

# COMPLICACIONES BIOLÓGICAS Y MECÁNICAS DE PRÓTESIS HÍBRIDAS EN PACIENTES CON EDENTULISMO TOTAL: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

*Naryi Vanesa García Méndez<sup>1</sup>, Diana Lorena Moreno Vega<sup>1</sup>, Cielo Mendoza Lessing<sup>1</sup> Juan Camilo Tocora Rodríguez<sup>2</sup>, Cristian Hurtado<sup>1</sup>*

*1. Programa de prostodoncia, Facultad de Odontología, Institución Universitaria Colegios de Colombia, Bogotá, Colombia.*

*2. Dirección de Investigaciones Centro de Investigación Colegio Odontológico, Facultad de Odontología, Institución Universitaria Colegios de Colombia, Bogotá, Colombia.*

## RESUMEN

**Antecedentes:** En los años sesenta, Branemark presentó la prótesis de Toronto también denominada comúnmente como prótesis híbrida. Es una mesoestructura robusta con comportamiento de prótesis fija pero facultativamente removible, lleva extremos libres bilaterales, su longitud depende de varios factores, por lo general sus medidas aproximadas en el maxilar superior son entre 10 a 12 mm y en el maxilar inferior de 12 a 15 mm. Según el glosario de implantología dental del año 2018, una prótesis híbrida hace referencia a una dentadura completa fija metal-acrítica, atornillada y soportada por implantes; el término "híbrida" implica una combinación de una estructura de metal con una dentadura completa (dientes acrílicos prefabricados y resina polimerizada por calor). **Objetivo:** Determinar cuáles son las principales complicaciones biológicas y mecánicas de las prótesis híbridas en pacientes con edentulismo total, según la literatura científica. **Métodos:** Revisión de la literatura para la cual se tuvo en cuenta la declaración PRISMA. Las bases de datos consultadas fueron Pubmed, Embase, Scopus, Web of Science y Google Scholar. Se realizaron búsquedas avanzadas con los términos Mesh, sinónimos y relacionados "full-arch implant fixed prostheses", "full-arch implant restoration", "hybrid prosthesis", "full-arch implant rehabilitation" y "complete arch rehabilitation", y el operador booleano OR, particularizando la búsqueda para cada base de datos. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorios, estudios observacionales, series de casos, opiniones de expertos, estudios in vitro y estudios con animales. Tres revisores realizaron el proceso de selección en paralelo y de manera

independiente, se realizó la selección por título, luego se eliminaron los duplicados, y posteriormente fueron seleccionados por resumen, finalmente se realizó la lectura de texto completo con los artículos seleccionados. Se realizó una matriz de datos en Excel. Se clasificó como una investigación sin riesgo por basarse en fuentes secundarias. **Resultados:** Se incluyeron un total de 17 artículos, de los cuales 8 reportaron complicaciones biológicas y mecánicas, 6 artículos con complicaciones mecánicas y 3 con complicaciones biológicas. Un artículo evaluó los factores asociados a las complicaciones. Las complicaciones biológicas reportadas en la literatura fueron: recesión de tejidos blandos (45%-91%), absceso/supuración (1%), enfermedad periimplantaria/periimplantitis (9.5%-19%), inflamación bajo la prótesis (5.5%-11%), mucositis (4.5%-63%), hipertrofia/hiperplasia de tejidos blandos (2%-4%) y fracaso tardío del implante (1%-3%), pérdida de hueso marginal >2 mm (5.4%), disestesia (0.8%), sinusitis aguda (0.2%), úlceras (5.9%), dificultad para realizar higiene oral (7.8%). Respecto a las complicaciones mecánicas, se mencionan: desgaste de material protésico (49%-50%), aflojamiento de tornillos (1.5%-20.8%), pérdida de tornillos protésicos/ tornillos de abutment (4.9%- 14.9%), pérdida de acceso a los tornillos (11%-22%) , pérdida de resina de los conductos de acceso (7.8%), astillamiento de cerámica (6 de 44 prótesis), fracturas de: tornillo protésico/ tornillo de abutment (1.9%), prótesis/ material protésico (9.5%-40%), dientes cerámicos (3.2%) o acrílicos (15.9%), de la encía artificial (2.6%) y del abutment (0.6%-1.1%). Los factores asociados a las complicaciones biológicas en este tipo de prótesis son el tabaquismo (OR = 1.75), la presencia de condiciones sistémicas: Enfermedad cardiovascular y/o diabetes (OR = 1.65), presencia de placa dentobacteriana como factor asociado a pérdida ósea según índice de regresión lineal ( $p = 0.0019$ ), mientras que los relacionados con complicaciones mecánicas son el tipo de material protésico (Resina metalacrílica: OR = 0,30,  $P < 0,001$ ; material metalcerámico: OR = 0,22  $P < 0,001$ ) y el sexo masculino (OR = 1,78;  $P = 0,005$ ). **Conclusiones:** La complicación biológica más frecuente fue la recesión de tejidos blandos, mientras que la complicación mecánica más frecuente fue el desgaste del material protésico. Existe evidencia escasa sobre los factores asociados a las complicaciones.

**Palabras claves:** Prótesis híbrida, Prótesis fija implantosoportada de arco completo, Complicaciones, Falla, Resultados.

## **ABSTRACT**

**Background:** In the sixties, Branemark presented the prosthesis of Toronto also commonly called as hybrid prosthesis. It is a robust mesostructure with fixed but optionally removable prosthesis behavior, it has bilateral free extremes, its length depends on several factors, Usually its approximate measures in the upper jaw are between 10 to 12 mm and in the lower jaw of 12 to 15 mm. According to the Glossary of Dental Implantology of the year 2018, a hybrid prosthesis refers to a complete metal-acrylic fixed denture, screwed and supported by implants; The term "hybrid" implies a combination of a metal structure with a complete denture (prefabricated acrylic teeth and heat polymerized resin). **Objective:** Determine what are the main biological and mechanical complications of hybrid prostheses in patients with total edentulism, according to scientific literature. **Methods:** Review of the literature for which the PRISMA statement was taken into account. The databases consulted were Pubmed, Embase, Scopus, Web of Science and Google Scholar. Advanced searches were made with the terms mesh, synonyms and related "Full -arch implant fixed prostheses", "Full-Arch Implant Restoration", "Hybrid Prosthesis", "Full-Arch Implant Rehabilitation" and "Complete Arch Rehabilitation", and the Boolean operator OR, particularizing the search for each database. Random clinical trials, observational studies, case series, expert opinions, in vitro studies and animal studies were included. Three reviewers carried out the selection process in parallel and independently, the selection was carried out by title, then the duplicates were eliminated, and subsequently they were selected by summary, the full text reading with the selected studies was finally carried out. A data matrix was performed in Excel. It was classified as an investigation without risk of based on secondary sources. **Results:** A total of 17 articles were included, of which 8 reported biological and mechanical complications, 6 articles with mechanical complications and 3 with biological complications. An article evaluated the factors associated with complications. The biological complications reported in the literature were:

Recession of soft tissues (45%-91%), abscess/suppurative (1%), peri-implant disease/periimplantitis (9.5%-19%), inflammation under prostheses (5.5%-11%), mucositis (4.5%-63%), soft tissue hypertrophy/hyperplasia (2%-4%) and late implant failure (1%-3%), marginal bone loss >2 mm (5.4%), dysesthesia (0.8%), acute sinusitis (0.2%), ulcers (5.9%), difficulty performing oral hygiene (7.8%). Regarding mechanical complications, they are mentioned: wear of prosthetic material (49%-50%), loosening of screws (1.5%-20.8%), loss of prosthetic screws/ Abutment screws (4.9%- 14.9%), loss of access to screws (11%-22%), loss of composite of access channel (7.8%), ceramic chipping (6 from 44 prostheses), fractures of: Prosthetic screw/ abutment screw (1.9%), prostheses/ prosthetic material (9.5%-40%), ceramic (3.2%) or acrylic teeth (15.9%), artificial gum (2.6%) and the abutment (0.6%-1.1%). The factors associated with biological complications in this type of prosthesis are smoking (OR = 1.75), the presence of systemic conditions: Cardiovascular disease and V or diabetes (OR = 1.65), presence of dentobacterial plaque as a factor associated with bone loss according to lineal regression index ( $p = 0.0019$ ), while those related to mechanical complications are the type of prosthetic material. (Metalacrylic resin: OR = 0.30,  $P < 0.001$ ; metalceramic material: OR = 0.22  $P < 0.001$ ) and male sex (OR = 1.78;  $P = 0.005$ ). **Conclusions:** The most frequent biological complication was soft tissue recession, while the most frequent mechanical complication was wear of prosthetic material. There is little evidence on the factors associated with complications.

**Keywords:** Hybrid prosthesis, Full arch Implant-supported fixed prosthesis, Complications, Failure, Results.

## INTRODUCCIÓN

El edentulismo se define, según el glosario de implantología dental y el glosario de términos de implantología oral y maxilofacial, como la condición oral de estar sin uno o más dientes, completamente (es decir, edentulismo completo), o en segmentos de un arco dental (es decir, edentulismo parcial).<sup>1,2</sup>

Según el IV estudio nacional de salud bucal ENSAB IV, realizado en 2014, la prevalencia de edentulismo total del maxilar superior en Colombia es del 11.12%, situación que aparece de manera más temprana en la población de 20 a 34 años, presentando una prevalencia del 0.02%, para avanzar a los 35 años con 3.13%, hasta llegar al 54.37% en los adultos mayores de 65 a 79 años; mientras que para el maxilar inferior es del 5.76%, porcentaje que es la mitad del hallado en el maxilar superior; inicia con 0.50% en las personas de 35 a 44 años, para alcanzar el valor máximo de 37.71% a los 65 a 79 años.<sup>3</sup>

Una de las opciones protésicas implantosoportadas que existen para el tratamiento del edentulismo total es la prótesis híbrida, la cual se define según la novena edición del glosario de términos prostodónticos, como una prótesis que no sigue el diseño convencional, ó una prótesis dental que se compone de diferentes materiales, tipos de dientes protésicos (porcelana, plástico, resina,) diferentes resinas acrílicas, diferentes metales o diferentes diseños<sup>4</sup>, también conocida como prótesis dentogingival, la cual es una prótesis fija, (sólo removible por el clínico cuando lo crea conveniente), que reemplaza dientes y tejidos periodontales (hueso y encía).

Actualmente existen diferentes materiales en los cuales se puede fabricar este tipo de prótesis dentro de los cuales están: Metal- acrílico, metal- porcelana, zirconio con recubrimiento cerámico o zirconio monolítico, los cuales a su vez pueden presentar diferentes tipos de complicaciones, dificultades y ventajas.<sup>5,6,7</sup>

De acuerdo con el número de implantes necesarios para soportar una prótesis híbrida diferentes autores coinciden con un mínimo de 4 implantes tanto para el maxilar como para la mandíbula, sin embargo, aún falta evidencia sustancial sobre cuál es el número óptimo de implantes necesarios para recibir una prótesis híbrida.

8,9

Para la elaboración de las prótesis híbridas se utilizan frecuentemente un tipo de aditamentos conocidos como pilares transmucosos o pilares tipo multiunit, los cuales se pueden presentar en diferentes tipos de ángulos de inserción y de alturas

gingivales, los cuales permiten corregir la vía de inserción para la restauración definitiva cuando sea necesario.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es determinar cuáles son las principales complicaciones biológicas y mecánicas de las prótesis híbridas en pacientes con edentulismo total.

## **MÉTODOS**

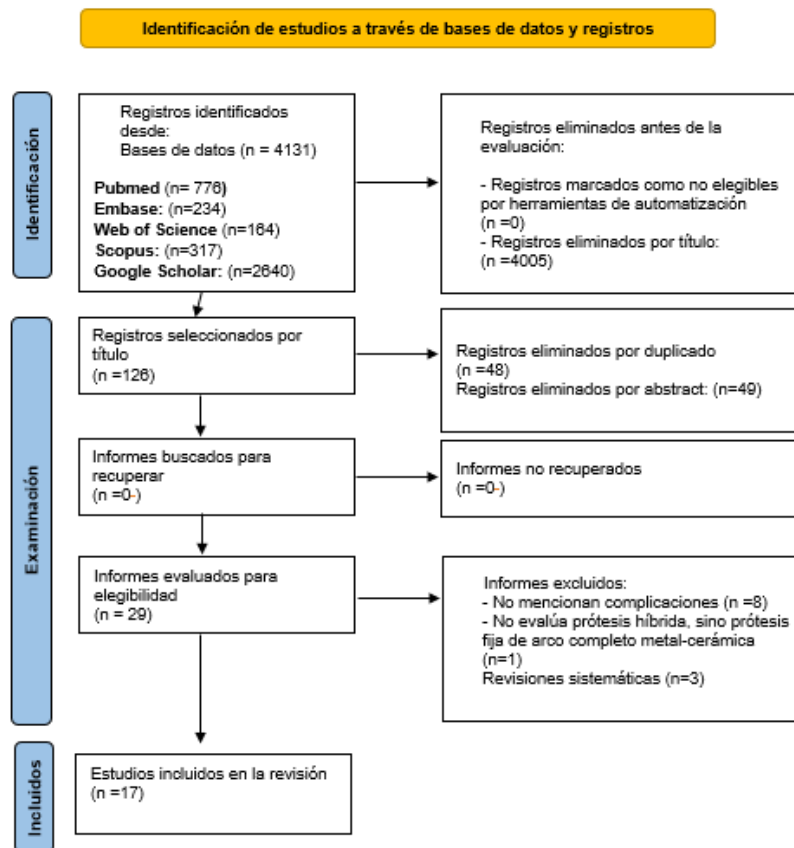
El tipo de estudio es una revisión de la literatura para la cual se tuvo en cuenta la declaración PRISMA. Las bases de datos consultadas fueron Pubmed, Embase, Scopus, Web of Science y Google Scholar. El 14 de junio de 2021 se realizaron búsquedas avanzadas con los términos Mesh, sinónimos y relacionados "full-arch implant fixed prostheses", "full-arch implant restoration", "hybrid prosthesis", "full-arch implant rehabilitation" y "complete arch rehabilitation", y el operador booleano OR. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorios, estudios observacionales, opiniones de expertos, estudios in vitro, y estudios en animales. Se excluyeron estudios que mencionaban complicaciones en prótesis parcial híbrida, reportes de caso, estudios de costo-beneficio, estudios de satisfacción del paciente, revisiones sistemáticas. Se realizó la selección de los artículos por título, se eliminaron todos aquellos que mencionaban prótesis híbridas del sistema cardiaco, luego se realizó la eliminación de duplicados, y posteriormente los artículos fueron seleccionados por resumen, y finalmente se realizó la lectura de texto completo con los artículos seleccionados. Tres revisores (VG, CM, DM) realizaron el proceso de selección en paralelo y de manera independiente. Se realizó una matriz de datos en Excel. Se clasificó como una investigación sin riesgo por basarse en fuentes secundarias

## **RESULTADOS**

Se realizó una revisión de literatura en las bases de datos Pubmed, Embase, Scopus, Web of Science y Google Scholar. Se identificaron inicialmente 4131 artículos, de estos se eliminaron 48 por duplicado y 49 por resumen, quedando 29 para lectura de texto completo, de los cuales se excluyeron 8 ya que no mencionan

complicaciones biológicas ni mecánicas, 3 por ser revisiones sistemáticas y 1 porque no evalúa prótesis híbridas sino prótesis fija implantosoportada de arco completo, quedando 17 artículos que fueron incluidos en la revisión (Figura 1).

**Figura 1. Flujoograma de selección de artículos según la declaración prisma**



En la tabla 1 se presenta la matriz de extracción de datos de las variables de interés de esta revisión.

De los 17 artículos incluidos, 8 informan tanto complicaciones biológicas como mecánicas, 6 artículos mencionan únicamente complicaciones mecánicas, mientras que 3 artículos sólo biológicas; en cuanto a los factores asociados, sólo 1 artículo menciona factores asociados a las complicaciones biológicas y mecánicas que se presentaron.

En cuanto al sexo, todos los estudios incluyeron participantes de sexo masculino y femenino, con edades desde los 18 hasta los 85 años, y un número de participantes en los diferentes artículos desde 6 hasta 471.

Las complicaciones biológicas que se presentaron en esta revisión fueron:

- Recesión de tejidos blandos (45%-91%)
- Absceso/supuración (1%)
- Enfermedad periimplantaria/periimplantitis (9.5%-19%)
- Inflamación bajo la prótesis (5.5%-11%)
- Mucositis (4.5%-63%)
- Hipertrofia/hiperplasia de tejidos blandos (2%-4%)
- Fracaso tardío del implante (1%-3%)
- Pérdida de hueso marginal >2 mm (5.4%)
- Disestesia (0.8%)
- Sinusitis aguda (0.2%)
- Úlceras (5.9%)
- Dificultad para realizar higiene oral (7.8%)

No todos los artículos incluidos en esta revisión informaban el porcentaje en el que se presentó cada una de las complicaciones, pero según la extracción de los datos la complicación biológica más frecuente fue la recesión de tejidos blandos con un 45% durante un periodo de seguimiento de 5 años y a 91% a 10 años según el estudio de Papaspyridakos del 2019.<sup>10</sup>

Las complicaciones mecánicas que se presentaron en esta revisión fueron:

- Desgaste de material protésico (49%-50%)
- Aflojamiento de tornillos (1.5%-20.8%)
- Pérdida de tornillos protésicos/ tornillos de abutment (4.9%- 14.9%)
- Pérdida de acceso a los tornillos (11%-22%)

- Pérdida de resina de los conductos de acceso (7.8%)
- Fractura de tornillo protésico/ tornillo de abutment (1.9%)
- Astillamiento de cerámica (6 de 44 prótesis)
- Fractura de prótesis/ material protésico (9.5%-40%)
- Fractura de dientes cerámicos (3.2%) o acrílicos (15.9%)
- Fractura de encía artificial (2.6%)
- Fractura de abutment (0.6%-1.1%)

Al igual que en las complicaciones biológicas, algunos estudios no informaron el porcentaje en el que se presentó cada una de las complicaciones, pero según la información extraída, la complicación mecánica más frecuente fue el desgaste de material protésico con un 49% a 5 años y un 98% a 10 años, según Papaspyridakos en 2019.<sup>10</sup>

En cuanto a los factores asociados, sólo el estudio de Malo y cols del 2019, menciona factores asociados tanto a complicaciones biológicas como mecánicas, para las complicaciones biológicas los factores asociados fueron: El fracaso de un implante contiguo dentro de la rehabilitación (OR = 5,56), tabaquismo (OR = 1.75), presencia de alguna enfermedad sistémica (Enfermedad cardiovascular y/o diabetes) (OR = 1.65), y para las complicaciones mecánicas fueron: Material de la prótesis utilizado en la restauración (resina metalacrílica: OR = 0,30, P < 0,001; material metalcerámico: OR = 0,22 P < 0,001); sexo masculino (OR = 1,78; P = 0,005).<sup>11</sup>

Papaspyridakos y cols en su estudio en 2018 informan como factor asociado a las complicaciones biológicas el índice de placa bacteriana, el cual mostró un efecto significativo sobre la pérdida ósea según índice de regresión lineal ( $p = 0.0019$ ).<sup>12</sup>

**Tabla 1. Resultados de revisión de literatura. Datos extraídos de artículos incluidos**

AUTOR/ AÑO	PAIS	TIPO DE ESTUDI O	PALAB RAS CLAVE	COMPLICA CIONES BIOLOGICA S	FACTORES ASOCIADO S A COMPLICA CIONES BIOLOGIC AS	COMPLICAC IONES MECANICAS	FACTORES ASOCIADO S A COMPLICA CIONES MECÁNICA S	# PARTICIP ANTES EN EL ESTUDIO	EDA D	SEX O
Malo y cols, 2019	Portu gal	Observa cional- Serie de casos	All-on-4, complet e edentulo us, dental implants , immedia te function, long term, mandibla e	Absceso/Sup uración, enfermedad periimplantari a (No menciona datos y/o porcentaje de prevalencia)	Fracaso de un implante contiguo dentro de la rehabilitació n (OR = 5,56), Tabaquismo (OR = 1.75), presencia de alguna enfermedad sistémica (Enfermedad cardiovascul ar y/o diabetes) (OR = 1.65)	Fractura de la prótesis: 22.7%, fractura de corona cerámica: 3.2%, fractura de corona acrílica: 15.9%, fractura de cilindro: 1.1%, fractura de encía artificial: 2.6%, fractura de abutment: 1.1%, pérdida de tornillo de abutment: 14.9%,	Material de la prótesis utilizado en la restauración (resina metalacrílic a: OR = 0,30, P < 0,001; material metalcerámi co: OR = 0,22, P < 0,001); sexo masculino (OR = 1,78; P = 0,005)	471	20-85 años	286 M Y 185 H

						fractura de tornillo protésico: 1.9%, pérdida de tornillo protésico: 4.9%				
Papaspyridakos y cols, 2019	Estados Unidos	Observacional retrospectivo	Dental implants; double full-arch implant prostheses; implant complications; implant fixed complete dental prostheses; prosthesis survival; technical complications	Recesión de tejido blando: 45.5% (5 años), 91% (10 años); Periimplantitis: 9.5% (5 años), 19% (10 años); Inflamación debajo de la prótesis: 5.5% (5 años), 11% (10 años); mucositis periimplantaria: 4.5% (5 años), 9% (10 años); hipertrofia/hiperplasia de tejidos blandos 2% (5 años), 4% (10 años);	No menciona	Desgaste de material protésico: 49% (5 años), 98% (10 años), Fractura de material protésico: 8% (5 años), 16% (10 años); pérdida de acceso a los tornillos: 11% (5 años), 22% (10 años), pérdida de un tornillo: 1% (5 años), 2% (10 años); pérdida de un tornillo de abutment:	No menciona	19	Promedio de 64.6 mujeres y 66.1 hombres	10 M Y 9 H

				Fracaso tardío del implante: 1% (5 años) , 2% (10 años)		1% ( 5 años), 2% (10 años); fractura de un tornillo: 1.5% (5 años), 3% (10 años)				
Riemann y cols, 2019	Alemania	Cohorte de casos retrospectivo	Immediate function, immediate implants , immediate loading, immediate placement, implant	Pérdida del implante: 6.8%, pérdida de hueso marginal $\geq 2$ mm: 5,4% [la pérdida de hueso no supera los 5 años], abscesos: 1,0%, disestesia 0,8%, sinusitis aguda 0,2%	No menciona	Fractura del implante: 0.2%, fractura del pilar: 0.6%, aflojamiento del tornillo del pilar: 2.7%, aflojamiento del tornillo protésico: 1.5%, fractura de la estructura: 2.3%, fractura del material de recubrimiento : 24.7%, reensamblaje de dientes: 7.3%	No menciona	380	Edad media 61.9 años	188 H Y 192 M
Ayub y cols, 2017	Brasil	Clínico prospectivo	Bone loss, dental	No menciona complicaciones biológicas	No menciona	Fractura de dientes: 6.25%,	No menciona	16	Edad media	12 M Y 4 H

			implant, immediate loading, mandible, tilted implant			aflojamiento de tornillos y pilares protésicos: 18,75%			59.1 años	
Papaspyridakos y cols, 2018	Estados Unidos	Observacional retrospectivo	biologic implant complications, dental implants, full arch implant prostheses, implant failure, implant fixed complete dental prostheses, implant survival	Recesión de tejidos blandos a 10 años: 77%, Inflamación bajo la prótesis a 10 años: 74%, mucositis periimplantaria a 10 años: 63%, periimplantitis a 10 años: 20%, fracaso tardío del implante a 10 años: 3%	El índice de placa mostró un efecto significativo sobre la pérdida ósea según índice de regresión lineal (p = 0.0019)	No menciona complicaciones mecánicas	No menciona	52	Edad promedio 75.5 años	21 M Y 36 H
Real-Osuna, 2012	España	Estudio retrospectivo	Implant supported hybrid prosthesis,	Mucositis: 24%, periimplantitis: 13.7%, dificultad para realizar	No menciona	Fractura de prótesis: 13.7%, problemas con tornillos protésicos:	No menciona	43	37 a 74 años	26 H y 17 M

			complications and prosthetic fails	higiene oral: 7.8%, úlceras: 5.9%		13.7%, pérdida de resina de chimeneas: 7.8%, fractura de base protésica: 5.9%, oclusión molesta: 3.9%				
Tirone F, 2021	Italia	Estudio retrospectivo	Full-arch implant prostheses, zirconia, metal-free, zirconia framework, zirconia fracture, cantilever	No mencionan	No mencionan	Falla de la prótesis: 5.6% (10 en total, 2 a causa de falla de implantes y 8 por fractura de la estructura)	No mencionan	140	Edad promedio 63,01 años	F y M
Gopi A, 2021	India	Estudio multicéntrico	Hybrid prostheses Fixed prostheses, Oral Health	Sobrecrecimiento de tejidos blando (no dice %)	No mencionan	Aflojamiento de componentes , rotura del acrílico, astillado de la porcelana	No mencionan	16	Menores de 75	F y M no dicen cuántos hom

			Impact Profile, Implant complications			y desgaste de los dientes (no mencionan porcentaje)				bres y cuántas mujeres
Atalay, 2017	Turquía	Estudio retrospectivo	Atrophic maxilla, maxillectomy, patient satisfaction, VAS, zygomatic implant	Complicaciones biológicas: 9.3%, las cuales fueron 2 pérdidas de implante y 1 perimucositis	No menciona	Complicaciones protésicas: 3%, la cual fue fractura del tornillo del pilar	No menciona	16	Entre 23 y 68 años	F y M
González J, 2017	Estados Unidos	Estudio retrospectivo	Implant-retained zirconia complete-arch prostheses, monolithic zirconia frame, Prettau zirconia, strategic cutback of	No mencionan	no mencionan	Se observaron un total de ocho complicaciones protésicas (seis astillamientos menores de porcelana y dos insertos de metal desprendidos de la estructura de zirconio) para 44 prótesis	No mencionan	40	60 edad promedio	21 F y 19M

			zirconia frame			de arco completo de zirconio retenidas por implantes (proporción de 5,5), y las prótesis híbridas convencionales mostraron fracturas por cizallamiento de dientes protésicos en 16 casos (relación 0,75)				
Papaspyridakos, 2020	Estados Unidos	Estudio retrospectivo	Technical complications; implant complications; prostheses survival; dental implants ; implant fixed complete dental	No mencionan	no mencionan	La complicación menor más frecuente fue el desgaste del material protésico con una tasa estimada a los 5 años del 49,0%, mientras que la complicación mayor más frecuente fue	No mencionan	52	edad promedio de 65,5 años 18 años o más	21 F y 31 M

			prostheses; full arch implant prostheses			la fractura del material protésico con una tasa estimada a los 5 años por unidad dental del 9,5%.				
Amr Salah El-din Gomaa, Ahmed Mohamed Osama, 2019	Egipto	Estudio retrospectivo	Immediate loading, delayed loading, hybrid prostheses, all on four implants	Pérdida ósea marginal mediana de 0,5 mm durante la cicatrización, seguida de una tasa anual de pérdida ósea vertical de menos de 0,2 mm al año	No menciona	No menciona	No menciona	14	40 a 70 años	H y M
Nasser Hussein Shaheen, 2019	Egipto	Estudio retrospectivo	No tiene palabras clave	periimplantitis 10%, Mucositis del Implante 20%, Bolsas periimplantarias > 5 mm 25%, Pérdida ósea	No menciona	Fractura de prótesis 40%, Aflojamiento del tornillo del pilar 15%, Fractura de encía artificial 20%, Aflojamiento de tornillos	No menciona	10	50-64 años	5 H Y 5M

				marginal > 2,5 mm 25%.		protésicos 15%				
Dina Bahgat El Talawy, 2021	Egipto	Estudio de casos y controles	No tiene palabras clave	No menciona	No menciona	Aflojamiento del tornillo del pilar 20,8%, Aflojamiento de tornillos protésicos 33,3%, desgaste de los dientes 50%.	No menciona	6	No menciona	H y M
Dieter Busenlechner, 2016	Viena, Austria	Estudio retrospectivo	Complete dental prothesis, dental implants, edentulous arch, immediate loading of dental implants, prothesis dental implant-supported,	Pérdida de hueso marginal (97,7 %, 1,3 mm)	No menciona	No menciona	No menciona	362	No menciona	H y M

			maxillar y							
João Manuel Méndez Caramês, 2016	Portugal	estudio de cohorte retrospectivo	Clinical research, computer-aided design, dental prosthetics, dental prosthetic design, supported by implants, retrospective studies, zirconium oxide	No menciona	No menciona	desconchado cerámico.	No menciona	75	33 a 81 años	25 hombres y 50 mujeres
Gallucci, 2009	Estados Unidos y Reino Unido	Ensayo multicéntrico prospectivo	Dental implants, edentulous jaws, hybrid prostheses,	Hipertrofia o hiperplasia de tejido, Inflamación debajo de la prótesis, Pérdida ósea	No menciona	Aflojamiento final del tornillo, Fractura final de tornillo, Fractura de diente acrílico o	No menciona	45	58-60 años	26 mujeres, 19 hombres

			success criteria	alrededor de un implante Úlcera		base de prótesis				
--	--	--	---------------------	---------------------------------------	--	---------------------	--	--	--	--

## **DISCUSIÓN**

Con base en los estudios de diferentes autores, las prótesis híbridas pueden presentar complicaciones biológicas y/o mecánicas a través del tiempo. Esta revisión de literatura investigó las diferentes complicaciones biológicas y mecánicas que pueden presentarse en las prótesis híbridas en pacientes totalmente edéntulos; algunos estudios sólo informan complicaciones técnicas, como el de Papaspyridakos en 2019<sup>10</sup>, o el de Ayub en 2017, el cual no evaluó complicaciones biológicas, sino aspectos biológicos como el índice de placa, índice de sangrado, estabilidad del implante por resonancia magnética y pérdida de hueso marginal medida en radiografías periapicales.<sup>13</sup>

Se encontró que algunos autores no informan la tasa de porcentaje en la que se presenta cada una de las complicaciones, por esa razón, se tomó como referencia los que si la mencionan para definir cuál fue la complicación biológica y la complicación mecánica más frecuente.

En estudios como el de Papaspyridakos en 2018, sólo evaluaron complicaciones biológicas, se evaluaron este tipo de complicaciones en prótesis híbridas divididas en 2 grupos de acuerdo al material de elaboración: metal-acrílicas y cerámicas, y se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Allí, Papaspyridakos clasificó las complicaciones biológicas en mayores y menores, e informó que la complicación menor más frecuente fue la recesión de tejidos blandos con una tasa del 77% en un periodo de observación de 10 años, y la complicación mayor más frecuente fue la periimplantitis con una tasa del 20% durante un tiempo de observación de 10 años.<sup>12</sup>

Por otro lado, Real-Osuna en 2012 reportó como mayor complicación biológica en su estudio la mucositis con una tasa del 24%<sup>14</sup>, esta complicación también estuvo presente en el estudio de Papaspyridakos en 2018 con una tasa del 63% en un periodo de observación de 10 años<sup>12</sup>, y en el de Atalay en 2017, dentro de las 3 complicaciones biológicas que se encontraron en este estudio.<sup>15</sup>

En el estudio de Riemman en 2019, se detectaron complicaciones biológicas en el 9.7% de todas las restauraciones evaluadas, sugiere que la baja incidencia que se presenta en su investigación podría ser el resultado de la higiene de los implantes y el diseño de la base protésica, en este estudio se realizó un diseño de base protésica con pulido en espejo tanto en la misma base como en la zona de interfaz entre el pilar y la prótesis, además la base tenía forma plana sin concavidades, para facilitar una higiene autónoma adecuada.<sup>16</sup>

En cuanto a complicaciones mecánicas, según Malo en 2019<sup>11</sup>, la fractura de la prótesis fue la complicación más frecuente con una tasa del 22.7%, al igual que en el estudio de Real- Osuna con un 13.7%<sup>14</sup>, y Tirone en 2021 donde 8 de las 10 fallas protésicas que ocurrieron fueron por fractura de la estructura.<sup>17</sup> Otra de las complicaciones mecánicas más encontradas fue el aflojamiento de los tornillos protésicos, sin embargo Riemman en 2019, sugirió que más que una complicación, este es un evento que podría esperarse con el tiempo, y que se puede describir al paciente antes del tratamiento.<sup>16</sup>

Sólo uno de los artículos revisados evalúa factores asociados a complicaciones biológicas y mecánicas, los demás se limitan a describir las complicaciones que se presentaron. Malo en 2019, encontró que el único factor asociado significativamente con complicaciones mecánicas fue el sexo masculino, con un aumento del 78% en las probabilidades<sup>11</sup>, la razón podría ser que los pacientes masculinos presentan mayores fuerzas de mordida en comparación con las pacientes femeninas<sup>18</sup>, además los hombres tienen un índice de masa corporal promedio más grande, al igual que estructuras faciales más grandes<sup>19</sup>. En este estudio, se asoció significativamente la presencia de alguna condición sistémica con la incidencia de complicaciones biológicas con un aumento del 65% en las probabilidades.<sup>11</sup>

Por otro lado, Papaspyridakos en 2018 encontró que el índice de placa bacteriana, mostró un efecto significativo sobre la pérdida ósea; sin embargo, en complicaciones biológicas propiamente, como la recesión de tejidos blandos e hipertrofia o hiperplasia, no tuvo efecto estadísticamente significativo.<sup>12</sup>

## CONCLUSIONES

- La complicación biológica más frecuente según los estudios incluidos en esta revisión fue la recesión de tejidos blandos.
- La complicación mecánica más frecuente según los estudios incluidos en esta revisión fue el desgaste del material protésico.
- Existen pocos datos sobre factores asociados, pero con base en los estudios que informan sobre estos, se puede decir que el tabaquismo, la presencia de condiciones sistémicas, y el índice de placa pueden influir en la aparición de complicaciones biológicas, y que el tipo de material protésico y el sexo masculino pueden influir en la aparición de complicaciones mecánicas.
- Se recomiendan futuras investigaciones que evalúen los factores asociados a complicaciones biológicas y mecánicas en prótesis híbridas para así prevenirlas y/o disminuir su frecuencia de aparición.
- El mantenimiento es un factor indispensable para la prevención de complicaciones biológicas y mecánicas en prótesis híbridas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Almas K, Fawad J, Smith S. Glossary of dental implantology. Wiley, 2018.
2. Buser D, Brogini N, Giannobile W.B. Glossary of oral and maxillofacial implants. Quintessence, 2007.
3. Ministerio de salud y protección Social. IV Estudio nacional de salud bucal, ENSAB IV: Para saber cómo estamos y saber qué hacemos. Bogotá, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; Pág. 91, 2013-2014.
4. Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, McGarry TJ, Goldstein G, y cols. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. J Prosthet Dent. 2017;117(5):e1–105.

5. Carpentieri J, Greenstein G, Cavallaro J. Hierarchy of restorative space required for different types of dental implant prostheses. *J Am Dent Assoc* 2019;150: 695–706.
6. Abdulmajeed AA, Lim KG, Närhi TO, Cooper LF. Complete-arch implant-supported monolithic zirconia fixed dental prostheses: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 115:672-677.
7. Gallucci G, Avrampou M, Taylor J, Elpers J, Thalji G, Cooper L. Maxillary implant-supported fixed prosthesis: A survey of reviews and key variables for treatment planning. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;31: 192–7
8. Heydecke G, Renouard F, Mu S. ¿What is the optimal number of implants for fixed reconstructions? A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2012;217–28
9. Sullivan RM. Implant dentistry and the concept of osseointegration: a historical perspective. *J Calif Dent Assoc*. 2001;29 :737-45.
10. Papaspyridakos P, Bordin TB, Natto ZS, Kim YJ, El-Rafie K, Tsigarida A, et al. Double Full-Arch Fixed Implant-Supported Prostheses: Outcomes and Complications after a Mean Follow-Up of 5 Years. *J Prosthodont*. 2019;387–97.
11. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Botto J. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;565–77.
12. Papaspyridakos P, Barizan Bordin T, Kim YJ, DeFuria C, Pagni SE, Chochlidakis K, et al. 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;881–93.
13. Ayub K, Ayub E, do Valle A, Bonfante G, Pegoraro T, Pegoraro L. Seven-Year Follow-up of Full-Arch Prostheses Supported by Four Implants: A Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;1351–8.
14. Real-osuna J, Almendros-marqués N, Gay-escoda C. Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid prostheses. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17.

15. Atalay B, Doğanay Ö, Saraçoğlu BK, Bultan Ö, Hafiz G. Clinical evaluation of zygomatic implant-supported fixed and removable prosthesis. *J Craniofac Surg.* 2017;185–9.
16. Riemann M, Wachtel H, Beuer F, Bolz W, Schuh P, Niedermaier R, et al. Biologic and Technical Complications of Implant-Supported Immediately Loaded Fixed Full-Arch Prostheses: An Evaluation of Up to 6 Years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019; 1482–92.
17. Tirone F, Salzano S, Rolando E, Pozzatti L, Rodi D. Framework Fracture of Zirconia Supported Full Arch Implant Rehabilitation: A Retrospective Evaluation of Cantilever Length and Distal Cross-Sectional Connection Area in 140 Patients Over an Up-To-7 Year Follow-Up Period. *J Prosthodont.* 2022;121–9.
18. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Dellavia C, Tartaglia GM. Single tooth bite forces in healthy young adults. *J Oral Rehabil.* 2004; 31:18-22.
19. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Schmitz JH. Facial volume changes during normal human growth and development. *Anat Rec.* 1998; 480-487.