

# Transdigital<sup>®</sup>

revista científica



Volumen 7, número 13: Enero-junio 2026

ISSN: 2683-328X

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: *Latindex*, *Dialnet*, *ERIHPLUS*, *REDIB*, *EuroPub*, *LivRe*, *AURA*, *Academic Resource Index (ResearchBib)*, *MIAR*, *OpenAire-Explore*, *Refseek*, *Sherpa Romeo*, *Elektronische Zeitschriftenbibliothek*, *ZDB Zeitschriften Datenbank*, *WorldCat*, *Dimensions*, *The University of Liverpool*, *Discovery*, *Erasmus University Rotterdam*, *Mir@bel*, *REBIUN*, *DARDO*, *UOCI*, *LatinRev*, *ROAD*, *Google Scholar*, *Crossref*, *Scite*, *Lens*, *Internet Archive*, *BASE*, *OpenAlex*, *Semantic Scholar* y *ScienceOpen*. Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: [www.revista.transdigital.mx](http://www.revista.transdigital.mx). Correo electrónico: [revista@transdigital.mx](mailto:revista@transdigital.mx). Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón. Todos los artículos en la revista *Transdigital* están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



# Transdigital<sup>®</sup>

revista científica

**SUPERVIVENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS *FRAMEWORKS*  
DE POLIÉTER-ÉTER-CETONA DE ARCO COMPLETO EN  
PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADAS TIPO *ALL-ON-X*:  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**SURVIVAL AND COMPLICATIONS OF FULL-ARCH  
POLYETHER-ETHER-KETONE FRAMEWORKS IN  
IMPLANT-SUPPORTED *ALL-ON-X* PROSTHESES:  
A SYSTEMATIC REVIEW**

Wilmer Antonio Gómez Paulino  
Universidad Anáhuac, México  
ORCID: 0009-0002-8060-3102

Emma Patricia Mercado-López\*  
Universidad Autónoma de Querétaro, México  
ORCID: 0000-0003-0251-6783

Erides Enrique Atencio González  
Universidad del Zulia, Venezuela  
ORCID: 0009-0004-4783-0236

Hernán Enrique Juárez Flores  
Dr. Barrientos Dental Inc, Estados Unidos de América  
ORCID: 0009-0002-1214-4434

Sección: Artículo de investigación

Autor de correspondencia\*

Fecha de recepción: 14/02/2026

Fecha de aceptación: 24/05/2026

**SUPERVIVENCIA Y COMPLICACIONES DE LOS *FRAMEWORKS* DE POLIÉTER-ÉTER-CETONA DE ARCO COMPLETO EN PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADAS TIPO ALL-ON-X: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**SURVIVAL AND COMPLICATIONS OF FULL-ARCH POLYETHER-ETHER-KETONE FRAMEWORKS IN IMPLANT-SUPPORTED ALL-ON-X PROSTHESES: A SYSTEMATIC REVIEW**

## RESUMEN

Las complicaciones protésicas en rehabilitaciones *All-on-X* están relacionadas con el material del *framework*. El poliéter-éter-cetona (PEEK) es una alternativa innovadora, pero su desempeño clínico aún no está establecido. Por lo anterior, el objetivo del trabajo fue analizar la supervivencia clínica y las complicaciones protésicas del uso de *frameworks* de PEEK en prótesis implantosoportadas tipo *All-on-X* mediante una revisión sistemática. La revisión sistemática se llevó a cabo en cuatro fases y estuvo compuesta por publicaciones científicas identificadas sobre esta temática, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los resultados demostraron que existen pocos estudios clínicos de seguimiento protésico o implantario, de los cuales, los *in vitro* o *Finite Element Analysis* (FEA) son los más comunes. Asimismo, la mayoría de los estudios clínicos mostraron tasas de supervivencia implantaria entre 98% y 100%, mientras que la supervivencia protésica estuvo entre 93% y 100%. Por otro lado, las complicaciones más comunes fueron aflojamiento de tornillos protésicos, fracturas protésicas y fallas de adhesión. En conclusión, se determinó que, aunque el PEEK representa una alternativa potencial para *frameworks* en rehabilitaciones implantosoportadas de arco completo, la evidencia disponible está dominada por estudios experimentales y presenta resultados consistentes. Se requieren más estudios clínicos longitudinales que permitan establecer su desempeño real bajo condiciones funcionales.

**Palabras clave:** poliéter-éter-cetona, prótesis implantosoportadas, rehabilitación de arco completo, All-on-X, complicaciones protésicas

## ABSTRACT

Prosthetic complications in *All-on-X* restorations are related to the material of the *framework*. Polyether ether ketone (PEEK) is an innovative alternative, but its clinical performance has not yet been established. Therefore, the aims of this study was to analyze the clinical survival and prosthetic complications associated with the use of PEEK frameworks in *All-on-X* implant-supported prostheses through a systematic review. The systematic review was conducted in four phases and included scientific publications on this topic that met the established inclusion and exclusion criteria. The results demonstrated that there are few clinical studies on prosthetic or implant follow-up, of which *in vitro* or *Finite Element Analysis* (FEA) studies are the most common. Likewise, most clinical studies showed implant survival rates between 98% and 100%, while prosthetic survival ranged from 93% to 100%. On the other hand, the most common complications were loosening of prosthetic screws, prosthetic fractures, and adhesion failures. In conclusion, it was determined that although PEEK represents a potential alternative for frameworks in implant-supported full-arch restorations, the available evidence is dominated by experimental studies and presents consistent results. More longitudinal clinical studies are needed to establish its actual performance under functional conditions.

**Keywords:** polyether-ether-ketone, implant-supported prostheses, full arch rehabilitation, All-on-X, prosthetic complications

## 1. INTRODUCCIÓN

La rehabilitación oral mediante prótesis implantosoportadas de arco completo es una de las alternativas terapéuticas más utilizadas para el tratamiento del edentulismo total. En este contexto, el concepto *All-on-X* ha adquirido amplia aceptación clínica al permitir la colocación estratégica de un número reducido de implantes que soportan una prótesis fija (Nellissery et al., 2022). A pesar de sus altas tasas de éxito, estas rehabilitaciones pueden presentar complicaciones protésicas relevantes, como fracturas del material restaurador, fallos del *framework*, reacciones adversas a los materiales restauradores y aflojamiento de tornillos.

La selección del material del *framework* es un factor determinante para la longevidad de las rehabilitaciones tipo *All-on-X*. Tradicionalmente, estas estructuras se han fabricado con aleaciones metálicas, zirconia o restauraciones híbridas con acrílico debido a su elevada resistencia mecánica. No obstante, estos materiales presentan limitaciones relacionadas con su alta rigidez, peso y comportamiento biomecánico, lo que ha impulsado la búsqueda de alternativas con propiedades más cercanas a las de los tejidos biológicos (Papathanasiou et al., 2020; Blanch-Martínez et al., 2021). En este contexto, el poliéter-éter-cetona (PEEK) ha surgido como un polímero termoplástico de alto rendimiento con creciente aplicación en odontología.

Este material presenta biocompatibilidad, estabilidad química y radiolucidez, además de un módulo elástico similar al del hueso cortical, lo que podría favorecer una distribución más homogénea de las cargas oclusales (Sacks et al., 2024; Wang et al., 2022; Azhar, 2023). Sin embargo, la evidencia clínica sobre su desempeño en rehabilitaciones implantosoportadas tipo *All-on-X* sigue limitada, pues la mayoría de los estudios disponibles corresponde a investigaciones experimentales o *in vitro* (Mishra et al., 2023). En consecuencia, resulta necesario realizar una revisión sistemática de la literatura que evalúe la supervivencia clínica y las complicaciones protésicas asociadas al uso de *frameworks* de PEEK.

## 2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de la investigación fue analizar la supervivencia clínica y las complicaciones protésicas del uso de *frameworks* de PEEK en prótesis implantosoportadas tipo *All-on-X* mediante una revisión sistemática de investigaciones para analizar la evidencia disponible y aportar información que oriente sobre la selección de dicho material en rehabilitaciones de arco completo.

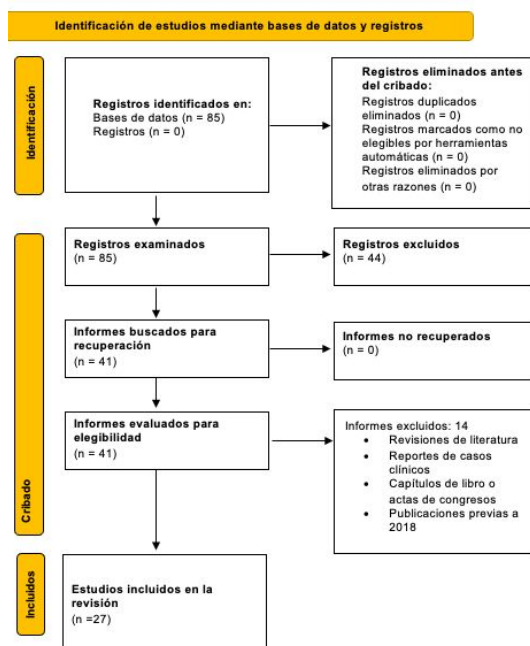
La presente investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura. Esta estuvo compuesta por las publicaciones científicas identificadas sobre esta temática y estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. La investigación fue documental, pues sintetizó, de forma sistemática y reproducible, la evidencia científica disponible (Page et al., 2021) por medio de métodos que permitieron una síntesis reproducible de la literatura (Sánchez-Meca & Botella, 2010).

## 2.1. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos *Dimensions* con la siguiente estrategia: (“*Polyether ether ketone*” OR PEEK) AND (“*full-arch*” OR “*All-on-4*” OR “*All-on-6*” OR “*All-on-X*” OR “*complete arch*”). Esta búsqueda permitió identificar inicialmente 85 publicaciones potencialmente relevantes. Posteriormente, se efectuó una revisión de títulos y resúmenes con el objetivo de evaluar la pertinencia de los estudios en relación con el tema de investigación. En esta etapa se excluyeron 44 publicaciones que no abordaban el uso de *frameworks* de PEEK en rehabilitaciones implantosoportadas de arco completo tipo *All-on-X*.

A los estudios restantes se les aplicó los criterios de exclusión que consistió en descartar revisiones de la literatura, artículos repetidos, reportes de casos clínicos (de un paciente), capítulos de libro, actas de congresos y artículos publicados antes del 2018. Tras este proceso, se obtuvo un total de 27 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron considerados para la revisión final. Los estudios seleccionados fueron analizados mediante una tabla documental para extraer información relevante de los productos revisados. El análisis se realizó mediante síntesis cualitativa de la evidencia. El proceso de identificación, selección y elegibilidad de los estudios se representó mediante un diagrama de flujo conforme a las directrices *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Figura 1 y Tabla 1).

**Figura 1**  
Flujograma PRISMA



**Tabla 1***Estudios elegidos para la revisión*

Título-Autor	Tipo de estudio	Tema central
1. <i>Maxillary All-on-6 Treatment Using Zygomatic Implants. Bone Loss Evaluation by CBCT: 3-Year Follow-up</i> (Abouelhuda et al., 2025).	Seguimiento radiográfico por medio de una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés)	Cambios óseos periimplantarios en <i>All-on-6</i> con cigomáticos.
2. <i>Biomechanical analysis of inclined and cantilever design with different implant framework materials in mandibular complete-arch implant-supported prostheses: A 3D finite element analysis</i> (Yu et al., 2022).	<i>Análisis de elementos finitos</i> en tercera dimensión (3D)	Efecto de inclinación y cantilever con distintos materiales.
3. <i>In vitro evaluation of wear characteristics in complete arch implant-supported fixed dental prostheses: Impact of framework-veneer material combinations and compatibility</i> (Haji Bakr & Kazazoğlu, 2026).	<i>In vitro</i>	Desgaste según combinaciones <i>framework-veneer</i> .
4. <i>Trueness and marginal fit of implant-supported complete-arch fixed prosthesis frameworks made of high-performance polymers and titanium: An explorative in-vitro study</i> (Abou-Ayash et al., 2021).	<i>In vitro</i>	Precisión de fresado y ajuste marginal en <i>PEEK</i> vs. <i>PEKK</i> vs. <i>Ti</i> .
5. <i>Dynamic finite element analysis of stress distribution in edentulous fixed restorations: Effects of different implant configurations and framework materials</i> (Lan & Su, 2025).	<i>Análisis de elementos finitos</i>	<i>All-on-4</i> vs. <i>All-on-6</i> vs. <i>All-on-6</i> con implantes cortos bajo carga dinámica.
6. <i>Biomechanical investigation of maxillary implant-supported full-arch prostheses produced with different</i>	<i>Análisis de elementos finitos</i>	Ranking de estrés por material y cantidad de implantes.

**Tabla 1***Estudios elegidos para la revisión*

Título-Autor	Tipo de estudio	Tema central
<i>framework materials: a finite elements study (Topcu &amp; Mumcu, 2022).</i>		
7. <i>Stress in the bone and prosthetic components due to "All-on-4" system with polyether-ether-ketone screwing prosthesis. Analysis using 3D finite element method (Vaitiekūnas et al., 2020).</i>	<i>Análisis de elementos finitos 3D</i>	Influencia del punto de carga en cantilever <i>All-on-4</i> con PEEK.
8. <i>Metal-Ceramic and Polyether Ether Ketone-Composite Maxillary Fixed Prosthesis Supported by Four Implants and Opposed by Removable Distal Extension Partial Dentures: A Comparative Study of Clinical and Prosthetic Outcomes (Kortam et al., 2022).</i>	Estudio clínico comparativo por tres años	Metal-cerámica vs. PEEK-composite en <i>All-on-4</i> maxilar.
9. <i>Biomechanical Evaluation of Framework Materials in All-on-Four Versus All-on-Six Protheses: A Finite Element Study (Cabbarova et al., 2026).</i>	<i>Análisis de elementos finitos</i>	Comparación biomecánica <i>All-on-4</i> vs. <i>All-on-6</i> según material.
10. <i>The influence of framework material on stress distribution in maxillary complete-arch fixed protheses supported by four dental implants: a three-dimensional finite element analysis (Dayan &amp; Geckili, 2021).</i>	<i>Análisis de elementos finitos 3D</i>	Material del <i>framework</i> y estrés en <i>All-on-4</i> maxilar.
11. <i>Short-term report of an ongoing prospective cohort study evaluating the outcome of full-arch implant-supported fixed hybrid polyetheretherketone-acrylic resin</i>	Cohorte prospectiva (corto plazo)	Resultados iniciales y complicaciones de híbridas PEEK-acrílico.

**Tabla 1***Estudios elegidos para la revisión*

Título-Autor	Tipo de estudio	Tema central
<i>protheses and the All-on-Four concept</i> (Maló et al., 2018).		
12. <i>Mechanical Response of PEKK and PEEK As Frameworks for Implant-Supported Full-Arch Fixed Dental Prosthesis: 3D Finite Element Analysis</i> (Villefort et al., 2021).	Análisis de elementos finitos 3D	Comparación FEA PEEK vs. PEKK como <i>frameworks</i> .
13. <i>Polyetheretherketone computer-aided design and computer-aided manufacturing framework for All-on-Four mandibular full-arch prosthesis: 3 Years' retrospective study of peri-implant soft tissue changes and ridge base relationship</i> (Mourad et al., 2023).	Retrospectivo, 3 años	Relación tejido blando, reborde y evaluación periodontal con <i>frameworks</i> PEEK.
14. <i>Investigation of Stress Distribution Between Two Different Implant Concepts in Implant-Supported Maxillary Protheses with Different Framework Materials: A Finite Element Study</i> (Kilic & Caglar, 2025).	Análisis de elementos finitos	<i>All-on-4</i> vs. <i>All-on-6</i> y <i>ranking</i> por material (CoCr, Zr, Ti, PEEK).
15. <i>Finite element analysis of the effect of framework material and thickness on the biomechanical performance of 'All-on-Four' full-arch prosthesis</i> (Shash et al., 2024).	Análisis de elementos finitos	Impacto del grosor del <i>framework</i> y material en desempeño biomecánico.
16. <i>Finite Element Analysis of Welded Titanium Bar and Poly Ether Ether Ketone Bar in Maxillary Full Arch Splinted Interim Prosthesis</i> (Zaki Mohamed et al., 2025).	Análisis de elementos finitos	Comparación de barras Ti soldado vs. PEEK en prótesis provisional de arcada completa.

**Tabla 1***Estudios elegidos para la revisión*

Título-Autor	Tipo de estudio	Tema central
17. <i>Comparative evaluation to study the effect of implant support on complete fixed dental prosthesis fabricated with peek framework when implants placed in all-on-4 and all-on-6 situation, by strain gauge analysis and finite element analysis – An in vitro study</i> (Vinodh et al., 2023).	Biomecánica experimental + <i>Análisis de elementos finitos</i>	Efecto del soporte implantario y configuración (comparativa) con <i>framework</i> PEEK.
18. <i>Biomechanics of the implant-supported full arch fixed complete denture manufactured by milling and injection techniques: An experimental and FEA study</i> (Gürkan et al., 2025).	<i>In vitro</i>	Efecto de técnica de manufactura (fresado vs. inyección) en respuesta biomecánica.
19. Biomechanical Properties and Biocompatibility of Implant-Supported Full Arch Fixed Prosthesis Substructural Materials (Eraslan et al., 2021).	<i>In vitro</i> (propiedades + biocompatibilidad)	Propiedades mecánicas y biocompatibilidad de materiales subestructurales.
20. <i>The All-on-4 Concept Using Polyetheretherketone (PEEK) –Acrylic Resin Prostheses: Follow-Up Results of the Development Group at 5 Years and the Routine Group at One Year</i> (De Araújo Nobre et al., 2023).	Cohorte (dos grupos: cinco años vs. un año)	Resultados a largo vs corto plazo en prótesis PEEK–acrílico.
21. <i>Effect of Different Cantilever Lengths in Polyether Ether Ketone Prosthetic Framework in All-on-Four Technique on Stress Distribution: A Three-Dimensional (3D) Finite Element Analysis</i> (Almjaddr & Saker, 2024).	<i>Análisis de elementos finitos</i>	Cantilever y distribución de estrés con <i>framework</i> PEEK en <i>All-on-4</i> .

**Tabla 1***Estudios elegidos para la revisión*

Título-Autor	Tipo de estudio	Tema central
22. <i>Influence of Framework Material and Posterior Implant Angulation in Full-Arch All-on-4 Implant-Supported Prosthesis Stress Concentration</i> (Mendes Tribst et al., 2022).	Análisis de elementos finitos 3D	Angulación posterior + material del <i>framework</i> en <i>All-on-4</i> .
23. <i>Hybrid Polyetheretherketone (PEEK)–Acrylic Resin Prostheses and the All-on-4 Concept: A Full-Arch Implant-Supported Fixed Solution with 3 Years of Follow-Up</i> (De Araújo Nobre et al., 2020).	Cohorte prospectiva, 3 años	Supervivencia y complicaciones en prótesis híbridas PEEK–acrílico.
24. <i>Patient-Centered Treatment Outcomes with Full-Arch PEEK Rehabilitation Supported on Four Immediate or Conventionally Loaded Implants. A Randomized Clinical Trial</i> (Montero et al., 2021).	Ensayo clínico aleatorizado	Resultados funcionales y subjetivos centrados en el paciente con PEEK.
25. <i>Comparison of Surface Strains of Polymeric Frameworks for Fixed Implant-Supported Prostheses: A Digital Image Correlation Study</i> (Messias et al., 2025).	<i>In vitro</i>	Tensión superficial en <i>frameworks</i> poliméricos por correlación digital.
26. <i>Five years of radiographic evaluation for the peri-implant bone changes of all-on-four Implant prostheses constructed from different framework materials using different digital construction techniques</i> (Mourad et al., 2024).	Estudio clínico longitudinal prospectivo	Evaluación de los cambios en el hueso periimplantario alrededor de implantes comparando diferentes materiales.
27. <i>Biomechanical analysis of All-on-4 implant supported framework using</i>	Análisis de elementos finitos	Evaluación del comportamiento biomecánico de estructuras

**Tabla 1**

*Estudios elegidos para la revisión*

Título-Autor	Tipo de estudio	Tema central
<i>different materials across various clinical practice</i> (Chen et al., 2025).		protésicas utilizando diferentes materiales.

### 3. RESULTADOS

Dentro del conjunto final de estudios (n=27), el 51.7% fueron investigaciones de biomecánica y análisis FEA; el 13.8% evaluó propiedades físicas y mecánicas mediante estudios experimentales; el 27.6%, estudios clínicos que analizaron supervivencia protésica o implantaria y parámetros biológicos; y el 6.9%, se centró en la interfaz de unión y fallas adhesivas. Desde el punto de vista cronológico, en 2025 se concentró el mayor número de publicaciones (27.6%). Por otro lado, más del 50% de los estudios se publicaron entre 2023 y 2026. Esto evidenció un crecimiento reciente del interés científico en el uso del PEEK en rehabilitaciones implantosoportadas.

#### 3.1. Biomecánica y análisis por elementos finitos

La mayor parte de la evidencia se originó de estudios de análisis FEA, los cuales evaluaron la distribución de tensiones en rehabilitaciones implantosoportadas con *frameworks* poliméricos. En general, estos modelos coinciden en que la menor rigidez del PEEK genera mayor deformación del *framework* y redistribuye las cargas hacia los tornillos protésicos y componentes de conexión. En un estudio FEA, se observó que bajo carga vertical bilateral tanto el PEEK como el titanio transmiten fuerzas al hueso de manera similar. Sin embargo, bajo carga oblicua en un solo lado, el PEEK mostró menor transmisión de tensiones al hueso marginal, aunque con mayores tensiones dentro del propio material.

En modelos *All-on-4* se observó que los implantes del lado de carga pueden soportar entre el 66.38% y el 74.68% de las fuerzas oclusales totales. Esto quiere decir que cuando la fuerza se aplica en un lado específico de la prótesis, como ocurre durante la masticación unilateral o en la región posterior, la mayor parte de la carga se concentra en los implantes más cercanos a ese punto de carga y no se distribuye de forma equitativa (Vaitiekūnas et al., 2020). De forma similar, los análisis comparativos indicaron que los *frameworks* de PEEK pueden incrementar el estrés en los tornillos protésicos entre 10% y 20% en comparación con materiales más rígidos como la zirconia o el titanio (Dayan & Geckili, 2021).

La longitud del *cantilever* surgió como uno de los factores biomecánicos más determinantes. Algunos modelos reportaron que cuando el *cantilever* supera los seis milímetros (mm), el estrés máximo en los implantes puede aumentar hasta 2.6 veces respecto a los *frameworks* de titanio (Chen et al., 2025). Asimismo, los estudios

que compararon configuraciones *All-on-4* y *All-on-6* demostraron que el incremento en el número de implantes reduce las concentraciones de tensión en el hueso periimplantario y los componentes protésicos (Kilic & Caglar, 2025; Lan & Su, 2025). En esta misma línea, un estudio *in vitro* con análisis de deformación y FEA bajo carga de 100 Newton (N) mostró que la configuración *All-on-6* con soporte pterigoideo reduce la deformación en los implantes inclinados en comparación con el sistema *All-on-4*, debido a una mejor distribución de las tensiones hacia los implantes situados más hacia distal (Vinodh et al., 2023).

También se observó que la técnica de fabricación puede influir en el comportamiento mecánico del material. Los *frameworks* de PEEK producidos mediante fresado (CAD-CAM) mostraron un mayor módulo elástico y rigidez flexural ( $4.6 \pm 0.9$  GPa) en comparación con los fabricados por inyección ( $3.1 \pm 0.6$  GPa), lo que se traduce en menores niveles de deformación bajo carga funcional (Gürkan et al., 2025).

### 3.2. Propiedades físicas y resistencia

En términos de precisión dimensional, los *frameworks* de PEEK fresados mediante CAD-CAM mostraron menores desviaciones ( $0.039 \pm 0.01$  mm) en comparación a otros materiales como el PEKK ( $0.049 \pm 0.009$  mm) y titanio ( $0.074 \pm 0.011$  mm) (Abou-Ayash et al., 2021). Lo anterior significa que el PEEK es más exacto al fabricar prótesis, pues mejora la adaptación de los implantes. Por otro lado, los estudios de simulación de desgaste tras 1,250,000 ciclos masticatorios demostraron que las combinaciones basadas en PEKK presentaron el menor desgaste volumétrico ( $\Delta V \approx 0.205$  mm<sup>3</sup>), mientras que combinaciones metal/resina mostraron valores mayores ( $\Delta V \approx 1.580$  mm<sup>3</sup>).

El PEEK puede presentar mayor resistencia al desgaste que materiales tradicionales (Haji Bakr & Kazazoğlu, 2026). Asimismo, los estudios que evaluaron deformación mediante correlación digital de imágenes confirmaron que los *frameworks* de PEEK presentan mayor desplazamiento bajo carga, mostrando su menor rigidez en comparación con materiales reforzados con fibra (Messias et al., 2025). En otras palabras, el PEEK tiende a deformarse más bajo fuerzas masticatorias, lo que muestra su menor módulo elástico en comparación con materiales más rígidos.

Por otro lado, algunos ensayos comparativos de materiales subestructurales, el PEEK mostró alta biocompatibilidad, similar a la zirconia en la forma en que las células crecen sobre su superficie. A pesar de esto, presentó menor resistencia a la fractura y menor dureza en comparación con la zirconia y el cromo-cobalto (Cr-Co), que se identificaron como los materiales más durables (Eraslan et al., 2021).

### 3.3. Estudios clínicos de supervivencia

En general, estos estudios reportaron altas tasas de supervivencia implantaria con valores que oscilaron entre 98.9% y 100% durante los periodos de seguimiento disponibles. En pacientes rehabilitados con *All-on-4* mandibular y *frameworks* de PEEK, se observaron aumentos con el tiempo en los índices de placa, gingival y de sangrado, mientras que la profundidad de sondaje no mostró cambios significativos en los implantes. Esto fue relevante, pues, aunque la supervivencia implantaria se mantiene elevada, el estado de los tejidos periimplantarios puede verse comprometido con el tiempo si no se realiza un adecuado control y mantenimiento (Mourad et al., 2023).

Existe bibliografía limitada y tres artículos corresponden a seguimientos del mismo autor. La supervivencia protésica mostró mayor variabilidad, con valores reportados entre 93.6% y 100%, dependiendo del tiempo de seguimiento y del tipo de restauración. Existe un estudio de cohorte iniciado en el 2018 que ha recibido a la fecha dos actualizaciones en cuanto a la supervivencia del material (Maló et al., 2018). En 2020, algunos autores observaron una supervivencia protésica del 98%, asociada a un único caso de fractura del *framework* (De Araújo Nobre et al., 2020). Estos mismos autores, más adelante en el 2023, describieron a un 93.6% de supervivencia protésica a cinco años, debido a fracturas protésicas (De Araújo Nobre et al., 2023).

En cuanto a los parámetros biológicos, la pérdida ósea marginal fue generalmente baja, con valores promedio cercanos a  $0.40 \pm 0.73$  mm en tres años (25) y de 0.28 y 0.54 mm en cinco años (De Araújo Nobre et al., 2023). Además, un ensayo clínico aleatorizado demostró mejoras significativas en la capacidad masticatoria de los pacientes, con incrementos del 15 al 31% hasta del 65 al 71% tras un año de rehabilitación (Montero et al., 2021). En una evaluación radiográfica mediante CBCT a cinco años en prótesis mandibulares *All-on-4*, se observaron diferencias significativas en la pérdida ósea vertical entre los distintos materiales y técnicas, donde el grupo con *frameworks* fresados en PEEK presentó la mayor pérdida ósea, mientras que el grupo de metal mostró la menor (Mourad et al., 2024). En contraste, en un seguimiento radiográfico mediante CBCT a tres años en rehabilitaciones maxilares *All-on-6* con implantes cigomáticos, el grupo con *framework* CAD-CAM de PEEK mostró menor pérdida ósea en comparación con el grupo con *framework* de titanio en varias superficies, incluyendo implantes anteriores convencionales y cigomáticos (Abouelhuda et al., 2025).

### 3.4. Interfaz de unión y complicaciones adhesivas

Las complicaciones relacionadas con la interfaz entre el *framework*, el material de recubrimiento y los componentes protésicos emergieron como uno de los hallazgos más consistentes en la literatura. Diversos estudios clínicos reportaron fallas de adhesión del material de recubrimiento entre el 14.3% y el 15.8% en seguimientos iniciales, alcanzando hasta el 28.6% de las prótesis a cinco años (Maló et al., 2018; De Araújo Nobre et al., 2020). Asimismo, el aflojamiento de tornillos protésicos se determinó con frecuencias cercanas al 6.1% a nivel de prótesis, mientras que en estudios comparativos entre *frameworks* metálicos y poliméricos se observaron tasas de hasta

12% de aflojamiento de tornillos y aproximadamente 10% de fracturas del recubrimiento estético (Kortam et al., 2022).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presente revisión analizó un campo de investigación en rápida expansión, con un incremento notable de publicaciones entre 2022 y 2025. Sin embargo, el aumento en la producción científica no se traduce necesariamente en evidencia clínica, ya que la mayor parte de los estudios corresponde a investigaciones biomecánicas o experimentales. En este contexto, la literatura reciente parece responder a una cuestión conceptual más compleja que la simple evaluación del material. El debate se centró en determinar si el PEEK o los derivados funcionan como materiales protésicos y en identificar en qué condiciones de diseño, geometría protésica y protocolos de cementación pueden ofrecer un desempeño clínico predecible.

El contraste entre los resultados biomecánicos y la evidencia clínica resulta particularmente relevante. Los estudios FEA señalaron que los *frameworks* de PEEK redistribuyen las tensiones dentro del conjunto implante/prótesis debido a su menor módulo elástico. Mientras los materiales rígidos tienden a concentrar cargas dentro del propio *framework*, los polímeros mostraron mayor deformación estructural y transfieren parte de las tensiones hacia los tornillos protésicos, los implantes y, en menor medida, al hueso periimplantario. Este patrón se ha observado en múltiples escenarios de carga y configuraciones implantarias (Dayan & Geckili, 2021; Lan & Su, 2025; Almjaddr & Saker, 2024; Shash et al., 2024; Mendes Tribst et al., 2022). No obstante, estos modelos presentan limitaciones, ya que se basan en simulaciones computacionales que no reproducen completamente las condiciones clínicas reales.

Los estudios experimentales aportan un puente entre la simulación y la clínica al analizar las propiedades físicas y el comportamiento mecánico de los materiales bajo condiciones controladas. La evidencia disponible mostró que los *frameworks* poliméricos pueden ofrecer ventajas relacionadas con la manufactura digital y la precisión dimensional. Por ejemplo, se ha reportado que el PEEK fresado mediante CAD-CAM puede presentar niveles favorables de ajuste marginal (Abou-Ayash et al., 2021). Esto respalda su potencial reproducibilidad en rehabilitaciones de arco completo. Sin embargo, los beneficios no garantizan por sí mismos mejores resultados clínicos a largo plazo. Los estudios de deformación y distribución de tensión mostraron que el patrón de comportamiento mecánico de los polímeros de alto rendimiento difiere significativamente del de los materiales metálicos o cerámicos tradicionales (Messias et al., 2025).

Dentro de este grupo, el PEEK pertenece a la familia de los polímeros *polyaryletherketone* (PAEK), una categoría de materiales termoplásticos de alto rendimiento. De esta familia, el PEEK es el más utilizado. Sin embargo, otros materiales como el *polyetherketoneketone* (PEKK) presentan modificaciones en su estructura química que impactan directamente su comportamiento. En comparación con el PEEK, el PEKK mostró 80% más

resistencia compresiva y un punto de fusión más alto, lo que aumenta la rigidez, la estabilidad térmica y la resistencia mecánica del material. En términos prácticos, esto implica que el PEEK tiende a comportarse como un material más flexible, mientras que el PEKK presenta un comportamiento más rígido y resistente, acercándose en mayor medida al desempeño de materiales tradicionales más duros (Jung et al., 2023). Se requieren más investigaciones en cuanto a esta variante para poder observar si es una mejor opción.

Asimismo, investigaciones sobre desgaste mostraron que el rendimiento de la prótesis depende, en gran medida, de la compatibilidad entre el *framework*, con qué se recubre y el antagonista (Haji Bakr & Kazazoğlu, 2026). Esta interacción en el material explica por qué, clínicamente, el recubrimiento protésico constituye una de las principales fuentes de complicaciones técnicas. Es decir, el material elegido para colocarse encima del PEKK.

En la evidencia clínica se observó un patrón relativamente consistente. Las rehabilitaciones de arco completo con *frameworks* poliméricos pueden alcanzar alta supervivencia implantaria y mejoras funcionales cuando el tratamiento se ejecuta adecuadamente (Maló et al., 2018; De Araújo Nobre et al., 2020; De Araújo Nobre et al., 2023). A pesar de eso, es importante resaltar que hay pocos estudios de seguimiento clínico por lo que no es posible generalizar en base a estos estudios que son del mismo autor en una población específica. Asimismo, algunos estudios han mostrado que parámetros clínicos como placa, sangrado e inflamación gingival aumentan con el tiempo, lo que indica que el comportamiento de la rehabilitación no depende únicamente del material, sino también del control de higiene y del mantenimiento durante el seguimiento clínico (Mourad et al., 2024).

Por otro lado, en un seguimiento radiográfico de cinco años en rehabilitaciones *All-on-4* mandibulares, se observó una mayor pérdida ósea vertical en los *frameworks* de PEEK en comparación con estructuras metálicas, lo que implica un comportamiento menos favorable en este tipo de combinación (Mourad et al., 2024). En contraste, otro estudio en rehabilitaciones maxilares *All-on-6* con implantes cigomáticos reportó una menor pérdida ósea alrededor de los implantes cuando se utilizaron *frameworks* de PEEK frente a los de titanio (Abouelhuda et al., 2025).

Por otro lado, la duración de la prótesis no depende únicamente de que los implantes se mantengan en boca, sino también de la aparición de complicaciones técnicas, principalmente relacionadas con la cementación. En distintos estudios se repiten problemas como fallas de adhesión de la carilla, fracturas del recubrimiento y aflojamiento de tornillos (Kortam et al., 2022; Mendes Tribst et al., 2022; Yu et al., 2022; Almjadr & Saker, 2024). Esto tiene implicaciones clínicas importantes, pues el enfoque deja de centrarse solo en la supervivencia implantaria y pasa a incluir el mantenimiento de la prótesis, el control oclusal a largo plazo y a un protocolo de cementación más minucioso. Además, por tratarse de un material con menor rigidez, el PEEK tiende a deformarse bajo carga, lo que puede favorecer el aflojamiento de los tornillos cuando la prótesis está directamente atornillada.

En conjunto, la evidencia biomecánica, experimental y clínica mostró que la zona de unión es el punto más crítico. Tanto los modelos computacionales como los estudios clínicos señalan esta área, donde se encuentran los tornillos y los cilindros protésicos, como el principal lugar donde se presentan las complicaciones técnicas. Esto indicó que la selección del material del *framework* no debe evaluarse por separado, sino junto con otros factores como el diseño protésico, la longitud del cantilever, el material de recubrimiento y los protocolos de adhesión. En este sentido, varios estudios coincidieron en que reducir el cantilever y aumentar el número de implantes puede disminuir las tensiones en los componentes más vulnerables (Almjadr & Saker, 2024; Cabbarova et al., 2026; Kilic & Caglar, 2025; Lan & Su, 2025; Shash et al., 2024; Mendes Tribst et al., 2022).

Desde una perspectiva clínica, la evidencia disponible permitió establecer algunas recomendaciones relevantes. En rehabilitaciones *All-on-X* con PEEK, resulta fundamental controlar variables de diseño que influyen en la distribución de tensiones, como la longitud del cantilever y la configuración implantaria. Asimismo, la selección del material de recubrimiento y los protocolos de adhesión deben considerarse elementos centrales del plan de tratamiento, dado que la literatura mostró que muchas complicaciones técnicas se originan en la cementación. Debido a la naturaleza química inerte del PEEK, la adhesión directa con cementos resinosos es limitada.

Por ello, se ha recomendado realizar un tratamiento superficial mediante arenado para generar microretenciones, seguido de retenciones físicas a la estructura, la aplicación de primers específicos como *Visiolink*, los cuales contienen monómeros acrílicos capaces de modificar la superficie del polímero y mejorar la unión con cementos resinosos (Maló et al., 2018). Finalmente, la planificación del tratamiento debe incluir estrategias de mantenimiento protésico y de control oclusal, debido a que el éxito clínico de estas rehabilitaciones depende de la supervivencia implantaria y de la estabilidad mecánica del sistema protésico en el tiempo.

Como conclusión, la evidencia sugiere que los *frameworks* poliméricos (PEEK/PEKK) en rehabilitaciones *full arch* pueden ser clínicamente viables y funcionalmente beneficiosos, pero su desempeño depende de forma crítica del diseño biomecánico. A esto se le suma la interfaz de unión y del recubrimiento estético, donde se concentran muchas complicaciones. Dado el incremento reciente de estudios y la dominancia relativa de FEA, el campo necesita con urgencia más estudios in vivo, idealmente ensayos clínicos y cohortes para traducir con más certeza la biomecánica teórica en recomendaciones clínicas.

## REFERENCIAS

- Abou-Ayash, S., Schimmel, M., Özcan, M., Ozcelik, B., Brägger, U., & Yilmaz, B. (2021). Trueness and marginal fit of implant-supported complete-arch fixed prosthesis frameworks made of high-performance polymers and titanium: An explorative in-vitro study. *Journal of Dentistry*, 113(103784).
- Abouelhuda, M. M., Ibrahim, A. M., Elkenawy, M. H., & Hegazy, S. A. E. (2025). Maxillary All-on-6 treatment using zygomatic implants. Bone loss evaluation by CBCT: 3-year follow-up. *International Journal of Prosthodontics*, 38(1), 46-54. <https://doi.org/10.11607/ijp.8744>

---

Gómez Paulino, W. A., Mercado-López, E. P., Atencio González, E. E., & Juárez Flores, H. E. (2026). Supervivencia y complicaciones de los frameworks de Poliéter-éter-cetona de arco completo en prótesis implantosoportadas tipo All-on-X: una revisión sistemática. *Transdigital*, 7(13), e616. <https://doi.org/10.56162/transdigital616>

- Almjaddr, M., & Saker, J. (2024). Effect of different cantilever lengths in polyether ether ketone prosthetic framework in All-on-four technique on stress distribution: A three-dimensional (3D) finite element analysis. *Cureus*, *16*(11), e74544. <https://doi.org/10.7759/cureus.74544>
- Azhar, I. S. (2023). Polyether ether ketones (PEEK): Properties and potential applications in dental implantology. *Journal of Implant and Oral Health*, *10*(4), 245-253. [https://doi.org/10.4103/jioh.jioh\\_10\\_22](https://doi.org/10.4103/jioh.jioh_10_22)
- Blanch-Martínez, N., Arias-Herrera, S., & Martínez-González, A. (2021). Behavior of polyether-ether-ketone (PEEK) in prostheses on dental implants: A review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, *13*(5), e520-e526. <https://doi.org/10.4317/jced.58102>
- Cabbarova, L., Tunçdemir, A. R., & Mohammadi, R. (2026). Biomechanical evaluation of framework materials in All-on-four versus All-on-six prostheses: A finite element study. *Clinical and Experimental Dental Research*, *12*(1), e70277. <https://doi.org/10.1002/cre2.70277>
- Chen, X., Xu, Z., Gai, K., Pei, X., Li, R., & Wan, Q. (2025). Biomechanical analysis of All-on-4 implant supported framework using different materials across various clinical practice. *BMC Oral Health*, *25*(1), 552.
- Dayan, S. C., & Geckili, O. (2021). The influence of framework material on stress distribution in maxillary complete-arch fixed prostheses supported by four dental implants: A three-dimensional finite element analysis. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, *24*(14), 1606-1617.
- De Araújo Nobre, M., Moura Guedes, C., Almeida, R., Silva, A., & Sereno, N. (2020). Hybrid polyetheretherketone (PEEK)-acrylic resin prostheses and the All-on-4 concept: A full-arch implant-supported fixed solution with 3 years of follow-up. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(7), 2187.
- De Araújo Nobre, M., Moura Guedes, C., Almeida, R., Silva, A., & Sereno, N. (2023). The All-on-4 concept using polyetheretherketone (PEEK)-acrylic resin prostheses: Follow-up results of the development group at 5 years and the routine group at one year. *Biomedicines*, *11*(11), 3013.
- Eraslan, R., Colpak, E. D., Kilic, K., & Polat, Z. A. (2021). Biomechanical properties and biocompatibility of implant-supported full arch fixed prosthesis substructural materials. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *24*(9), 1373-1379. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_666\\_20](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_666_20)
- Gürkan, M., Kumbuloglu, O., Şahan, M. H., Narin, M., Kandaş, H., Arman, Y., Yıldız, H., & Pekedis, M. (2025). Biomechanics of the implant-supported full arch fixed complete denture manufactured by milling and injection techniques: An experimental and FEA study. *Journal of Prosthodontics*, 1-11.
- Haji Bakr, H., & Kazazoğlu, E. (2026). In vitro evaluation of wear characteristics in complete arch implant-supported fixed dental prostheses: Impact of framework-veneer material combinations and compatibility. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2025.12.041>
- Jung, B-Y., Park, W-S., Woo, C-W., & Jeong, S. A. (2023). Zirconia-veneered polyetherketoneketone frameworks of implant-supported complete arch fixed dental prostheses: A report on 5 patients. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, *130*(4), 419-433. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.07.013>
- 
- Gómez Paulino, W. A., Mercado-López, E. P., Atencio González, E. E., & Juárez Flores, H. E. (2026). Supervivencia y complicaciones de los frameworks de Poliéter-éter-cetona de arco completo en prótesis implantosoportadas tipo All-on-X: una revisión sistemática. *Transdigital*, *7*(13), e616. <https://doi.org/10.56162/transdigital616>

- Kilic, S., & Caglar, I. (2025). Investigation of stress distribution between two different implant concepts in implant-supported maxillary prostheses with different framework materials: A finite element study. *International Journal of Prosthodontics*, 38(3), 331-338.
- Kortam, S. A., ELSyad, M. A., Awad, S. S., & ElHelbawy, N. E. (2022). Metal-ceramic and polyether ether ketone-composite maxillary fixed prosthesis supported by four implants and opposed by removable distal extension partial dentures: A comparative study of clinical and prosthetic outcomes. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 37(1), 181-189.
- Lan, Y., & Su, B. (2025). Dynamic finite element analysis of stress distribution in edentulous fixed restorations: Effects of different implant configurations and framework materials. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 127(1), 102647.
- Maló, P., De Araújo Nobre, M., Moura Guedes, C., Almeida, R., Silva, A., Sereno, N., & Legatheaux, J. (2018). Short-term report of an ongoing prospective cohort study evaluating the outcome of full-arch implant-supported fixed hybrid polyetheretherketone-acrylic resin prostheses and the All-on-Four concept. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 20(5), 692-702.
- Mendes Tribst, J. P., Campanelli de Morais, D., Melo de Matos, J. D., Lopes, G. D. R. S., Dal Piva, A. M. O., Souto Borges, A. L., Bottino, M. A., Lanzzoti, A., Martorelli, M., & Ausiello, P. (2022). Influence of framework material and posterior implant angulation in full-arch All-on-4 implant-supported prosthesis stress concentration. *Dentistry Journal*, 10(1), 12.
- Messias, A., Neto, M. A., Piedade, A. P., Amaro, A., Krauser, J. T., & Guerra, F. (2025). Comparison of surface strains of polymeric frameworks for fixed implant-supported prostheses: A digital image correlation study. *Materials*, 18(8), 1700.
- Mishra, S. K., Prasad, K., & Kumar, A. (2023). Complete-arch implant-supported fixed dental prostheses with PEEK frameworks: Systematic review of clinical studies. *International Journal of Prosthodontics*, 24(193).
- Montero, J., Guadilla, Y., Flores, J., Pardal-Peláez, B., Quispe-López, N., Gómez-Polo, C., & Dib, A. (2021). Patient-centered treatment outcomes with full-arch PEEK rehabilitation supported on four immediate or conventionally loaded implants: A randomized clinical trial. *Journal of Clinical Medicine*, 10(19), 4589.
- Mourad, K. E., Altonbary, G. Y., Emera, R. M. K., & Hegazy, S. A. F. (2023). Polyetheretherketone computer-aided design and computer-aided manufacturing framework for All-on-Four mandibular full-arch prosthesis: 3 years' retrospective study of peri-implant soft tissue changes and ridge base relationship. *Journal of Prosthodontics*, 32(7), 579-587.
- Mourad, K. E., Rashed, N. H. A. H., Altonbary, G. Y., & Fattah Hegazy, S. A. (2024). Five years of radiographic evaluation for the peri-implant bone changes of all-on-four implant prostheses constructed from different framework materials using different digital construction techniques. *BMC Oral Health*, 24(1), 910.
- Nellissery, A., Mamorsky, M., & Goodenough, M. (2022). Implant success rates in the All-on-X treatment concept as compared to the All-on-4 concept: A retrospective case series. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 80(9), S68-S69.

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Papathanasiou, I., Kamposiora, P., Papavasiliou, G., & Ferrari, M. (2020). The use of PEEK in digital prosthodontics: A narrative review. *BMC Oral Health*, 20(1), 217.
- Sacks, G., Shah, V., Yao, L., Yan, C., Shah, D., Limeta, L., & DeStefano, V. (2024). Polyaryletherketones: Properties and applications in modern medicine. *Biomedical Technology*, 6, 75-89.
- Sánchez-Meca, J., & Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: Herramientas para la práctica profesional. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 7-17. <https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1792.pdf>
- Shash, Y. H., El-Wakad, M. T., Eldosoky, M. A. A., & Dohiem, M. M. (2024). Finite element analysis of the effect of framework material and thickness on the biomechanical performance of 'All-on-Four' full-arch prosthesis. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*.
- Topcu, E. M., & Mumcu, E. (2022). Biomechanical investigation of maxillary implant-supported full-arch prostheses produced with different framework materials: a finite elements study. *Journal of Advanced Prosthodontics*, 14(6), 346–359. <https://doi.org/10.4047/jap.2022.14.6.346>
- Vaitiekūnas, I., Klimenko, J., Ivanauskienė, E., & Žilinskas, J. (2020). Stress in the bone and prosthetic components due to “All-on-4” system with polyether-ether-ketone screwing prosthesis: Analysis using 3D finite element method. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 22(4), 125-128. <https://sbdmj.com/204-05.pdf>
- Villefort, R. F., Santos Diamantino, R., Ventrin von Zeider, S., Souto Borges, A., Silva-Concilio, L. R., Anzaloni Saavedra, S. G., & Mendes Tribsts, J. P. (2021). Mechanical Response of PEKK and PEEK As Frameworks for Implant-Supported Full-Arch Fixed Dental Prosthesis: 3D Finite Element Analysis. *European Journal Dentistry*, 16(1), 115–121. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731833>
- Vinodh, S., Jingade, R. R. K., Ajjikuttira, P. A., Kyathappa, P., Nataraj, M., & Chalana, B. O. (2023). Comparative evaluation to study the effect of implant support on complete fixed dental prosthesis fabricated with PEEK framework when implants placed in all-on-4 and all-on-6 situation, by strain gauge analysis and finite element analysis - An in vitro study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 23(4), 373-378. [https://doi.org/10.4103/jips.jips\\_196\\_23](https://doi.org/10.4103/jips.jips_196_23)
- Wang, B., Huang, M., Dang, P., Xie, J., Zhang, X., & Yan, X. (2022). PEEK in fixed dental prostheses: Application and adhesion improvement. *Polymers*, 14(12), 2323. <https://doi.org/10.3390/polym14122323>
- Yu, W., Li, X., Ma, X., & Xu, X. (2022). Biomechanical analysis of inclined and cantilever design with different implant framework materials in mandibular complete-arch implant restorations. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 127(5), 783.e1-783.e10. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.02.018>
- Zaki Mohamed, L., Tarek Mohamed, H. T., Eid, H. I., Saeid, S., Elshora, A. A., & El-Hakim, I. E. (2025). Finite element analysis of welded titanium bar and poly ether ether ketone bar in maxillary full arch splinted interim prosthesis. *Scientific Reports*, 15(6450). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-99750-x>
- 
- Gómez Paulino, W. A., Mercado-López, E. P., Atencio González, E. E., & Juárez Flores, H. E. (2026). Supervivencia y complicaciones de los frameworks de Poliéter-éter-cetona de arco completo en prótesis implantosoportadas tipo All-on-X: una revisión sistemática. *Transdigital*, 7(13), e616. <https://doi.org/10.56162/transdigital616>



# Transdigital<sup>®</sup>

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Servicios:

- Gestión del International Standard Book Number (ISBN), del Digital Object Identifier (DOI) y del código de barras.
- Diseño gráfico
- Servicio de corrección de estilo y redacción.
- Dictaminación de la revisión por pares en doble ciego hecha por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México.
- Alojamiento permanente del libro en la editorial *Transdigital* ([www.editorial.transdigital.mx](http://www.editorial.transdigital.mx))
- Distribución gratuita en *Dialnet*, *Google Books*, *Google Play* y *SCRIBD*.
- Distribución a precio mínimo en *Amazon Kindle* (cuota que pagan los lectores de *Kindle*).

La editorial *Transdigital* está en el Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594. Además, está afiliada a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor. Y está en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



# Transdigital<sup>®</sup>

congreso virtual

El Congreso Virtual *Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual ([www.congreso.transdigital.mx](http://www.congreso.transdigital.mx)). Este evento tiene el objetivo de reunir resultados parciales o finales de investigaciones empíricas, documentales o ensayos científicos sobre temas y desafíos que involucran a la tecnología y la transformación digital en sociedad.

Está dirigido a investigadores(as), docentes de todas las modalidades y niveles del sistema educativo, estudiantes de pregrado y posgrado, gestores(as) educativos(as), directivos(as) y demás profesionales interesados(as) en la investigación empírica y documental sobre el uso de la tecnología y la transformación digital en diversos ámbitos sociales, por ejemplo, la salud, el ocio, el turismo, las finanzas, la educación, el desarrollo comunitario, la industria, etcétera.

La inscripción por texto, con un máximo de tres autores(as) da el derecho de publicar la ponencia como capítulo de libro académico en la editorial *Transdigital*, una vez que ha sido admitida por el Comité Científico; además se otorgan certificados de ponencia y asistencia. Ese libro cuenta con International Standard Book Number (ISBN), Digital Object Identifier (DOI) y código de barras.

El Congreso Virtual *Transdigital* es una iniciativa que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



# Transdigital<sup>®</sup>

revista científica

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua, de manera que se reciben textos durante todo el año. Es editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos originales.

El proceso de publicación es expedito y, en promedio, los textos se publican tres meses después de que han sido recibidos. El Consejo científico y el Comité editorial se compone por distinguidas y distinguidos académicos de talla nacional e internacional. Cuenta con la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102, International Standard Serial Number (ISSN) 2683-328X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Hasta ahora, está indizada en Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (ResearchBib), MIAR, OpenAire-Explore, Refseek, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, ZDB Zeitschriften Datenbank, WorldCat, Dimensions, The University of Liverpool, Discovery, Erasmus University Rotterdam, Mir@bel, REBIUN, DARDO, UOCI, LatinRev, ROAD, Google Scholar, Crossref, Scite, Lens, Internet Archive, BASE, etc.

El costo de publicación puede ser consultado en: [www.revista.transdigital.mx](http://www.revista.transdigital.mx)