

ARTÍCULO ORIGINAL

Rendimiento y fuerza masticatoria máxima funcional en pacientes con prótesis parcial removible dentomucosoportadas y dentoimplantosoportadas

Performance and Maximum Functional Masticatory Force in Patients with Dentomucosal-supported and Implant-supported Removable Partial Dentures

Mauricio Toro¹ , Alain Manuel Chaple-Gil^{2,3} , Fernando Romo¹ , Leonardo Díaz⁴  

RESUMEN

Introducción: Debido al desdentamiento, el rendimiento y la fuerza masticatoria disminuyen, lo que implica una desorganización y descompensación del sistema estomatognático con fuerzas provocadas por la masticación, que se distribuyen en el hueso a través de dientes y mucosas y provocan la reabsorción ósea en zonas edéntulas.

Objetivo: Comparar el rendimiento masticatorio y la fuerza masticatoria máxima funcional en pacientes desdentados parciales portadores de prótesis parcial removible dentomucosoportadas, antes y después de la instalación quirúrgica de implantes oseointegrados como pilares protésicos auxiliares.

Métodos: Se seleccionaron 10 pacientes rehabilitados mediante prótesis parcial removibles. Se les realizaron el test biomecánico de medición de fuerza masticatoria y test de Manly para la evaluación del rendimiento masticatorio antes de la instalación del implante y a los tres y seis meses posquirugía.

Resultados: Se obtuvo un valor promedio de rendimiento masticatorio de $24,2 \pm 9,73$ % antes de la cirugía de implantes, de $44,1 \pm 13,28$ % a los tres meses y de $45,6 \pm 14,33$ % a los seis meses posterior a esta ($p = 0,001$). Antes de la cirugía implantaria se obtuvo como promedio una fuerza masticatoria de $10,6 \pm 4,34$ kg, de $12,5 \pm 4,28$ kg a los tres meses y de $15,1 \pm 5,12$ kg a los seis meses posterior a esta ($p = 0,008$).

Conclusiones: La utilización de implantes oseointegrados como pilares auxiliares en prótesis removibles dentomucosoportadas se asocian a un mayor rendimiento masticatorio y a un aumento de la fuerza masticatoria máxima funcional, asociado al alivio de la carga directa sobre los rebordes maxilares edéntulos.

Palabras clave: implantes dentales; prótesis removible; rendimiento masticatorio; fuerza masticatoria.

ABSTRACT

Introduction: Due to edentulousness, masticatory performance and masticatory force decrease, which implies a disorganization and decompensation of the stomatognathic system with forces provoked by mastication, which are distributed in the bone through teeth and mucous membranes and cause bone resorption in edentulous areas.

Objective: To compare masticatory performance and maximum functional masticatory force in partially edentulous patients with dentomucosally supported removable partial dentures before and after surgical installation of osseointegrated implants as auxiliary prosthetic abutments.

Methods: Ten patients rehabilitated with removable partial dentures were selected. The biomechanical test of masticatory force measurement and the Manly test were performed to evaluate masticatory performance before implant installation and at three- and six-months post-surgery.

Results: An average masticatory performance value of 24.2 ± 9.73 % was obtained before implant surgery, 44.1 ± 13.28 % at three months and 45.6 ± 14.33 % at six months after implant surgery ($p = 0.001$). Before implant surgery, an average masticatory force of 10.6 ± 4.34 kg, 12.5 ± 4.28 kg at three months and 15.1 ± 5.12 kg at six months after implant surgery was obtained ($p = 0.008$).

Conclusions: The use of osseointegrated implants as auxiliary abutments in dentomucosally supported removable prostheses are associated with increased masticatory performance and increased maximum functional masticatory force, associated with relief of direct load on edentulous maxillary ridges.

Keywords: dental implants; removable prosthesis; masticatory performance; masticatory force.

INTRODUCCIÓN

La cavidad oral es la puerta de entrada al sistema digestivo y tiene un rol psicosocial fundamental o de autoimagen en los individuos; además de las diversas funciones fisiológicas en las que participa, como la fonación, la masticación y la deglución de los alimentos.⁽¹⁾ La eficiencia o rendimiento masticatorio (RM) es un parámetro que permite cuantifi-

Recibido: 15/11/2023
Aceptado: 13/03/2024

¹Universidad de Chile, Facultad de Odontología, Departamento de Odontología Protésica. Santiago de Chile, Chile.

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

³Universidad Autónoma de Chile, Facultad de Ciencias de la Salud. Temuco, Chile.

⁴Universidad de Chile, Facultad de Odontología, Escuela de Graduados. Santiago de Chile, Chile.



car la calidad de la función masticatoria y se define como el número de golpes masticatorios requeridos para lograr un nivel de trituración de un alimento determinado.⁽²⁾ Por su parte, la fuerza masticatoria (FM) es el parámetro biomecánico que mide la fuerza que ejercen los dientes para triturar los alimentos.⁽³⁾

La evidencia científica ha reportado cómo, en la medida que se van perdiendo los dientes, el RM y la FM disminuyen,⁽⁴⁾ lo que repercute en este proceso, a partir del deterioro en la formación y preparación del bolo alimenticio.⁽⁵⁾ Además, se produce un cambio en la cantidad y calidad de alimentos que ingieren estos pacientes y pueden desarrollar condiciones médicas asociadas a la malnutrición.⁽⁶⁾ Los mayores problemas se producen cuando los pacientes han perdido un número importante de piezas dentarias, lo que implica una desorganización y descompensación del sistema estomatognático que, desde un punto de vista biomecánico, se traduce en que las fuerzas provocadas por la masticación se distribuyen en el hueso a través de dientes y mucosas, lo que provoca reabsorción ósea en las zonas edéntulas.⁽⁷⁾ Los pacientes portadores de prótesis totales presentan un RM significativamente menor con un promedio de la fuerza masticatoria máxima funcional (FMMF) de 12 kg a nivel de los molares, lo que corresponde al 20 % de lo reportado en pacientes con dentición natural.^(8,9)

Pacientes desdentados parciales con vanos extensos (clases I, II y IV larga de Kennedy),⁽¹⁰⁾ portadores de prótesis parciales removibles, poseen un soporte dentomucoso con una desventaja mecánica en la retención y estabilidad que puede provocar desplazamientos mayores de la prótesis, desajuste de retenedores, daño en dientes pilares, reabsorción ósea marginal, desarmonías oclusales, dolor y discomfort.^(11,12)

La utilización de implantes oseointegrados en sitios edéntulos ofrece un tratamiento predecible para el paciente desdentado parcial y existe suficiente información científica publicada acerca del RM cuando se rehabilita, tanto con elementos fijos como con sobredentaduras sobre implantes;^(13,14,15,16,17,18,18,20) sin embargo, no hay antecedentes claros sobre el RM y la FMMF, al utilizar implantes como pilares auxiliares en dentaduras parciales removibles.

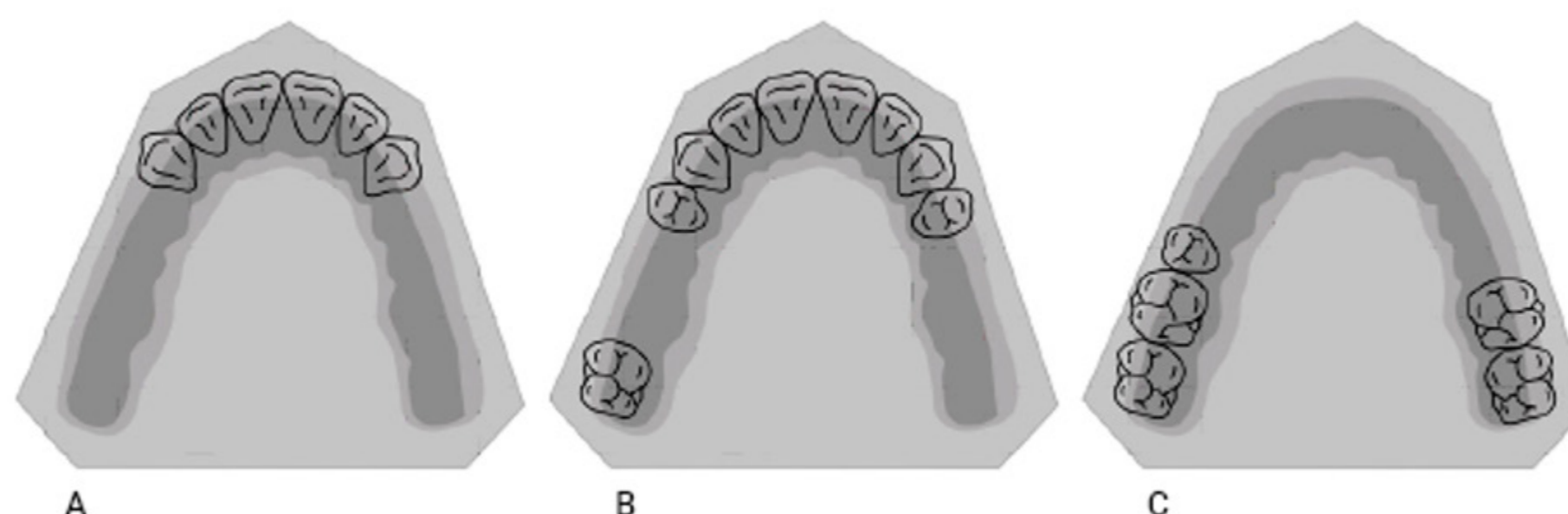
En el caso de pacientes portadores de prótesis totales retenidas sobre implantes oseointegrados, estos presentan un aumento significativo del RM y del confort.^(21,22,23) Por otra parte, se ha observado que los pacientes portadores de prótesis parcial removible, presentan mayor RM y FMMF que los desdentados portadores de prótesis totales; sin embargo, los valores siguen siendo bajos en comparación con sujetos con dentición natural completa.^(24,25)

El objetivo de este estudio fue comparar el RM y la FMMF en pacientes desdentados parciales portadores de prótesis parcial removible dentomucosoportadas, antes y después de la instalación quirúrgica de implantes oseointegrados como pilares protésicos auxiliares, articulados a la prótesis parcial removible como una prótesis de complementación (attache); de este modo pasan a ser pacientes portadores de prótesis parcial removible dentoimplantosoportadas.

MÉTODOS

Estudio de cohorte prospectivo y abierto, clasificado adicionalmente como descriptivo transversal en el cual se seleccionaron aleatoriamente 10 pacientes rehabilitados en las clínicas de Prótesis Parcial Removibles e Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, entre los años 2020 y 2021.

Los criterios de inclusión fueron: la ausencia de enfermedades sistémicas graves, descompensadas o sin tratamiento; el desdentamiento parcial, clases I, II y IV larga de Kennedy⁽¹⁰⁾ ([fig. 1a, 1b, 1c](#)) con una altura mínima de 13 mm y un espesor mínimo de 7 mm de hueso (en zona implantaria); los portadores de prótesis parcial removible dentomucosoportadas, funcionales y estéticamente aceptables por los pacientes.



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1 - Clases de Kennedy: a) Clase I; b) Clase II; c) Clase IV.

Los pacientes se sometieron a diferentes exámenes establecidos dentro del protocolo quirúrgico:

- a) Exámenes de laboratorio: hemograma completo, glicemia, velocidad de sedimentación, calcemia, perfil bioquímico, fosfatasa alcalina, tiempo de coagulación y tiempo de protrombina.
- b) Exámenes imagenológicos: ortopantomografía, retroalveolares y cone beam computerized tomography (CBCT).
- c) Profilaxis preoperatoria y tratamiento posoperatorio: cada paciente debió enjuagarse con clorhexidina al 0,12 % previamente a la cirugía y luego continuar el tratamiento por 14 días; además se les prescribió 750 mg de amoxicilina cada 8 horas, comenzando la noche previa a la cirugía hasta completar los siete días y el clonixinato de lisina de 125 mg, un comprimido una hora antes de la intervención y uno cada seis horas, posterior a la cirugía por tres días.
- d) Test biomecánico de medición de FMMF, utilizando ambas prótesis, realizado con un gnatodinámometro (facilitado por el Laboratorio de Fisiología Oral del programa de Fisiología y Biofísica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile). Las mediciones se registraron en el sector desdentado de la arcada, que posteriormente recibió el implante.
- e) Test de Manly para la evaluación del RM.⁽²⁾ Se realizó este procedimiento en cada paciente y en cada uno de los períodos de medición. Para la realización este test se le entregó a cada paciente, tres paquetes de maní con 3 gramos cada uno; se le indicó dar 20 golpes masticatorios a cada porción por un solo lado de la arcada, previamente determinado por la ubicación que tendría y que tuvo el implante, utilizando ambas prótesis removibles y teniendo cuidado de no tragar nada de maní. Después, cada paciente depositó el maní masticado en un recipiente, el cual contaba con un cedazo de malla de 3,1 mm. Luego, el paciente debió enjuagarse sucesivas veces con agua y este contenido también fue vaciado al recipiente. Posteriormente, agregando sucesivos volúmenes de agua, se debió pasar el maní sin presión por el cedazo. Se eliminó el exceso de líquido del recipiente y se dejó un volumen de agua de 47 cc, el cual contenía partículas finas, es decir, la porción de maní que atravesó la malla. Luego se vació este contenido a un tubo de ensayo de 50 cc de capacidad. Posteriormente, se recogió todo el contenido de maní que quedó retenido en la malla o porción de partículas gruesas y se depositó en otro tubo de ensayo de igual capacidad que el anterior, al que se le agregaron 47 cc de agua. A continuación, ambos tubos se llevaron a una centrífuga (BHG 1100, Segurita) para proceder a la centrifugación del contenido de ellos (partículas finas y gruesas) a 3000 r.p.m. durante 15 minutos. Terminada la centrifugación, se marcó con lápiz de cera el nivel que alcanzaron las partículas de maní que se acumularon en el fondo de los tubos. Se vació el contenido de los tubos y se les agregó agua con una pipeta graduada hasta alcanzar con agua el volumen que ocuparon, tanto las partículas gruesas como finas; es decir, hasta donde se realizó la marca con el lápiz; se registró el volumen de agua agregada, de partículas gruesas y finas, además del índice del RM de cada individuo.

Luego de estas mediciones los 10 pacientes seleccionados se sometieron a una cirugía de implantes en zona de caninos o primer premolar de 5 mm de diámetro y 13-18 mm de longitud (Tramonte, Italy), los cuales se conectaron a la prótesis parcial removible mediante acondicionador de tejidos en la zona del pilar. A los tres meses se procedió a tomar nuevos registros de FMMF y RM. A los seis meses se conectó el implante a la prótesis parcial removible por medio de silicona y se realizó un rebasado protésico con acrílico rosado de autocurado; además se efectuó una tercera medición del FMMF y RM a cada paciente. Los resultados (<https://doi.org/10.5281/zenodo.11291072>) se analizaron estadísticamente utilizando el test de Anova de medidas repetidas con una significancia de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Rendimiento masticatorio

Los resultados obtenidos ([tabla 1](#) y [fig. 2](#)) muestran un valor promedio de RM de $24,2 \pm 9,73$ % antes de la cirugía de implantes, de $44,1 \pm 13,28$ % a los tres meses y de $45,6 \pm 14,33$ % a los seis meses posterior a esta; es decir un aumento de 83 y 89 %, respectivamente, siendo estadísticamente significativo después de efectuado el tratamiento en los 10 pacientes, evaluado mediante el test de Anova de medidas repetidas ($p = 0,001$). Estos resultados se pueden observar en la [figura 2](#) que se presentará posteriormente. La [tabla 1](#) describe los valores del test de RM antes y después de efectuado el tratamiento rehabilitador. La figura 2 representa en un gráfico de barras los valores obtenidos de la RM.

Además, los resultados obtenidos del RM se analizaron entre sí pareadamente, mediante el test t-student; se obtuvo entre RM1 y RM2 un valor de $p = 0,001$ de significancia; entre RM1 y RM3 de $p = 0,001$ y de $p = 0,82$, al comparar RM2 y RM3; este último fue el único resultado poco significativo, al evaluar las mediciones entre los tres y seis meses poscirugía de implantes.

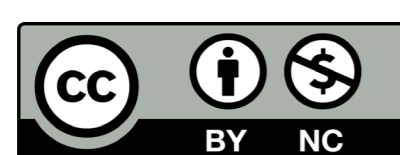
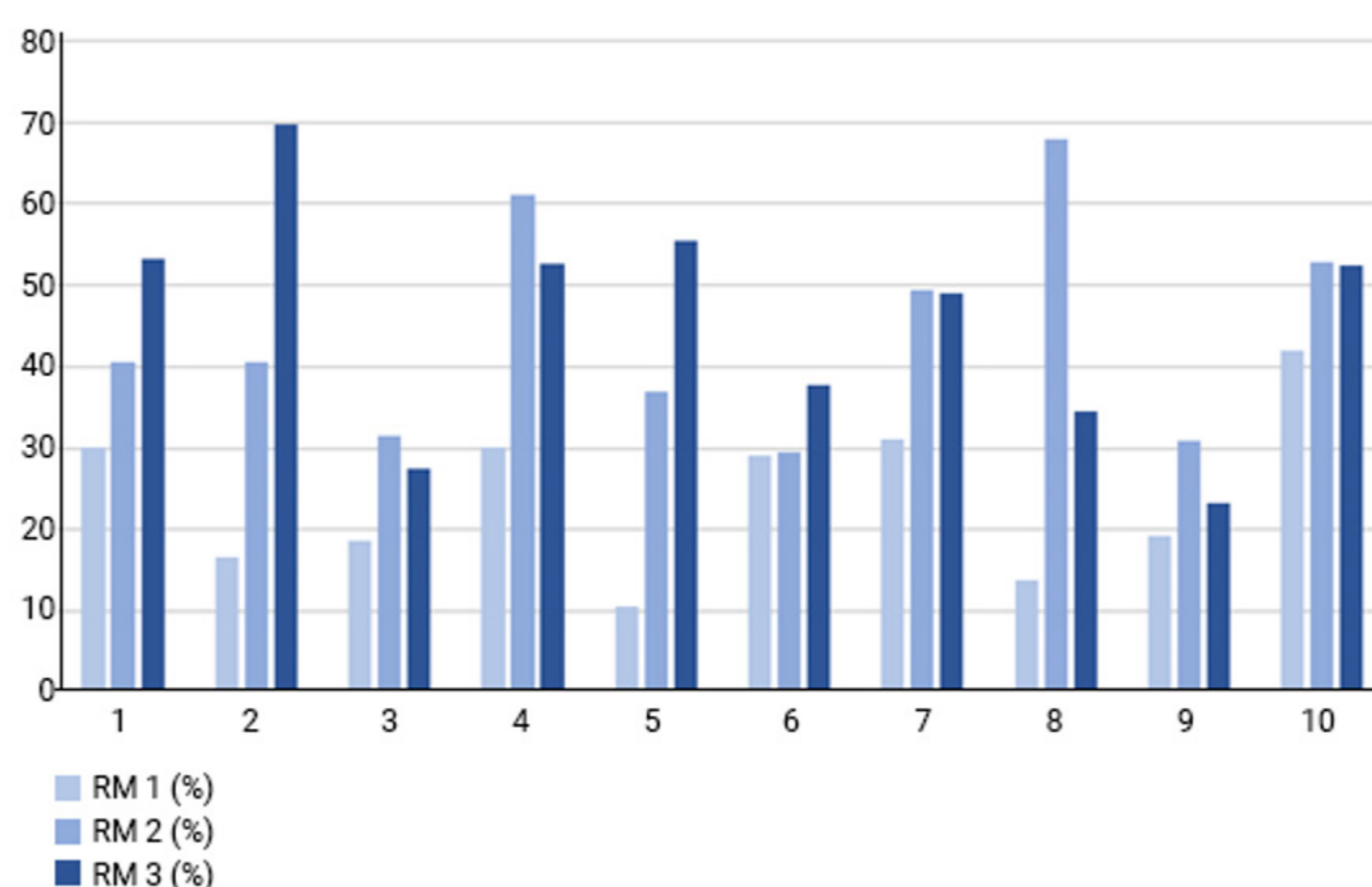


Tabla 1 - Resultados del rendimiento masticatorio (RM), a partir del test de Manly, obtenido previo a la instalación de implantes, a los tres y seis meses posteriores a la cirugía

Paciente	RM1 (%)	RM2 (%)	RM3 (%)
1	30,1	40,5	53,3
2	16,6	40,6	69,7
3	18,7	31,5	27,6
4	30,2	61,1	52,7
5	10,7	37,0	55,4
6	29,2	29,5	37,7
7	31,2	49,4	49,0
8	13,8	68,0	34,6
9	19,3	30,9	23,3
10	42,0	52,9	52,4

Leyenda: RM: rendimiento masticatorio; RM1: rendimiento masticatorio evaluado previo a la cirugía de implante; RM2: rendimiento masticatorio evaluado a los tres meses posterior a la cirugía de implante; RM3: rendimiento masticatorio evaluado a los seis meses posteriores a la cirugía de implante.

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 2 - Gráfico de barras de los resultados obtenidos para el RM (%) en los tres períodos evaluados (preinstalación del implante, tres y seis meses).

Fuerza masticatoria máxima funcional

Los resultados obtenidos muestran un aumento significativo de la FMMF, después de efectuado el tratamiento en los 10 pacientes estudiados, evaluados mediante el test de Anova de medidas repetidas ($p = 0,008$). Antes de la cirugía implantaria se obtuvo como promedio una FMMF de $10,6 \pm 4,34$ kg, de $12,5 \pm 4,28$ kg a los tres meses y de $15,1 \pm 5,12$ kg a los seis meses posterior a esta; es decir un aumento de 17,5 % y 42,3 %, respectivamente. Estos resultados se pueden observar en la figura 4, que se presentará posteriormente. En la [tabla 2](#) se describen los valores de FMMF antes y después de efectuado el tratamiento rehabilitador. La [figura 3](#) representa en un gráfico de barras los valores obtenidos de FMMF.

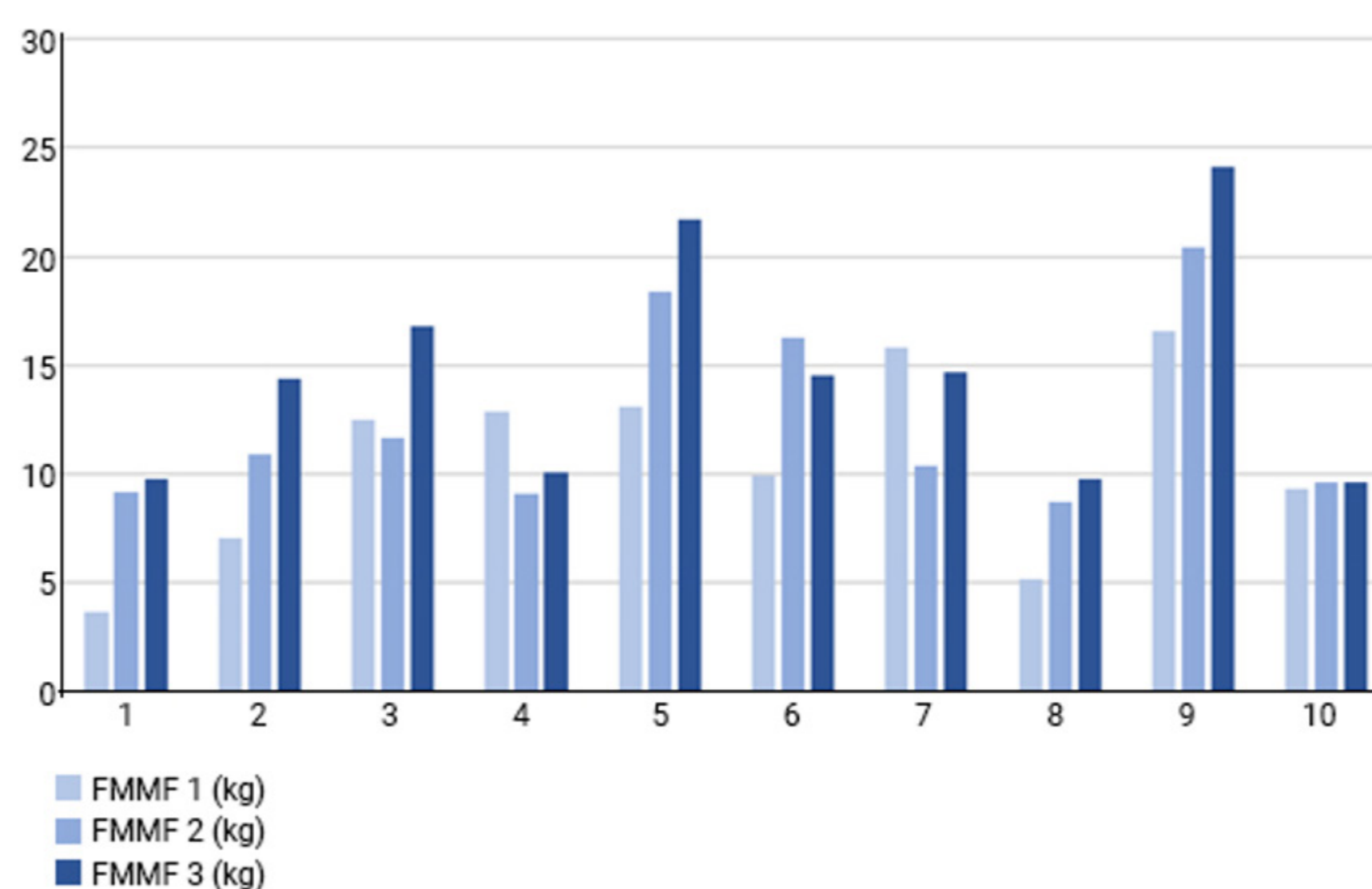
A su vez, los resultados obtenidos del FMMF se analizaron entre sí pareadamente, mediante el test t-student; se obtuvo entre FMM1 y FMM2 un valor de $p = 0,34$ de significancia, entre FMM1 y FMM3 de $p = 0,049$ y de $p = 0,22$ al comparar FMM2 y FMM3. Se observó que el resultado más significativo se dio entre la medición preliminar y el obtenido a los seis meses posteriores a la cirugía de implantes ($p = 0,049$).

Tabla 2 - Resultados de la fuerza masticatoria máxima funcional (FMMF), obtenida previa a la instalación de implantes, a los tres y seis meses posteriores a la cirugía

Paciente	FMMF1 (kg)	FMMF2 (kg)	FMMF3 (kg)
1	3,7	9,2	9,8
2	7,1	10,9	14,4
3	12,5	11,7	16,8
4	12,9	9,1	10,1
5	13,1	18,4	21,7
6	9,9	16,3	14,5
7	15,8	10,4	14,7
8	5,2	8,7	9,8
9	16,6	20,4	24,1
10	9,3	9,6	9,6

Leyenda: FMMF: fuerza masticatoria máxima funcional; FMMF1: fuerza masticatoria máxima funcional evaluada previa a la cirugía de implante; FMMF2: fuerza masticatoria máxima funcional evaluada a los tres meses posteriores a la cirugía de implante; FMMF3: fuerza masticatoria máxima funcional evaluada a los seis meses posteriores a la cirugía de implante.

Fuente: Elaboración propia.



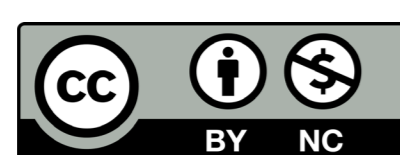
Fuente: Elaboración propia.

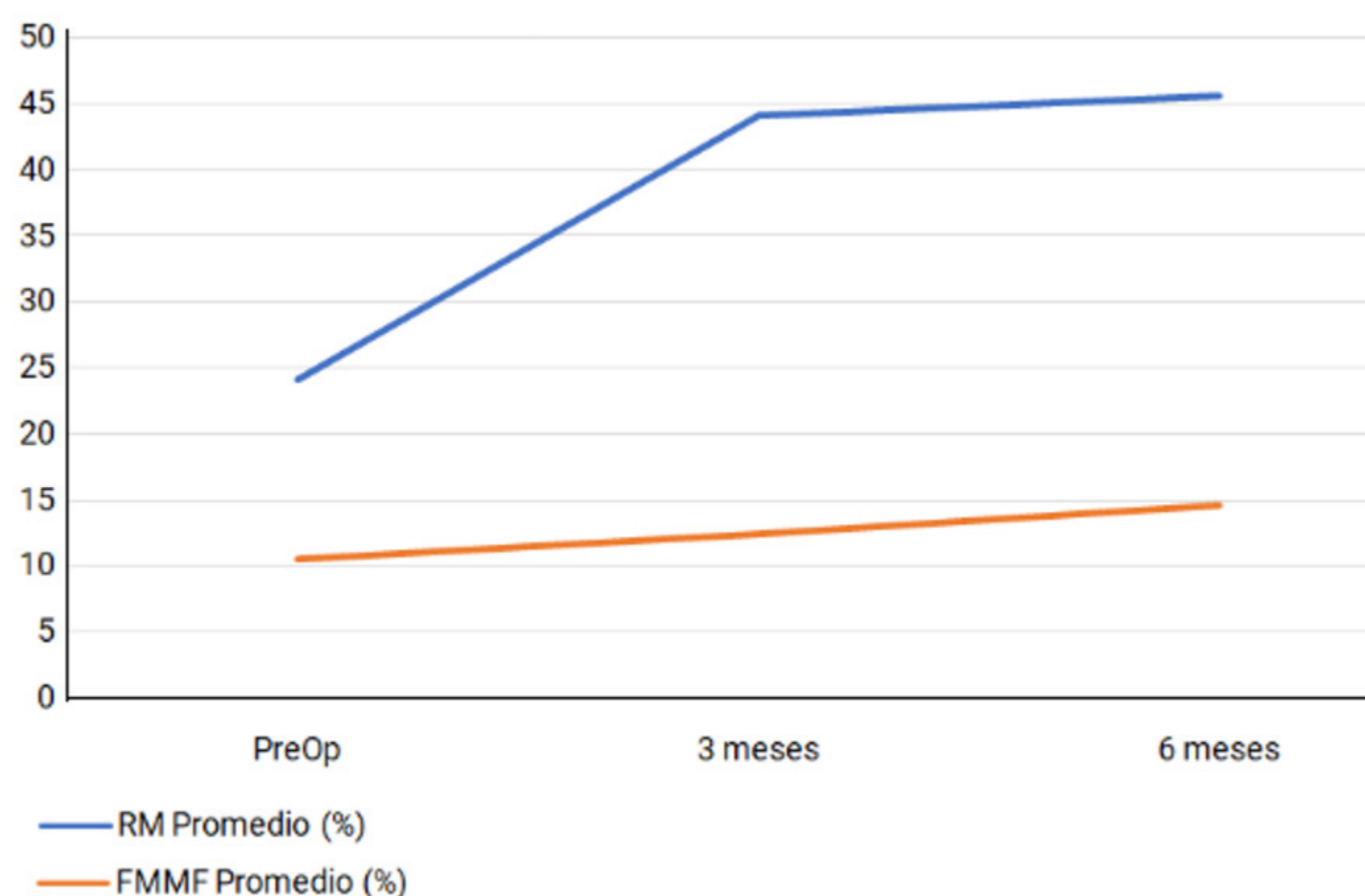
Fig. 3 - Gráfico de barras de los resultados obtenidos para la FMMF (kg) en los tres periodos evaluados (preinstalación de implante, tres y seis meses).

A continuación, se presenta la [figura 4](#) que resume los resultados promedios tanto para el RM (%) y la FMMF (%) en los tres periodos evaluados.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos responden a las expectativas previas al estudio y a resultados reportados,^(26,27,28) ya que, al rehabilitar con implantes oseointegrados a pacientes portadores de prótesis parcial removibles como pilar auxiliar en los vanos edéntulos y articulados a la prótesis parcial removible como un attache, tanto el RM como la FM aumentan significativamente. Al aplicar el test de Anova de medidas repetidas, se obtuvo un valor de $p = 0,001$ para el RM y un valor de $p = 0,008$ para la FMMF. Esto significó que para el RM en un 99,9 % de las ocasiones los grupos fueron diferentes, es decir, solo en un 0,1 % de los casos el RM se mantendría inalterado,





Fuente: Elaboración propia.

Fig. 4 - Integración de los resultados promedios obtenidos para el RM (%) y la FMMF (%) en los tres periodos evaluados (preinstalación del implante, tres y seis meses).

una vez efectuado el tratamiento y para el caso de la FMMF en el 99,2% de las ocasiones los grupos fueron diferentes y solo en un 0,8 % la fuerza se mantendría inalterada, una vez efectuado el tratamiento.

El RM previo a la cirugía de implantes que presentaron los pacientes de este estudio fue de un 24,1 % en promedio, el cual se mantuvo dentro de los valores obtenidos por otros autores en pacientes desdentados totales portadores de prótesis convencionales.^(8,9) A los tres meses posteriores a la cirugía de implantes, el RM aumentó en un 83 % como promedio (44,1 % de RM) y en un 89 % como promedio a los seis meses (45,5 % de RM). Los resultados obtenidos concuerdan con los reportados por otros autores, al rehabilitar a pacientes portadores de prótesis totales con implantes oseointegrados mediante sobredentaduras,^(16,17,29,30,31) los que también obtuvieron mayores valores, tanto de RM como de FMMF, posterior a la rehabilitación mediante implantes.

La FMMF que presentaron los pacientes de este estudio, previo a la cirugía de implante, fue de 10,6 kg como promedio, el cual es menor que el valor promedio encontrado en pacientes portadores de prótesis totales que es de 12 kg.^(8,9) La FMMF aumentó a 12,4 kg como promedio a los tres meses posteriores a la cirugía de implantes; es decir, se incrementó en un 17 % y a 15 kg a los seis meses, lo que significó un incremento de un 43 %. Esto concuerda con lo obtenido por otros autores que, al rehabilitar a pacientes desdentados con prótesis totales mandibulares implanto-retenidas, casi todos describen una mejora en sus funciones masticatorias, tanto en el aumento de la FM como en el confort.⁽³¹⁾

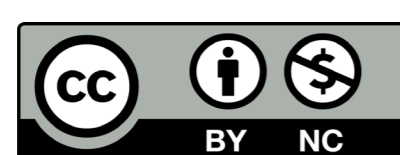
En relación con los valores de FMMF obtenidos en pacientes rehabilitados por medio de prótesis fija plural sobre implantes oseointegrados, estos son similares (14 kg) a los registrados en este estudio a los seis meses de tratamiento.⁽³²⁾ La FMMF obtenida en este estudio, está muy por debajo del valor encontrado en individuos con dentición natural, que es en promedio alrededor de 60-70 kg;⁽³³⁾ sin embargo, está dentro del valor esperado para realizar la masticación habitual (10-15 kg).⁽³⁴⁾ Uno de los motivos atribuibles a este moderado aumento de la FMMF podría ser el miedo o temor expresado por parte de los pacientes al saber que tienen un elemento extraño en su boca o simplemente temor a morder muy fuerte y, de este modo, dañar el implante.

Se debe señalar, además, que al haberse reportado un significativo aumento de la FMMF ocurrido a los seis meses posteriores a la cirugía de implante, existirían mecanismos neurofisiológicos que requieren de un cierto período de adaptación para llevar a cabo sus funciones. Podría esperarse entonces un mayor aumento del valor promedio de esta variable en el transcurso del tiempo.

Hay que reconocer como limitaciones de este estudio el pequeño tamaño de la muestra y el corto período de seguimiento. Por lo tanto, se recomienda para futuras investigaciones clínicas cohortes más amplias y un seguimiento a largo plazo para evaluar el rendimiento masticatorio y la fuerza masticatoria máxima funcional de este tipo de pacientes desdentados.

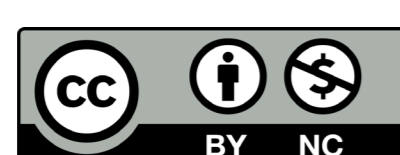
CONCLUSIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio, la utilización de implantes oseointegrados como pilares auxiliares en prótesis removibles dentosoportadas se asocian a un mayor rendimiento masticatorio, debido a la estabilización del área oclusal funcional de las prótesis parciales removibles y a un aumento de la fuerza masticatoria máxima funcional, asociado al alivio de la carga directa sobre los rebordes maxilares edéntulos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ali Z, Baker SR, Shahrbaq S, Martin N, Vettore MV. Oral health-related quality of life after prosthodontic treatment for patients with partial edentulism: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2019;121(1):[aprox. 10 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.03.003>
2. Manly R, Braley LC. Masticatory performance and efficiency. *Journal of Dental Research.* 1950;29(4):[aprox. 15 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1177/00220345500290040701>
3. Hatch J, Shinkai R, Sakai S, Rugh J, Paunovich E. Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Archives of oral biology.* 2001;46(7):[aprox. 9 pant.]. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0003-9969\(01\)00023-1](https://doi.org/10.1016/S0003-9969(01)00023-1)
4. Lahoud T, Yu AY, King S. Masticatory dysfunction in older adults: A scoping review. *J Oral Rehabil.* 2023;50(8):[aprox. 14 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.13493>
5. Hase T, Miura Y, Nakagami G, Okamoto S, Sanada H, Sugama J. Food bolus-forming ability predicts incidence of aspiration pneumonia in nursing home older adults: A prospective observational study. *J Oral Rehabil.* 2020;47(1):[aprox. 8 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.12861>
6. Zelig R, Goldstein S, Touger-Decker R, Firestone E, Golden A, Johnson Z, et al. Tooth Loss and Nutritional Status in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JDR Clin Trans Res.* 2022;7(1):[aprox. 11 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1177/2380084420981016>
7. Kondo T, Kanayama K, Egusa H, Nishimura I. Current perspectives of residual ridge resorption: Pathological activation of oral barrier osteoclasts. *J Prosthodont Res.* 2023;67(1):[aprox. 11 pant.]. DOI: https://doi.org/10.2186/jpr.jpr_d_21_00333
8. Koshino H, Hirai T, Ishijima T, Ikeda Y. Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates, and complete denture wearers. *J Prosthet Dent.* 1997;77(2):[aprox. 6 pant.]. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(97\)70228-2](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(97)70228-2)
9. Slagter AP, Olthoff LW, Bosman F, Steen WH. Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. *J Prosthet Dent.* 1992;68(2):[aprox. 9 pant.]. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(92\)90334-7](https://doi.org/10.1016/0022-3913(92)90334-7)
10. Kennedy E. Partial denture construction. *Dental Items of Interest Publishing Company.* 1928;1(5).
11. Kim JJ. Revisiting the removable partial denture. *Dental Clinics.* 2019;63(2):[aprox. 15 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.11.007>
12. Murakami K, Ayukawa Y, Ogino Y, Nakagawa A, Horikawa T, Yamaguchi E, et al. Clinical effectiveness of implant support for distal extension removable partial dentures: functional evaluation using occlusal force measurement and masticatory efficiency. *Int J Implant Dent.* 2021;7(1):[aprox. 4 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00381-4>
13. Prakash J, Ranvijay K, Shenoy M, Qamar Z, Balabed AMA, Alkadi KM, et al. Clinical Success of Screw-retained Dental Implants: A Systematic Review. *J Contemp Dent Pract.* 2022 [acceso 15/01/2024];23(1):[aprox. 5 pant.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35656668/>
14. Sailer I, Barbato L, Mojon P, Pagliaro U, Serni L, Karasan D, et al. Single and partial tooth replacement with fixed dental prostheses supported by dental implants: A systematic review of outcomes and outcome measures used in clinical trials in the last 10 years. *J Clin Periodontol.* 2023;50(25):16. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13612>
15. Bezerra AP, Gama LT, Pereira LJ, van der Bilt A, Peyron MA, Rodrigues García RCM, et al. Do implant-supported prostheses affect bioavailability of nutrients of complete and partially edentulous patients? A systematic review with meta-analysis. *Clin Nutr.* 2021;40(5):[aprox. 16 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.018>
16. Putra Wigianto AY, Goto T, Iwawaki Y, Ishida Y, Watanabe M, Ichikawa T. Treatment outcomes of implant-assisted removable partial denture with distal extension based on the Kennedy classification and attachment type: a systematic review. *Int J Implant Dent.* 2021;7(1):[aprox. 14 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00394-z>
17. Yi Y, Heo SJ, Koak JY, Kim SK. Clinical Outcomes of Implant-Assisted Removable Partial Dentures According to Implant Strategic Position. *J Prosthodont.* 2023;32(5):401-10. DOI: <https://doi.org/10.1111/jopr.13609>
18. de Freitas RF, de Carvalho Dias K, da Fonte Porto Carreiro A, Barbosa GA, Ferreira MA. Mandibular implant-supported removable partial denture with distal extension: a systematic review. *J Oral Rehabil.* 2012;39(10):[aprox. 8p.]. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02326.x>
19. Fueki K, Kimoto K, Ogawa T, Garrett NR. Effect of implant-supported or retained dentures on masticatory performance: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2007;98(6):[aprox. 8 pant.]. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(07\)60147-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(07)60147-4)
20. Lemos CAA, Nunes RG, Santiago-Júnior JF, Marcela de Luna Gomes J, Oliveira Limirio JPJ, Rosa C, et al. Are implant-supported removable partial dentures a suitable treatment for partially edentulous patients? A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2023;129(4):[aprox. 9 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.06.017>
21. Faot F, Petiz H, Bielemann AM, Possebon A, Boscato N, Chagas-Júnior OL, et al. Functional performance and impact on the quality of life of three treatment strategies for mandibular edentulism: Results of a parallel 3-group cross-sectional study. *J Dent.* 2023;136:12 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104625>
22. Kroll P, Hou L, Radaideh H, Sharifi N, Han PP, Mulligan R, et al. Oral Health-Related Outcomes in Edentulous Patients Treated with Mandibular Implant-Retained Dentures Versus Complete Dentures: Systematic Review with Meta-Analyses. *J Oral Implantol.* 2018;44(4):[aprox. 11 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-17-00210>
23. Egado Moreno S, Ayuso Montero R, Schemel Suárez M, Roca-Umbert JV, Izquierdo Gómez K, López López J. Evaluation of the quality of life and satisfaction in patients using complete dentures versus mandibular overdentures. Systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Dent Res.* 2021;7(2):[aprox. 11 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1002/cre2.347>
24. Limpuangthip N, Tumrasvin W, Sakultae C. Masticatory index for patients wearing dental prosthesis as alternative to conventional masticatory ability measures. *PLoS One.* 2022;17(1):e0263048. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263048>
25. Yamashita S, Sakai S, Hatch JP, Rugh JD. Relationship between oral function and occlusal support in denture wearers. *J Oral Rehabil.* 2000;27(10):[aprox. 6 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2000.00602.x>
26. Molinero-Mourelle P, Bischof F, Yilmaz B, Schimmel M, Abou-Ayash S. Clinical performance of tooth implant-supported removable partial dentures: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2022;26(10):[aprox. 11 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04622-7>
27. Zhang H, Ramos V Jr., Bratos M, Liu PP, He W. Effect of the attachments on clinical outcomes of mandibular distal extension implant-supported removable partial dentures: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2022;128(6):[aprox. 9 pant.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.04.008>
28. Krennmair G, Krainhöfner M, Waldenberger O, Piehslinger E. Dental implants as strategic supplementary abutments for implant-tooth-supported telescopic crown-retained maxillary dentures: a retrospective follow-up study for up to 9 years. *Int J Prosthodont.* 2007 [acceso: 15/01/2024];20(6):[aprox. 6 pant.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18069371/>
29. Cordioli G, Majzoub Z, Castagna S. Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study. *J Prosthet Dent.* 1997;78(2):[aprox. 6 pant.]. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(97\)70120-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(97)70120-3)
30. Jemt T, Stålblad PA. The effect of chewing movements on changing mandibular complete dentures to osseointegrated overdentures. *J Prosthet Dent.* 1986;55(3):[aprox. 9 pant.]. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(86\)90120-4](https://doi.org/10.1016/0022-3913(86)90120-4)



31. Benzing U, Weber H, Simonis A, Engel E. Changes in chewing patterns after implantation in the edentulous mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994 [acceso 15/01/2024];9(2):[aprox. 13 pant.] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8206557/>

32. Melo ACM, Ledra IM, Vieira RA, Coró ER, Sartori IAM. Maximum Bite Force of Edentulous Patients before and after Dental Implant Rehabilitation: Long-Term Follow-Up and Facial Type Influence. *J Prosthodont.* 2018;27(6):[aprox. 14 pant.] DOI: <https://doi.org/10.1111/jopr.12544>

33. Bonakdarchian M, Askari N, Askari M. Effect of face form on maximal molar bite force with natural dentition. *Arch Oral Biol.* 2009;54(3):[aprox. 4 pant.] DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2008.11.009>

34. Hartstone-Rose A, Perry JM, Morrow CJ. Bite force estimation and the fiber architecture of felid masticatory muscles. *Anat Rec (Hoboken).* 2012;295(8):[aprox. 15 pant.] DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.22518>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Conceptualización: Mauricio Toro.

Curación de datos: Fernando Romo, Leonardo Díaz.

Análisis formal: Alain Manuel Chaple Gil, Mauricio Toro.

Investigación: Mauricio Toro, Fernando Romo, Leonardo Díaz, Alain Manuel Chaple Gil.

Metodología: Leonardo Díaz, Alain Manuel Chaple Gil.

Administración del proyecto: Mauricio Toro, Leonardo Díaz.

Recursos: Mauricio Toro, Fernando Romo, Leonardo Díaz.

Software: Alain Manuel Chaple Gil.

Supervisión: Mauricio Toro.

Validación: Mauricio Toro, Fernando Romo, Leonardo Díaz, Alain Manuel Chaple Gil.

Visualización: Alain Manuel Chaple Gil.

Redacción - borrador original: Mauricio Toro, Fernando Romo, Leonardo Díaz, Alain Manuel Chaple Gil.

Redacción - revisión y edición: Mauricio Toro, Fernando Romo, Leonardo Díaz, Alain Manuel Chaple Gil.

