

Artículo de investigación

La influencia del tratamiento con implantes basales de carga inmediata en la satisfacción del paciente

Fadia Awadalkreem¹,^{ID} Nadia Khalifa,² Asim Satti³,^{ID} and Ahmed Mohamed Suleiman⁴

¹Departamento de Rehabilitación Oral, División de Prostodoncia, Universidad de Jartum, Facultad de Odontología, Jartum, Sudán

²Departamento de Odontología Preventiva y Restauradora, Universidad de Sharjah, Facultad de Medicina Dental, Sharjah, UAE

³Departamento de Computación e Investigación, Ministerio Federal de Salud, Hospital Dental Docente de Jartum, Jartum, Sudán

⁴Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad de Jartum, Facultad de Odontología, Jartum, Jartum, Sudán La correspondencia debe dirigirse a Fadia Awadalkreem; fadiadent@hotmail.com

Recibido el 15 de febrero de 2020; Revisado el 24 de marzo de 2020; Aceptado el 27 de marzo de 2020; Publicado 14 abril 2020

Editor académico: Stefano Pagano. Copyright © 2020 Fadia Awadalkreem y col. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite correctamente.

Antecedentes. Mejorar la satisfacción y la calidad de vida del paciente es de gran importancia al considerar las diferentes opciones de tratamiento protésico para pacientes con rebordes alveolares residuales severamente reabsorbidos. Nuestro objetivo era evaluar y comparar la satisfacción de los pacientes al cambiar de prótesis de implantes fijas, removibles y/o convencionales a prótesis soportadas por implantes basales. **Métodos.** En este estudio se incluyeron 60 pacientes con antecedentes de prótesis fijas convencionales o sobre implantes y/o removibles, que recibieron prótesis soportadas por implantes basales (BCS®, IHDE Implant System). Las entrevistas directas se realizaron utilizando un cuestionario de cuatro secciones que cubría datos sociodemográficos, examen clínico, información sobre prótesis anteriores e información sobre nuevos implantes. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon y la prueba de chi-cuadrado. **Resultados.** Los pacientes eran predominantemente mujeres, parcialmente desdentadas y con edades comprendidas entre los 40 y los 59 años. La satisfacción general de los pacientes con los implantes basales fue muy alta (7,7 de 8). La satisfacción de los pacientes con la comodidad, la masticación, el habla y la estética mejoró significativamente con los nuevos implantes basales. Los hombres con edades comprendidas entre los 40 y los 59 años y los pacientes que habían utilizado anteriormente tanto prótesis fijas como removibles fueron generalmente los más satisfechos. Aunque algunos pacientes tenían quejas, todavía tenían una alta satisfacción y volverían a elegir la misma modalidad de tratamiento. **Conclusiones.** Las prótesis soportadas por implantes basales tienen un impacto positivo en la salud bucal y aumentan considerablemente la satisfacción de los pacientes

1. Introducción

El objetivo final del tratamiento dental y orofacial no es solo tratar la enfermedad bucal, sino también mejorar la calidad de vida de los pacientes [1]. La caries, la enfermedad periodontal, los traumatismos, la resección de tumores y el tratamiento ortognático son las causas más comunes de pérdida de dientes [2], lo que tiene como resultado implicaciones estéticas, funcionales, psicológicas y sociales [2-4] que reducen la calidad de vida de los pacientes [5, 6].

Se han puesto a disposición muchas opciones protésicas para reemplazar los dientes faltantes, incluidas las prótesis fijas, removibles (dentaduras postizas acrílicas y metálicas) y sobre implantes [7, 8]. La elección entre las diferentes opciones depende de muchos factores, como la edad, el sexo, y la condición médica del paciente, ocupa-

ción, nivel socioeconómico, número y posición de los dientes perdidos, estado de los dientes restantes, dentición opuesta, calidad y cantidad de hueso residual, experiencia del dentista y del técnico y preferencia del paciente [9].

Las prótesis fijas y las dentaduras postizas removibles han sido los métodos tradicionales para reemplazar los dientes faltantes [7,8]. Sin embargo, en casos de reabsorción severa de la cresta, estos métodos tienen muchos inconvenientes, como pérdida de retención, inestabilidad, dificultad para masticar, problemas del habla y malestar del paciente, todos aspectos que impactan negativamente en la satisfacción del paciente [10-12].

Con los avances recientes en odontología, los implantes ahora se consideran el tratamiento estándar oro para reemplazar los dientes faltantes. Se han desarrollado y distribuido muchos sistemas de implantes en el mercado

dental, uno de los cuales es el implante basal [12-22]. En este sistema, el implante está anclado al hueso basal/cortical [12-22], lo que es útil en casos de reabsorción severa del reborde alveolar, cuando el injerto óseo está contraindicado debido a la condición médica general del paciente y cuando se requiere un tratamiento más conservador con menor coste [12-14, 16, 20-22]. El implante BCS® es un tipo especial de implante basal, que consiste en una pieza que se inserta a través de un abordaje crestal, al igual que los otros implantes endoóseos y luego se ancla profundamente dentro del hueso basal a través de sus placas horizontales [12-14, 19]. Lazarov [13] reveló en un estudio de cohorte prospectivo que el uso de la prótesis sobre Strategic Implant® (BECES/BCS, KOS, KOS Plus y BOI) es un procedimiento seguro y eficiente con un gran éxito tasa y sin periimplantitis. Realizó un seguimiento de 1019 casos de BECES/BCS durante más de 48 y hasta 57 meses y reportó una tasa de supervivencia acumulada del 97,5%.

Se han realizado varios estudios [8, 11, 23-31] para evaluar la satisfacción de los pacientes con las prótesis soportadas por implantes endoóseos utilizando una serie de parámetros que incluyen masticación, estética, habla, comodidad y satisfacción general, mientras que otros estudios [32-40] han utilizado cuestionarios de calidad de vida como el perfil de impacto de salud oral y el índice de evaluación de salud oral geriátrica para evaluar la satisfacción del paciente y la mejora en la calidad de vida relacionada con la salud oral.

Aunque el uso de prótesis soportadas por implantes basales se ha documentado como un tratamiento alternativo para pacientes con reabsorción severa del reborde [12-22], existe escasez de conocimiento sobre cómo este tratamiento afecta la satisfacción y la calidad de vida de los pacientes en comparación con sus anteriores tratamientos protésicos. Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que considera la evaluación de la satisfacción del paciente después de una prótesis soportada por un implante basal de carga inmediata fija. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar y comparar la satisfacción de los pacientes al cambiar de prótesis implantosoportadas fijas, removibles y/o convencionales a prótesis implantosoportadas sobre implantes basales.

2. Materiales y Métodos

2.1. Selección de paciente y consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el comité ético del Hospital Dental Docente de Jartum (Jartum, Sudán) y el Ministerio de Salud de Sudán, Estado de Jartum, número: WK / OS / AETEA / 44/1. El estudio se llevó a cabo con la comprensión y el consentimiento por escrito de cada participante y de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

Después de la aprobación, todos los pacientes que planeaban recibir implantes basales BCS (Dr. Ihde, Dental AG, Gommiswald, Suiza) en el Departamento de Implantes del Hospital Odontológico de Khartoum entre diciembre de 2015 y diciembre de 2017 fueron examinados utilizando los siguientes criterios y se les pidió que se inscribieran en estudio: (1) volumen óseo residual insuficiente que impide el uso de implantes convencionales, a menos que haya sido precedido por un procedimiento de injerto óseo que fue excluido debido a la salud general del paciente, la solicitud del paciente de un tratamiento más conservador y/o circunstancias económicas;

(2) historial de uso de prótesis fijas, removibles y/o prótesis sobre implantes convencionales. (3) la voluntad del paciente de participar en el estudio después de una descripción completa del protocolo del estudio y la firma del formulario de consentimiento informado.

2.2. Tamaño de la muestra. El tamaño de la muestra para el estudio se calculó con un nivel de confianza del 95% utilizando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{z^2 * p * q}{d^2}, \quad (1)$$

Donde d=margen de error deseado 5%, p=prevalencia, q=1-p, z= valor crítico del nivel de significancia y n=tamaño de la muestra. P=3% (prevalencia de la población con prótesis en Sudán según lo informado por Khalifa et al.)[41]:

$$n = \frac{1.96 \times 1.96 \times 0.97}{0.05 \times 0.05} = 44.72. \quad (2)$$

Sin embargo, para aumentar la potencia del estudio, el tamaño de la muestra se redondeó a 60 pacientes.

2.3. Procedimiento quirúrgico y protésico. Todos los pacientes fueron tratados por el mismo cirujano maxilofacial y protodoncista. La osteotomía del implante se realizó bajo anestesia local por infiltración utilizando la técnica sin colgajo. Se insertaron diez implantes basales BCS® (3,5 ó 4,5 mm de ancho × 14, 17, 20, 23, 26 y 29 mm de largo) en cada maxilar utilizando el protocolo convencional (Figuras 1 (a) y 1 (b)). La longitud y el ancho del implante se determinaron mediante vistas panorámicas y de tomografía computarizada (TC) de haz cónico. El torque de fijación primario fue de 35 Ncm para todos los implantes. Los implantes se ferulizaron utilizando una estructura metálica, sobre la que se añadió un material de revestimiento de acrílico o porcelana según la pérdida de tejido duro y blando. Se construyeron y cementaron puentes circulares y/o segmentos de funcionamiento inmediato dentro de los 3 días posteriores a la inserción. Los pacientes recibieron instrucciones de higiene bucal y se planificaron visitas de seguimiento a la semana 1 y 1, 3, 6 y 12 meses después. En cada visita de seguimiento, se realizaron exámenes clínicos y radiográficos. Se informaron y trataron las complicaciones.

2.4. Diseño de cuestionarios. Las entrevistas directas se realizaron utilizando un cuestionario publicado por Zitzmann y Marinello [26] con algunas modificaciones. Nuestro cuestionario constaba de cuatro secciones. La sección A contenía siete elementos sociodemográficos: nombre del paciente, código, edad, sexo, ocupación, domicilio y número de teléfono. La sección B comprendía el examen clínico del paciente (es decir, cuadro de estado dental). La sección C contenía datos de prótesis anteriores: tipo de restauración anterior, duración de la prótesis, evaluación de la prótesis anterior (es decir, satisfacción con la comodidad, masticación, apariencia y habla), motivos del cambio, cómo se enteró el paciente del nuevo implante, sistema y las expectativas del paciente para el nuevo sistema. La sección D contenía datos del implante basal: evaluación de la prótesis del implante basal (es decir, satisfacción con la comodidad, masticación, apariencia y habla), quejas del paciente, visitas al dentista necesarias después del tratamiento y la probabilidad de volver a elegir este tipo de tratamiento. Se completaron las secciones A, B y C

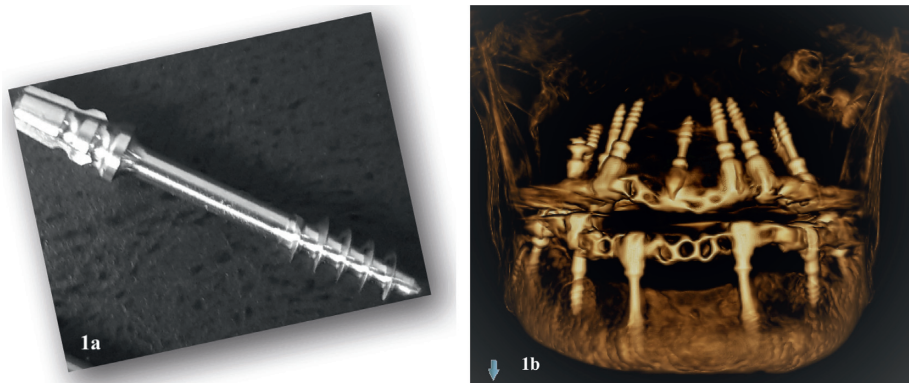


Figura 1: a) Diseño del implante basal BCS®. (b) Una imagen tridimensional de la tomografía de haz cónico que muestra el anclaje del implante BCS® dentro del hueso basal en pacientes que presentan un reborde alveolar severamente reabsorbido

antes del tratamiento de implantes, mientras que la sección D se completó después de 1 año de funcionamiento de la prótesis, excepto los datos de quejas del paciente, que se abordaron en la primera visita de seguimiento (una semana después de la inserción del implante).

2.5. Medición de la satisfacción del paciente. Los participantes calificaron su nivel de satisfacción con respecto a la comodidad, el habla, la apariencia y la masticación como excelente (2), promedio (1) o deficiente (0). La satisfacción general fue la suma de las puntuaciones de comodidad, habla, apariencia y masticación del paciente, calculadas para la prótesis anterior y el nuevo implante basal; por lo tanto, osciló entre 0 y 8.

2.6. Fiabilidad y validez del cuestionario. Se realizó un estudio piloto antes del inicio del estudio para investigar la consistencia interna y la confiabilidad test-retest del cuestionario utilizando la prueba Alfa de Cronbach y los coeficientes de correlación intraclase (CCI), respectivamente [42]. El cuestionario se administró a 10 pacientes dos veces con un intervalo de dos semanas. Se utilizó el α de Cronbach para medir la consistencia entre las diferentes preguntas y resultó en 0,755. Por otro lado, los coeficientes de correlación intraclase se calcularon utilizando las puntuaciones de la administración repetida del cuestionario que dieron como resultado 0,928.

2.7. Análisis de los datos. Los datos se recopilaron, tabularon y analizaron estadísticamente utilizando IBM SPSS versión 22. Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. Se utilizaron pruebas de Wilcoxon de rango con signo y de chi-cuadrado para analizar los datos.

3. Resultados

3.1. Características de los participantes. Después de considerar los criterios de inclusión, se inscribieron en el estudio un total de 60 pacientes, de los cuales 37 (61,7%) eran mujeres y 23 (38,3%) hombres. La edad de los pacientes osciló entre 20 y 73 años. Los pacientes se clasificaron en tres grupos de edad, y el grupo más grande fue de 40 a 59 años (34, 56,7%). El examen clínico reveló que la mitad de los

pacientes (51,7%) eran parcialmente desdentados (tabla 1).

3.2. Conocimiento de los participantes sobre implantes basales. En cuanto a cómo los pacientes habían oído hablar de los implantes basales, el 90% había sido remitido al departamento de implantes por otros dentistas, el 11,7% había oído hablar de los tratamientos con implantes en la televisión, el 3,3% había sido informado sobre los implantes por sus amigos y el 3,3% había leído sobre los tratamientos con implantes en periódicos e Internet (Tabla 2)

3.3. Expectativas de los participantes. En cuanto a sus expectativas sobre el tratamiento con implantes, casi todos los pacientes (98,3%) esperaban una modalidad de tratamiento fija, el 49% esperaba mejorar su masticación, el 39% esperaba mejorar su estética y el 50% esperaba una mejor retención de su prótesis (Tabla 2).

3.4. Tipos de prótesis previas. Todos los pacientes tenían antecedentes de sustitución dentaria: 35 (58,3%) tenían prótesis removibles, 19 (31,7%) tenían prótesis fijas, 4 (6,7%) habían tenido prótesis tanto fijas como removibles y 2 (3,3%) tenían implantes convencionales soportando prótesis (Tabla 3).

3.5. Razones para el cambio de prótesis. En cuanto a los motivos de cambio de prótesis anterior, los principales motivos de cambio de prótesis fija fueron caries / fractura del pilar (65,2%) y mala retención (39,1%), mientras que los principales motivos de cambio de prótesis removible fueron la mala retención (56,4%) y discomfort del paciente (33,3%). La mayoría de los pacientes mencionaron más de una razón (Tabla 3).

3.6. Satisfacción del paciente. La prueba de Wilcoxon de rango con signo demostró una diferencia estadística significativa entre las puntuaciones medias de la satisfacción global de los implantes con la prótesis anterior ($5,40 \pm 0,7$) y el implante basal ($7,70 \pm 0,7$) ($p=0.0001^*$) (Figura 2 Tabla 4). La prueba de chi-cuadrado mostró una diferencia estadísticamente significativa en la satisfacción de los pacientes con la comodidad, la amestricación y la estética.

Tabla 1: Características de los participantes, incluido el sexo, la edad y la dentición de los pacientes.

Variable	Número de pacientes	Porcentaje (%)
<i>Género</i>		
Masculino	23	38.3
Femenino	37	61.7
<i>Edad (años)</i>		
20–39	16	26.7
40–59	34	56.7
60 y por encima	10	16.6
<i>Dentición</i>		
Mandíbulas completamente edéntulas superiores / inferiores	17	28.3
Una mandíbula edéntula completamente y una parcialmente	12	20
Mandíbulas superiores / inferiores parcialmente edéntulas	31	51.7

Tabla 2: Conocimientos y expectativas de los participantes con respecto a los implantes basales.

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fuente de conocimiento		
Referido por otro dentista	54	90
Televisión	7	11.7
Amigos	2	3.3
Periódico e internet	2	3.3
Expectativas de los pacientes sobre el tratamiento con implantes, modalidad fija	59	98.3
Retención mejorada	50	83.3
Masticación mejorada	49	81.7
Estética mejorada	39	65

Tabla 3: Tipo de prótesis anterior de los participantes (implante fijo/removible/convencional) y motivos para cambiar a un nuevo implante basal.

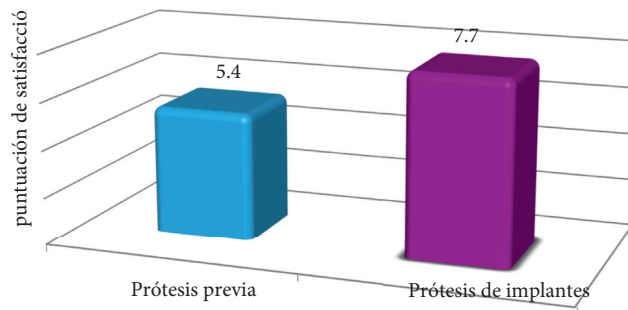
	Frecuencia	Porcentaje (%)
Tipos de prótesis previas (% de 60 pacientes)		
Prótesis removible	35	58.3
Prótesis fija	19	31.7
Prótesis fija y removible	4	6.7
Prótesis implantosoportada convencional	2	3.3
Prótesis fija (% de 23 pacientes)		
Caries / fractura de pilar	15	65.2
Descementación / desunión	15	65.2
Incapacidad para masticar correctamente	4	17.4
Incomodidad	4	17.4
Necesidad de prótesis fija	1	4.3
Prótesis removible (% de 39 pacientes)		
Mala retención	22	56.4
Incomodidad	13	33.3
Incapacidad para masticar correctamente	8	20.5
Caries / fractura de pilar	8	20.5
Necesidad de prótesis fija	5	12.8
Estética	1	2.6

al comparar la prótesis anterior con el implante basal (tabla 4).

Más de la mitad de los pacientes (55%) evaluó su satisfacción con la comodidad con la prótesis anterior como promedio, mientras que el 96,7% la calificó como excelente con el nuevo implante ($p=0,0001$). La mayoría de los pacientes (93,3%) evaluó su satisfacción con la masticación como excelente después del tratamiento con implantes, mientras que el 43,3% la calificó como promedio con la prótesis anterior ($p=0,0001$). Aproximadamente la mitad de los pacientes (56,7%) evaluó su satisfacción con la estética de

su anterior prótesis como excelente, que aumentó al 88,3% con el implante basal ($p=0,0001$). Un 76,7% de los pacientes calificaron como excelente su habla con su anterior prótesis, que aumentó al 93,3% con el nuevo implante ($p=0,034$) (tabla 5).

3.7. Quejas de los participantes. Ninguno de los pacientes necesitó o se presentó a una visita de emergencia después del tratamiento con implantes, aunque algunos se presentaron en las visitas de seguimiento con quejas tratables que fueron atendidas



2: Satisfacción general de los participantes con las prótesis anteriores y los implantes basales actuales

Tabla 4: Satisfacción general de los participantes con prótesis anteriores e implante basal actual.

Protesis	Significado	SD	95% CI Límite inferior	95% CI Límite superior	Valor <i>p</i>
Prótesis previas	5.4	1.7	4.9	5.8	0.0001*
Prótesis actuales	7.7	0.7	7.5	7.9	

SD: Desviación estándar. El valor **p* de la prueba de rango con signo de Wilcoxon es significativo.

Tabla 5: Comparación de la satisfacción de los pacientes con la comodidad, la masticación, la estética y el habla con prótesis anteriores y actuales con implante basales.

	Satisfacción con prótesis previas			Satisfacción con implantes basales			Valor <i>p</i>
	Excelente (%)	Promedio (%)	Pobre (%)	Excelente (%)	Promedio (%)	Pobre (%)	
Confort	13 (21.7)	33 (55)	14 (23.3)	58 (96.7)	2 (3.3)	0 (0)	0.0001*
Masticación	20 (33.3)	26 (43.3)	14 (23.3)	56 (93.3)	4 (6.7)	0 (0)	0.0001*
Estética	34 (56.7)	23 (38.3)	3 (5)	53 (88.3)	7 (11.7)	0 (0)	0.0001*
Habla	46 (76.7)	13 (21.7)	1 (1.7)	56 (93.3)	4 (6.7)	0 (0)	0.034*

El valor **p* de la prueba de rango con signo de Wilcoxon es significativo.

(Tabla 6). Se incluyeron las siguientes quejas: cantidad de dientes mostrados (3.3%), problema en la fonación del sonido S (3.3%), dificultad para mantener la instrucción de higiene bucal (1.7%), malestar (1.7%) y espacios entre los dientes (1.7%) (Tabla 6). Sin embargo, durante sus visitas de seguimiento programadas, todos los pacientes insistieron en que volverían a elegir la misma modalidad de tratamiento.

3.8. Relación entre la satisfacción de los participantes y su edad y género. La prueba de rango con signo de Wilcoxon mostró una diferencia estadísticamente significativa entre la satisfacción de la prótesis anterior y actual para ambos sexos ($p=0,001$, $p=0,001$) y en todos los grupos de edad ($p=0,004$, $=0,001$, $=0,007$), y los pacientes de 40 a 59 años mostraron una mayor mejora en la satisfacción que los otros grupos de edad (Tabla 7).

4. Discusión

El objetivo principal de la rehabilitación oral no es solo reemplazar los dientes faltantes con una prótesis que dure toda la vida, sino también mejorar la calidad de vida y la satisfacción de los pacientes. Esto último depende de muchos factores, como la función (masticación y habla), la comodidad, la estética y la autoestima [4].

Según la literatura existente [8, 11, 23-31], la satisfacción del paciente se evalúa mediante preguntas tanto generales como específicas que se centran en un aspecto particular para evitar las respuestas falsas positivas asociadas a las preguntas generales. El cuestionario utilizado en este estudio contenía tanto parámetros generales (satisfacción general) como parámetros específicos más comúnmente utilizados en los estudios anteriores para investigar la satisfacción de la salud bucal de los pacientes, es decir, comodidad, apariencia, masticación y habla [8, 11, 23-31].

La rehabilitación de pacientes con reabsorción severa del reborde utilizando prótesis implantosoportadas presenta un gran desafío. El plan de tratamiento implica un procedimiento de injerto óseo para mejorar el área de la base del implante óseo, pero este procedimiento puede estar limitado por la edad y el estado médico del paciente, la extensión del espacio edéntulo, la rentabilidad, la experiencia del cirujano, la morbilidad del sitio donante, la bondad y la preferencia del paciente. Los implantes basales se han prescrito como tratamiento alternativo para estos pacientes con una alta tasa de éxito, complicaciones menos graves y menor costo y número de cirugías [12-14, 20, 21]. Existe una creciente necesidad de investigación clínica para evaluar la satisfacción del paciente y la calidad de vida en relación con esta modalidad de tratamiento como un parámetro importante que indica el éxito del implante. La mayoría de los pacientes incluidos en este estudio eran mujeres, de acuerdo con los estudios anteriores [41, 43, 44] que informaron que las mujeres son más propensas a la cari-

Tabla 6: Quejas de los participantes después del tratamiento con implantes basales y probabilidad de volver a elegir el mismo tratamiento.

		Número de pacientes	Porcentaje (%)
Quejas de los pacientes	Dientes mostrados	2	3.3
	Sonido S	2	3.3
	Dificultad en mantener OHI	1	1.7
	Incomodidadt espacios entre dientes	1	1.7
		1	1.7
¿Volverías a elegir el mismo tratamiento?	Sí	60	100
	No	—	0

TABLA 7: Comparación de la satisfacción de los pacientes con la comodidad, la masticación, la estética y el habla con prótesis e implantes basales previos por sexo y grupo de edad.

	Prótesis previa		Implante basal		Valor <i>p</i>
	Significado	SD	Significado	SD	
Hombre	5.3	1.4	7.8	0.4	0.001*
Mujer	5.4	1.4	7.6	0.4	0.001*
Edad (años)					
20–39	6	1.8	7.7	0.5	0.004*
40–59	5.1	1.7	7.9	0.4	0.001*
60 y por encima	5.1	1.4	7.3	1.3	0.007*

SD: Desviación estándar. El valor **p* de la prueba de rango con signo de Wilcoxon es significativo.

es dental, que es uno de los principales factores causantes de la pérdida de dientes. Además, las mujeres tienden a visitar las clínicas dentales con más frecuencia que los hombres, lo que aumenta la posibilidad de extracción de dientes y edentulismo[43,44]. Khalifa y col. [41] informó un bajo porcentaje de edentulismo completo entre la población sudanesa, ya que los individuos parecían haber extraído sólo los dientes que dolían. Además, el elevado coste de las prótesis sobre implantes para pacientes completamente desdentados, combinado con un bajo nivel económico, puede limitar a los pacientes que buscan tratamiento con implantes a pacientes parcialmente desdentados [41]. De acuerdo con otros estudios realizados por Saha et al. [45], Annibali et al. [31], Pommer et al. [46, 47] y Kohli et al. [48, 49], la mayoría de nuestros pacientes fueron derivados por otros dentistas. Esto podría deberse a la limitada información disponible sobre implantes en los países en desarrollo; Por tanto, los dentistas siguen siendo la principal fuente de información sobre los implantes, seguidos de los amigos y los medios online. Por lo tanto, es necesario aumentar la conciencia de los pacientes sobre el tratamiento con implantes, incluidos los implantes basales.

Las expectativas de los pacientes son un parámetro importante que tiene un gran impacto en su satisfacción [8, 31, 50]. Al igual que en otros estudios [11, 50-52], nuestros resultados mostraron que las principales expectativas de los pacientes sobre el tratamiento con implantes basales incluían tener una modalidad de tratamiento fija y mejorar su masticación, estética y retención en relación con sus prótesis anteriores. Muchos autores [8, 11, 12, 20, 50] informaron que, en casos de reabsorción severa de la cresta, las prótesis removibles convencionales pueden tener algunos inconvenientes que pueden afectar negativamente la satisfacción del paciente, como la inestabilidad de la dentadura (especialmente la dentadura mandibular), masticación ineficaz, mala retención y malestar. Estos inconvenientes aumentan en el caso de una reabsorción severa de la cresta. Por otro lado,

se han avanzado varias técnicas para optimizar los resultados estéticos y funcionales de la rehabilitación protésica de pacientes con reabsorción grave del reborde alveolar, incluido el procedimiento de injerto óseo [12, 13, 18, 20], el uso de implantes cortos [16], el uso del "concepto All-on-4" [13] y la utilización de áreas de hueso basal remotas para el anclaje, como el hueso cortical del piso nasal y el seno maxilar, la placa pterigoidea del hueso esfenoides, el hueso zigomático, la cortical inferior de la mandíbula y la cortical bucal y lingual de la mandíbula para los implantes basales [12,13,18,20]. Las principales razones dadas por nuestros pacientes para cambiar de una prótesis convencional fija fueron la caries y la fractura del pilar, que es similar a numerosos estudios previos [24,53-55]. Goodacre y col. [53] señaló que las complicaciones más comunes asociadas con las dentaduras postizas parciales fijas convencionales eran caries, necesidad de tratamiento endodóntico, pérdida de retención, estética, enfermedad periodontal, fractura de dientes y fractura de prótesis/porcelana. Pjetursson y col. [23] reportaron en un metaanálisis que las complicaciones más frecuentes con prótesis fijas eran de naturaleza biológica, como caries y pérdida de vitalidad pulpar. De Backer y otros [54] informaron que las complicaciones más comunes de las prótesis fijas eran irreversibles como caries, pérdida de retención, fractura de la estructura, fractura del pilar y problemas periodontales y apicales. Younes y col. [55] encontraron que las complicaciones más frecuentes encontradas con las prótesis dentales de resina cementada eran el descementado, la caries y la descomposición periodontal.

Los implantes basales son un tipo especial de implante integrado principalmente en el hueso basal más fuerte, proporcionando un alto grado de soporte, estabilidad y retención a pacientes con reabsorción severa del reborde, algo que no se puede lograr con una prótesis removible. Los implantes basales también permiten una restauración inmediata, lo que reduce la incomodidad del paciente y omite la necesidad de una restauración transitoria o temporal. Este tratamiento también minimiza el costo y el tiempo necesarios, ofreciendo un enfoque más conservador en comparación con los procedimientos de injerto óseo [12-22]. Todos estos factores pueden haber contribuido a las altas de satisfacción general obtenidas en este estudio. A pesar de la falta de conocimiento sobre la satisfacción del paciente y la calidad de vida en relación con los implantes basales específicamente, los resultados de este estudio están en línea con otros resultados de implantes endoóseos convencionales [23,28,31,36-39] que indican que la calidad de vida de los pacientes mejoró significativamente después del tratamiento con prótesis implantosoportadas. El anclaje más fuerte obtenido con los implantes basales ofrece unidades oclusales estables que conducen a una buena función masticatoria [12,13,16, 18,21]. La mayoría de los pacientes de nuestro estudio informaron una mejora significativa en su satisfacción

con la masticación de promedio a excelente después del tratamiento con implantes basales, un hallazgo que coincide con los hallazgos de S. Ihde y A. Ihde [12, 18] y Scortecchi [15]. y está de acuerdo con otros estudios sobre implantes endoóseos tratamiento que muestra una mejor masticación con prótesis implantosoportadas [56-60]. Dado que el habla suele verse afectada por el edentulismo, la mejora del habla de los pacientes es uno de los principales objetivos de la sustitución de los dientes perdidos [11]. De acuerdo con la literatura sobre implantes convencionales [23, 30, 40], las prótesis implantosoportadas mejoran el habla de los pacientes debido a su cobertura tisular limitada y una interferencia mínima o nula con la lengua y los labios y el hecho de que no requieren tratamiento palatino. o cobertura del área de ruga. Nuestro estudio mostró que la satisfacción de los pacientes con el habla mejoró significativamente con los implantes basales. Sin embargo, dos de los pacientes del estudio se quejaron de su fonación al pronunciar la letra S. La misma queja se informó en los estudios de Goodacre et al. [53] y Heydecke et al. [30] quienes observaron que se producía un mayor número de problemas del habla al restaurar el arco maxilar con una prótesis convencional fija sobre implantes en comparación con la prótesis removible sobre implantes. Esto se atribuyó a la fuga de aire a través del espacio necesario para el mantenimiento de la higiene bucal entre el reborde desdentado y la prótesis de implante fija. Hubo una mejora significativa en la satisfacción de los pacientes con la estética después del tratamiento con implantes basales, lo que está de acuerdo con los hallazgos de Emami et al. [40], Zitzmann y Marinello [26], Gurgel et al. [25] y Annibali et al. [31] concluyendo que el tratamiento con implantes produjo una mejora significativa en la satisfacción de los pacientes con la estética, la alimentación, el grado de comodidad y fonética, así como la satisfacción general. Dos pacientes de nuestro estudio se quejaron del pequeño tamaño de los dientes artificiales. En general, en la construcción de prótesis de implantes, los dientes artificiales son más pequeños que los dientes naturales con el fin de disminuir la tabla oclusal, minimizar o evitar el efecto voladizo, prevenir fuerzas de desplazamiento y aumentar la carga axial. Nuestros hallazgos coincidieron con las consideraciones oclusales discutidas en los estudios de Misch y Wang [61], Kim et al. [62], Yi y col. [63] y Abichandani et al. [64]. La fácil limpieza y el mantenimiento de la higiene bucal son esenciales para mantener una buena salud periimplantaria. Todos los pacientes de este estudio pudieron mantener sus hábitos de higiene bucal excepto uno que experimentó alguna dificultad. Esto coincide con los resultados de Annibali et al. [31] y Pjetursson et al. [23] pero contrasta con Yi et al. [63] quienes informaron que era más difícil mantener la higiene bucal después de la prótesis con implantes.

5. Conclusión

A pesar de la limitación del tamaño de muestra relativamente pequeño en el presente estudio, el alto nivel de satisfacción del paciente obtenido sugiere que las prótesis soportadas por implantes basales (BCS®) en pacientes edéntulos y parcialmente edéntulos tienen un impacto positivo en la satisfacción del paciente y por lo tanto mejoran su calidad de vida. Hubo mejoras notables en la satisfacción general de los pacientes y la satisfacción específica con la comodidad, la estética, la masticación y el habla.

Se necesitan más investigaciones para evaluar la satisfacción del paciente y el impacto en la salud bucal de los implantes basales utilizando un tamaño de muestra más grande y un período de seguimiento más largo.

Abreviación

BCS®: Implante de tornillo cortical basal (Basal Cortical Screw implant)

Disponibilidad de datos

Los datos utilizados para respaldar los hallazgos de este estudio están disponibles del autor correspondiente bajo pedido.

Aprobación ética

El estudio fue aprobado por el comité ético del Hospital Dental Docente de Jartum (Jartum, Sudán) y el Ministerio de Salud de Sudán, Estado de Jartum, número: WK / OS / AETEA / 44/1. El estudio se llevó a cabo con la comprensión y el consentimiento por escrito de cada participante y de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Awadalkreem F fue responsable de la concepción y el diseño del estudio, la adquisición de datos, la redacción del manuscrito y la revisión crítica del manuscrito. Khalifa N y Suleiman participaron en la revisión crítica del cuestionario, el análisis y la interpretación de los datos, la redacción del manuscrito y la revisión crítica del manuscrito en busca de contenido intelectual importante. Satti A fue responsable del análisis estadístico y la interpretación de los datos. Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final y el consentimiento para participar.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su gran agradecimiento al Dr. Abdelnasir Gafer, cirujano oral y maxilofacial, y el Dr. Motaz Sayed Alhassan Osman, Departamento de Rehabilitación Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Jartum, Jartum, Sudán, quien realizó el tratamiento quirúrgico y prostodóntico de los pacientes del estudio. Nuestro agradecimiento también se extiende al Dr. Manar Abdelrahman, profesor asociado de bioestadística, por ayudar a diseñar las hojas de evaluación utilizadas en el estudio.

Referencias

- [1] K. G. Gurevich, E. G. Fabrikant, M. Hassan, and S. Aqou, "Oral health-related quality of life in partially edentulous patients treated with removable, fixed, fixed-removable, and implant-supported prosthesis,," *The International Journal of Prosthodontics*, vol. 27, no. 4, pp. 338–347, 2014.
- [2] R. A. Bagramian, F. Garcia-Godoy, and A. R. Volpe, "The global increase in dental caries. A pending public health

- crisis," *American Journal of Dentistry*, vol. 22, no. 1, pp. 3–8, 2009.
- [3] E. Musacchio, E. Perissinotto, P. Binotto et al., "Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and life style factors," *Acta Odontologica Scandinavica*, vol. 65, no. 2, pp. 78–86, 2007.
 - [4] E. Akpata, E. Otoh, C. Enwonwu, K. Joshipura, and O. Adeleke, "Tooth loss, chewing habits, and food choices among older Nigerians in Plateau State: a preliminary study," *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, vol. 39, no. 5, pp. 409–415, 2011.
 - [5] M. C. Bortoluzzi, J. Traebert, T. Da Rosa, R. Lasta, A. Presta, and J. Traebert, "Tooth loss, chewing ability and quality of life," *Contemporary Clinical Dentistry*, vol. 3, no. 4, pp. 393–397, 2012.
 - [6] A. E. Gerritsen, P. F. Allen, D. J. Witter, E. M. Bronkhorst, and N. H. J. Creugers, "Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis," *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 8, no. 1, p. 126, 2010.
 - [7] A. Jenei, J. Sandor, C. C. Hegedus et al., "Oral health-related quality of life after prosthetic rehabilitation: a longitudinal study with the OHIP questionnaire," *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 13, no. 1, p. 99, 2015.
 - [8] Y. Zou and D. Zhan, "Patients' expectation and satisfaction with complete denture before and after the therapy," *Vojnosanitetski Pregled*, vol. 72, no. 6, pp. 495–498, 2015.
 - [9] F. A. Al-Quran, R. F. Al-Ghalayini, and B. N. Al-Zu'bi, "Single-tooth replacement: factors affecting different prosthetic treatment modalities," *BMC Oral Health*, vol. 11, no. 1, p. 34, 2011.
 - [10] S. A. Aquilino, D. A. Shugars, J. D. Bader, and B. A. White, "Ten-year survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior bounded edentulous spaces," *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 85, no. 5, pp. 455–460, 2001.
 - [11] M. C. da Cunha, J. F. F. dos Santos, M. B. F. dos Santos, and L. Marchini, "Patients' expectation before and satisfaction after full- arch fixed implant-prosthesis rehabilitation," *Journal of Oral Implantology*, vol. 41, no. 3, pp. 235–239, 2015.
 - [12] S. Ihde and A. Ihde, *Immediate Loading Guideline to Successful Implantology*, International Implant Foundation, Munich, Germany, 2010.
 - [13] A. Lazarov, "Immediate functional loading: results for the concept of the strategic implant®," *Annals of Maxillofacial Surgery*, vol. 9, no. 1, pp. 78–88, 2019.
 - [14] H. Shekhawat, P. Ghalaut, and B. Meena, "Full-mouth rehabilitation with immediate loading basal implants: a case report," *National Journal of Maxillofacial Surgery*, vol. 10, no. 1, pp. 91–94, 2019.
 - [15] G. Scortecchi, *Basal Implantology*, Springer International Publishing, New York, NY, USA, 2019.
 - [16] S. Ihde, S. Kopp, and T. Maier, "Comparison of implant survival with implants placed in acceptable and compromised bone: a literature review," *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2009.
 - [17] G. Odin, C. Misch, I. Binderman, and G. Scortecchi, "Fixed rehabilitation of severely atrophic jaws using immediately loaded basal disk implants after in situ bone activation," *Journal of Oral Implantology*, vol. 38, no. 5, pp. 611–616, 2012.
 - [18] S. Ihde, *Principles of BOI: Clinical, Scientific, and Practical Guidelines to 4-D Dental Implantology*, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, 1st edition, 2005.
 - [19] M. Singh, R. Batra, D. Das, S. Verma, and M. Goel, "A novel approach for restoration of hemisected mandibular first molar with immediately loaded single piece BCS implant: a case report," *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, vol. 7, no. 2, pp. 141–146, 2017.
 - [20] S. Ihde and A. Ihde, *Introduction into the Work with Strategic Implants*, The International Implant Foundation, Munich, Germany, 3rd edition, 2017.
 - [21] G. Scortecchi, "Immediate function of cortically anchored disk-design implants without bone augmentation in moderately to severely resorbed completely edentulous maxillae," *Journal of Oral Implantology*, vol. 25, no. 2, pp. 70–79, 1999.
 - [22] S. Ihde, "Restoration of the atrophied mandible using basal osseointegrated implants and fixed prosthetic superstructures," *Implant Dentistry*, vol. 10, no. 1, pp. 41–45, 2001.
 - [23] B. E. Pjetursson, I. Karoussis, W. Burgin, U. Bragger, and N. P. Lang, "Patients' satisfaction following implant therapy. A 10-year prospective cohort study," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 16, no. 2, pp. 185–193, 2005.
 - [24] E. B. Grey, D. Harcourt, D. O'Sullivan, H. Buchanan, and N. M. Kilpatrick, "A qualitative study of patients' motivations and expectations for dental implants," *British Dental Journal*, vol. 214, no. 1, p. E1, 2013.
 - [25] B. C. d. V. Gurgel, A. L. de Pascoal, B. L. M. de Souza et al., "Patient satisfaction concerning implant-supported prostheses: an observational study," *Brazilian Oral Research*, vol. 29, no. 1, pp. 1–6, 2015.
 - [26] N. U. Zitzmann and C. P. Marinello, "Treatment outcomes of fixed or removable implant-supported prostheses in the edentulous maxilla. Part I: patients' assessments," *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 83, no. 4, pp. 424–433, 2000.
 - [27] M. K. Al-Omiri, O. A. Hammad, E. Lynch et al., "Impacts of implant treatment on daily living," *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, vol. 26, no. 4, pp. 877–786, 2011.
 - [28] M. A. Awad, J. P. Lund, E. Dufresne et al., "Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged edentulous patients: satisfaction and functional assessment," *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 89, no. 6, pp. 117–122, 2003.
 - [29] C. Strassburger, G. Heydecke, and T. Kerschbaum, "Influence of prosthetic and implant therapy on satisfaction and quality of life: a systematic literature review. Part 1--Characteristics of the studies," *The International journal of prosthodontics*, vol. 17, no. 1, pp. 83–93, 2004.
 - [30] G. Heydecke, P. Boudrias, M. A. Awad et al., "Within-subject comparisons of maxillary fixed and removable implant prostheses: patient satisfaction and choice of prosthesis," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 14, no. 1, pp. 125–130, 2003.
 - [31] S. Annibali, A. R. Vestri, A. Pilotto et al., "Patient satisfaction with oral implant rehabilitation: evaluation of responses to a questionnaire," *Ann Stomatol (Roma)*, vol. 1, no. 3–4, pp. 2–8, 2010.
 - [32] N. Petricevic, A. Celebic, and K. Renner-Sitar, "Improvement of patient's satisfaction and oral health-related quality of life by the implant and prosthodontic treatment," in *Oral Health Care. Prosthodontics, Periodontology, Biology, Research and Systemic Conditions*, P. M. Virdi, Ed., pp. 25–52, IntechOpen, London, UK, 2012.
 - [33] M. Inglehart and R. Bagramian, "Oral health related quality of life: an introduction," in *Oral Health Related Quality of Life*, Quintessence, Chicago, IL, USA, 1st edition, 2002.
 - [34] V. V. Kumar, P. C. Jacob, S. Ebenezer et al., "Implant supported dental rehabilitation following segmental mandibular reconstruction-quality of life outcomes of a prospective

- randomized trial," *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, vol. 44, no. 7, pp. 800–810, 2016.
- [35] M. A. Awad, J. P. Lund, S. H. Shapiro et al., "Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: a randomized clinical trial in a senior population," *International Journal of Prosthodontics*, vol. 16, no. 4, pp. 390–396, 2003.
- [36] G. Berretin-Felix, H. N. Filho, C. R. Padovani, and W. M. Machado, "A longitudinal study of quality of life of elderly with mandibular implant-supported fixed prostheses," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 19, no. 7, pp. 704–708, 2008.
- [37] M. Fillion, D. Aubazac, M. Bessadet, M. Allègre, and E. Nicolas, "The impact of implant treatment on oral health related quality of life in a private dental practice: a prospective cohort study," *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 11, no. 1, p. 197, 2013.
- [38] B. K. Alzarea, "Assessment and evaluation of quality of life (OHRQoL) of patients with dental implants using the oral health impact profile (OHIP-14)—a clinical study," *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, vol. 10, no. 4, 2016.
- [39] C. Furuyama, M. Takaba, M. Inukai, R. Mulligan, Y. Igarashi, and K. Baba, "Oral health-related quality of life in patients treated by implant-supported fixed dentures and removable partial dentures," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 23, no. 8, pp. 958–962, 2012.
- [40] E. Emami, G. Heydecke, P. H. Rompre, P. Grandmont, and J. S. Feine, "Impact of implant support for mandibular dentures on satisfaction, oral and general health-related quality of life: a meta-analysis of randomized-controlled trials," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 20, no. 6, pp. 533–544, 2009.
- [41] N. Khalifa, P. F. Allen, N. H. Abu-bakr, and M. E. Abdel-Rahman, "Factors associated with tooth loss and prosthodontic status among Sudanese adults," *Journal of Oral Science*, vol. 54, no. 4, pp. 303–312, 2012.
- [42] N. Khalifa, P. F. Allen, N. H. Abu-bakr, and M. E. Abdel-Rahman, "Psychometric properties and performance of the oral health impact profile (OHIP-14s-ar) among Sudanese adults," *Journal of Oral Science*, vol. 55, no. 2, pp. 123–132, 2013.
- [43] I. A. Kida, N. A. Åström, G. V. Strand, and J. R. Masalu, "Clinical and socio-behavioral correlates of tooth loss: a study of older adults in Tanzania," *BMC Oral Health*, vol. 6, no. 1, p. 5, 2006.
- [44] K. Seman, H. A. Manaf, and A. R. Ismail, "Association between functional dentition with inadequate calorie intake and underweight in elderly people living in "Pondok" in Kelantan," *Archives of Orofacial Sciences*, vol. 2, pp. 10–19, 2007.
- [45] A. Saha, S. Dutta, V. Vijaya et al., "Awareness among patients regarding implants as a treatment option for replacement of missing teeth in Chattisgarh," *Journal of International Oral Health*, vol. 5, no. 5, pp. 48–52, 2013.
- [46] B. Pommer, W. Zechner, G. Watzak, C. Ulm, G. Watzek, and G. Tepper, "Progress and trends in patients' mindset on dental implants. I: level of information, sources of information and need for patient information," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 22, no. 2, pp. 223–229, 2011.
- [47] B. Pommer, W. Zechner, G. Watzak, C. Ulm, G. Watzek, and G. Tepper, "Progress and trends in patients' mindset on dental implants. II: implant acceptance, patient-perceived costs and patient satisfaction," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 22, no. 1, pp. 106–112, 2011.
- [48] S. Kohli, S. Bhatia, A. Kaur, and T. Rathakrishnan, "Patients awareness and attitude towards dental implants," *Indian Journal of Dentistry*, vol. 6, no. 4, pp. 167–171, 2015.
- [49] S. Kohli, S. Bhatia, A. Kaur, and T. Rathakrishnan, "Public knowledge and acceptance of dental implant treatment in Malaysian population," *Journal of Interdisciplinary Dentistry*, vol. 4, no. 2, pp. 76–80, 2014.
- [50] G. Heydecke, J. M. Thomason, M. A. Awad, J. P. Lund, and J. S. Feine, "Do mandibular implant overdentures and conventional complete dentures meet the expectations of edentulous patients?" *Quintessence International*, vol. 39, no. 10, pp. 803–809, 2008.
- [51] L. F. Baracat, A. M. Teixeira, M. B. dos Santos et al., "Patients' expectations before and evaluation after dental implant therapy," *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, vol. 13, no. 2, pp. 141–145, 2011.
- [52] E. A. De Lima, M. B. dos Santos, and L. Marchini, "Patients' expectations of and satisfaction with implant-supported fixed partial dentures and single crowns," *International Journal of Prosthodontics*, vol. 25, no. 4, pp. 484–490, 2012.
- [53] C. J. Goodacre, G. Bernal, K. Rungcharassaeng, and J. Y. K. Kan, "Clinical complications in fixed prosthodontics," *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 90, no. 1, pp. 31–41, 2003.
- [54] H. De Backer, G. Van Maele, N. De Moor, and L. Van den Berghe, "An up to 20-year retrospective study of 4-unit dental prosthesis for the replacement of 2 missing adjacent teeth," *International Journal of Prosthodontics*, vol. 21, no. 3, pp. 259–266, 2008.
- [55] F. Younes, F. Raes, L. V. Berghe, and H. D. Bruyn, "A retrospective cohort study of metal-cast resin-bonded fixed dental prostheses after at least 16 years," *European Journal of Oral Implantology*, vol. 6, no. 1, pp. 61–70, 2013.
- [56] D. R. Prithviraj, R. Vashisht, P. Harshamayi, C. G. Kumar, and V. Madan, "A comparison of masticatory efficiency in conventional dentures, implant retained or supported overdentures and implant supported fixed prostheses: a literature review," *Journal of Dental Implants*, vol. 4, no. 2, pp. 153–157, 2014.
- [57] K. Fueki, K. Kimoto, T. Ogawa, and N. R. Garrett, "Effect of implant-supported or retained dentures on masticatory performance: a systematic review," *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol. 98, no. 6, pp. 470–477, 2007.
- [58] D. N. Mancuso, M. C. Goiato, H. G. Filho, and E. A. Gomes, "Bite force and masticatory efficiency in implant-retained dentures: literature review," *Dentistry Today*, vol. 27, no. 8, pp. 56–58, 2008.
- [59] G. Berretin-Felix, W. M. Machado, K. F. Genaro, and H. N. Filho, "Effects of mandibular fixed implant-supported prostheses on masticatory and swallowing functions in completely edentulous elderly individuals," *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, vol. 24, no. 1, pp. 110–117, 2009.
- [60] A. Van der Bilt, M. Burgers, F. M. C. van Kampen, and M. S. Cune, "Mandibular implant-supported overdentures and oral function," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 21, no. 11, pp. 1209–1213, 2010.
- [61] C. E. Misch and H.-L. Wang, "Immediate occlusal loading for fixed prostheses in implant dentistry," *Dentistry Today*, vol. 22, no. 8, pp. 50–56, 2003.
- [62] Y. Kim, T. J. Oh, C. E. Misch, and H. L. Wang, "Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale," *Clinical Oral Implants Research*, vol. 16, no. 1, pp. 26–35, 2005.

- [63] S. W. Yi, G. E. Carlsson, I. Ericsson, and C. Kim, "Patient evaluation of treatment with fixed implant-supported partial dentures," *Journal of Oral Rehabilitation*, vol. 28, no. 11, pp. 998–1002, 2001.
- [64] S. J. Abichandani, N. Bhojaraju, S. Guttal, and J. Srilakshmi, "Implant protected occlusion: a comprehensive review," *European Journal of Prosthodontics*, vol. 1, no. 2, pp. 29–36, 2013.