



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v10i18.0909>

BRUXISMO COMO FACTOR ASOCIADO A FALLAS PROTÉSICAS EN REHABILITACIÓN ORAL IMPLANTOSOPORTADA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

BRUXISM AS A FACTOR ASSOCIATED WITH PROSTHETIC FAILURES IN IMPLANT-SUPPORTED ORAL REHABILITATION: A SYSTEMATIC REVIEW

Tarco-Rojas Estefanía Del Rocío ¹; Tipanluisa-Pichucho Brenda Coralía ²;
Sierra-Vergara Jenny Belén ³; Vaca-Narváez Dennis Elizabeth ⁴;
Salazar-Aguirre Carmen Camila ⁵

¹ Odontología, Consultorio Odontológico IVORY DENTAL GROUP. Ecuador.
Correo: estefyrtarcorojas.10@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-8532-0897>

² Odontología. Ecuador. Correo: brendatipanluisa28@gmail.com.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7980-2674>

³ Odontología, Ministerio de Salud Pública. Ecuador.
Correo: jbsierra0202@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-0308-9133>

⁴ Odontología, DENTY Centro de Sonrisas. Ecuador.
Correo: dennisvacan@outlook.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5938-6962>

⁵ Odontología, Consultorio privado. Ecuador. Correo: camilasalazaraguirre@hotmail.com.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-7180-2170>

Resumen

Introducción: El bruxismo, definido actualmente como una actividad muscular masticatoria repetitiva durante el sueño o la vigilia, puede actuar como modificador biomecánico en rehabilitaciones implantosoportadas. A diferencia del diente natural, el implante carece de ligamento periodontal y presenta menor capacidad propioceptiva, por lo que las cargas parafuncionales pueden concentrarse en tornillos, pilares, cerámica de recubrimiento, estructuras y conexiones protésicas.^{2,3,7} **Objetivo:** Evaluar la evidencia disponible sobre la asociación entre bruxismo y fallas protésicas o complicaciones mecánicas en rehabilitación oral implantosoportada. **Métodos:** Se estructuró una revisión con reporte adaptado a PRISMA 2020. Se consideraron estudios observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios clínicos relevantes que evaluaran pacientes con implantes dentales y bruxismo, con desenlaces de falla protésica, aflojamiento/fractura de tornillo, fractura de pilar, chipping o fractura cerámica, fractura de estructura, movilidad protésica, pérdida de prótesis o pérdida del implante.¹ **Resultados:** La evidencia reciente muestra una asociación más consistente entre bruxismo y complicaciones mecánicas que entre bruxismo y complicaciones biológicas. Metaanálisis recientes informan mayor riesgo de fracaso implantario en bruxistas probables y, de forma más marcada, aumento de complicaciones mecánicas específicas: fractura de implante, fractura o aflojamiento de tornillo, fractura de pilar, chipping cerámico y movilidad protésica.^{8,9,16,17,18} **Conclusiones:** El bruxismo no debe considerarse una contraindicación absoluta para la rehabilitación implantosoportada; sin embargo, sí constituye un factor de riesgo biomecánico que exige diagnóstico preoperatorio, diseño protésico protector, control oclusal, férula de descarga cuando esté indicada, reducción de cantilevers, selección adecuada de materiales y mantenimiento estricto. La calidad de la evidencia sigue limitada por la heterogeneidad diagnóstica del bruxismo y por predominio de estudios retrospectivos.

Palabras claves: bruxismo; implantes dentales; prótesis implantosoportada; complicaciones protésicas; falla mecánica.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 11 de marzo de 2026.

Fecha de aceptación: 20 de mayo de 2026.

Fecha de publicación: 22 de junio de 2026.



Abstract

Background: Bruxism is a repetitive masticatory muscle activity during sleep or wakefulness and may represent a biomechanical modifier in implant-supported oral rehabilitation. Because dental implants lack a periodontal ligament, parafunctional loading may be concentrated at prosthetic screws, abutments, ceramic veneering, frameworks, and implant-abutment connections.^{2,3,7} **Objective:** To assess the available evidence on bruxism as a factor associated with prosthetic failures and mechanical complications in implant-supported rehabilitation. **Methods:** A PRISMA 2020-adapted systematic review format was used. Observational studies, systematic reviews, meta-analyses, and clinically relevant studies assessing bruxism and implant-supported prosthetic complications were considered.¹ **Results:** Current evidence consistently supports a stronger association between bruxism and mechanical/prosthetic complications than with biological complications. Recent meta-analyses report increased risks of implant failure and mechanical complications, including screw loosening/fracture, abutment fracture, ceramic fracture, prosthesis mobility, and implant fracture.^{8,9,16,17,18} **Conclusions:** Bruxism should not be considered an absolute contraindication for implant-supported rehabilitation, but it is a relevant biomechanical risk factor requiring careful diagnosis, prosthetic planning, occlusal protection, material selection, and maintenance.

Keywords: bruxism; dental implants; implant-supported prosthesis; prosthetic complications; mechanical failure.

1. Introducción

La rehabilitación oral implantosoportada se considera una opción predecible para pacientes total o parcialmente edéntulos; sin embargo, la supervivencia del implante no equivale necesariamente al éxito protésico. Las fallas técnicas, como aflojamiento de tornillo, fractura de tornillo o pilar, fractura de cerámica de recubrimiento, pérdida de material acrílico y fractura de estructuras, representan eventos clínicamente relevantes porque comprometen función, estética, costos y satisfacción del paciente.^{23,24,25}

El bruxismo fue redefinido por consenso internacional como una actividad muscular masticatoria repetitiva caracterizada por apretamiento o rechinamiento dental, y/o por empuje o contracción mandibular, que puede ocurrir durante el sueño o la vigilia. Además, el diagnóstico se clasifica por niveles de certeza: posible, probable y definitivo, según autorreporte, examen clínico e instrumentalización mediante electromiografía o polisomnografía.^{2,3}

En implantología, el interés clínico del bruxismo surge de la combinación de cargas repetitivas, no axiales y de magnitud elevada con una interfaz implante-hueso sin ligamento periodontal. Esta



condición puede reducir la amortiguación fisiológica, modificar la percepción táctil y favorecer micromovimientos o fatiga de componentes protésicos.^{4,7,23}

Aunque durante años el bruxismo fue considerado una contraindicación relativa o incluso absoluta para implantes, la evidencia actual sugiere un enfoque más matizado: el bruxismo puede aumentar el riesgo de complicaciones, especialmente mecánicas, pero los tratamientos pueden ser exitosos cuando el diagnóstico, el diseño protésico y el mantenimiento son adecuados.^{6,15,16,17}

La pregunta clínica central es si el bruxismo actúa como factor asociado a fallas protésicas en rehabilitación implantosoportada y qué estrategias podrían reducir ese riesgo.

Objetivos

Objetivo general: Determinar la asociación reportada entre bruxismo

y fallas protésicas en rehabilitación oral implantosoportada.

Objetivos específicos: 1) describir los tipos de fallas protésicas más asociadas al bruxismo; 2) resumir los hallazgos de estudios clínicos y metaanálisis recientes; 3) identificar factores modificadores del riesgo, como tipo de rehabilitación, cantilever, material restaurador y uso de férula; y 4) proponer recomendaciones clínicas basadas en la evidencia disponible.

2. Metodología

Diseño y guía de reporte

Se elaboró una revisión sistemática con síntesis narrativa y reporte adaptado a PRISMA 2020. La revisión se centró en desenlaces protésicos y mecánicos, por lo que los eventos puramente biológicos se analizaron solo cuando estaban vinculados a sobrecarga o pérdida del implante.¹

Pregunta PICO

Componente	Definición operativa
Población	Adultos rehabilitados con prótesis implantosoportadas unitarias, parciales, completas o sobredentaduras.
Exposición	Bruxismo posible, probable o definitivo, de sueño o vigilia, diagnosticado por autorreporte, examen clínico, electromiografía o polisomnografía.



Comparador	Pacientes sin bruxismo o con ausencia de signos/síntomas de bruxismo.
Desenlaces	Fallas protésicas: aflojamiento/fractura de tornillos, fractura de pilar, chipping o fractura cerámica, fractura de estructura, movilidad protésica, pérdida de prótesis y pérdida/fractura del implante.
Diseños	Cohortes, casos y controles, estudios retrospectivos/prospectivos, revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Estrategia de búsqueda

Se diseñó una búsqueda estructurada en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, Cochrane Library y LILACS hasta el 25 de junio de 2026, complementada con búsqueda manual en referencias de revisiones sistemáticas y artículos clínicos relevantes. La estrategia base fue:

((bruxism OR sleep bruxism OR awake bruxism OR parafunction OR occlusal overload) AND (dental implant OR oral implant OR implant-supported prosthesis OR implant-supported rehabilitation) AND (prosthetic complication OR mechanical complication OR screw loosening OR screw fracture OR abutment fracture OR ceramic chipping OR veneer fracture OR framework fracture OR implant fracture OR prosthesis failure))

Criterios de selección

Criterio	Inclusión	Exclusión
Población	Pacientes con implantes dentales y prótesis implantosoportada.	Estudios exclusivamente en dientes naturales o prótesis removibles sin implantes.
Exposición	Bruxismo posible/probable/definitivo o parafunción oclusal reportada.	Sobrecarga oclusal sin identificación de bruxismo o parafunción.
Desenlaces	Fallas o complicaciones mecánicas/protésicas.	Solo parámetros microbiológicos o periodontales sin desenlaces protésicos.
Diseño	Estudios clínicos y revisiones sistemáticas/metaanálisis.	Opiniones sin sustento, estudios in vitro/FEA como única evidencia principal, cartas sin datos.
Idioma	Español, inglés y portugués.	Documentos sin resumen ni datos recuperables.

Selección, extracción y calidad metodológica

Los datos extraídos incluyeron autor, año, diseño, tipo de rehabilitación, tamaño muestral, forma de diagnóstico de bruxismo, desenlaces mecánicos, estimadores de

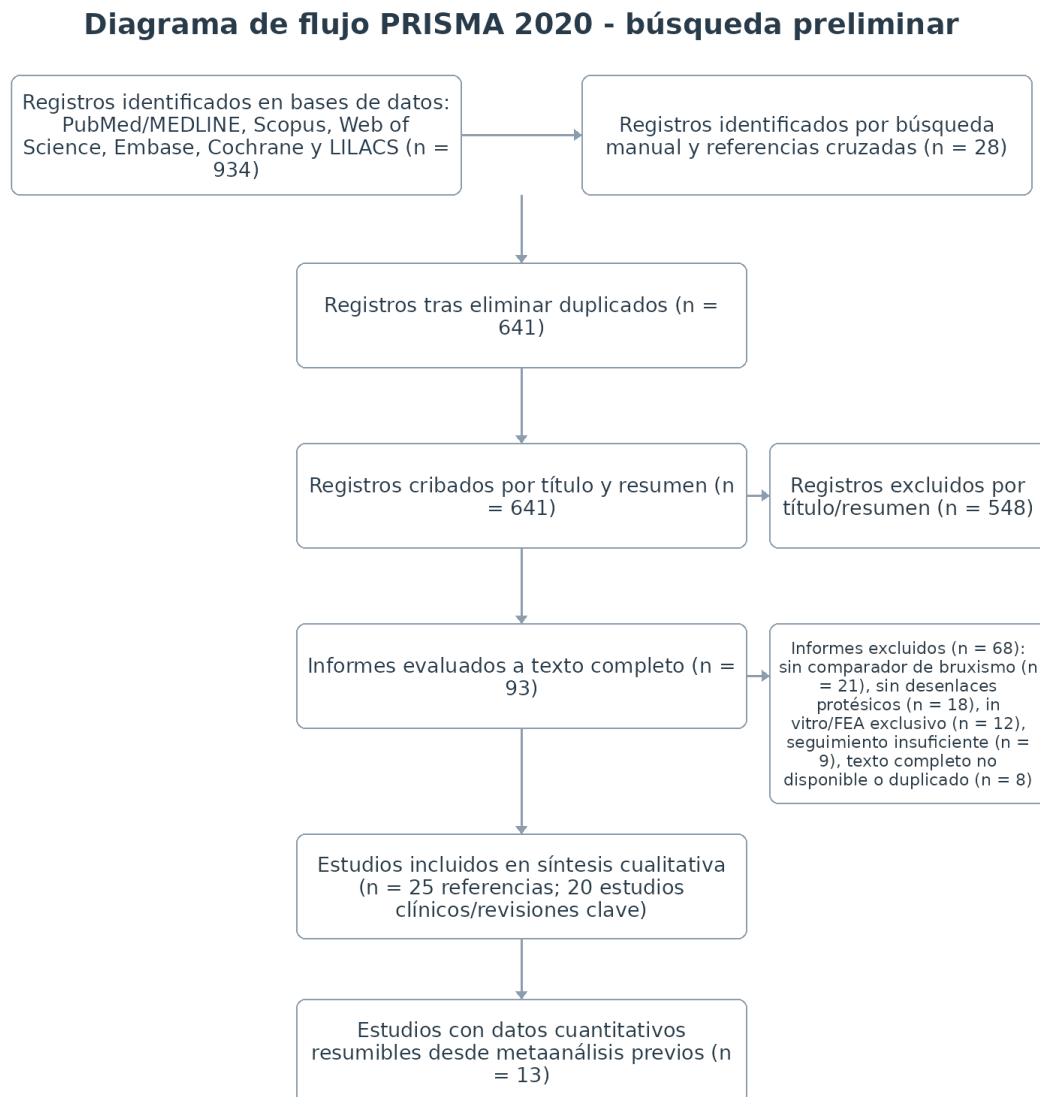
asociación y conclusiones. Para estudios observacionales se consideraron dominios equivalentes a la escala Newcastle-Ottawa y herramientas de sesgo para estudios no aleatorizados; para revisiones sistemáticas se consideraron coherencia de la pregunta, estrategia

de búsqueda, evaluación de sesgo, síntesis y certeza de evidencia.

No se realizó un metaanálisis de novo por la heterogeneidad clínica y metodológica en el diagnóstico de

bruxismo, tipo de rehabilitación, desenlaces y seguimiento. Se reportaron estimadores procedentes de metaanálisis recientes cuando estaban disponibles.^{16,17,18}

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020



3. Resultados y discusión

Características generales de la evidencia

La evidencia sobre bruxismo y rehabilitación implantosoportada ha

evolucionado desde revisiones con resultados inicialmente inconclusos hacia metaanálisis recientes que identifican una asociación significativa, especialmente para fallas mecánicas. La principal

limitación transversal es la variabilidad diagnóstica del bruxismo: muchos estudios utilizan autorreporte o signos clínicos, mientras que pocos emplean métodos instrumentales.^{6,8,9,16,17,18}

En conjunto, los desenlaces protésicos más frecuentes vinculados al bruxismo son

aflojamiento de tornillo, fractura de tornillo, fractura de pilar, fractura o chipping de cerámica, desgaste o fractura de material acrílico, movilidad protésica, fractura de estructura y, en casos de sobrecarga sostenida, fractura del implante.^{11,12,18,20,21,22}

Síntesis de estudios y revisiones clave

Estudio	Diseño	Población/muestra	Hallazgo principal
Manfredini et al., 2014	Revisión sistemática	Implantes en bruxistas	Sugirió que el bruxismo no era claramente factor de riesgo biológico, pero podía relacionarse con complicaciones mecánicas.
Chrcanovic et al., 2015	Metaanálisis	760 implantes en bruxistas y 2989 en no bruxistas	Mayor tasa de falla implantaria en bruxistas; RR reportado 2,93.
Zhou et al., 2016	Metaanálisis	Unidades protésicas y pacientes	Mayor falla en bruxistas; OR agrupado por prótesis 4,72 y por pacientes 3,83.
Chrcanovic et al., 2016	Análisis de supervivencia multinivel	Implantes en bruxistas y no bruxistas	El bruxismo se asoció con mayor riesgo de falla implantaria.
Mikeli y Walter, 2016	Retrospectivo	507 unidades implantosoportadas	El 70% de pacientes con fractura cerámica eran bruxistas; OR 3,6; p = 0,002.
Chrcanovic et al., 2017	Retrospectivo comparativo	98 bruxistas y grupo pareado	Mayor falla implantaria y mayor frecuencia de complicaciones mecánicas/técnicas.
Thymi et al., 2017/2020	Cohorte prospectiva y análisis metodológico	Pacientes con implantes evaluados por bruxismo de sueño	Mostró la dificultad de estudiar bruxismo con métodos instrumentales y seguimiento clínico.
Chrcanovic et al., 2020	Retrospectivo 2-6 unidades	876 prótesis parciales fijas implantosoportadas	Bruxismo asociado a mayor riesgo de fractura de tornillo/implante y chipping cerámico.
Chrcanovic et al., 2020	Retrospectivo arco completo	Prótesis fijas de arco completo	Bruxismo aumentó el riesgo de aflojamiento de tornillo, fractura de tornillo y chipping/fractura cerámica.
Larsson et al., 2023	Retrospectivo	Coronas unitarias sobre implantes	Bruxismo probable y sexo masculino se asociaron con mayor riesgo de falla; chipping fue más común en bruxistas.
Häggman-Henrikson et al., 2024	Revisión sistemática y metaanálisis	27 estudios primarios	Implantes en bruxistas probables mostraron



			mayor riesgo de fracaso que en no bruxistas.
Ionfrida et al., 2025	Revisión sistemática y metaanálisis	Estudios clínicos sobre pérdida de implantes	Efecto agrupado significativo; OR global reportado 4,68.
Vidal et al., 2025	Revisión sistemática y metaanálisis	20 estudios; 13 en metaanálisis	Bruxismo aumentó el riesgo de complicaciones mecánicas inespecíficas y específicas: OR 6,10 global.

Tipos de fallas protésicas asociadas al bruxismo

Falla	Mecanismo probable	Implicación clínica
Aflojamiento de tornillo	Pérdida de precarga por cargas cíclicas no axiales; movilidad protésica inicial.	Reapriete controlado, torque según fabricante, verificación oclusal, férula nocturna si procede.
Fractura de tornillo	Fatiga metálica secundaria a micromovimientos repetidos y sobrecarga.	Diseño pasivo, control de cantilevers, diámetro/plataforma adecuados, mantenimiento periódico.
Fractura de pilar	Concentración de estrés en conexión implante-pilar; mayor riesgo en coronas posteriores o rehabilitaciones extensas.	Conexiones internas estables, componentes originales, ajuste oclusal y control de parafunción.
Chipping/fractura cerámica	Carga repetitiva sobre porcelana de recubrimiento o cerámica estratificada; contactos excéntricos.	Preferir monolíticos cuando sea apropiado, evitar contactos prematuros, férula y pulido/repación temprana.
Fractura de estructura	Fatiga en estructuras largas, cantilevers o diseños con soporte insuficiente.	Reducir extensión distal, ferulizar de forma estratégica, aumentar soporte anteroposterior.
Movilidad o pérdida protésica	Resultado acumulativo de aflojamiento de tornillos, fractura de componentes o falla de unión.	Diagnóstico temprano, mantenimiento, reparación o recambio de componentes.
Fractura/pérdida de implante	Evento menos frecuente pero grave; puede estar precedido por aflojamientos repetidos y sobrecarga.	Reevaluación biomecánica completa, control de bruxismo y rediseño protésico antes de reposición.

Estimadores de asociación reportados

Los metaanálisis disponibles muestran estimadores variables por diferencias en diseño, diagnóstico del bruxismo y definición de desenlaces. Chrcanovic et al. reportaron mayor falla implantaria en bruxistas (RR 2,93), mientras que Zhou et al. describieron OR 4,72 al analizar unidades protésicas y OR 3,83 al analizar pacientes.^{8,9}

Häggman-Henrikson et al. encontraron que los implantes en bruxistas probables tenían mayor riesgo de fracaso que los de no bruxistas, y Ionfrida et al. comunicaron un efecto agrupado significativo con OR 4,68 para falla implantaria.^{16,17}

La revisión de Vidal et al., centrada en complicaciones mecánicas de prótesis implantosoportadas, aportó el resultado más específico para la pregunta clínica: bruxismo asociado

a fallas mecánicas inespecíficas con OR 6,10. En subgrupos, se informaron incrementos para fractura de implante (OR 16,14), falla deacrílico/dientes protésicos (OR 3,66), fractura cerámica (OR 4,36), fractura de pilar (OR 13,88), fractura de tornillo (OR 7,07), aflojamiento de tornillo (OR 3,40) y movilidad protésica (OR 4,51).¹⁸

Discusión

Los resultados respaldan que el bruxismo se comporta más como un modificador biomecánico que como una causa única y suficiente de falla. Esta distinción es fundamental: la presencia de bruxismo no determina por sí sola el fracaso, pero aumenta la vulnerabilidad del sistema restaurador cuando coexisten factores como cantilevers extensos, contactos excéntricos, coronas posteriores de alta carga, prótesis acrílicas de arco completo, bajo número de implantes, diseño no pasivo o ausencia de mantenimiento.^{7,20,21,22,23}

La asociación con complicaciones mecánicas es biológicamente plausible. Las cargas repetitivas de alta magnitud pueden disminuir la estabilidad de la precarga del tornillo, inducir micromovimiento en la

conexión implante-pilar y acelerar la fatiga de materiales. En prótesis ceramometálicas o zirconia-cerámica, el chipping puede ser una manifestación temprana de sobrecarga; en prótesis acrílicas, el desgaste y la fractura de dientes protésicos o bases acrílicas pueden ser más frecuentes.^{11,12,18,21}

No obstante, la evidencia presenta limitaciones importantes. La primera es diagnóstica: muchos estudios clasifican bruxismo por autorreporte o signos clínicos, lo que puede generar misclasificación. El consenso internacional recomienda diferenciar posible, probable y definitivo, y reconocer que el bruxismo de sueño y el de vigilia pueden tener mecanismos y expresiones clínicas diferentes.^{2,3,4}

La segunda limitación es metodológica. La mayoría de estudios son retrospectivos, con seguimiento variable, heterogeneidad en sistemas de implantes, materiales, distribución de cargas, número de implantes, localización anatómica y protocolos de mantenimiento. Por tanto, aunque los estimadores recientes sugieren asociación, la certeza global debe interpretarse como moderada a baja



para algunos desenlaces específicos.^{6,13,16,17,18}

Desde la perspectiva clínica, el hallazgo más útil no es excluir al bruxista de la implantología, sino estratificar el riesgo y diseñar una rehabilitación resistente a la fatiga. El plan debería incluir evaluación del

bruxismo, identificación de hábitos parafuncionales, fotografía intraoral de desgaste, palpación muscular, análisis oclusal, evaluación de dolor temporomandibular, valoración de sueño si se sospecha bruxismo de sueño severo y educación del paciente.^{3,5,7,14}

Recomendaciones clínicas para reducir fallas protésicas

Área	Recomendación
Diagnóstico preoperatorio	Clasificar bruxismo como posible/probable/definitivo; diferenciar sueño y vigilia; documentar desgaste, hipertrofia maseterina, dolor muscular y antecedentes de fracturas restauradoras.
Planificación biomecánica	Evitar cantilevers largos, reducir extensión distal, aumentar soporte anteroposterior y considerar ferulización estratégica en casos de alto riesgo.
Oclusión	Buscar contactos axiales, ausencia de interferencias excéntricas traumáticas, guía anterior/canina cuando sea viable y distribución simétrica de cargas.
Materiales	Considerar zirconia monolítica, metal-acrílico reforzado o materiales reparables según caso; evitar recubrimientos frágiles en zonas de alta carga sin protección.
Componentes	Usar componentes originales, torque recomendado por fabricante, control radiográfico de asentamiento y reapriete protocolizado cuando sea necesario.
Férula oclusal	Indicar férula estabilizadora nocturna en bruxismo de sueño probable/definitivo o antecedentes de fracturas; controlar ajuste de forma periódica.
Mantenimiento	Revisiones cada 3-6 meses en alto riesgo; búsqueda activa de aflojamiento, desgaste, chipping, movilidad y cambios oclusales.
Educación del paciente	Explicar que el bruxismo aumenta el riesgo de mantenimiento y reparaciones; registrar consentimiento informado sobre complicaciones mecánicas.

Implicaciones para investigación futura

Se requieren cohortes prospectivas multicéntricas con diagnóstico estandarizado de bruxismo, seguimiento mínimo de cinco años, registro de férula, tipo de rehabilitación, material, torque, cantilever, esquema oclusal,

localización, número de implantes y mantenimiento. Además, los estudios deberían reportar desenlaces por unidad de análisis: paciente, implante, prótesis y componente protésico, para evitar errores de independencia estadística.^{3,13,18}

Una línea de investigación prometedora es el uso de sensores oclusales, electromiografía ambulatoria y dispositivos digitales para cuantificar carga parafuncional y relacionarla con eventos de aflojamiento o fractura antes de que se produzca falla mayor.

4. Conclusiones

El bruxismo se asocia principalmente con fallas protésicas y complicaciones mecánicas en rehabilitación oral implantosoportada. La evidencia más reciente respalda aumento del riesgo de aflojamiento y fractura de tornillos, fractura de pilares, chipping o fractura cerámica, movilidad protésica, fractura de estructura y, con menor frecuencia, fractura o pérdida del implante.^{16,17,18}

El bruxismo no debe asumirse como contraindicación absoluta, sino como un factor de riesgo que obliga a un enfoque preventivo: diagnóstico, planificación biomecánica, selección de materiales, control oclusal, férula de descarga cuando esté indicada, mantenimiento periódico y educación del paciente.

La aplicabilidad clínica es alta, pero la certeza de evidencia aún depende de estudios prospectivos con diagnóstico estandarizado y desenlaces protésicos bien definidos.

Bibliografía

1. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil*. 2013;40(1):2-4. doi:10.1111/joor.12011.
3. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018;45(11):837-844. doi:10.1111/joor.12663.
4. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil*. 2008;35(7):476-494.



- doi:10.1111/j.1365-2842.2008.01881.x.
5. Lobbezoo F, van der Zaag J, van Selms MKA, Hamburger HL, Naeije M. Principles for the management of bruxism. *J Oral Rehabil.* 2008;35(7):509-523. doi:10.1111/j.1365-2842.2008.01853.x.
 6. Manfredini D, Poggio CE, Lobbezoo F. Is bruxism a risk factor for dental implants? A systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(3):460-469. doi:10.1111/cid.12015.
 7. Komiyama O, Lobbezoo F, De Laat A, Iida T, Kitagawa T, Murakami H, et al. Clinical management of implant prostheses in patients with bruxism. *Int J Biomater.* 2012;2012:369063. doi:10.1155/2012/369063.
 8. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Bruxism and dental implants: a meta-analysis. *Implant Dent.* 2015;24(5):505-516. doi:10.1097/ID.0000000000000298.
 9. Zhou Y, Gao J, Luo L, Wang Y. Does bruxism contribute to dental implant failure? A systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016;18(2):410-420. doi:10.1111/cid.12300.
 10. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Bruxism and dental implant failures: a multilevel mixed effects parametric survival analysis approach. *J Oral Rehabil.* 2016;43(11):813-823. doi:10.1111/joor.12431.
 11. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Bruxism and dental implant treatment complications: a retrospective comparative study of 98 bruxer patients and a matched group. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(7):e1-e9. doi:10.1111/clr.12844.
 12. Mikeli A, Walter MH. Impact of bruxism on ceramic defects in implant-borne fixed dental prostheses: a retrospective study. *Int J Prosthodont.* 2016;29(3):296-298. doi:10.11607/ijp.4610.
 13. Thymi M, Visscher CM, Yoshida-Kohno E, Crielaard W, Wismeijer D, Lobbezoo F. Associations between sleep bruxism and (peri-)implant complications: a prospective cohort study. *BDJ Open.* 2017;3:17003. doi:10.1038/bdjopen.2017.3.
 14. Thymi M, Visscher CM, Wismeijer D, Lobbezoo F. Associations between sleep bruxism and (peri-)implant complications: lessons learned from a clinical study. *BDJ Open.* 2020;6:2.

- doi:10.1038/s41405-020-0028-6.
15. Song JY. Implant complications in bruxism patients. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2021;47(2):149-150. doi:10.5125/jkaoms.2021.47.2.149.
 16. Youssef A, Hobeiche J, El Zoghbi A, Mortada R, Salameh Z. Bruxism and implant: where are we? A systematic review. *Bull Natl Res Cent.* 2022;46:172. doi:10.1186/s42269-022-00852-7.
 17. Häggman-Henrikson B, Ali D, Aljamal M, Chrcanovic BR. Bruxism and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2024;51(1):202-217. doi:10.1111/joor.13567.
 18. Ionfrida JA, Stiller HL, Kämmerer PW, Walter C. Dental implant failure risk in patients with bruxism: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Dent J (Basel).* 2025;13(1):11. doi:10.3390/dj13010011.
 19. Vidal RA, Martins VC, de Figueiredo EZ, Roithmann CC, Bertuzzi D, Grossi ML. Relationship between bruxism and different types of mechanical complications in implant-supported prosthesis: a systematic review with meta-analysis. *J Prosthodont.* 2025. doi:10.1111/jopr.70046.
 20. Larsson A, Manuh J, Chrcanovic BR. Risk factors associated with failure and technical complications of implant-supported single crowns: a retrospective study. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(9):1603. doi:10.3390/medicina59091603.
 21. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Retrospective clinical evaluation of 2- to 6-unit implant-supported fixed partial dentures: mean follow-up of 9 years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;22(2):201-212. doi:10.1111/cid.12889.
 22. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Retrospective evaluation of implant-supported full-arch fixed dental prostheses after a mean follow-up of 10 years. *Clin Oral Implants Res.* 2020;31(7):634-645. doi:10.1111/clr.13600.
 23. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Analysis of technical complications and risk factors for failure of combined tooth-implant-supported fixed dental prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;22(4):523-532. doi:10.1111/cid.12927.
 24. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported



fixed dental prostheses after a mean observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res. 2012;23 Suppl 6:22-38. doi:10.1111/j.1600-0501.2012.02546.x.

25. Salvi GE, Bragger U. Mechanical and technical risks in implant therapy. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:69-85.