe a que la fuerza de masticación es mayor en presencia de dientes naturales comparado con dientes artificiales .

Estudios realizado por Sharma et al, 2017²¹, Orellana et al., 2015²², Pocztaruk et al., 2009²³, De Oliveira et al., 2011²⁴, evalúan la eficacia masticatoria y nivel de satisfacción en pacientes rehabilitados con prótesis totales y rehabilitados con prótesis sobre implantes, han coincidido que tanto el rendimiento masticatorio como el nivel de satisfacción aumenta significativamente en el grupo de pacientes rehabilitados con prótesis implantosoportadas comparado con que aquellos rehabilitados con prótesis convencionales, en este estudio los pacientes fueron rehabilitados con prótesis convencionales sin retención sobre implantes por lo que se podría explicar que el nivel de satisfacción fue relativamente bajo.

Otros estudios realizados por Motallebnejad et

Villegas and Nakouzi., 2014¹⁹, carried out a study to evaluate old removable prostheses, newly installed prostheses and adapted prostheses with the masticatory performance test of Edlund and Lamm, the old and newly installed prostheses did not present differences, however the adapted prostheses presented a performance elevated masticatory close to 100%, this agrees with the present study in which the patients were evaluated with new and adapted prostheses, the highest masticatory performance evaluated with the Manly test was for the carriers of removable prostheses.

Sanchez & Delgado 2006²⁰, mention that other factors associated with the correct masticatory performance are characteristic of the functional occlusal area, the occlusal anatomy of the artificial teeth, the conformation of the cusps and a correct gear with the antagonist. The masticatory function also affects the occlusal scheme, being higher in those who have greater contacts with their antagonists than those without contacts, in this study the highest masticatory performance was found in patients rehabilitated with removable prostheses, this is due to the masticatory force It is higher in the presence of natural teeth compared to artificial teeth.

Studies conducted by Sharma et al, 2017²¹, Orellana et al., 2015²², Pocztaruk et al., 2009²³, De Oliveira et al., 2011²⁴, evaluate the masticatory efficacy and level of satisfaction in patients rehabilitated with total prostheses and rehabilitated with prostheses on implants, have coincided that both the masticatory performance and the level of satisfaction increases significantly in the group of patients rehabilitated with implant-supported prostheses compared to those rehabilitated with conventional prostheses, in this study the patients were rehabilitated with conventional prostheses without retention on implants so that it could be explained that the level of satisfaction was relatively low.

Other studies conducted by Motallebnejad et



al., 2015²⁵, León et al., 2014²⁶ evaluaron la calidad de vida de adultos mayores relacionado con el uso o no de prótesis, la edad y el género por medio del cuestionario OHIP-14, se encontró que la calidad de vida era mayor en aquellos que no portaban prótesis, así como también es importante considera lo propuesto por Vale et al., 2013²⁷, quienes evaluaron la autopercepción de salud bucal que tienen los adultos en donde no solo se considera el número de dientes sino también la adaptación protésica, lo cual afectó la autopercepción de la salud oral, esto puede explicar la razón de que la calidad de vida se afecta en los pacientes portadores de prótesis, modificando su percepción de salud oral.

Dreyer et al., 2009²⁸ evalúan la calidad de vida por medio del instrumento GOHAI en adultos mayores desdentados totales mandibulares y portadores de prótesis los cuales presentan al inicio del estudio una puntuación baja en cuanto a calidad de vida y esta puntuación va incrementando al ser colocados dos implantes como retención de las prótesis, por lo que el uso de implantes en la zona mandibular no solo incrementa el rendimiento masticatorio sino también mejora la calidad de vida de los pacientes portadores de prótesis totales. Esto de acuerdo a los resultados de presente estudio permite orientar a los pacientes a optar por prótesis implanto retenidas.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del estudio se encontró rendimiento masticatorio alto y asociación estadísticamente significativa con el tipo de prótesis y las relaciones excéntricas; los pacientes con prótesis parcial removible maxilar y relación excéntrica balanceada bilateral presentaron los porcentajes más altos de rendimiento masticatorio. En cuanto al nivel de satisfacción la mayoría presento bajo nivel de satisfacción y el dominio con el valor más alto fue el psicosocial. No se encontró asociación entre el rendimiento masticatorio y en nivel de satisfacción.

al., 2015²⁵, León et al., 2014²⁶ evaluated the quality of life of older adults related to the use or not of prosthesis, age and gender by means of the OHIP-14 questionnaire, it was found that the quality of life was higher in those who did not wear prostheses, and it is also important to consider the proposal by Vale et al., 2013²⁷, who evaluated the self-perception of oral health in adults, where not only the number of teeth is considered but also the prosthetic adaptation, which affected the self-perception of oral health, this may explain the reason that the quality of life is affected in patients with prostheses, modifying their perception of oral health.

Dreyer et al., 2009²⁸ evaluate the quality of life by means of the GOHAI instrument in elderly adults with no mandibular totals and prosthesis wearers who present a low score in terms of quality of life at the beginning of the study and this score increases when placed two implants as retention of the prosthesis, so the use of implants in the mandibular area not only increases masticatory performance but also improves the quality of life of patients with total prostheses. This according to the results of this study allows to guide patients to opt for implants retained prosthesis

CONCLUSIONS

According to the results of the study, high masticatory performance and statistically significant association were found with the type of prosthesis and eccentric relations; patients with maxillary removable partial denture and bilateral balanced eccentric relation presented the highest percentages of masticatory performance. Regarding the satisfaction level, the majority presented a low level of satisfaction and the dominant with the highest value was the psychosocial one. No association was found between masticatory performance and level of satisfaction.

AGRADECIMIENTOS

Los autores también desean agradecer a las autoridades de la Facultad de Odontología - Universidad Central del Ecuador y a los pacientes rehabilitados con prótesis removibles por su cooperación en el desarrollo de este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

1. Sánchez S, Heredia E, Juárez T, Gallegos K, Espinel C, Fuente J. Psychometric properties of the General Oral Health Assessment Index (GOHAI) and dental status of an elderly Mexican population. *J Public Health Dent* 2010; (70): 300-307.
2. Luengo D, Moyano G. Estudio comparativo del rendimiento masticatorio en participantes desdentados parciales con y sin Prótesis Parcial Removible. *Revista Dental de Chile*. 2012;103(3):5-11.
3. Silva J, Gonçalves J, Rocha D, Borges A, Salazar S, Uemura E. Eficiencia masticatoria en portadores de prótesis parcial removible. *Revista Estomatológica Herediana*. 2013;16(2):93-7.
4. Machado A, Chacana L, Michea C, Aránguiz S. Alteraciones de la masticación en usuarios de prótesis dental removible. *Revista CEFAC*. 2015;17(4):19-26.
5. Manly R, Vinton P. A survey of the chewing ability of denture wearers. *J Dent Res* 1951; (30):314-321.
6. Okeson P. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares Editorial Elsevier Mosby Co. 2003; 5(1):602.
7. Börger S, Tapia O, Cáceres P, López Y, Ormazábal R, Rosales S. Métodos de Evaluación del Rendimiento Masticatorio. *Revista*

ACKNOWLEDGEMENT

The authors also wish to thank the authorities of the Faculty of Dentistry - Central University of Ecuador and the patients rehabilitated with removable prostheses for their cooperation in the development of this study.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2013;3(1):51-5.

8. Valverde A, Tatiana V, Fernández O. Validación de un instrumento para conocer el nivel de satisfacción de participantes rehabilitados con prótesis removible. *Odovtos-International Journal Dental Sciences*. 2015;17(3):87-94.
9. Chagas A, Falcón Antenucci R, Oliveira E, Passos E, Martins E. El sistema masticatorio y las alteraciones funcionales consecuentes a la pérdida dentaria. *Acta Odontológica Venezolana*. 2012;1(6):1-8.
10. Von Kretschmann D, Torres A, Sierra M, Del Pozo J, Quiroga R. Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción de participantes tratados con prótesis totales en la Universidad Mayor. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2015;8(1):17-23.
11. Ikebe K, Matsuda K, Morii K, Furuya-Yoshinaka M, Nokubi T, and Renner R.P.: Association of masticatory performance with age, posterior occlusal contacts, occlusal force, and salivary flow in older adults. *Int J Prosthodont* 2006; 19. 475-480.
12. Khubani R, Muentz V, Nakouzi J. Rendimiento masticatorio en participantes rehabilitados con prótesis total removible v/s prótesis Ad-Modum Brånemark. *Fundación Juan José Carraro*. 2014;39(1):4-19.
13. Díaz S, Arrieta K, Ramos K. Impacto de la



- Salud Oral en la Calidad de Vida de Adultos Mayores. *Revista Clínica Médica*. 2012;5(1):9-16.
14. Gil J, Ferreira A, Barrios R, Moles G, Miguel Á, Bravo M. La salud bucal en el Participantes anciano y su impacto en el bienestar general: una revisión no sistemática. 2015:1-7.
 15. Castrejón R, Borges A, Irigoyen M. Validación de un instrumento para medir el efecto de la salud bucal en la calidad de vida de adultos mayores mexicanos. *Rev. Panam Salud*. 2010;27(5):321-9.
 16. Schimmel M, Memedi K, Parga T, Katsoulis J, Muller F. Masticatory performance and maximum bite and lip force depend on the type of prosthesis. *The International Journal of Prosthodontics* 2017;30(6):565-572
 17. Van der Bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: A review. *J Oral Rehabil*. 2011; (38): 754-778
 18. Locker D. Changes in chewing ability with ageing: A 7-year study of older adults. *J Oral Rehabil* 2012; 29: (7). 1021-1029
 19. Villegas F, Nakouzi J. Influencia de la adaptación al aparato protésico en el rendimiento masticatorio en participantes rehabilitados con prótesis parcial removible. Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile. 2014;1(4):1-8.
 20. Sánchez A, Delgado L. Estado oclusal y rendimiento masticatorio. *Acta Odontológica Venezolana*. 2010;44(2):176-83.
 21. Sharma A, Nagrath R, Lahori M. A comparative evaluation of chewing efficiency, masticatory bite force, and patient satisfaction between conventional denture and implant-supported mandibular overdenture: An in vivo study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017;(4):361-372.
 22. Orellana B, Catalan A, Vargas A, Dumas G. Evaluación de sobredentaduras mandibulares implanto-retenidas confeccionadas con técnica Rehabilitación Oral M/Prótesis, Facultad Odontología, Universidad de Concepción, en participantes del Servicio Salud Bío-Bío. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2015;8(2):17-23.
 23. Pocztaruk R, Araujo R, Fontoura L, Gomes E, Duarte M. Nível de satisfação e performance mastigatória de participantes reabilitados com sobredentaduras suportada por implantes. *Revi odonto ciênc*. 2009;24(2):109-115.
 24. De Oliveira M, Junior W, Dametto F. Clinical assessment of masticatory efficiency in the rehabilitation of edentulous patients. *Braz J Oral Sci* 2011; (10): 217-220.
 25. Motallebnejad M, Mehdizadeh S, Najafi N, Sayyadi F. La evaluación de los factores relacionados con la salud bucal en la calidad de vida de las personas mayores en Babol. *Odontología Clínica contemporánea*. 2015;6(3):13-17.
 26. León S, Bravo D, Correa G, Giacaman R. Validación de la versión española del perfil impacto en salud oral (OHIP-14Sp) en los chilenos de edad avanzada. *BMC Oral Health* 2014:14-25.
 27. Vale E, Mendes A, Moreira R. Autopercepcao da saude bucal entre adultos na regioao Nordeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2013; 47:98-108.
 28. Dreyer E, Maggiolo S, Barahona P. Salud Oral-Calidad de Vida en Adultos Mayores al Perder Dentición. *Revista Clínica Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2009;2(2):1-9.

CITA SUGERIDA

Velástegui VCA; Salazar GMT. Rendimiento masticatorio y nivel de satisfacción en adultos ecuatorianos rehabilitados con prótesis parcial y total removible. *Odontología*. 2018; 20(1): 5-19.