

**REPÚBLICA DOMINICANA**

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**

**UNIDAD DE POSTGRADOS DE ODONTOLOGÍA**

Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales



**Evaluación de Complicaciones Mecánicas de Pacientes con Prótesis  
Híbridas Colocadas en el Programa de Maestría en Rehabilitación Bucal  
e Implantes Dentales en el periodo 2019-2024**

**SUSTENTANTES**

Dra. Isaree Pérez

Dr. César G. Hernández

**ASESOR TEMÁTICO**

Dra. Licelot Beltré

**ASESOR METODOLÓGICO**

Dra. Fadwa Canahuate

**Santo Domingo, DN**

**2024**

Los conceptos emitidos en el presente proyecto de investigación son de la exclusiva responsabilidad de los estudiantes.

## **DEDICATORIA**

Le dedico este trabajo a mis padres, Isaac Pérez y Desiree Ferreras; a mis hermanos, Adrián Pérez e Isael Pérez; y a mi abuela, Dionisia Cuevas; muchísimas gracias por haberme apoyado en la realización de este proyecto y a lo largo de toda mi maestría, los llevo en mi corazón.

Dra. Isaree Pérez Ferreras

Dedico este trabajo a mis padres, Julio César A. Hernández y Lidia María Polanco; a mis hermanos, Julio César A. Hernández, Félix A. Hernández y Katherine G. Hernández; y a mi abuela, Mariana Núñez. Gracias por su apoyo incondicional, por su amor constante y por haber sido mis pilares fundamentales a lo largo de este proyecto y de toda mi carrera. Su aliento, confianza y enseñanzas me han acompañado en cada paso de este proceso, y sin su apoyo, este logro no habría sido posible. Cada uno de ustedes ha jugado un papel crucial en mi crecimiento personal y profesional, y sus valores y ejemplo son los que me han guiado en cada decisión. Los llevo siempre en mi corazón, con gratitud infinita por todo lo que me han brindado.

Dr. César Gustavo Hernández

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme concedido la salud, la fortaleza y la claridad mental necesarias para llevar a cabo este proyecto final.

A mis padres, el Ing. Isaac Pérez y la Dra. Desiree Ferreras, y a mis hermanos, Adrián Pérez e Isael Pérez, gracias por ser mi inspiración constante, por creer en mí y por ser el pilar de apoyo en cada decisión que he tomado. A mi abuela, Dionisia Cuevas, gracias por ser luz, sabiduría y alegría en mi vida.

A César Hernández, mi compañero de maestría desde el primer día, mi hermano por elección y apoyo incondicional. Gracias por caminar a mi lado durante todo este proceso, por compartir esfuerzos, sueños y desafíos. Tu compañía fue esencial en este recorrido, y este logro también es tuyo.

A todos mis compañeros de maestría, sobre todo a Yamilda Bentz y Leticia Martínez, gracias por compartir esta etapa tan significativa de nuestras vidas, me siento afortunada de haber coincidido con ustedes.

A mis amigos del alma, Brandon Echavarría, María José Rubio, Emely Cortorreal y Claudia Valdés, su amistad ha sido un gran sostén a lo largo del camino.

A mis demás familiares les agradezco sinceramente por su apoyo. A mi mejor amiga Alicia Polanco, gracias por tu amor genuino y por estar siempre presente.

Agradecida infinitamente con mi Alma Mater, UNIBE, con todos los docentes que me permitieron llegar a este punto.

Dra. Isaree Pérez Ferreras

Antes que todo, agradezco profundamente a Dios por darme la salud, la fortaleza física y mental, y la sabiduría necesaria para alcanzar esta meta.

A mis padres, Mayor General Julio César A. Hernández Olivero y Lidia María Polanco Núñez, gracias por su ejemplo de dedicación y esfuerzo, y por ser mi mayor inspiración para convertirme en un profesional íntegro. A mis hermanos, Julio César A. Hernández, Félix A. Hernández y Katherine G. Hernández, gracias por su apoyo, cariño y por acompañarme en cada etapa. A mi abuela, Mariana Núñez, por su luz y sus bendiciones diarias. A la memoria de mi abuelo, Manuel de Jesús Polanco (Manolo), gracias por las valiosas enseñanzas que me dejó. Aunque ya no esté físicamente, su legado vive en mí.

A mi compañera, la Dra. Isaree Pérez, gracias por tu compromiso, entrega y compañerismo. Compartir este proyecto contigo fue un verdadero privilegio; tu apoyo constante hizo de este reto una experiencia enriquecedora y llena de aprendizajes. A mis compañeros de maestría, gracias por su apoyo, las ideas compartidas y por convertir cada clase y desafío en una experiencia significativa.

A mis compañeras de carrera, Dra. Amanda Bello, Dra. Paola Reinoso, Dra. Altemi Cabrera y Dra. Claudia M. Valdés, por su acompañamiento a lo largo de este proceso. A mis amigas Paola Ramírez, Scarlett Lugo, Wanda Gutiérrez, Rossy Núñez, Javielina Rosario y Leticia Jiménez, por su amistad, confianza y respaldo incondicional.

Finalmente, a la Universidad Iberoamericana (UNIBE), por brindarme una formación académica de excelencia y por el compromiso de sus docentes, quienes fueron pieza clave en mi desarrollo profesional.

Dr. César Gustavo Hernández

## RESUMEN

La rehabilitación de pacientes edéntulos mediante prótesis híbridas implantosoportadas se ha consolidado como una alternativa efectiva y predecible. El objetivo de esta investigación fue evaluar la tasa de complicaciones mecánicas en prótesis híbridas colocadas en pacientes tratados en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) entre 2019 y 2024. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, basado en la revisión de expedientes clínicos, evaluaciones clínicas, radiografías y registros fotográficos. Los resultados revelaron una alta tasa de supervivencia protésica, sin necesidad de reemplazos totales. Las complicaciones más frecuentes fueron el desgaste leve del material oclusal (28.6%), fracturas parciales (28.6%) y alteraciones estéticas leves (57.1%). No se registraron fracturas de tornillos, barra metálica ni aflojamiento de componentes. Estos hallazgos respaldan la eficacia de las prótesis híbridas como una opción rehabilitadora funcional, estética y mecánicamente confiable cuando se aplican protocolos adecuados de diagnóstico, diseño y mantenimiento.

Palabras clave: prótesis híbrida, implantes dentales, complicaciones mecánicas, rehabilitación oral.

## **ABSTRACT**

The rehabilitation of edentulous patients using implant-supported hybrid prostheses has become a predictable and effective treatment alternative. This study aimed to evaluate the rate of mechanical complications in hybrid prostheses placed in patients treated in the Master's Program in Oral Rehabilitation and Dental Implants at Universidad Iberoamericana (UNIBE) from 2019 to 2024. An observational, descriptive, and retrospective study was conducted based on clinical records, intraoral evaluations, radiographs, and photographic documentation. Results showed a high prosthetic survival rate with no need for total replacements. The most frequent complications included mild occlusal material wear (28.6%), partial prosthesis fractures (28.6%), and minor esthetic alterations (57.1%). No screw, bar, or structural fractures or loosening were reported. These findings support the clinical efficacy of hybrid prostheses as a reliable, functional, and esthetic treatment option when appropriate protocols for diagnosis, design, and maintenance are followed.

Keywords: Hybrid prosthesis, dental implants, mechanical complications, oral rehabilitation.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>15</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 PRÓTESIS HÍBRIDA.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 CRITERIO DE SELECCIÓN DE TRATAMIENTO CON PRÓTESIS HÍBRIDA.....</b>	<b>17</b>
4.2.1 ESPACIO PROTÉSICO.....	18
4.2.2 SOPORTE LABIAL.....	19
4.2.3 LÍNEA DE LA SONRISA .....	19
<b>4.3 TASA DE ÉXITO DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS .....</b>	<b>19</b>
<b>4.4 BIOMECÁNICA DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS .....</b>	<b>20</b>
4.4.1 CONSIDERACIONES OCLUSALES EN PRÓTESIS HÍBRIDAS .	20
4.4.2 AJUSTE PASIVO.....	25
4.4.3 TIPOS DE CONEXIÓN IMPLANTE-PILAR Y SU INFLUENCIA EN LA ESTABILIDAD PROTÉSICA .....	26
4.4.3.1 CONEXIÓN EXTERNA .....	26
4.4.3.2 CONEXIÓN INTERNA.....	27
<b>4.5 COMPLICACIONES DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS.....</b>	<b>28</b>
<b>4.6 COMPLICACIONES MECÁNICAS DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS .....</b>	<b>29</b>

4.6.1 AFLOJAMIENTO DE TORNILLOS .....	29
4.6.2 FRACTURA DE TORNILLOS .....	30
4.6.3 FRACTURA DE COMPONENTES PROTÉSICOS.....	30
4.6.4 FRACTURA DE LA BARRA O ESTRUCTURA METÁLICA .....	31
4.6.5 ALTERACIONES OCLUSALES.....	31
4.6.6 FRACTURA DE LA PRÓTESIS .....	31
4.6.7 ALTERACIONES ESTÉTICAS .....	31
4.6.8 DESGASTE DEL MATERIAL PROTÉSICO.....	32
<b>4.7 MANTENIMIENTO DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS .....</b>	<b>32</b>
4.7.1 EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS .....	32
<b>5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>34</b>
<b>6. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>34</b>
<b>6.1 TIPO DE ESTUDIO.....</b>	<b>34</b>
<b>6.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>34</b>
<b>6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>34</b>
<b>6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>6.6 CRITERIOS DE ANULACIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>6.7 TAMAÑO DE MUESTRA.....</b>	<b>35</b>
<b>6.8 VARIABLES .....</b>	<b>36</b>
<b>6.9 PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>37</b>

<b>6.10 FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>6.11 TRATAMIENTO DE LOS DATOS .....</b>	<b>39</b>
<b>6.12 ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>40</b>
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>8. DISCUSIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>9. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>10. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>11. PROSPECTIVAS.....</b>	<b>52</b>
<b>12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>13. ANEXOS .....</b>	<b>62</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la restauración de las funciones masticatorias, estéticas y fonéticas en pacientes completamente edéntulos mediante implantes dentales se ha convertido en un tratamiento cada vez más común. Para lograr resultados funcionales y estéticos satisfactorios, es esencial realizar un diagnóstico y planificación adecuados<sup>1,2</sup>.

Según el Glosario de Términos Prostodónticos, una prótesis híbrida (PH) se define como una prótesis fija que se atornilla sobre implantes dentales, diseñada para reemplazar tanto los dientes como los tejidos blandos perdidos, con el objetivo de mejorar tanto la función como la apariencia estética<sup>3,4</sup>. Estas prótesis pueden estar hechas de metal-porcelana, metal-acrílica, zirconia, polietereetercetona (PEEK), entre otros. Branemark, hace más de 30 años, introdujo el término PH o prótesis anclada a hueso fijo para describir una prótesis completa fija que se sostiene mediante tornillos<sup>5,6</sup>. Las prótesis híbridas de arco completo están indicadas para evitar problemas relacionados con la disponibilidad de hueso o la proximidad de estructuras anatómicas importantes como el seno maxilar o el nervio alveolar inferior. Desde su creación, numerosos estudios clínicos y de laboratorio han analizado cómo diversos factores afectan la pérdida ósea periimplantaria, la tasa de supervivencia de los implantes y las complicaciones en las restauraciones, obteniendo buenos resultados sin importar cuántos implantes se utilicen para las prótesis híbridas<sup>7,8</sup>.

Según Papaspyridakos et al.<sup>9</sup>, los factores clave para evaluar la supervivencia de una prótesis fija sobre implantes incluyen el diseño de la prótesis, el tipo de retención, el material protésico y el protocolo de carga.

Las complicaciones biomecánicas son fallas provocadas por las fuerzas masticatorias sobre la prótesis (mecánicas) o por problemas en los tejidos periimplantarios (biológicas). En 2009, Salvi et al. y Al-Omari et al. clasificaron las complicaciones protésicas en mecánicas, que incluyen fallas o complicaciones de los componentes prefabricados (aflojamiento o fractura de tornillos o pilares), y técnicas, relacionadas con la superestructura (fracturas de cerámica o chapa) <sup>10</sup>.

Dos años después, Katsoulis informó sobre complicaciones como fracturas en la base de la prótesis de resina acrílica (38,5%), fracturas de los dientes (61,5%), necesidad de nueva dentadura o rediseño (7,7%), rebase (23,1%), correcciones oclusales (38,5%), desgaste excesivo (7,7%), hiperplasia de la mucosa (0%) y decoloración de la resina acrílica (7,7%) <sup>10</sup>.

El objetivo de este trabajo de tesis fue evaluar la tasa de complicaciones mecánicas de las prótesis híbridas colocadas en pacientes edéntulos en el programa de maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales en el periodo 2019-2024.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

La rehabilitación de pacientes edéntulos totales mediante prótesis híbridas sobre implantes dentales ha emergido como una solución ampliamente adoptada en la práctica odontológica moderna. Esta técnica no solo busca restaurar las funciones masticatorias, estéticas y fonéticas, sino también mejorar la calidad de vida de los pacientes al proporcionar una solución duradera y estéticamente satisfactoria. Sin embargo, a pesar de los avances en la tecnología de implantes y materiales protésicos, persisten desafíos clínicos relacionados con la supervivencia a largo plazo de las prótesis híbridas y las complicaciones biomecánicas asociadas <sup>11</sup>.

La literatura reporta tasas de supervivencia generalmente altas para las prótesis híbridas, pero también señala la prevalencia de complicaciones mecánicas y biológicas, como el aflojamiento de tornillos, fracturas de componentes y problemas periimplantarios. Estas complicaciones no solo afectan la durabilidad y funcionalidad de las prótesis, sino que también pueden comprometer el éxito global del tratamiento y la satisfacción del paciente. Además, los estudios han mostrado variabilidad en los resultados en función de factores como el número de implantes, el tipo de antagonista y el protocolo de carga, lo que sugiere la necesidad de una evaluación más profunda y sistemática de estos factores <sup>12</sup>.

Dado el impacto significativo que estas complicaciones pueden tener en la calidad de vida de los pacientes y en los resultados clínicos, es crucial investigar y comprender mejor los factores que influyen en la supervivencia y en las complicaciones de las prótesis híbridas en pacientes edéntulos totales.

Las preguntas que se pretenden responder en esta investigación son:

1. ¿Cuál es la tasa de complicaciones mecánicas de las prótesis híbridas colocadas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el periodo 2019-2024?
2. ¿Cuál es la tasa de aflojamiento de tornillos o movilidad de la prótesis en pacientes con prótesis híbridas colocadas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el periodo 2019-2024?
3. ¿Qué proporción de pacientes con prótesis híbridas ha experimentado fracturas en componentes, tornillos o barra en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el periodo 2019-2024?
4. ¿Cuál es la incidencia de desgaste, fractura de la prótesis y alteraciones estéticas en pacientes con prótesis híbridas tratadas entre 2019 y 2024?

## **JUSTIFICACIÓN**

Este estudio se justifica por la necesidad de comprender mejor los factores que influyen en la supervivencia a largo plazo y en las complicaciones asociadas con las prótesis híbridas en pacientes edéntulos totales. Una evaluación rigurosa y sistemática de estos factores permitirá optimizar los protocolos de tratamiento, mejorando la predictibilidad y la eficacia de las rehabilitaciones bucales. Además, generar evidencia clínica sólida contribuirá a la toma de decisiones informadas en la práctica odontológica, orientando a los profesionales en la elección de materiales, técnicas y procedimientos que minimicen las complicaciones y maximicen los resultados estéticos y funcionales.

La identificación de patrones específicos de complicaciones también permitirá el desarrollo de estrategias preventivas, lo que contribuirá a una mejora continua en la atención protésica. En última instancia, este estudio no solo busca mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes, sino también avanzar en el conocimiento científico en el campo de la rehabilitación bucal con implantes dentales, especialmente en el contexto de las prótesis híbridas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la tasa de complicaciones mecánicas de las prótesis híbridas colocadas en pacientes edéntulos tratados en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el periodo 2019-2024.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la frecuencia de aflojamiento de tornillos o movilidad de la prótesis en pacientes con prótesis híbridas tratadas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el período 2019-2024.
- Analizar la proporción de pacientes que han presentado fracturas en componentes, tornillos o barra en prótesis híbridas colocadas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales entre 2019 y 2024.
- Evaluar la incidencia de desgaste, fractura de la prótesis y alteraciones estéticas en pacientes con prótesis híbridas durante el seguimiento a largo plazo en el período 2019-2024.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 PRÓTESIS HÍBRIDA

La prótesis híbrida se puede definir como una prótesis implantosoportada fija, atornillada, confeccionada con una estructura metálica recubierta por acrílico con dientes prefabricados, para la rehabilitación de una arcada completamente edéntula, pudiendo ésta tener unas extensiones distales (ménsulas o cantilevers) de longitud variable <sup>13</sup>.

Figura 1. Prótesis híbrida



Fuente: <https://www.dentalgalindo.com/>

Con el avance de la implantología dental a lo largo de los años, la prótesis híbrida se ha utilizado con éxito para rehabilitar rebordes completamente edéntulos <sup>14</sup>. En general, un arco edéntulo podría rehabilitarse con este método, utilizando de cuatro a ocho implantes endoóseos con restauración híbrida atornillada <sup>15,16</sup>. En esos casos, se fabrica una prótesis híbrida de arco completo de una pieza que consta de un marco de metal, una base de acrílico y dientes de dentadura y se

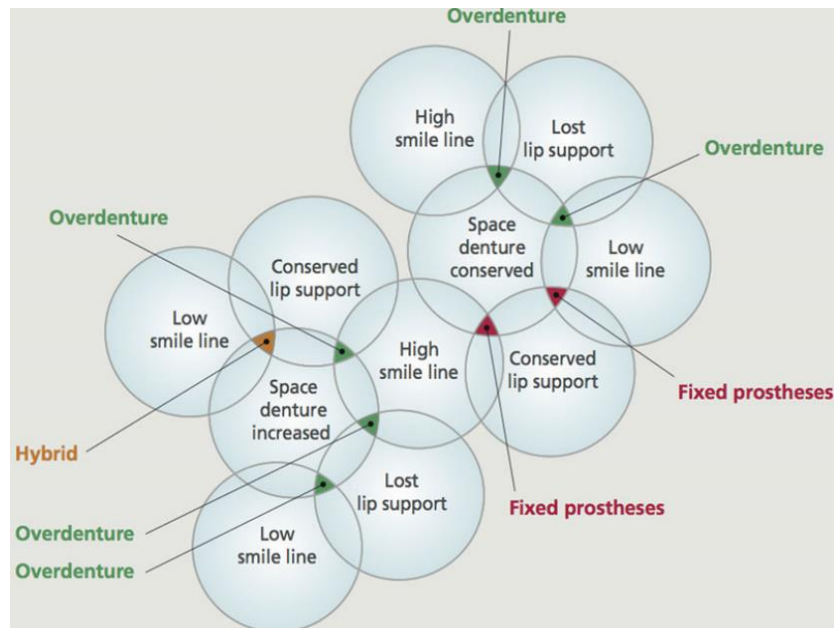
atornilla a los implantes <sup>15,16</sup>. Esta modalidad de tratamiento permite a los pacientes tener una prótesis completamente fija, que solo puede ser removida por el profesional dental <sup>13</sup>.

El factor principal que determina el tipo de restauración es la cantidad de espacio interarcada. Además, se deben evaluar otros parámetros clínicos relevantes para el paciente, como el soporte labial, una línea labial maxilar alta durante la sonrisa, una línea labial mandibular baja durante un discurso o las mayores demandas estéticas del paciente <sup>17</sup>.

#### **4.2 CRITERIO DE SELECCIÓN DE TRATAMIENTO CON PRÓTESIS HÍBRIDA**

Tradicionalmente, la elección entre prótesis fijas y removibles ha estado influenciada principalmente por la disponibilidad ósea y el número de implantes posibles. Sin embargo, este enfoque es insuficiente, ya que no toma en cuenta la atrofia de los tejidos blandos y duros, lo que afecta directamente la estética y funcionalidad de la restauración <sup>18-23</sup>. El protocolo de selección se fundamenta en tres parámetros clave: espacio protésico disponible, soporte labial y línea de la sonrisa, los cuales determinan la indicación de una prótesis híbrida frente a otras opciones rehabilitadoras, como una prótesis fija sin brida acrílica o una sobredentadura removable <sup>24</sup>.

Figura 2. Criterios de selección para tres tratamientos diferentes:  
sobredentadura, prótesis híbrida y prótesis fija.



Fuente: Lago L, Rilo B, Fernández-Formoso N, DaSilva L. Implant rehabilitation planning protocol for the edentulous patient according to denture space, lip support, and smile line. J Prosthodont. 2017

#### 4.2.1 ESPACIO PROTÉSICO

Cuando el espacio disponible es reducido (<12 mm), se recomienda una prótesis fija sin encía acrílica, ya que no es necesario compensar la pérdida de tejidos blandos. En casos de espacio moderado (12-15 mm), la opción más adecuada es una prótesis híbrida, permitiendo la incorporación de una brida acrílica que reemplace los tejidos perdidos sin comprometer la estabilidad funcional ni la estética. Por otro lado, en situaciones de espacio excesivo (>15 mm), se puede requerir una sobredentadura, especialmente en pacientes con reabsorción ósea severa, ya que proporciona un mayor volumen protésico y mejora el soporte labial <sup>24</sup>.

#### 4.2.2 SOPORTE LABIAL

En pacientes con soporte labial adecuado, es posible optar por una prótesis fija sin encía acrílica, siempre que la estabilidad funcional y la estética no se vean afectadas. En casos de déficit leve de soporte labial, una prótesis híbrida con brida acrílica mínima es la alternativa más apropiada, permitiendo restaurar la estética sin interferir con la fonación. Cuando existe una deficiencia severa de soporte labial, la opción más indicada es una sobredentadura removible, ya que permite una mayor compensación del volumen perdido y mejora la proyección del perfil facial, optimizando la relación entre los tejidos blandos y la estructura ósea residual <sup>24</sup>.

#### 4.2.3 LÍNEA DE LA SONRISA

En pacientes con una línea de sonrisa alta, se recomienda una prótesis híbrida con encía acrílica, lo que permite disimular la transición entre los tejidos naturales y la restauración, evitando discrepancias estéticas. Cuando la línea de sonrisa es media, tanto la prótesis híbrida como la fija pueden ser opciones viables, dependiendo de otros factores como el espacio protésico disponible y el grado de reabsorción ósea. En casos de línea de sonrisa baja, es posible optar por una prótesis fija sin brida acrílica, dado que la encía artificial no se expone durante la sonrisa, manteniendo una integración estética más natural.

### 4.3 TASA DE ÉXITO DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS

Las prótesis de arcada completa soportadas por implantes (cargadas de forma inmediata o convencional) han demostrado tasas de supervivencia muy altas (90% o más) en estudios retrospectivos a corto plazo y una alta satisfacción de los pacientes en encuestas <sup>25, 26, 27</sup>.

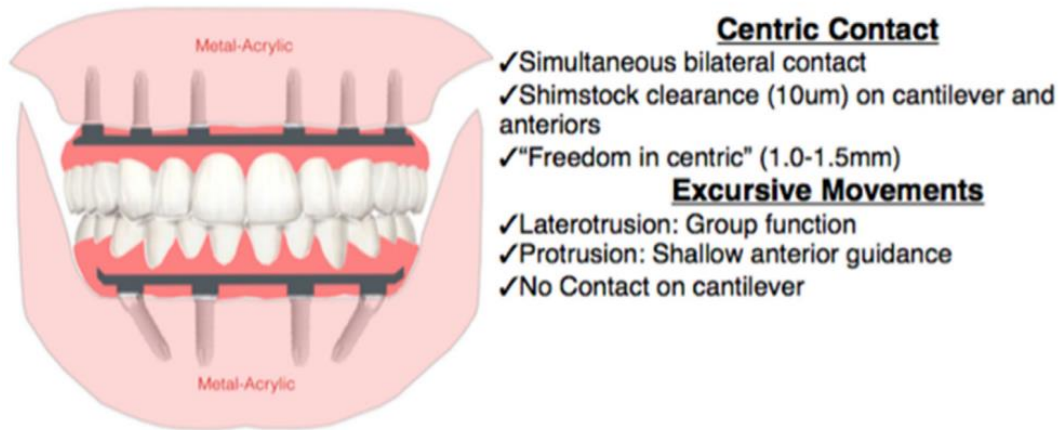
## 4.4 BIOMECÁNICA DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS

### 4.4.1 CONSIDERACIONES OCLUSALES EN PRÓTESIS HÍBRIDAS

La oclusión es un factor de riesgo que puede contribuir a las complicaciones protésicas de las prótesis implantosoportadas de arcada completa. Dependiendo del escenario, ya sea metal-acrílico vs metal-acrílico, metal-acrílico vs dentición natural, cerámica total vs cerámica total, cerámica total vs metal-acrílico o cerámica total vs dentición natural, el manejo del esquema oclusal varía <sup>28</sup>.

- Metal-acrílico vs metal-acrílico: en los casos donde ambas arcadas presentan prótesis metal-acrílico, se recomienda un contacto céntrico bilateral simultáneo, asegurando una distribución equilibrada de las fuerzas oclusales. Se debe establecer una desoclusión en cantiléver y en dientes anteriores con aproximadamente 10 µm de separación utilizando una lámina de Shimstock. Además, en movimientos excursivos, se favorece la función en grupo en lateralidad y una guía anterior poco pronunciada en protrusión para minimizar las cargas excesivas sobre los dientes anteriores.

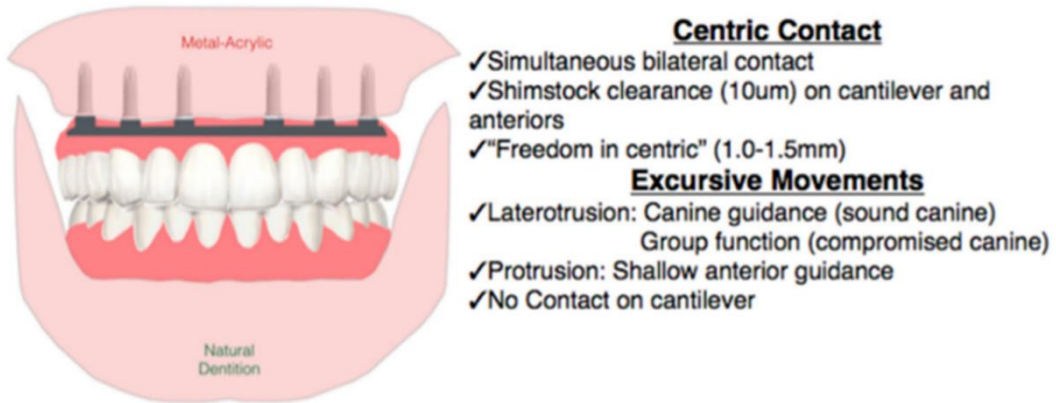
Figura 2. Consideraciones oclusales de prótesis híbrida metal-cerámica opuesta con metal-cerámica



Fuente: Yoon D, Pannu D, Hunt M, Londono J. Occlusal considerations for full-arch implant-supported prostheses: A guideline. Dentistry Review [Internet]. 2022;2(2):100042.

- Metal acrílico vs dentición natural: cuando la prótesis metal-acrílico se enfrenta a una dentición natural, se mantiene el contacto céntrico bilateral simultáneo, aunque con énfasis en una mayor carga en los dientes posteriores para reducir el estrés en los implantes. En movimientos laterales, se recomienda una guía canina en presencia de caninos naturales sanos, mientras que, si estos están comprometidos, se opta por una función en grupo. Asimismo, la guía anterior debe ser poco pronunciada para evitar sobrecarga en los dientes anteriores de la prótesis <sup>29</sup>.

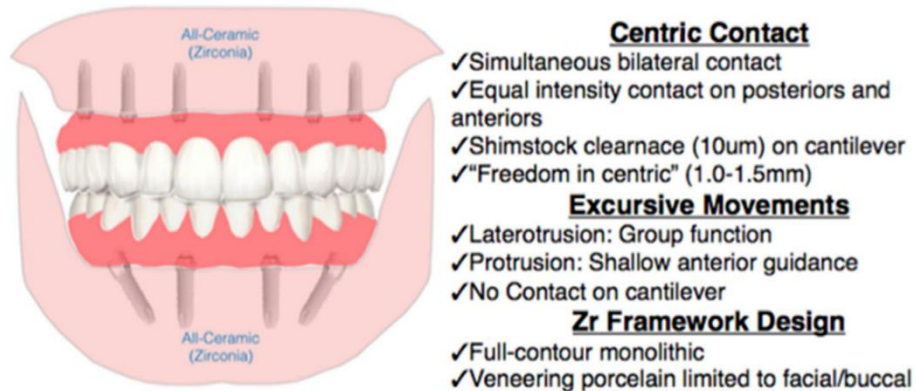
Figura 3. Consideraciones oclusales de prótesis híbrida metal-cerámica opuesta con la dentición natural



Fuente: Yoon D, Pannu D, Hunt M, Londono J. Occlusal considerations for full-arch implant-supported prostheses: A guideline. Dentistry Review [Internet]. 2022;2(2):100042.

- Cerámica total vs cerámica total: en las rehabilitaciones con prótesis cerámica/zirconia en ambas arcadas, se recomienda un contacto oclusal uniforme en toda la arcada, con una distribución equitativa de las fuerzas oclusales entre los dientes anteriores y posteriores. La desoclusión en el cantiléver debe mantenerse en aproximadamente 10 µm para prevenir fracturas. En estos casos, el uso de zirconia monolítica es preferible para minimizar el riesgo de fracturas de porcelana <sup>28</sup>.

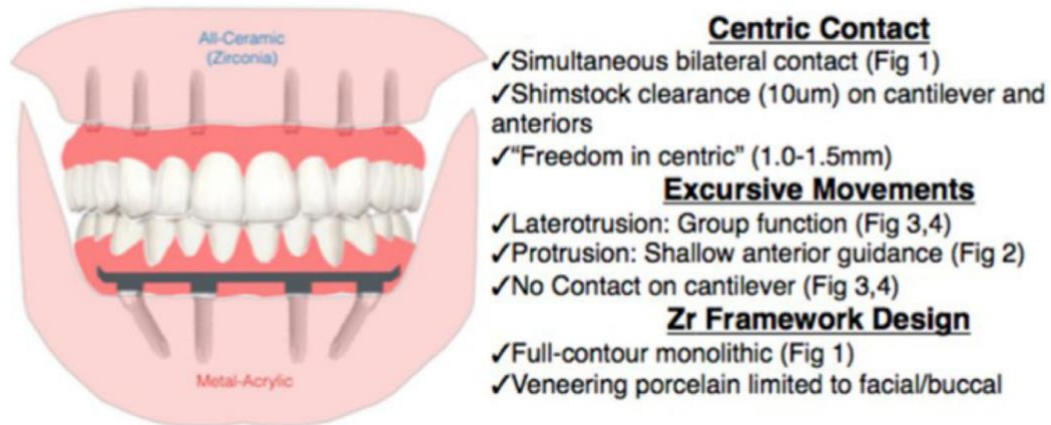
Figura 4. Consideraciones oclusales de prótesis híbrida cerámica total opuesta con cerámica total



Fuente: Yoon D, Pannu D, Hunt M, Londono J. Occlusal considerations for full-arch implant-supported prostheses: A guideline. Dentistry Review [Internet]. 2022;2(2):100042.

- Cerámica total vs metal acrílico: cuando una prótesis cerámica/zirconia antagoniza con una de metal-acrílico, es fundamental mantener un contacto céntrico bilateral simultáneo, prestando especial atención a la protección de los dientes acrílicos, debido a su menor resistencia al desgaste. En estos casos, se sugiere la estratificación de porcelana solo en las superficies vestibulares para mejorar la estética sin comprometer la integridad estructural <sup>29</sup>.

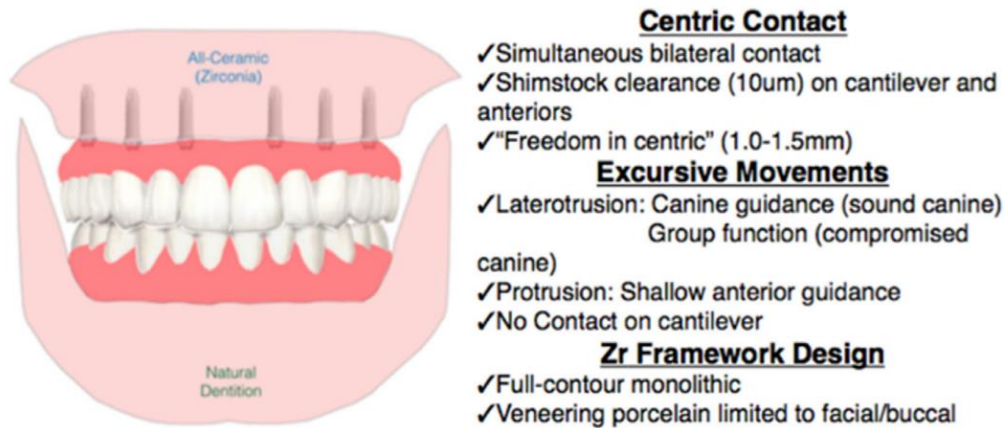
Figura 5. Consideraciones oclusales de prótesis híbrida cerámica total opuesta con metal-acrílico.



Fuente: Yoon D, Pannu D, Hunt M, Londono J. Occlusal considerations for full-arch implant-supported prostheses: A guideline. Dentistry Review [Internet]. 2022;2(2):100042.

- Cerámica total vs dentición natural: cuando la prótesis cerámica/zirconia antagoniza con una dentición natural, se recomienda un contacto oclusal moderado en los dientes anteriores naturales para prevenir sobrecargas en la restauración. La guía canina es la opción preferida si los caninos están en condiciones óptimas, mientras que, en caso de compromiso estructural, se recomienda una función en grupo para distribuir las cargas de manera más uniforme <sup>30</sup>.

Figura 6. Consideraciones oclusales de prótesis híbrida cerámica total opuesta con la dentición natural.



Fuente: Yoon D, Pannu D, Hunt M, Londono J. Occlusal considerations for full-arch implant-supported prostheses: A guideline. Dentistry Review [Internet]. 2022;2(2):100042.

#### 4.4.2 AJUSTE PASIVO

El otro factor importante durante la fabricación de prótesis híbridas implantosoportadas es obtener un ajuste pasivo de la estructura. Se define al ajuste pasivo como la ausencia de interfaz entre la superficie de la plataforma del implante y de la supraestructura. Sin el ajuste pasivo, se informaron complicaciones mecánicas o biológicas como pérdida ósea periimplantaria, aflojamiento de tornillos o fractura del pilar o del implante <sup>31</sup>.

La falta de ajuste pasivo es el resultado de distorsiones las cuales se encuentran a lo largo de la elaboración de la prótesis; en la toma de impresión, en el vaciado del modelo, la fabricación del patrón de cera, colado de estructura, etc. <sup>32</sup>

#### 4.4.3 TIPOS DE CONEXIÓN IMPLANTE-PILAR Y SU INFLUENCIA EN LA ESTABILIDAD PROTÉSICA

La conexión o interfaz entre el implante y el pilar protésico influye en la distribución de las cargas oclusales, la resistencia a micromovimientos, la integridad estructural de los componentes y la preservación ósea periimplantaria<sup>33</sup>. En términos de ingeniería biomecánica, las conexiones implante-pilar se pueden clasificar en conexión externa, conexión interna y plataforma alternante (platform switching), cada una con características específicas que afectan el comportamiento mecánico de la rehabilitación<sup>34</sup>.

##### 4.4.3.1 CONEXIÓN EXTERNA

La conexión externa o hexágono externo fue uno de los primeros diseños utilizados en implantología, caracterizándose por la presencia de un hexágono localizado en la porción coronal del implante, donde se acopla el pilar protésico. Este diseño ofrece una gran variedad de opciones restaurativas gracias a la intercambiabilidad de pilares entre fabricantes<sup>35</sup>.

En términos mecánicos, esta conexión presenta ciertas limitaciones, ya que la estabilidad del pilar depende del ajuste del tornillo de fijación y no de la interfase entre el implante y el pilar. Esto genera un mayor riesgo de aflojamiento de tornillos, micromovimientos y filtración bacteriana, lo que puede comprometer la integridad de la restauración. Además, la distribución de cargas es menos eficiente, lo que puede generar estrés excesivo en la unión y favorecer la fractura de los componentes<sup>35,36</sup>.

Por estas razones, la conexión externa ha sido desplazada en gran medida por sistemas internos más estables y biomecánicamente superiores<sup>37</sup>.

#### 4.4.3.2 CONEXIÓN INTERNA

Las conexiones internas fueron desarrolladas con el propósito de minimizar las complicaciones mecánicas asociadas a las conexiones externas y reducir la transmisión de tensiones al hueso crestral. Su diseño, que incorpora mecanismos de antirrotación e indexación, optimiza la estabilidad del implante y facilita los procedimientos restaurativos <sup>38</sup>.

- Hexágono interno: sigue el mismo principio que su versión externa, pero al estar dentro del implante, mejora la estabilidad mecánica y reduce el riesgo de aflojamiento de tornillos. Su diseño permite una mejor distribución de las fuerzas oclusales, reduciendo el estrés en la interfase implante-pilar. Además, la posibilidad de micromovimientos se minimiza en comparación con la conexión externa <sup>39</sup>.
- Sistema de Cono Morse (Morse Taper): se basa en un principio de fijación mecánica por fricción, caracterizado por una interfaz cónica de ajuste preciso entre el implante y el pilar, lo que genera una unión altamente estable <sup>38</sup>.

Este sistema presenta una máxima resistencia a los micromovimientos, ya que la fijación por fricción no depende exclusivamente del tornillo de retención. Además, reduce el microgap, minimizando la filtración bacteriana y disminuyendo la incidencia de periimplantitis. Con una mejor disipación de las cargas biomecánicas, evita concentraciones de tensión que podrían comprometer la integridad ósea periimplantaria. También presenta una menor incidencia de fractura de tornillos y una reducción en la pérdida ósea marginal, lo que favorece la longevidad del implante <sup>38</sup>.

- Plataforma Alternante (Platform Switching): consiste en utilizar un pilar protésico de diámetro menor al del implante, generando un desplazamiento de la interfase implante-pilar hacia el centro del implante. Este diseño ha demostrado beneficios significativos en la preservación ósea periimplantaria y en la estabilidad mecánica de la restauración <sup>38</sup>.

Las ventajas biomecánicas del sistema incluyen la reducción de la reabsorción ósea crestal al alejar la interfase implante-pilar del borde óseo, lo que favorece una mejor disipación de las fuerzas oclusales y minimiza la sobrecarga en la interfase óseo-implante. Además, se genera menor estrés mecánico sobre los componentes protésicos, disminuyendo la incidencia de aflojamiento de tornillos. Este sistema también favorece la estabilidad de los tejidos blandos, contribuyendo a una mejor estética y reduciendo el riesgo de inflamación periimplantaria <sup>38</sup>.

#### **4.5 COMPLICACIONES DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS**

En la implantología dental se producen dos categorías de complicaciones: biológicas y técnicas <sup>40</sup>:

- Las “complicaciones biológicas” se refieren a alteraciones en la función del implante que se caracterizan por procesos biológicos que afectan a los tejidos periimplantarios de soporte, es decir, fallas tempranas y tardías del implante y reacciones adversas en los tejidos duros y blandos periimplantarios <sup>40, 41</sup>. Es necesario un examen clínico y radiográfico adecuado para la detección de tales complicaciones <sup>42</sup>.

Dentro de las complicaciones biológicas se encuentran la mucositis, que es una inflamación de los tejidos periimplantarios, generalmente causada

por la acumulación de placa bacteriana en la zona alrededor del implante, que puede llevar a la pérdida ósea alrededor del implante; conocida como periimplantitis, comprometiendo su estabilidad a largo plazo <sup>40</sup>.

- Las “complicaciones técnicas o mecánicas” se refieren al daño mecánico del implante, los componentes del implante y las prótesis. Estas complicaciones técnicas pueden no conducir a la pérdida del implante, pero pueden dar lugar a un mayor número de reparaciones y sesiones o visitas de mantenimiento <sup>43</sup>.

#### **4.6 COMPLICACIONES MECÁNICAS DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS**

Se clasifican las complicaciones protésicas como: complicaciones mecánicas a las fallas o complicaciones de componentes prefabricados (aflojamiento de tornillo o pilar, fractura de tornillo o pilar) y complicaciones técnicas, fallas o complicaciones relacionadas con la superestructura (fracturas de cerámica o de chapa) <sup>44,45</sup>.

Dentro de las complicaciones más comunes se reportan: aflojamiento de tornillos de la prótesis, fractura del tornillo del pilar o del tornillo de la prótesis, fractura de componentes protésicos, fractura de barra, alteraciones oclusales, fractura de prótesis o del material de recubrimiento, alteraciones estéticas y desgaste del material protésico <sup>40, 41, 42, 43, 46, 47</sup>.

##### **4.6.1 AFLOJAMIENTO DE TORNILLOS**

Es la complicación más común en prótesis híbridas y ocurre cuando los tornillos que fijan la estructura protésica a los pilares o implantes pierden su torque ideal. Esta situación puede provocar micro-movimientos de la prótesis, generando inestabilidad, incomodidad en el paciente y riesgo de fractura de los

componentes. Las causas incluyen una inadecuada aplicación del torque recomendado, discrepancias en la adaptación pasiva de la prótesis, fuerzas oclusales excesivas y fatiga del material.

#### 4.6.2 FRACTURA DE TORNILLOS

Es la fractura de los tornillos que fijan la prótesis al implante o a la estructura metálica. Puede ocurrir debido a un torque inadecuado en la instalación, fuerzas masticatorias excesivas, fatiga mecánica del material o mal diseño protésico. Esta complicación es especialmente problemática, ya que puede dificultar la remoción de los fragmentos fracturados dentro del implante, requiriendo procedimientos adicionales para su extracción <sup>48,49,50</sup>.

#### 4.6.3 FRACTURA DE COMPONENTES PROTÉSICOS

Se refiere a la ruptura de cualquier parte de la prótesis que no incluya los tornillos de retención o la barra metálica. Esto puede afectar estructuras como pilares intermedios, conexiones protésicas y aditamentos de fijación, lo que compromete la estabilidad de la rehabilitación. Las fracturas suelen estar relacionadas con la fatiga del material, ajustes inadecuados, sobrecarga funcional y problemas de biomecánica oclusal. Los materiales rígidos, como la zirconia, son muy resistentes al desgaste, pero pueden transferir mayores fuerzas al hueso y aumentar el riesgo de sobrecarga. Por el contrario, los materiales más blandos, como el acrílico, amortiguan las fuerzas oclusales, pero son más propensos al desgaste con el tiempo, lo que podría afectar la longevidad de la restauración <sup>51</sup>.

#### 4.6.4 FRACTURA DE LA BARRA O ESTRUCTURA METÁLICA

La barra metálica es el armazón interno de la prótesis híbrida que brinda soporte estructural. Su fractura puede ocurrir por defectos en el diseño, adaptación deficiente, soldaduras de baja calidad, porosidades en el material o sobrecarga funcional. Cuando esto sucede, la integridad de la prótesis se ve gravemente comprometida, requiriendo su reparación o reemplazo <sup>52</sup>.

#### 4.6.5 ALTERACIONES OCLUSALES

Ocurre cuando la relación oclusal entre la prótesis y la arcada antagonista se ve comprometida, lo que puede generar puntos de contacto inadecuados, interferencias oclusales y problemas funcionales como dolor articular o desgaste desigual de la prótesis. Puede ser consecuencia de un ajuste inicial deficiente, desgaste progresivo de la superficie oclusal o cambios en la relación intermaxilar del paciente con el tiempo <sup>51</sup>.

#### 4.6.6 FRACTURA DE LA PRÓTESIS

Se refiere a la fractura del material de recubrimiento de la prótesis, ya sea resina acrílica, cerámica o zirconia. Puede manifestarse como fisuras, desprendimiento de material o fracturas completas, afectando la funcionalidad y estética de la rehabilitación. Las causas más comunes incluyen sobrecarga oclusal, defectos en el proceso de fabricación, fatiga del material y fuerzas excéntricas inadecuadas <sup>51</sup>.

#### 4.6.7 ALTERACIONES ESTÉTICAS

Incluyen cualquier modificación no deseada en la apariencia de la prótesis híbrida, como decoloraciones, cambio en la textura del material, fracturas en dientes artificiales o desadaptación de la prótesis con la encía, generando

discrepancias estéticas visibles. Estas alteraciones pueden deberse al desgaste del material, tinción por hábitos dietéticos o mal diseño del perfil emergente <sup>53</sup>.

#### 4.6.8 DESGASTE DEL MATERIAL PROTÉSICO

El desgaste progresivo del recubrimiento protésico es una complicación frecuente en prótesis híbridas y se manifiesta clínicamente como pérdida de dimensión vertical, alteraciones en la oclusión y deterioro de la eficiencia masticatoria. La resina acrílica es más susceptible al desgaste en comparación con la cerámica o la zirconia, debido a su menor resistencia a la abrasión. Factores como parafunciones, dietas ricas en agentes abrasivos y discrepancias oclusales pueden acelerar este proceso, requiriendo ajustes periódicos o la sustitución del material desgastado <sup>51</sup>.

### 4.7 MANTENIMIENTO DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS

El otro aspecto importante que considerar es el mantenimiento de la rehabilitación protésica, así como de los implantes mediante el soporte de la estructura. Se recomiendan controles regulares cada 6 o 12 meses para evitar complicaciones y evaluar el estado del tejido periimplantario. Además, también se recomienda la medición radiográfica de la pérdida ósea marginal periimplantaria durante el período de seguimiento <sup>54,55</sup>.

#### 4.7.1 EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LAS PRÓTESIS HÍBRIDAS

Durante las consultas de mantenimiento, se debe llevar a cabo una evaluación clínica y radiográfica exhaustiva de los implantes, las estructuras protésicas y la condición de los tejidos periimplantarios. El sondaje periimplantario debe realizarse en cada visita de control, registrando la profundidad de sondaje (PD)

y el sangrado al sondaje (BOP), parámetros fundamentales para la detección temprana de mucositis periimplantaria o signos iniciales de periimplantitis <sup>55</sup>. La identificación oportuna de estas afecciones permite la instauración de un tratamiento precoz, optimizando la tasa de éxito y la longevidad del implante <sup>54</sup>.

La remoción de las prótesis fijas implantosoportadas durante las citas de mantenimiento dependerá del control de placa del paciente. La presencia de biofilm o cálculo sobre la superficie protésica o en los pilares de conexión constituye una indicación para el desmontaje del sistema protésico <sup>54,55,56</sup>. Una vez retirada la prótesis, se debe proceder a una limpieza mecánica minuciosa para la eliminación de depósitos bacterianos, seguida de su inmersión en un baño ultrasónico con una solución desincrustante específica. En caso de detectar irregularidades morfológicas, se recomienda la modificación de concavidades o contornos inadecuados, finalizando con un pulido de alto brillo para minimizar la retención de placa y favorecer la biocompatibilidad de la superficie <sup>56</sup>.

Al reinstalar la prótesis, se sugiere la utilización de tornillos protésicos nuevos, respetando las especificaciones del fabricante en cuanto a torque de ajuste, con el fin de garantizar la estabilidad biomecánica de la restauración y reducir el riesgo de fractura de los elementos de fijación <sup>55</sup>.

## **5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

Las prótesis híbridas realizadas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales en el período 2019-2024 no presentan complicaciones mecánicas significativas a largo plazo.

## **6. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **6.1 TIPO DE ESTUDIO**

Este es un estudio observacional, descriptivo y longitudinal de tipo retrospectivo. Se evaluarán las complicaciones clínicas, técnicas y mecánicas de las prótesis híbridas en pacientes edéntulos a lo largo del tiempo, con un enfoque en identificar patrones de éxito y complicaciones.

### **6.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Se empleará un diseño retrospectivo basado en la revisión de expedientes clínicos y registros de seguimiento clínico y radiográfico actualizados de los pacientes tratados en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales entre 2019 y 2024.

### **6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población consiste en un total de 16 pacientes edéntulos totales tratados con prótesis híbridas dentro del programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales entre 2019 y 2024.

Se seleccionó una muestra no probabilística e intencionada de 7 pacientes cuyos expedientes cumplan con los siguientes criterios:

#### **6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes tratados con prótesis híbridas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales entre 2019 y 2024.
- Registros completos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento.

#### **6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Expedientes incompletos o con información insuficiente para el análisis.
- Pacientes que no otorguen su consentimiento para formar parte del estudio.

#### **6.6 CRITERIOS DE ANULACIÓN**

- Expedientes clínicos con información inconsistente o errónea.
- Identificación de procedimientos fuera del protocolo de la investigación que puedan sesgar los resultados.
- Retiro voluntario del paciente del estudio.

#### **6.7 TAMAÑO DE MUESTRA**

El tamaño de la muestra dependerá de la cantidad de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión en los registros disponibles del programa. Para garantizar representatividad, se estimará un tamaño mínimo considerando:

Factores clave:

- Número de pacientes tratados en el periodo 2019-2024.

Instrumentos:

- Expedientes clínicos.
- Evaluación clínica
- Fotografías clínicas y radiografías digitales (panorámica).

## **6.8 VARIABLES**

### **6.8.1 VARIABLES PRINCIPALES**

- Supervivencia de las prótesis híbridas: exitosa (sin necesidad de reemplazo) o no exitosa.
- Aflojamiento de tornillos o movilidad de la prótesis (cualitativa nominal: presente / ausente).
- Fractura de componentes (cualitativa nominal: presente / ausente).
- Fractura de tornillos (cualitativa nominal: presente / ausente).
- Desgaste de la prótesis (cualitativa nominal: presente / ausente).
- Fractura completa o parcial de la prótesis (cualitativa nominal: presente / ausente).
- Alteraciones estéticas (cualitativa nominal: presente / ausente).
- Fractura de la barra (cualitativa nominal: presente / ausente).

### **6.8.2 VARIABLES SECUNDARIAS**

- Edad: variable cuantitativa continua (en años).
- Género: variable cualitativa nominal (masculino, femenino).
- Historial médico relevante: variable cualitativa nominal (sí/no).
- Localización de los implantes: variable cualitativa nominal (maxilar superior, maxilar inferior).

- Protocolo de carga: variable cualitativa nominal (carga inmediata, carga diferida).
- Tipo de material de la prótesis: variable cualitativa nominal (metal-acrílico, metal-cerámica, zirconia, PEEK).
- Tipo de retención: variable cualitativa nominal (atornillada, cementada).
- Relación del material con complicaciones: variable cualitativa nominal (asociado/no asociado a complicaciones).
- Relación del número de implantes con complicaciones: variable cualitativa nominal (bajo número  $\leq 4$  implantes, alto número  $> 4$  implantes).
- Tipo de implante

## **6.9 PROCEDIMIENTO**

Se solicitará la autorización de la institución para acceder a los expedientes clínicos de los pacientes tratados con prótesis híbridas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el período 2019-2024.

Se identificarán y seleccionarán los expedientes que cumplan con los criterios de inclusión y se excluirán aquellos que no cumplan con los requisitos o presenten inconsistencias.

Se contactará a los pacientes mediante los datos de contacto registrados en sus expedientes clínicos y se programará una cita en la clínica de la Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales, donde se les explicará el estudio y firmarán el consentimiento informado. Se asignará un código único a cada paciente para garantizar la confidencialidad de la información.

Evaluación clínica y radiográfica:

Se realizará una exploración clínica intraoral complementada con fotografías intraorales para evaluar signos de: movilidad de la prótesis, desgaste y alteraciones estéticas de la prótesis híbrida. Se tomará una radiografía panorámica actualizada para evaluar la condición de los implantes, aflojamiento de tornillos y estructuras de soporte, fractura de componentes, tornillos o barra de la prótesis híbrida.

Se registrará cualquier complicación mecánica encontrada durante la exploración utilizando el formulario de evaluación.

Análisis y tratamiento de los datos:

Se ingresarán los datos en una base estructurada en SPSS, Excel o R, garantizando su correcta organización y anonimización.

Se realizará un análisis descriptivo para determinar la frecuencia de cada complicación.

Se aplicarán pruebas estadísticas según la naturaleza de las variables:

Chi-cuadrado para evaluar la relación entre variables categóricas.

Prueba T de Student o ANOVA para comparar diferencias en variables cuantitativas.

Análisis de Kaplan-Meier para estimar la supervivencia de las prótesis y la aparición de complicaciones.

Se interpretarán los resultados y se establecerán correlaciones entre las variables analizadas.

Presentación de resultados:

Se elaborará un informe detallado con los hallazgos obtenidos, incluyendo tablas y gráficos explicativos.

Se compararán los resultados con la literatura científica disponible.

Se generarán conclusiones y recomendaciones para mejorar el manejo y seguimiento de prótesis híbridas.

## **6.10 FUENTES DE INFORMACIÓN**

- Evaluaciones clínicas intraorales durante la cita programada.
- Radiografías panorámicas recientes para evaluar la estabilidad de los implantes, fracturas y detectar posibles complicaciones estructurales.
- Fotografías clínicas intraorales tomadas durante la evaluación para registrar alteraciones estéticas o desgastes.
- Expedientes clínicos con datos básicos del paciente, como edad, género, tipo de prótesis y antecedentes de tratamiento.
- Literatura científica previa sobre complicaciones mecánicas en prótesis híbridas para contextualizar los resultados.

## **6.11 TRATAMIENTO DE LOS DATOS**

- A cada paciente se le asignará un código único en lugar de su nombre o datos personales, manteniendo su información personal de manera anónima. No se registrarán identificadores directos en la base de datos.
- Solo los investigadores y asesores autorizados tendrán acceso a la información. Estos datos serán almacenados en un archivo físico bajo llave en las instalaciones de la universidad.
- Las radiografías y fotografías clínicas se almacenarán en un sistema protegido con acceso restringido.

- Los datos se resguardarán en una base cifrada dentro de un servidor seguro de la institución. Se establecerán protocolos de acceso y uso adecuado de los datos recopilados.

### **6.12 ASPECTOS ÉTICOS**

El estudio se realizará bajo los principios éticos de confidencialidad y respeto por la privacidad de los pacientes. Se garantizará el anonimato de los datos y se contará con la aprobación del comité de ética de UNIBE.

## 7. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de alteraciones mecánicas de las prótesis híbridas

<b>DISTRIBUCIÓN DE ALTERACIONES DE PRÓTESIS HÍBRIDAS</b>		
<b>Aflojamiento de tornillos</b>		
Sin aflojamiento ni movilidad	7	100%
<b>Fractura de componentes</b>		
Sin fracturas	7	100%
<b>Fractura de tornillos</b>		
Sin fracturas	7	100%
<b>Desgaste de la prótesis (pérdida de material oclusal)</b>		
Sin signos de desgaste	5	71%
Desgaste leve	2	29%
<b>Fractura completa o parcial de la prótesis</b>		
Sin fracturas	5	71%
Fractura moderada, necesidad de reparación	1	14%
Fractura pequeña, funcionalidad afectada	1	14%
<b>Alteraciones estéticas (decoloración, desgaste visible, cambios en la forma)</b>		
Sin fracturas	3	43%
Alteraciones leves, sin impacto en función	3	43%
Alteraciones moderadas, requieren corrección	1	14%
<b>Fractura de la barra (estructura de soporte de la prótesis)</b>		
Sin fracturas	7	100%
<b>Supervivencia de la prótesis híbrida</b>		
Sin necesidad de intervención	5	71%
Ajustes menores sin reemplazo	2	28%

La Tabla 1 presenta la distribución de las principales alteraciones mecánicas observadas en prótesis híbridas evaluadas entre 2019 y 2024. No se registraron

casos de aflojamiento de tornillos, fractura de componentes, fractura de tornillos ni fractura de la barra estructural, con una frecuencia del 100% de casos sin estas complicaciones. Por otro lado, se observaron alteraciones a nivel de desgaste de la prótesis (gráfico 1), Fractura completa o parcial de la prótesis (gráfico 2) y alteraciones estéticas (gráfico 3). En cuanto a la supervivencia de las prótesis híbridas evaluadas, el 71% se encontraba en buen estado sin necesidad de intervención, y el 28% necesitaba ajustes menores sin requerir reemplazo.

Tabla 2. Distribución de alteraciones de prótesis híbridas según el sexo biológico

<b>Distribución de alteraciones de prótesis híbridas según sexo</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Condición</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
<b>Aflojamiento de tornillos</b>			
Sin aflojamiento ni movilidad		F: 5 (71%)	M: 2 (29%)
<b>Fractura de componentes</b>			
Sin fracturas		F: 5 (71%)	M: 2 (29%)
<b>Fractura de tornillos</b>			
Sin fracturas		F: 5 (71%)	M: 2 (29%)
<b>Desgaste de la prótesis (pérdida de material oclusal)</b>			
Sin signos de desgaste		F: 5 (100%)	M: 0 (0%)
Desgaste leve		F: 0 (0%)	M: 2 (100%)
<b>Fractura completa o parcial de la prótesis</b>			
Sin fracturas		F: 5 (100%)	M: 0 (0%)
Fractura pequeña, funcionalidad afectada		F: 0 (0%)	M: 1 (100%)
Fractura moderada, necesidad de reparación		F: 0 (0%)	M: 1 (100%)
<b>Alteraciones estéticas (decoloración, desgaste visible, cambios en la forma)</b>			
Sin alteraciones estéticas		F: 3 (43%)	M: 0 (0%)
Alteraciones leves, sin impacto en función		F: 2 (29%)	M: 1 (14%)
Alteraciones moderadas, requieren corrección		F: 0 (0%)	M: 1 (14%)
<b>Fractura de la barra (estructura de soporte de la prótesis)</b>			
Sin fracturas		F: 5 (71%)	M: 2 (29%)

La Tabla 2 muestra la distribución de las principales alteraciones mecánicas identificadas en prótesis híbridas evaluadas entre los años 2019 y 2024, clasificadas según el sexo biológico de los pacientes.

No se reportaron casos de aflojamiento de tornillos, fractura de componentes, fractura de tornillos ni fractura de la barra estructural, con un 100% de los pacientes libres de estas complicaciones tanto en el sexo femenino como en el masculino.

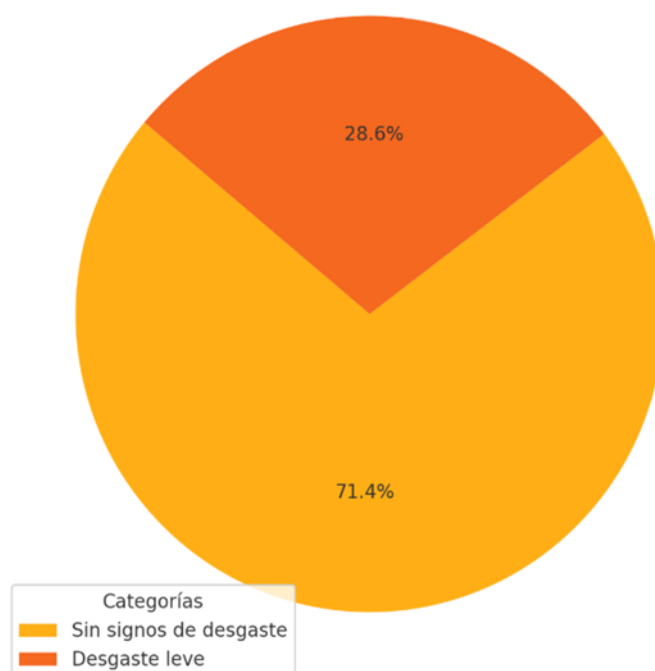
En relación con el desgaste de la prótesis, el 71% de las mujeres (n=5) no presentó signos de desgaste, mientras que el 29% de los hombres (n=2) presentó desgaste leve sin afectación funcional.

En cuanto a las fracturas completas o parciales de la prótesis, el 71% de las mujeres (n=5) no presentó fracturas, mientras que el 14% de los hombres (n=1) presentó una fractura pequeña sin afectar la funcionalidad, y otro 14% (n=1) presentó una fractura moderada que requirió reparación.

Respecto a las alteraciones estéticas, el 43% de las mujeres (n=3) no presentó cambios visibles, el 29% (n=2) presentó alteraciones leves sin impacto en la función, y el 14% de los hombres (n=1) presentó alteraciones moderadas que requirieron corrección. Además, un 14% adicional de los hombres (n=1) presentó alteraciones leves.

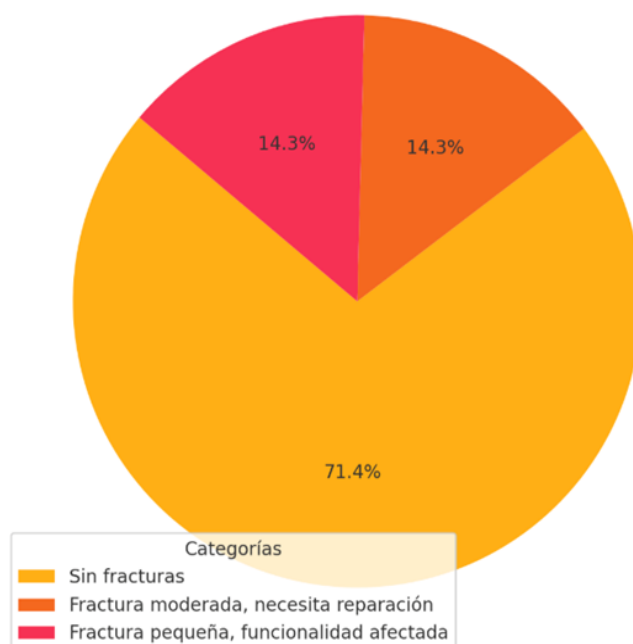
En conjunto, los resultados reflejan una mayor proporción de complicaciones funcionales y estéticas en el grupo masculino, mientras que las mujeres presentaron una distribución mayoritaria de casos sin alteraciones mecánicas relevantes.

Gráfico 1. Desgaste de la prótesis híbrida.



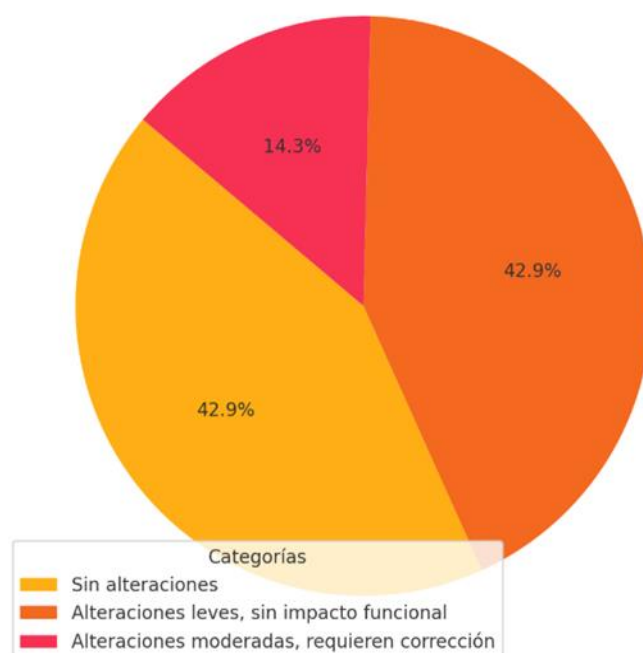
En cuanto al desgaste de la prótesis, el 71.4% de los pacientes no presentó signos de pérdida de material oclusal, lo que sugiere buena conservación de la estructura protésica en la mayoría de los casos. Sin embargo, un 28.6% mostró un desgaste leve, sin que se reportaran implicaciones clínicas significativas. Estos hallazgos podrían estar asociados al tiempo de uso, hábitos del paciente o tipo de material utilizado.

Gráfico 2. Fractura de la prótesis híbrida.



El 71.4% de las prótesis evaluadas no presentó fracturas. No obstante, se identificó que un 14.3% de los casos requirió reparación por fractura moderada, mientras que otro 14.3% presentó fractura pequeña con afectación funcional, lo cual pone de manifiesto la necesidad de seguimiento clínico continuo para prevenir daños estructurales que comprometan la función o la estética de la rehabilitación.

Gráfico 3. Alteraciones estéticas de prótesis híbrida



Respecto a las alteraciones estéticas, un 42.9% de los casos no mostró cambios visibles, mientras que otro 42.9% presentó alteraciones leves, como decoloración o desgaste superficial, sin impacto funcional. Solo un 14.3% requirió corrección por alteraciones moderadas, lo que refleja una buena estabilidad estética en la mayoría de las rehabilitaciones, aunque con ciertos casos que podrían beneficiarse de intervenciones correctivas.

## 8. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la tasa de complicaciones mecánicas de las prótesis híbridas colocadas en pacientes edéntulos tratados en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales durante el periodo 2019-2024.

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con diversos estudios que han evaluado la supervivencia y las complicaciones mecánicas de las prótesis implantosoportadas tipo híbrida a largo plazo.

En la presente revisión de casos realizados dentro del programa de Maestría, no se reportaron fallas protésicas con necesidad de reemplazo, lo que refleja una alta tasa de supervivencia protésica. Este hallazgo concuerda con Nikellis et al., quienes informaron un 100% de supervivencia a 12 meses y también con Chochlidakis et al., quienes reportaron una tasa acumulada del 88% en un seguimiento promedio de 3.5 años. Aunque en este último estudio hubo cinco fallas protésicas, estas se concentraron en dos pacientes con antecedentes de bruxismo sin uso de guarda oclusal, lo cual refuerza la importancia de controlar factores de riesgo individuales. A diferencia de lo reportado en el presente estudio, en el trabajo de Nikellis et al.<sup>57</sup> se identificaron asociaciones estadísticas entre las complicaciones y factores como el género, el bruxismo y el esquema oclusal, lo cual subraya la necesidad de incluir estas variables en futuros análisis en la cohorte del programa de maestría. Además, ambos estudios demostraron que incluso en presencia de complicaciones técnicas, los pacientes mantuvieron altos niveles de satisfacción, lo que podría orientar futuras evaluaciones hacia un enfoque más integral del éxito clínico.

En cuanto al desgaste oclusal de la prótesis (desgaste de los dientes acrílicos), este estudio arrojó que esta complicación ocurrió en el 28.6% de los casos. Los hallazgos coinciden con los de Nikellis et al. <sup>57</sup>, quienes también reportaron desgaste del material acrílico como una de las complicaciones más frecuentes, reportándose en un 39.29% de los casos evaluados. Papaspyridakos et al. <sup>58</sup> señalaron que las prótesis de metal-acrílico presentaron más complicaciones que las de cerámica, especialmente chipping y desgaste.

Sin embargo, al analizar las complicaciones protésicas, surgen diferencias notables. Mientras que en el presente estudio las fracturas de la prótesis ocurrieron en el 28.6% de los casos (14.3% con fractura moderada y 14.3% con fractura menor con leve impacto funcional), en el estudio de Nikellis et al. <sup>57</sup> las fracturas de dientes acrílicos (chipping) representaron el 77.14% de todas las complicaciones, afectando al 39.29% de las prótesis. Esta discrepancia podría atribuirse a factores como el tiempo de observación (12 meses en ambos casos), el tipo de oclusión, la presencia de bruxismo y diferencias en el diseño y materiales de las prótesis <sup>9</sup>. Asimismo, Chochlidakis et al. <sup>59</sup> identificaron el desgaste y chipping del material protésico como la segunda complicación más frecuente. Es importante destacar que el estudio de Nikellis identificó el sexo masculino y el bruxismo como predictores estadísticamente significativos de complicaciones mayores, lo cual se asemeja al presente estudio que refleja una mayor proporción de complicaciones funcionales y estéticas en el grupo masculino <sup>57</sup>.

Respecto a las alteraciones estéticas, el 57.1% de las prótesis en esta tesis presentaron algún grado de alteración, aunque mayormente leves. Nikellis et al. <sup>57</sup> no informan alteraciones estéticas como categoría independiente, pero

reportan una alta incidencia de desprendimiento del material acrílico, lo que puede impactar negativamente la estética y funcionalidad.

Todos los estudios evaluados coinciden en que las complicaciones mayores, como fractura de barra, tornillos o de componentes protésicos, las cuales requieren la necesidad de reemplazo de la prótesis híbrida, fueron reportadas en muy pocos o ningún caso, coincidiendo con los resultados arrojados en este estudio <sup>57,58,59</sup>.

## 9. CONCLUSIÓN

El análisis realizado permitió determinar la tasa de complicaciones mecánicas asociadas a prótesis híbridas en pacientes edéntulos tratados en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales entre 2019 y 2024. Los resultados evidenciaron una elevada tasa de supervivencia protésica, sin requerimiento de reemplazos totales y con una incidencia mínima de complicaciones, las cuales, en su mayoría, no comprometieron la funcionalidad ni la estética de las rehabilitaciones.

Las complicaciones más frecuentes fueron el desgaste leve del material oclusal, fracturas parciales de la prótesis y alteraciones estéticas leves, mientras que no se observaron casos de aflojamiento de tornillos, fracturas de la barra, ni de componentes estructurales, lo cual demuestra la eficacia de los protocolos aplicados durante el tratamiento y seguimiento clínico.

Estos resultados respaldan la viabilidad clínica de las prótesis híbridas como una solución funcional y duradera para la rehabilitación de pacientes edéntulos, especialmente cuando se aplican criterios diagnósticos adecuados, selección cuidadosa del diseño protésico y mantenimiento periódico.

## 10. RECOMENDACIONES

- Fortalecer los protocolos de mantenimiento preventivo, especialmente enfocados en detectar de manera temprana el desgaste del material oclusal y las alteraciones estéticas.
- Evaluar sistemáticamente factores individuales de riesgo, como el bruxismo, tipo de antagonista, y hábitos funcionales del paciente, ya que pueden influir en la aparición de complicaciones a largo plazo.
- Incorporar el uso regular de guarda oclusal en pacientes con riesgo de parafunción, como medida preventiva contra el desgaste y fracturas.
- Establecer un seguimiento clínico estandarizado anual, con controles clínicos y radiográficos, que permita documentar la evolución de cada caso e intervenir oportunamente en presencia de signos de deterioro.
- Promover la formación continua del equipo clínico y técnico en relación con nuevas tecnologías, materiales protésicos y técnicas de diseño, con el fin de optimizar la longevidad de las rehabilitaciones.

## **11. PROSPECTIVAS**

Este estudio sienta las bases para investigaciones futuras que incluyan un mayor tamaño de muestra, lo que permitiría realizar análisis estadísticos más robustos y establecer correlaciones significativas entre las variables clínicas y las complicaciones observadas.

Asimismo, se propone como línea futura de investigación la evaluación comparativa entre distintos tipos de materiales protésicos (acrílico, cerámica, zirconia, PEEK), con el fin de determinar su influencia en el comportamiento mecánico a largo plazo.

También sería relevante integrar evaluaciones de satisfacción del paciente y calidad de vida post-rehabilitación, lo cual permitiría complementar los criterios clínicos con una visión integral del éxito terapéutico.

Por último, la implementación de un registro sistemático digital de seguimiento contribuiría a una mejor trazabilidad de las rehabilitaciones y al desarrollo de estudios multicéntricos que consoliden la evidencia científica en el área de prótesis híbridas implantosoportadas.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eccellente T, Piombino M, Piattelli A, D'Alimonte E, Perrotti V, Iezzi G. Immediate loading of dental implants in the edentulous maxilla. *Quintessence Int.* 2011; 42 (4):281-289.
2. Balarezo A. Prótesis sobre implantes en el edéntulo total. Lima, Perú: Editorial Savia; 2014.
3. The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent.* 2005; 94:10-92. DOI: 10.1016/j.prosdent.2005.03.013.
4. Testori T, Galli F, Fumagalli L, et al. Assessment of long-term survival of immediately loaded tilted Implants supporting a maxillary full-arch fixed prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 2017; 32: 904-911.
5. Brånemark P-I. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983; 50:399-410.
6. Simon H, Yanase RT. Terminology for implant prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003; 18:539-43.
7. Gonzalez I, DeLlanos H, Brizuela A, et al. Complications of Fixed Full-Arch Implant-Supported Metal-Ceramic Prostheses. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(12): 4250.
8. Priest G, Smith J, Wilson MG. Implant survival and prosthetic complications of mandibular metal-acrylic resin implant complete fixed dental prostheses. *J Prosthet Dent.* 2014; 111(6): 466-75.
9. Papaspyridakos P, Mokti M, Chen C, Benic G, Gallucci G, Chronopoulos V. Implant and prosthodontic survival rates with implant fixed complete dental

protheses in the edentulous mandible after at least 5 years: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014; 16(5): 705-17.

10. Katsoulis J, Brunner A, Mericske-Stern R. Maintenance of implant-supported maxillary protheses: A 2-year controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011; 26: 648-656.
11. Papaspyridakos P, Barizan T, Kim YJ, et al. Implant survival rates and biologic complications with implant-supported fixed complete dental protheses: A retrospective study with up to 12-year follow-up. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(8):881-893.
12. Papaspyridakos P, Chen C-J, Chuang S-K, Weber H-P, Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27: 102-110.
13. Real-Osuna J, Almendros-Marques N, Gay-Escoda C. Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid protheses. *Medicina Oral* 2012:e116–21.
14. Gallucci GO, Doughtie CB, Hwang J-W, Fiorellini JP, Weber HP. Five-year results of fixed implant-supported rehabilitations with distal cantilevers for the edentulous mandible. *Clinical Oral Implants Research* 2009;20:601–7.
15. Attard NJ, Zarb GA. Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant-fixed protheses: the Toronto study. *International Journal of Prosthodontics* 2004;17:417–24.

16. Brånemark PI, Svensson B, van Steenberghe D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Brånemark in full edentulism. *Clinical Oral Implants Research* 1995;6:227–31.
17. Misch CE. St. Louis, MO: Mosby Elsevier; 2008. *Odontología de implantes contemporánea*; pág. 99, pág. 100.
18. Domingues Neves F, Mendonça G, Fernandes Neto AJ: Analysis of influence of lip line and lip support in esthetics and selection of maxillary implant-supported prosthesis design. *J Prosthet Dent* 2004;91:286-288
19. Avrampou M, Mericske-Stern R, Blatz M, et al: Virtual implant planning in the edentulous maxilla: criteria for decision making of prosthesis design. *Clin Oral Impl Res* 2013;24(Suppl. A100):152-159
20. Bedrossian E, Sullivan RM, Malo P, et al: Fixed-prosthetic implant restoration of the edentulous maxilla: a systematic pretreatment evaluation method. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:112-122.
21. Malo P, Araujo M, Lopes I: A new approach to rehabilitate the severely atrophic maxilla using extramaxillary anchored implants in immediate function. A pilot study. *J Prosthet Dent* 2008;100:354-366.
22. Kamashita Y, Kamada Y, Hawahata N, et al: Influence of lip support on the soft-tissue profile of complete denture wearers. *J Oral Rehabil* 2006;33:102-109.
23. Calvani L, Michalakis K, Hirayama H: The influence of full-arch implant-retained fixed dental prostheses on upper lip support and lower facial esthetics: preliminary clinical observations. *Eur J Esthet Dent* 2007;2:420-428.

24. Lago L, Rilo B, Fernández-Formoso N, DaSilva L. Implant rehabilitation planning protocol for the edentulous patient according to denture space, lip support, and smile line. *J Prosthodont*. 2017 Aug;26(6):545-548. doi: 10.1111/jopr.12543. Epub 2016 Sep 23. PMID: 27662516.
25. Malo P, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four" immediate-function concept with Branemark system implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5(Suppl 1):2–9.
26. Malo P, Araujo Nobre MD, Lopes A, Rodrigues R. Double full-arch versus single full-arch, four implant-supported rehabilitations: a retrospective, 5-year cohort study. *J Prosthodontics* 2015;24(4):263–70.
27. Scala R, Cucchi A, Ghensi P, Vartolo F. Clinical evaluation of satisfaction in patients rehabilitated with an immediately loaded implant-supported prosthesis: a controlled prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27(4):911–19
28. Yoon D, Pannu D, Hunt M, Londono J. Occlusal considerations for full-arch implant-supported prostheses: A guideline. *Dentistry Review* [Internet]. 2022;2(2):100042. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dentre.2022.100042>
29. Abduo J, Tennant M. Impact of lateral occlusion schemes: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2015;114(2):193–204.
30. Klineberg I, Kingston D, Murray G. The bases for using a particular occlusal design in tooth and implant-borne reconstructions and complete dentures. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(Suppl 3):151–67.

31. Buzayan MM, Yunus NB. Passive fit in screw-retained multi-unit implant prosthesis: understanding and achieving—a review of the literature. *J Indian Prosthodont Soc.* 2014 Mar;14(1):16-23. doi: 10.1007/s13191-013-0343-x. Epub 2013 Dec 28. PMID: 24604993; PMCID: PMC3935037.
32. Ferreira Navarro A. Ajuste pasivo en implantoprótesis. *Gaceta Dental: Industria y Profesiones.* 2006;(176):100-117.
33. Choi S, Kang YS, Yeo ISL. Influencia de la biomecánica de la conexión implante-pilar en la respuesta biológica: revisión bibliográfica sobre las interfaces entre implantes y pilares de titanio y zirconio. *Prosthesis.* 2023;5(2):527-38. doi:10.3390/prosthesis5020036.
34. Valvi N N, Khalikar S, Mahale K, Rajguru V, Mahajan S, Tandale U, Evolving interfaces: A comprehensive review of implant-abutment connections. *Int Dent J Stud Res* 2024;12(3):123-129
35. Feitosa PCP, De Lima APB, Silva-Concílio LR, Brandt WC, Neves ACC. Stability of external and internal implant connections after a fatigue test. *Eur J Dent.* 2013;7(3):267-71.
36. D'Orto B, Chiavenna C, Leone R, Longoni M, Nagni M, Capparè P. Marginal bone loss compared in internal and external implant connections: retrospective clinical study at 6-years follow-up. *Biomedicines.* 2023 Apr 8;11(4):1128. doi:10.3390/biomedicines11041128. PMID: 37189746; PMCID: PMC10136276.
37. Kim, J.C.; Lee, M.; Yeo, I.L. Three interfaces of the dental implant system and their clinical effects on hard and soft tissues. *Mater. Horiz.* 2022, 9, 1387–1411

38. Hong HC, Chang YH, Pan YM. La estabilidad del complejo implante-pilar con diferentes diseños de conexión implante-pilar: Revisión de la literatura. *Taiwan J Oral Maxillofac Surg.* 2015;26(2):226-86.
39. Valvi NN, Khalikar S, Mahale K, Rajguru V, Mahajan S, Tandale U. Evolving interfaces: A comprehensive review of implant-abutment connections. *Int Dent J Stud Res.* 2024;12(3):123-129. Disponible en: <https://www.idjsronline.com/>
40. Berglundh T, Persson L, Klinge B. Una revisión sistemática de la Incidencia de complicaciones biológicas y técnicas en implantología dental reportadas en estudios longitudinales prospectivos de al menos 5 años. *J Clin Periodontol* 2002;29:197–212.
41. Papaspyridakos P, Chen C-J, Chuang S-K, Weber H-P, Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27(1):102–10.
42. Papaspyridakos P, Barizan Bordin T, Kim YJ, DeFuria C, Pagni SE, Chochlidakis K, Rolim Teixeira E, Weber HP. Implant survival rates and biologic complications with implant-supported fixed complete dental prostheses: A retrospective study with up to 12-year follow-up. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Aug;29(8):881-893. doi: 10.1111/clr.13340. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30043456.
43. Papaspyridakos, P., Chen, C. J., Singh, M., Weber, H. P., & Gallucci, G. O. (2012). Success criteria in implant dentistry: A systematic review. *Journal of Dental Research*, 91, 242–248.

44. Salvi GE, Bragger U: Mechanical and technical risks in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009; 24(Suppl):69-85.
45. Al-Omari WM, Shadid R, Abu-Naba'a L, et al: Porcelain fracture resistance of screw-retained, cement-retained, and screw-cement-retained implant-supported metal ceramic posterior crowns. *J Prosthodont*. 2010; 19:263-273.
46. Katsoulis J, Brunner A, Mericske-Stern R. Maintenance of implant-supported maxillary prostheses: A 2-year controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011; 26: 648-656.
47. Bozini T, Petridis H, Tzanas K, Garefis P. A meta-analysis of prosthodontic complication rates of implant-supported fixed dental prostheses in edentulous patients after an observation period of at least 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011; 26: 304-318.
48. Winkler S, Ring K, Ring JD, Boberick KG. Implant screw mechanics and the settling effect: an overview. *J Oral Implantol*. 2003;29(5):242–5.
49. Misch CE. Teorema del tratamiento del estrés en implantología. En: *Implantología contemporánea*. Tercera Edición. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 68-91.
50. Park JK, Choi JU, Jeon YC, Choi KS, Jeong CM. Effects of Abutment Screw Coating on Implant Preload: Preload on Screw Coating and Connection Types. *J Prosthodont*. 2010;19(6):458–6.
51. Principios biomecánicos de la restauración de la dentición con implantes dentales: la perspectiva de un odontólogo general. Nandra A, Dattani S, Aminian A. *Prim Dent J*. 2024;13:73–80. doi: 10.1177/20501684241280123.

52. Mochalski J, Fröhls C, Keilig L, Bourauel C, Dörsam I. Investigaciones experimentales y numéricas del comportamiento de fractura y fatiga de barras implantosoportadas con extensión distal, fabricadas con tres materiales diferentes. *Ingeniería Biomédica / Tecnología Biomédica*. 2021;66(3): 305-316. <https://doi.org/10.1515/bmt-2020-0157>
53. Bozini T, Petridis H, Tzanas K, Garefis P. A meta- analysis of prosthodontic complication rates of implant- supported fixed dental prostheses in edentulous patients after an observation period of at least 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011; 26: 304-318.
54. Bremer F, Grade S, Kohorst P, Stiesch M. Formación de biopelícula in vivo en diferentes cerámicas dentales. *Quintessence Int* . 2011;42:565–574.
55. Drago C, Gurney L. Mantenimiento de prótesis híbridas sobre implantes: procedimientos clínicos y de laboratorio. *J Prosthodont*. 2013;22:28–35.
56. Bidra AS, Daubert DM, Garcia LT, et al. Guías de práctica clínica para el seguimiento y mantenimiento de pacientes con restauraciones dentales dentosoportadas e implantosoportadas. *J Prosthodont* . 2016;25(Supl. 1):S32–S40.
57. Nikellis T, Lampraki E, Romeo D, Tsigarida A, Barmak AB, Malamou C, et al. Survival rates, patient satisfaction, and prosthetic complications of implant fixed complete dental prostheses: a 12-month prospective study. *J Prosthodont* [Internet]. 2023;32(3):214–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.13593>
58. Papaspyridakos P, Bordin TB, Kim Y-J, El-Rafie K, Pagni SE, Natto ZS, et al. Technical complications and prosthesis survival rates with implant-

supported fixed complete dental prostheses: A retrospective study with 1- to 12-year follow-up. *J Prosthodont* [Internet]. 2020;29(1):3–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.13119>

59. Chochlidakis K, Einarsdottir E, Tsigarida A, Papaspyridakos P, Romeo D, Barmak AB, et al. Survival rates and prosthetic complications of implant fixed complete dental prostheses: An up to 5-year retrospective study. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2020;124(5):539–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.11.022>

## 13. ANEXOS

ANEXO 1

### CERTIFICADO DEL COMITÉ DE ÉTICA



#### CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

<b>Nombre Completo</b>	Isaree Pérez
<b>Matrícula o código institucional</b>	170956
<b>Correo Electrónico Institucional</b>	iperez12@est.unibe.edu.do
<b>Carrera/Posición:</b>	Postgrado en Odontología
<b>Estado del examen</b>	Aprobado
<b>Número de Certificación</b>	<b>DIAIRB2025-0855</b>
<b>Fecha</b>	Monday, January 20, 2025

**Michael A. Alcántara-Minaya, MD**  
Coordinador Comité de Ética  
Vicerrectoría de Investigación e Innovación  
Universidad Iberoamericana (UNIBE)



CONSENTIMIENTO INFORMADO

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Evaluación de complicaciones mecánicas en prótesis híbridas colocadas en el programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales (2019-2024).**

**Investigadores:**

- Dra. Isaree Pérez
- Dr. César G. Hernández

**Institución:**

Universidad Iberoamericana (UNIBE) – Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales

**Contacto del investigador principal:**

(829) 962-3348

isareeperez123@gmail.com

**Contacto del Comité de Ética en Investigación (CEI):**

comitedeetica@unibe.edu.do

Usted ha sido invitado a participar en un estudio titulado “**Evaluación de Complicaciones Mecánicas en Prótesis Híbridas**”, llevado a cabo por investigadores del programa de Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales de la Universidad Iberoamericana (UNIBE). Antes de decidir si desea participar, es importante que lea este documento con atención.

**Propósito del estudio**

El objetivo de este estudio es **analizar las complicaciones mecánicas que pueden presentarse en prótesis híbridas a largo plazo**. Para ello, se revisarán expedientes clínicos y se realizará una evaluación actualizada, que incluirá una exploración clínica, fotografías intraorales y una radiografía panorámica.

**Procedimiento del estudio**

Si acepta participar, se le solicitará que asista a una cita en la clínica de la Maestría en Rehabilitación Bucal e Implantes Dentales, donde se realizarán los siguientes procedimientos:

1. **Exploración clínica:** Se revisará el estado de su prótesis híbrida y sus implantes.
2. **Fotografías intraorales:** Se tomarán imágenes para documentar el estado de su prótesis.
3. **Radiografía panorámica:** Se tomará una radiografía para evaluar la estabilidad de los implantes y posibles complicaciones mecánicas.

4. **Registro de datos clínicos:** Se recopilará información sobre su tratamiento odontológico previo.

Estos procedimientos serán **totalmente gratuitos** y no implican ningún tratamiento invasivo.

**Beneficios:**

- Recibirá una evaluación odontológica detallada de su prótesis e implantes.
- Se le informará sobre cualquier posible complicación encontrada.
- Contribuirá al avance del conocimiento en rehabilitación bucal con implantes dentales.

**Riesgos:**

- La exploración clínica puede causar **leve incomodidad** en algunos casos.
- La radiografía panorámica implica una exposición mínima a radiación, pero se tomarán medidas de seguridad como el uso de delantales de plomo.

**Confidencialidad de los datos**

Toda la información recopilada será confidencial y anónima. Se asignará un código a su expediente para evitar la identificación directa. Los datos solo serán utilizados para fines científicos y estarán protegidos según las normativas éticas de investigación.

**Derechos del participante**

- Su participación es **voluntaria**. Puede negarse a participar sin que esto afecte su atención médica.
- Puede retirarse del estudio en cualquier momento sin necesidad de dar explicaciones.
- Tiene derecho a solicitar información sobre los resultados del estudio.

**Contacto para preguntas**

Si tiene dudas sobre el estudio o su participación, puede comunicarse con los investigadores o con el Comité de Ética en Investigación (CEI) de UNIBE a los contactos proporcionados al inicio de este documento.

**Declaración de consentimiento**

He leído y comprendido la información proporcionada en este documento. Se me ha permitido hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento.

**Acepto participar en este estudio**

**No acepto participar en este estudio**

**Nombre del participante:**

**Nombre del investigador:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Firma del participante:**

**Firma del investigador:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE COMPLICACIONES MECÁNICAS EN  
PRÓTESIS HÍBRIDAS**

<b>Variable evaluada</b>	<b>Opción</b>
<b>Supervivencia de la prótesis híbrida</b>	
1. Sin necesidad de intervención	<input type="checkbox"/>
2. Ajustes menores sin reemplazo	<input type="checkbox"/>
3. Sustitución de algún componente	<input type="checkbox"/>
4. Reemplazo completo	<input type="checkbox"/>
<b>Aflojamiento de tornillos o movilidad de la prótesis</b>	
1. Sin aflojamiento ni movilidad	<input type="checkbox"/>
2. Ligero aflojamiento sin afectación funcional	<input type="checkbox"/>
3. Movilidad moderada con necesidad de ajuste	<input type="checkbox"/>
4. Movilidad severa con necesidad de intervención mayor	<input type="checkbox"/>
<b>Fractura de componentes (pilares, conexiones protésicas, etc.)</b>	
1. Sin fracturas	<input type="checkbox"/>
2. 1 componente fracturado	<input type="checkbox"/>
3. 2 o más componentes fracturados	<input type="checkbox"/>
4. Múltiples fracturas comprometen la funcionalidad	<input type="checkbox"/>
<b>Fractura de tornillos</b>	
1. Sin fracturas	<input type="checkbox"/>
2. 1 o 2 tornillos fracturados	<input type="checkbox"/>
3. 3 o 4 tornillos fracturados	<input type="checkbox"/>
4. Todos los tornillos fracturados	<input type="checkbox"/>

<b>Desgaste de la prótesis (pérdida de material oclusal)</b>	
1. Sin signos de desgaste	<input type="checkbox"/>
2. Desgaste leve sin afectación funcional	<input type="checkbox"/>
3. Desgaste moderado con necesidad de ajuste	<input type="checkbox"/>
4. Desgaste severo con necesidad de reemplazo	<input type="checkbox"/>
<b>Fractura completa o parcial de la prótesis</b>	
1. Sin fracturas	<input type="checkbox"/>
2. Fractura pequeña sin afectar la funcionalidad	<input type="checkbox"/>
3. Fractura moderada con necesidad de reparación	<input type="checkbox"/>
4. Fractura completa con necesidad de reemplazo	<input type="checkbox"/>
<b>Alteraciones estéticas (decoloración, desgaste visible, cambios en la forma)</b>	
1. Sin alteraciones estéticas	<input type="checkbox"/>
2. Alteraciones leves sin impacto en la función	<input type="checkbox"/>
3. Alteraciones moderadas que requieren corrección	<input type="checkbox"/>
4. Alteraciones severas que comprometen estética y función	<input type="checkbox"/>
<b>Fractura de la barra (estructura de soporte de la prótesis)</b>	
1. Sin fracturas	<input type="checkbox"/>
2. Fractura parcial sin afectar la estabilidad	<input type="checkbox"/>
3. Fractura parcial con afectación funcional	<input type="checkbox"/>
4. Fractura completa	<input type="checkbox"/>