




El tratamiento “all-on-four” como solución en los implantes dentales

The “all-on-four” treatment as a solution in dental implants

Britto Ebert Falcón-Guerrero ^{1a}, Guido Sebastián Falcón-Pasapera ^{2b}, Ronald Rosendo Enriquez-Quispe ^{3c}

¹ Asociación Peruana de Periodoncia y Osteointegración. Lima, Perú

² Clínica Privada

³ Universidad Nacional del Altiplano. Puno-Perú

^a Doctor en Estomatología

^b Cirujano Dentista

^c Doctor en Ciencias de la Salud

RESUMEN

El presente informe tiene como propósito el de llegar a una idea sobre el tratamiento “all-on-four”, sobre lo sencillo del procedimiento clínico y los pro y contras que dan para realizarlo; centrándose principalmente en las indicaciones de tratamiento, procedimientos quirúrgicos y protocolos protésicos, y en segundo lugar en las complicaciones mecánicas y biológicas involucradas. Se ejecutó una búsqueda en PubMed y Cochrane, con los descriptores (“all-on-four”), (“implantes dentales”), (“complicación de all-on-four”), (“manejo de all-on-four”) y (“técnicas”), donde se analizaba los trabajos de investigación que evidencien el abordaje protésico y quirúrgico de los implantes “all-on-four”, así como sus consecuencias. El objetivo de tratamiento “all-on-four” es evaluar la tasa de supervivencia de los implantes para rehabilitar maxilar y mandíbula completamente edéntulos.

Palabras clave: All on Four; Implantes Inclinados; Mandíbula Edéntula; Maxilar Edéntulo; Prótesis Dental; Carga Inmediata ([Fuente: DECS BIREME](#))

ABSTRACT

The present report is intended to reach an idea about the “All-On-Four” treatment, about the simple of the clinical procedure and the pro and cons that they give to do; focusing mainly on the indications of treatment, surgical procedures and prosthetic protocols, and secondly on the mechanical and biological complications involved. A search was executed in Pubmed and Cochrane, with the descriptors (“All-on-Four”), (“Dental Implants”), (“Complication of All-On-Four”), (“Management of All-On-Four”) and (“Techniques”), Where the research works evidenced by the prosthetic and surgical approach of the “All-On-Four” implants, as well as their consequences, was analyzed. The “All-On-Four” treatment objective is to evaluate the survival rate of the implants to rehabilitate maxillary and completely edentulous jaw.

Key words: All-on-Four; Tilted Implants; Dental Prostheses; Immediate Loading; Edentulous Mandible; Edentulous Maxilla. ([Source: MeSH NLM](#))

Recibido: 27 de junio de 2023

Aprobado: 06 de julio de 2023

Publicado: 14 de setiembre de 2023

Correspondencia:

Britto Ebert Falcón-Guerrero

Dirección: Av. Tarapacá N° 554 – Cercado.

Correo electrónico: artdent2000@hotmail.com

Este es un artículo de acceso abierto distribuido
bajola licencia Creative Commons Atribución 4.0
Internacional (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



INTRODUCCIÓN

Las restauraciones soportadas por implantes dentales son preferibles a las dentaduras postizas completas, ya que proporcionan a los pacientes edéntulos una opción de tratamiento más cómoda. Pero se ha sugerido que se pueden distribuir cuatro implantes entre los agujeros mentales para recibir restauraciones fijas en pacientes edéntulos. Sin embargo, un volumen óseo limitado entre los agujeros mentales requiere la fabricación de prótesis con segmentos en voladizo de gran envergadura distales a los implantes posteriores ⁽¹⁾.

El concepto de tratamiento “*all-on-four*” o “todo en cuatro” fue desarrollado para maximizar el uso del hueso remanente disponible en maxilares atróficos, permitiendo la función inmediata y evitando procedimientos regenerativos que aumentan los costos del tratamiento y la morbilidad del paciente, así como las complicaciones inherentes a estos procedimientos ⁽²⁾. El diseño de implante “*all-on-four*” es una técnica de aplicación de implantes que se aplica en maxilares y mandíbulas severamente reabsorbidos y completamente edéntulos. Malo aplicó por primera vez los principios, las especificaciones y los procedimientos de aplicación de los diseños de implantes todo en cuatro en el año 2003 a la mandíbula atrófica completamente edéntula y al maxilar superior en el 2005 ⁽³⁾.

El tratamiento “todo en cuatro” se define como prótesis fija atornillada de arcada completa realizada sobre un total de cuatro implantes, siendo dos implantes colocados ortogonalmente al plano oclusal en la región anterior y dos implantes inclinados colocados en la parte posterior que tienen un ángulo de 30° a 45° para retener una prótesis fija de arcada completa, en maxilares y/o mandibulares completamente edéntulos. Incluye la confección y carga inmediata de prótesis temporales (en el postoperatorio de 8-48 h) y prótesis fijas permanentes después del período de 3 meses ^(4,5).

Sin embargo, se han reportado algunas complicaciones mecánicas y biológicas asociadas a este concepto. Se ha demostrado que la sobrecarga oclusal está relacionada con la carga del cuidado posterior mecánico, y cuando el esquema oclusal no está optimizado, se cuestiona el éxito ⁽⁶⁾. También se ha determinado complicaciones posquirúrgicas, siendo las más frecuentes la sinusitis maxilar (1,5-14%), seguida de infección de partes blandas (2%), parestesias (1%) y fistulas

oroantrales (0,4%) ^(7,8); Por otro lado, al injerto óseo en la región posterior de los maxilares atróficos es colocar cuatro implantes en la región anterior del maxilar, inmediatamente cargados con prótesis fijas provisionales, siendo este concepto “todo en cuatro” un echo visto por varios estudios e informes clínicos ^(9,10,11).

Las desventajas de los implantes inclinados incluyen la sensibilidad técnica del procedimiento y la necesidad de una guía quirúrgica guiada por computadora para colocar el implante en una posición óptima ⁽¹²⁾.

El objetivo de este artículo es evaluar la tasa de supervivencia de los implantes “*all-on-four*” para rehabilitar maxilar y mandíbula completamente edéntulos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ejecutó una búsqueda de la literatura en las bases de datos PubMed y Cochrane; con los descriptores (“*all-on-four*”), (“implantes dentales”), (“complicación de *all-on-four*”), (“manejo de *all-on-four*”) y (“técnicas”). Los criterios de inclusión determinados para este trabajo fueron los siguientes: artículos en idioma inglés publicados entre los años 2013-2023, donde se analizaba los trabajos de investigación que evidencien el abordaje protésico y quirúrgico de los implantes “*all-on-four*”, así como sus consecuencias. El análisis se enfocó en evaluar la tasa de supervivencia de los implantes “*all-on-four*” para rehabilitar maxilar y mandíbula completamente edéntulos.

Técnica de “*all-on-four*”

Después de la pérdida de dientes, la resorción ósea es irreversible, dejando el área sin el volumen óseo adecuado para un tratamiento de implante exitoso. El injerto óseo es la única solución para revertir la pérdida ósea dental y es un procedimiento bien aceptado requerido en uno de cada cuatro implantes dentales. La investigación y el desarrollo en materiales, diseño y tecnologías de fabricación se han expandido a lo largo de los años para lograr implantes dentales exitosos y duraderos para la sustitución de dientes ^(13, 14). Paulo Malo et al. introdujo el concepto en el 2003, dieron el concepto de tratamiento “*all-on-four*”, este protocolo requiere la colocación de cuatro implantes interforaminales en la mandíbula, con los implantes distales inclinados distalmente 30° para lograr una distribución más favorable de los implantes, minimizando así las extensiones en voladizo que podrían poner en peligro la osteointegración de los implantes distales ^(15,16).

El procedimiento "all-on-four" con una prótesis total implantosoportada ha sido ampliamente utilizado en la práctica clínica para una mandíbula con reabsorción severa de la cresta alveolar ⁽¹⁷⁾. Luego, se hace una historia completa y se le tomo dos pruebas radiográficas, con una ortopantomografía para evaluar la altura ósea y una tomografía computarizada para evaluar el volumen óseo y estructuras anatómicas como el nervio dentario. Los implantes colocaron en el maxilar y en la mandíbula siguiendo los procedimientos quirúrgicos, que lograron alcanzar un torque final >30 Ncm antes del asentamiento final (torque máximo de 50 Ncm). La longitud de los implantes (todos anteriores a los forámenes) varió de 10 a 18 mm ⁽¹⁸⁾.

Los dos implantes anteriores seguían la anatomía mandibular en la dirección (inclinación lingual en casos de reabsorción mandibular severa). Los dos implantes posteriores se insertaron justo por delante de los forámenes y se inclinaron distalmente aproximadamente 30°, en relación con el plano oclusal, con el objetivo de lograr un buen anclaje del implante, una longitud de palanca corta y una gran distancia entre implantes, ya que los implantes posteriores típicamente emergían en la posición del segundo premolar ⁽¹⁹⁾.

La esquina inferior del cuello del implante se colocó al nivel del hueso; y los tejidos blandos fueron readaptado y suturado nuevamente en su posición con suturas de seda no reabsorbibles 4-0. Se colocaron pilares "multiunit" rectos o angulados a 17° para implantes anteriores y pilares "multiunit" angulados a 30° para implantes posteriores ^(18,20). Los ángulos de los pilares se eligieron de modo que los orificios de acceso a los tornillos protésicos estuvieran en ubicaciones oclusales o linguales, para mantener la prótesis en un grosor aceptable y para permitir que la prótesis tuviera un ajuste pasivo ⁽²⁰⁾.

Protocolo Restaurador

El edentulismo completo es uno de los problemas dentales más complejos; con el desarrollo de opciones de tratamiento y el aumento de las expectativas de los pacientes, generalmente se adoptan soluciones basadas en implantes dentales. Sin embargo, la anatomía es uno de los factores más importantes que limitan las aplicaciones de implantes dentales en pacientes edéntulos. En la mandíbula, el nervio alveolar inferior limita la aplicación del implante, mientras que la

estructura limitante en el maxilar suele ser los senos maxilares ⁽²¹⁾.

Se puede elaborar una rehabilitación implanto-protésica, incluso en los escenarios más complejos, mediante el uso de un software, teniendo así la oportunidad de previsualizar el resultado final y, en consecuencia, mejorar la comunicación entre el clínico y el paciente, y entre el prostodoncista, el cirujano y el técnico dental, logrando también una mejor calidad del proyecto y el resultado final ⁽²²⁾.

Previo a la intervención quirúrgica, se prefabricaba una resina acrílica termopolimerizable, la cual se modificaba al modelo maestro directamente después de la cirugía; la fabricación se llevó a cabo utilizando material de curado en frío ⁽²³⁾. A las 3-4 h de finalizada la operación se colocó la prótesis provisional totalmente acrílica. Se programaron seguimientos de rutina para los pacientes después de la cirugía a los 7, 14 y 28 días y 3 meses después de la cirugía, y luego anualmente. Después de la cita de 3 meses, se inició la fabricación de la prótesis definitiva, que consiste en un marco de titanio fresado con una resina acrílica termopolimerizable envolvente revestido con composite ⁽²⁴⁾.

La prótesis antagonista fue una prótesis fija/restauración implantosoportada en todos los casos. Se aplicó un método paralelo de cono largo para obtener imágenes de ortopantomografía emparejadas y calibradas en la cita de los 3 meses y en las citas subsiguientes de forma continua. Las radiografías de 3 meses posteriores al momento de la colocación de la prótesis definitiva se utilizaron como referencia para evaluar los niveles óseos longitudinalmente. Se revisaron todos los contactos protésicos laterales. A cada paciente se le recomendó un protocolo de cuidado bucal domiciliario y una dieta ligera. Seis meses después de la cirugía, se colocaron las prótesis definitivas de metal-resina ^(24, 25).

Examen Clínico

La colocación de implantes entre el foramen mental puede resultar en una longitud en voladizo más larga del marco, lo que aumenta el torque en los implantes. En estos casos, se han propuesto otros procedimientos para superar las limitaciones en el maxilar posterior o mandíbula. Los implantes cortos como el tratamiento menos intrusivo están indicados ⁽²⁶⁾. Los estudios con implantes inclinados integrados entre la región interforaminal para la mandíbula o maxilar comprometida optimizan la diseminación

posterior anterior de los implantes de manera que se evite el haz neurovascular ⁽²⁷⁾.

Una vez que el implante ha tenido todo proceso de éxito, se evalúa lo siguiente: lo primero que es la estabilidad primaria (mecánica) del implante que influye en el resultado inmediato de la cirugía (influida por la calidad del hueso, la preparación del lecho del implante y la geometría del implante), y la estabilidad secundaria (biológico) que es la estabilidad que es el resultado como un proceso fisiológico dinámico (influido por los factores subyacentes de los pacientes y la microtopografía del implante), que no va a ser más que el que conduce a la formación de la interface que se da entre implante-hueso ⁽²⁸⁾.

Para poder analizar los implantes extramaxilares anclados en hueso cigomático, conocidos como implantes cigomáticos, pilares, superestructuras y principales valores de tensión del hueso bajo fuerzas oclusales y compararlos con implantes inclinados y conceptos de elevación sinusal; se realizan el retiro en cada control de cada plan de seguimiento para realizar las valoraciones clínicas, instrucciones de higiene dental y profilaxis: se realizó la eliminación de placa bacteriana con un raspador ultrasónico con punta de plástico y pulir cada pilar en la interfase pilar-mucosa con gel de clorhexidina ⁽²⁹⁾. Si se supera las complicaciones biológicas y biomecánicas, como la presencia de nervio alveolar inferior, vasos sanguíneos, senos paranasales, voladizo prolongado distal, se desarrolló el concepto de tratamiento "All-On-Four" para maximizar el uso del hueso disponible en las mandíbulas atroficas. Esto permite una función inmediata y evita procedimientos regenerativos. El éxito del tratamiento con implantes "All-on-Four" depende de lograr un ajuste pasivo entre los marcos de implantes y las estructuras subyacentes ⁽³⁰⁾.

Para observar las tensiones de los diseños de implantes de todo sobre cuatro en una mandíbula edéntula en el implante, el hueso circundante y la cerámica monolítica; pero las profundidades de sondaje en los implantes e implantes convencionales se mide respectivamente en las caras mesial, distal, vestibular y palatina para su ejecución una sonda de plástico calibrada de 0,25 N a los 2, 4, 6 meses y 1 año, y también se halló la presencia o ausencia de bolsas de 0,4 mm que se registró como presente o ausente, en los estudios encontrados ^(31,32). El Dr. Paulo Malo introdujo el concepto de "All-on-Four" en 1989, en el que dos implantes rectos anteriores y dos implantes

posteriores inclinados junto con pilares multiunidad para rehabilitación. La inclinación de los implantes posteriores fue de hasta 45° y fue muy útil cuando hay una altura ósea posterior reducida. Esto aumentó el contacto hueso-implante, mejorando así la distribución del estrés, evitando lesiones a las estructuras vitales subyacentes, aumentando la propagación del implante anteroposterior y minimizando el voladizo. ⁽³³⁾.

Necesariamente se llega a la utilidad clínica del concepto de tratamiento "All-on-Four" demostrándose que ha sido encontrado en numerosos estudios clínicos, mostrando que esta técnica nueva se distingue por un bonito pronóstico predecible y las muy altas tasas de satisfacción del paciente ⁽³⁴⁾. Además, si se tiene en cuenta la superioridad de este concepto que está asociado con la implementación de los huesos tanto el un maxilar o mandíbula atrofica, cirugía y mantenimiento menos complicados, y también las fuerzas masticatorias obtenidas dentro del rango satisfactorio ⁽³⁵⁾.

Existe un estudio de muy alta supervivencia acumulativa del 95,5 %, que hizo evidenciar resultados que se destacó la asociación significativa entre el tabaquismo y la pérdida ósea >0,2 mm/año ($p = 0,011$), destacándose que no existe un gran interés en el número que se está fumando donde no hay un valor importante y el número de cigarrillos no tuvo un efecto modificador; y no hubo, ni se observó tal asociación para el bruxismo ⁽³⁶⁾. También en un estudio de tipo de cohorte retrospectivo de 5 años en el cual se estudió que participaron 100 pacientes fumadores y con 100 no fumadores, evaluó el resultado de las rehabilitaciones protésicas mandibulares fijas de arcada completa basadas en el concepto "All-on-Four", donde la supervivencia del implante no difirió entre los dos grupos (96,9 % frente a 99,0 %), mientras que la tasa de reabsorción ósea marginal fue significativamente mayor entre los fumadores ($1,68 \pm 0,76$ mm vs no fumadores $1,98 \pm 1,02$ mm, $p = 0,045$); por otro lado, se tiene en cuenta de manera fehaciente de que no se ha demostrado muchas diferencias que son relevantes en la reabsorción ósea que gira alrededor del implante anterior y posterior ⁽³⁷⁾.

CONCLUSIONES

Nuestra revisión ha concluido en que el uso de la idea protésica "All-on-four" o "todo en cuatro" para la rehabilitación total del arco produce una mayor pérdida ósea en asociación con implantes inclinados, como en implantes colocados verticalmente en funcionamiento. El

concepto parece ser un enfoque para los maxilares edéntulos de acuerdo con la demanda común de un enfoque de tratamiento rentable y reducidos. En general, destaca las áreas de preocupación durante la rehabilitación protésica con el concepto "All-on-Four"; que es muy usado para rehabilitar maxilar y mandíbula completamente edéntulos.

Contribuciones de autoría.

BEFG, GSFP y RREQ recopilaron y analizaron la información. Redactaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Conflicto de Interés.

Los investigadores declaran no tener conflictos de interés de tipo económico o beneficio secundario. Los autores declaran no tener vínculo con ninguna marca utilizada en la presente investigación.

REFERENCIAS

- Zincir ÖÖ, Parlar A. Comparison of stresses in monoblock tilted implants and conventional angled multiunit abutment-implant connection systems in the all-on-four procedure. *BMC Oral Health*. 2021 Dec 16;21(1):646. doi: 10.1186/s12903-021-02023-y.
- Taruna M, Chittaranjan B, Sudheer N, Tella S, Abusaad M. Prosthodontic perspective to all-on-4® concept for dental implants. *J Clin Diagn Res*. 2014 Oct;8(10):ZE16-9. doi: 10.7860/JCDR/2014/9648.5020.
- Durkan R, Oyar P, Deste G. Maxillary and mandibular all-on-four implant designs: A review. *Niger J Clin Pract*. 2019 Aug;22(8):1033-1040. doi: 10.4103/njcp.njcp_273_18.
- Soni R, Yadav H, Pathak A, Bhatnagar A, Kumar V. Comparative evaluation of biting force and chewing efficiency of all-on-four treatment concept with other treatment modalities in completely edentulous individuals. *J Indian Prosthodont Soc*. 2020 Jul-Sep;20(3):312-320. doi: 10.4103/jips.jips_464_19.
- Pan Y, Heng C, Wu ZJ, Tam J, Hsung RT, Pow EH, Lam WY. Comparison of the virtual techniques in registering single implant position with a universal-coordinate system: An in vitro study. *J Dent*. 2022 Feb;117:103925. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103925.
- Türker N, Büyükkaplan US, Sadowsky SJ, Özarslan MM. Finite Element Stress Analysis of Applied Forces to Implants and Supporting Tissues Using the "All-on-Four" Concept with Different Occlusal Schemes. *J Prosthodont*. 2019 Feb;28(2):185-194. doi: 10.1111/jopr.13004.
- Fernández-Ruiz JA, Sánchez-Siles M, Guerrero-Sánchez Y, Pato-Mourelo J, Camacho-Alonso F. Evaluation of Quality of Life and Satisfaction in Patients with Fixed Prosthesis on Zygomatic Implants Compared with the All-on-Four Concept: A Prospective Randomized Clinical Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 25;18(7):3426. doi: 10.3390/ijerph18073426
- de Araújo Nobre M, Maló P, Gonçalves I. Evaluation of Clinical Soft Tissue Parameters for Extramaxillary Zygomatic Implants and Conventional Implants in All-on-4 Hybrid Rehabilitations: Short-Term Outcome and Proposal of Clinical Recommendations for Intervention in Recall Appointments. *Implant Dent*. 2015 Jun;24(3):267-74. doi: 10.1097/ID.0000000000000253.
- Shankar SD, Doddamani S. To evaluate and compare the accuracy of definitive casts using various splinting methods on implant level impressions in All-on-Four treatment: An *in vitro* study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2020 Apr-Jun;20(2):193-201. doi: 10.4103/jips.jips_210_19. Epub 2020 Apr 7.
- Siadat H, Alikhasi M, Beyabanaki E, Rahimian S. Comparison of Different Impression Techniques When Using the All-on-Four Implant Treatment Protocol. *Int J Prosthodont*. 2016 May-Jun;29(3):265-70. doi: 10.11607/ijp.4341.
- Balshi TJ, Wolfinger GJ, Slauch RW, Balshi SF. A retrospective analysis of 800 Brånemark System implants following the All-on-Four™ protocol. *J Prosthodont*. 2014 Feb;23(2):83-8. doi: 10.1111/jopr.12089.
- Gaonkar SH, Aras MA, Chitre V, Mascarenhas K, Amin B, Rajagopal P. Survival rates of axial and tilted implants in the rehabilitation of edentulous jaws using the All-on-four™ concept: A systematic review. *J Indian Prosthodont Soc*. 2021 Jan-Mar;21(1):3-10. doi: 10.4103/jips.jips_100_20.
- Zhao R, Yang R, Cooper PR, Khurshid Z, Shavandi A, Ratnayake J. Bone Grafts and Substitutes in Dentistry: A Review of Current Trends and Developments. *Molecules*. 2021 May 18;26(10):3007. doi: 10.3390/molecules26103007.
- Dewi AH, Ana ID. The use of hydroxyapatite bone substitute grafting for alveolar ridge preservation, sinus augmentation, and periodontal bone defect: A systematic review. *Heliyon*. 2018 Nov 2;4(10):e00884. doi: 10.1016/j.heliyon.2018.e00884.
- Maló P, Araújo Nobre MD, Lopes A, Rodrigues R. Double Full-Arch Versus Single Full-Arch, Four Implant-Supported Rehabilitations: A Retrospective, 5-Year Cohort Study. *J Prosthodont*. 2015 Jun;24(4):263-70. doi: 10.1111/jopr.12228.
- Gaonkar SH, Aras MA, Chitre V, Mascarenhas K, Amin B, Rajagopal P. Survival rates of axial and tilted implants in the rehabilitation of edentulous jaws using the All-on-four™ concept: A systematic review. *J Indian*

- Prosthodont Soc. 2021 Jan-Mar;21(1):3-10. doi: 10.4103/jips.jips_100_20.
17. Sun X, Cheng K, Liu Y, Ke S, Zhang W, Wang L, Yang F. Biomechanical comparison of all-on-4 and all-on-5 implant-supported prostheses with alteration of anterior-posterior spread: a three-dimensional finite element analysis. *Front Bioeng Biotechnol.* 2023 Jun 16;11:1187504. doi: 10.3389/fbioe.2023.1187504.
 18. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Gravito I. All-on-4® Treatment Concept for the Rehabilitation of the Completely Edentulous Mandible: A 7-Year Clinical and 5-Year Radiographic Retrospective Case Series with Risk Assessment for Implant Failure and Marginal Bone Level. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Oct;17 Suppl 2:e531-41. doi: 10.1111/cid.12282.
 19. 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 Aug;21(4):565-577. doi: 10.1111/cid.12769.
 20. de Araújo Nobre M, Maló P, Gonçalves I. Evaluation of Clinical Soft Tissue Parameters for Extramaxillary Zygomatic Implants and Conventional Implants in All-on-4 Hybrid Rehabilitations: Short-Term Outcome and Proposal of Clinical Recommendations for Intervention in Recall Appointments. *Implant Dent.* 2015 Jun;24(3):267-74. doi: 10.1097/ID.0000000000000253.
 21. Gönül O, Çicek A, Afat İM, Akdoğan ET, Atalı O. Biomechanical Comparison of Asymmetric Implant Configurations for All-on-Four Treatment Using Three-Dimensional Finite Element Analysis. *Life (Basel).* 2022 Nov 23;12(12):1963. doi: 10.3390/life12121963.
 22. Cattoni F, Chirico L, Merlone A, Manacorda M, Vinci R, Gherlone EF. Digital Smile Designed Computer-Aided Surgery versus Traditional Workflow in "All on Four" Rehabilitations: A Randomized Clinical Trial with 4-Years Follow-Up. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Mar 26;18(7):3449. doi: 10.3390/ijerph18073449.
 23. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Moss S. Posterior maxillary implants inserted with bicortical anchorage and placed in immediate function for partial or complete edentulous rehabilitations. A retrospective clinical study with a median follow-up of 7 years. *Oral Maxillofac Surg.* 2015 Mar;19(1):19-27. doi: 10.1007/s10006-014-0444-7. Epub 2014 Feb 28.
 24. Szabó ÁL, Nagy ÁL, Lászlófy C, Gajdács M, Bencsik P, Kárpáti K, Baráth Z. Distally Tilted Implants According to the All-on-Four® Treatment Concept for the Rehabilitation of Complete Edentulism: A 3.5-Year Retrospective Radiographic Study of Clinical Outcomes and Marginal Bone Level Changes. *Dent J (Basel).* 2022 May 11;10(5):82. doi: 10.3390/dj10050082.
 25. Grandi T, Signorini L. Rehabilitation of the Completely Edentulous Mandible by All-on-Four Treatment Concept: A Retrospective Cohort Study with Up to 10 Years Follow-Up. *Medicina (Kaunas).* 2021 Dec 22;58(1):10. doi: 10.3390/medicina58010010.
 26. Wang Q, Zhang ZZ, Bai SZ, Zhang SF. Biomechanical analysis of stress around the tilted implants with different cantilever lengths in all-on-4 concept. *BMC Oral Health.* 2022 Nov 5;22(1):469. doi: 10.1186/s12903-022-02520-8.
 27. Pandey A, Durrani F, Rai SK, Singh NK, Singh P, Verma R, Kumar J. Comparison between all-on-four and all-on-six treatment concepts on stress distribution for full-mouth rehabilitation using three-dimensional finite element analysis: A biomechanical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2023 Mar-Apr;27(2):180-188. doi: 10.4103/jisp.jisp_278_22.
 28. Okuhama Y, Nagata K, Kim H, Tsuruoka H, Atsumi M, Kawana H. Validation of an implant stability measurement device using the percussion response: a clinical research study. *BMC Oral Health.* 2022 Jul 14;22(1):286. doi: 10.1186/s12903-022-02320-0.
 29. Sivrikaya EC, Yilmaz O. Comparison of Extramaxillary Anchored Implants, Tilted Implants, or Sinus Elevation Concepts on Stress Distribution in Atrophic Maxilla: A Finite Element Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2022 May-Jun;37(3):563-570. doi: 10.11607/jomi.9631.
 30. Shankar SD, Doddamani S. To evaluate and compare the accuracy of definitive casts using various splinting methods on implant level impressions in All-on-Four treatment: An *in vitro* study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2020 Apr-Jun;20(2):193-201. doi: 10.4103/jips.jips_210_19.
 31. Toledano M, Osorio MT, Vallecillo-Rivas M, Toledano-Osorio M, Rodríguez-Archilla A, Toledano R, Osorio R. Efficacy of local antibiotic therapy in the treatment of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2021 Oct;113:103790. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103790. Epub 2021 Aug 27.
 32. Deste G, Durkan R. Effects of all-on-four implant designs in mandible on implants and the surrounding bone: A 3-D finite element analysis. *Niger J Clin Pract.* 2020 Apr;23(4):456-463. doi: 10.4103/njcp.njcp_471_19.
 33. Murugaian J, Ganesan L, Shankar MSS, Annapoorni H. A comparative evaluation of stress distribution between an All-on-Four implant-supported prosthesis and the Trefoil implant-supported prosthesis: A three-dimensional finite element analysis study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2022 Jan-Mar;22(1):56-64. doi: 10.4103/jips.jips_203_21.
 34. Soto-Penaloza D, Zaragoza-Alonso R, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M.

- The all-on-four treatment concept: Systematic review. *J Clin Exp Dent*. 2017 Mar 1;9(3):e474-e488. doi: 10.4317/jced.53613.
35. Durkan R, Oyar P, Deste G. Maxillary and mandibular all-on-four implant designs: A review. *Niger J Clin Pract*. 2019 Aug;22(8):1033-1040. doi: 10.4103/njcp.njcp_273_18.
36. Galindo-Moreno P, Fernández-Jiménez A, Avila-Ortiz G, Silvestre FJ, Hernández-Cortés P, Wang HL. Marginal bone loss around implants placed in maxillary native bone or grafted sinuses: a retrospective cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2014 Mar;25(3):378-384. doi: 10.1111/clr.12122. Epub 2013 Feb 20.
37. Bozyel D, Taşar Faruk S. Biomechanical Behavior of All-on-4 and M-4 Configurations in an Atrophic Maxilla: A 3D Finite Element Method. *Med Sci Monit*. 2021 Mar 28;27:e929908. doi: 10.12659/MSM.929908.

Britto Ebert Falcón-Guerrero
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9585-7052>
Correo: artdent2000@hotmail.com

Guido Sebastián Falcón-Pasapera
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3433-1599>
Correo: sebastianfalcon04@gmail.com

Ronald Rosendo Enriquez-Quispe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-1446>
Correo: ronaldent122@gmail.com

Copyright© Los autores, 2023. Este artículo es publicado por la revista Kiru, editada por la [Universidad de San Martín de Porres](#), en Lima, Perú.