

## Artículo de Revisión

## Factores que condicionan la vitalidad de los implantes dentales

## Factors conditioning the vitality of dental implants

Ana Belén Beltrán Sánchez<sup>1</sup>  , Celine Maybeth Toapanta Amores<sup>1</sup> , Gabriela Liseth Vaca Altamirano<sup>1</sup> <sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ambato, Ecuador.

## RESUMEN

El tratamiento con implantes dentales constituye la opción terapéutica más predecible en la reposición parcial o total de dientes faltantes; actualmente tiene una considerable tasa de éxito, sin embargo, los fracasos no escapan a ellos. Al ser un procedimiento complejo, es imprescindible un buen protocolo de trabajo es decir un correcto diagnóstico con el fin de identificar factores de riesgo que puedan conducir al fracaso de los implantes para lograr restablecer la salud, la estética y la función de nuestros pacientes por muchos años, implementando medidas preventivas. El propósito del presente artículo es dar a conocer mediante un análisis de literatura actualizada los factores de riesgo que podrían afectar el proceso de osteointegración, así como las diferentes lesiones que se pueden presentar. Entre las variables analizadas figuraron: osteoporosis, tabaquismo, el consumo de bifosfonatos, recibir tratamiento de radioterapia, además de la edad y el sexo del paciente. El tema de los factores de riesgo que condicionan la vitalidad de los implantes dentales puede ayudar a más profesionales a contribuir con alternativas y el desarrollo para que los implantes dentales continúen evolucionando. Se realizó una investigación de tipo bibliográfica, documental, exploratoria y no experimental, cualitativa mediante una búsqueda de artículos en bases de datos como: Pubmed, Scielo, Google Académico.

**Palabras clave:** Implantes Dentales; Oseointegración; Difosfonatos; Radioterapia.

## ABSTRACT

Dental implant treatment is the most predictable therapeutic option in the partial or total replacement of missing teeth; currently it has a considerable success rate, however, failures do not escape them. Being a complex procedure, it is essential to have a good working protocol, i.e. a correct diagnosis in order to identify risk factors that may lead to implant failure and to restore the health, esthetics and function of our patients for many years, implementing preventive measures. The purpose of this article is to make known by means of an updated literature analysis the risk factors that could affect the osseointegration process, as well as the different lesions that can occur. Among the variables analyzed were: osteoporosis, smoking, consumption of bisphosphonates, receiving radiotherapy treatment, as well as the age and sex of the patient. The subject of the risk factors that condition the vitality of dental implants can help more professionals to contribute with alternatives and development so that dental implants continue to evolve. A bibliographic, documentary, exploratory and non-experimental, qualitative research was carried out by means of a search of articles in databases such as: Pubmed, Scielo, Google Scholar.

**Keywords:** Dental implants; Osseointegration; Diphosphonates; Radiotherapy.

**Citar como:** Beltrán Sánchez AB, Toapanta Amores CM, Vaca Altamirano GL. Factores que condicionan la vitalidad de los implantes dentales. Universidad Médica Pinareña [Internet]. 2023 [citado Fecha de Acceso]; 19:e958. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/958>

DOI: 10.5281/zenodo.7888584

Recibido: 20-12-2023

Aceptado: 08-03-2023

Publicado: 20-04-2023

**Editor:** Univ. Adrián Alejandro Vitón Castillo   
Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna". Pinar del Río, Cuba.

© 2023 Autor(es). Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada.



## INTRODUCCIÓN

Un implante dental es un producto sanitario, una pieza artificial, similar a un tornillo, utilizados para suplir los dientes faltantes en las personas, a fin de restituir la armonía necesaria en el complejo estomatognático, tanto funcional como estéticamente hablando.<sup>(1)</sup> Los implantes dentales ya llevan un tiempo en el mercado; han sido utilizados durante los últimos 30 a 40 años para la rehabilitación dental.<sup>(2)</sup> En la actualidad son una parte indispensable de la odontología clínica, una de las mejores opciones de rehabilitación oral, con el mismo objetivo, recuperar la funcionalidad y la estética de los órganos dentarios.

Sin embargo, podrían presentarse complicaciones,<sup>(3)</sup> por ello una planeación de una técnica quirúrgica adecuada, así como también el uso de hueso de buena calidad y cantidad correcta, evitar infecciones, una higiene oral correcta, evitar

fumar, y mantener las enfermedades sistémicas controladas serían necesarias para asegurar la efectividad del implante.<sup>(4)</sup> De igual forma, pueden aparecer complicaciones iatrogénicas como la sinusitis maxilar<sup>(5)</sup> y otras como daño neural y hemorragia.<sup>(6)</sup>

Por otra parte, los implantes no podrán cumplir su propósito en personas con osteoporosis y personas fumadoras por su antecedente sistémico ya sea por causas biomecánicas o biológicas; ya que los implantes dentales podrían llegar a contaminarse por la presencia de tejido óseo necrótico, traumatizado o por un deterioro de los mecanismos de defensa.<sup>(6)</sup>

Fumar cigarrillos compromete negativamente a este tratamiento, uno de los principales componentes del cigarrillo la nicotina provoca vasoconstricción arteriolar, descenso del flujo sanguíneo, alteraciones del sistema inmunológico, susceptibilidad a la infección, retraso en la cicatrización de la herida,<sup>(7)</sup> por ende, puede poner en peligro el éxito de la implantación dental. Uno de los primeros estudios llevados a cabo para identificar el tabaquismo como un factor primordial en el fracaso de los implantes<sup>(8)</sup> determinó que los fumadores (11,28 %) en comparación con los no fumadores (4,76 %), presentaban un fracaso en la efectividad del implante.

Por otra parte, la osteoporosis es una enfermedad esquelética sistémica que se caracteriza por una baja masa ósea y un deterioro microarquitectónico del tejido óseo, lo que deriva en una mayor fragilidad del hueso y a un mayor riesgo de fractura.<sup>(9)</sup> Son varios los factores que la producen, según Giro et al.<sup>(10)</sup> la falta de calcio y vitamina D, el sedentarismo, los factores genéticos, la baja cantidad de estrógenos posmenopáusicas constituyen las principales causas, debido a que los estrógenos regulan la restauración ósea y la interrupción o baja producción de estrógenos incita a un desequilibrio.<sup>(10)</sup>

Además, el tejido óseo presenta una íntima relación funcional y anatómica con los dientes, en la osteoporosis se ve comprometida la resistencia ósea, afecta a estructuras como los maxilares y el reborde alveolar. Además de comprometer la funcionalidad, se crean complicaciones en la aplicación de tratamientos odontológicos.<sup>(11)</sup>

La tasa de éxito de aplicación y supervivencia de implantes dentales es un hecho satisfactorio en el campo de la odontología sin embargo existen factores de riesgo que exponen a los pacientes a complicaciones y en última instancia al fracaso de los mismos.<sup>(12)</sup> Debido a la presencia de estos factores se considera que la aplicación del control de las propiedades de la superficie para la selección adecuada del tipo de célula que interactúa con el implante es un intento por incrementar la tasa de éxito en la aplicación de estos, ya que las células osteoblásticas se adhieren con mayor facilidad a superficies rugosas de titanio que a superficies lisas.<sup>(13)</sup> Antes de cualquier procedimiento odontológico se debe tener una interpretación apropiada, en este caso se deben realizar “estudios clínicos, radiológicos y protésicos previos, un conocimiento exacto de la anatomía y la fisiología del paciente”.<sup>(14)</sup>

El interés de este estudio es presentar la influencia del tabaquismo, la osteoporosis, la radioterapia y el consumo de bifosfonatos con referencia a los implantes dentales, con el fin de demostrar que existen alternativas para contribuir al éxito, considerando factores como el sexo y la edad del paciente.

La presente revisión bibliográfica tiene como principal objetivo el estudio, descripción y análisis de los factores que condicionan la vitalidad de los implantes dentales y los posibles métodos preventivos y tratamientos para generar una mayor aproximación al éxito de los mismos.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo bibliográfica, documental, exploratoria y no experimental, cualitativa mediante una búsqueda de artículos en bases de datos como: Pubmed, SciELO, Google Académico.

Estrategia de búsqueda: se llevó a cabo una búsqueda de artículos científicos usando los términos: “osteoporosis AND implants” “smoking AND dental implants” “nicotine AND dental implants” “osteoporosis” “dental implants AND age” “bone AND dental implants” “radioterapia en personas con implantes dentales” “bifosfonatos” “osseointegration AND implant failure”; la búsqueda fue limitada considerando como periodo las investigaciones desde el año 2010 a 2021.

Criterios de inclusión y exclusión: se excluyó de la búsqueda toda la literatura gris, es decir que no posea base científica y que no se encuentre dentro del periodo de tiempo establecido.

Extracción de datos: tras la búsqueda se localizaron 80 artículos, de los cuales solo fueron utilizados 38 de ellos, ya que contribuyeron a cumplir con el objetivo de esta investigación.

Análisis de datos: la información se construyó a partir de una revisión bibliográfica sobre los factores que intervienen antes, durante y después de la aplicación de implantes dentales.

## DESARROLLO

La implantología dental es una alternativa viable para la rehabilitación oral, es una terapia común en la práctica odontológica. Este tipo de tratamiento al igual que otros, tiene una tasa de éxito, lo que quiere decir que va a ayudar al paciente a recuperar funcionalidad y en la estética, a pesar de ello, según la revisión realizada se menciona la existencia de factores como: la pérdida del implante, pérdida ósea, complicaciones quirúrgicas y estéticas que están directamente relacionados con enfermedades como la osteoporosis y el

tabaquismo generando así un porcentaje de fracaso en este tratamiento.<sup>(16)</sup>

Varios estudios concuerdan con que la cantidad de hueso disponible en los maxilares no es el único factor que se debe tomar en cuenta, debido a que el patrón de reabsorción y la calidad del hueso también pueden condicionar el tratamiento a corto y largo plazo.<sup>(14)</sup> La edad y el sexo de la persona también han sido considerados factores importantes que influyen en el fracaso de los implantes dentales.<sup>(1)</sup>

### Factores de Riesgo

**Osteoporosis:** la osteoporosis es definida como una enfermedad esquelética, se caracteriza por una disminución de la masa ósea y su degradación, lo que viene a provocar fragilidad del tejido y como consiguiente un mayor riesgo a fracturas.<sup>(10)</sup> Este tipo de afección está orientada a grupos específicos de la población, se observa principalmente en personas de la tercera edad, en especial mujeres, más de 200 millones de mujeres mayores de 50 años sufren de osteoporosis.<sup>(17)</sup> Debido a que la osteoporosis afecta de manera negativa el metabolismo óseo, a su regeneración, la osteointegración implantaria es más lenta<sup>(17)</sup> en consecuencia se va a producir una alteración en la cicatrización ósea alrededor de los implantes dentales<sup>(16)</sup> asociándose así con la tasa de fracaso de los mismos.

**Tabaquismo:** el cigarrillo está vinculado a varios problemas de salud, en los tratamientos odontológicos es un factor un poco delicado. En el área de la implantología, el efecto específico del tabaquismo en la interfaz hueso-implante refleja una serie de efectos sistémicos y locales directos e indirectos sobre el metabolismo óseo.<sup>(8)</sup> Por ejemplo, la nicotina altera a los fibroblastos y además disminuye la inserción radicular de estos y la síntesis de colágeno, necesarios para la cicatrización y regeneración de heridas en la boca, además, otros efectos de la nicotina pueden ser la vasoconstricción arteriolar, descenso del flujo sanguíneo, alteraciones del sistema inmunológico, susceptibilidad a la infección, retraso en la cicatrización de las heridas<sup>(7)</sup> aumentando así el riesgo de falla del implante.

**Sexo del paciente:** se puede mencionar que en este tratamiento existe una relación enfermedad-sexo-fracaso, aludiendo que tanto la población femenina como masculina pueden experimentar este punto desfavorable; existen varias causas que pueden crear la hipótesis de que haya diferencias en cuanto al éxito de los implantes dependiendo del sexo del paciente. Una de ellas es la osteoporosis, esta enfermedad tiene una mayor inclinación con el sexo femenino, debido a que en las mujeres se da un descenso en los niveles de estrógenos necesarios para la diferenciación osteoblástica, además las mujeres tienen naturalmente un volumen óseo menor que los hombres y, por tanto, toleran la pérdida de hueso menos que ellos, por lo que se puede concluir que la osteoporosis supondría un aumento de problemas con más fallos en las mujeres.<sup>(15)</sup> Adicionalmente otro de los factores influyentes es el tabaquismo que a diferencia de la osteoporosis como factor relevante en las mujeres tiene una larga evidencia con mayor tendencia en el sexo masculino,<sup>(16)</sup> ya que estos se ven en ocasiones implicados con una combinación de factores fisiológicos, culturales y conductuales. Este hallazgo concuerda con la idea de que los hombres fuman por el efecto reafirmador de la nicotina.<sup>(18)</sup> Cabe mencionar que este comportamiento, además de la apariencia y los pensamientos del varón dentro de la sociedad pueden llegar a provocar estereotipos de género, tomando esta idea como que el uso del tabaco es un requisito para ser aceptado totalmente dentro de su círculo social, generando así un impulso para que la tasa del consumo de este producto se eleve y en un futuro afecte no solo a la salud bucodental sino a más partes del organismo, por tal motivo se alude que el consumo en las mujeres es menos recurrente.<sup>(16)</sup>

**Edad:** la edad puede ser un factor de riesgo asociado al fracaso de implantes, además con el pasar de los años se van adquiriendo otras patologías, enfermedades sistémicas que pueden estar involucradas.<sup>(19)</sup> Por ejemplo, en el caso de la osteoporosis factor asociado a la pérdida de implantes dentales, se presenta en la menopausia y en edad senil, eso quiere decir alrededor de los 45 - 50 años y pasados los 60 años correspondientemente,<sup>(20)</sup> se va a producir pérdida de la masa ósea, por lo cual la evaluación individualizada y multidisciplinaria de las condiciones locales y generales es muy importante para lograr la osteointegración, teniendo en cuenta la disminución de la disponibilidad de hueso en esas etapas de la vida.<sup>(1)</sup> Con respecto al tabaquismo no hay un rango de edad determinado en el que se presente mayor impacto, sin embargo, estudios han demostrado que este hábito comienza en la adolescencia debido a que las drogas se convierten en un camino fácil y rápido para sentirse bien, un modo de ganar aceptación en el grupo, satisfacer la curiosidad sobre sus efectos, expresar independencia y hostilidad y, en ocasiones, sólo para uso recreativo.<sup>(22)</sup> Tiene gran repercusión, ya que con poco tiempo de práctica del hábito se observaron afecciones bucales asociadas al mismo, como enfermedad periodontal, carcinoma oral de las células, pérdida de hueso marginal.<sup>(21)</sup>

**Radioterapia:** las complicaciones orales son muy comunes en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, ya que la cavidad oral es altamente vulnerable a los efectos secundarios de la quimioterapia y la radioterapia. La radioterapia trae consigo complicaciones producto de la interacción de las radiaciones ionizantes con el organismo: efectos de tipo físico, químico y biológico, debido a la interacción entre las partículas cargadas y los átomos del tejido irradiado.<sup>(24)</sup> La radiación ocasiona los siguientes efectos adversos: mucositis, xerostomía, fibrosis progresiva de vasos sanguíneos y tejido blando reduciendo su capacidad de cicatrización, infecciones

fúngicas, pérdida de inserción periodontal y del gusto, caries dental.<sup>(23)</sup> Además, una reducción celular en el tejido conectivo y riesgo de incremento en la síntesis de colágeno, lo que resulta en fibrosis y produce tejidos hipovasculares, hipocelulares e hipóxicos, que afectan al hueso, pues reduce su capacidad de remodelación e incrementa su riesgo de infección y osteorradionecrosis.<sup>(24)</sup> Según la revisión realizada, se encontró que los implantes colocados en hueso irradiado presentaron tasas de fracaso entre 2 y 3 veces superiores, especialmente en el maxilar en comparación con la mandíbula.<sup>(25)</sup> Por lo que la radioterapia se convierte en un factor de riesgo en el fracaso de los implantes dentales. Para que un implante pueda colocarse en mejores condiciones en una persona que recibe radioterapia se debería tomar en cuenta las siguientes opciones: Pre-radioterapia o colocación primaria del implante: se llevará a cabo antes de comenzar con la radioterapia, en el mismo acto quirúrgico de resección del tumor y tiene como objetivo lograr la osteointegración del implante antes del comienzo de los efectos dañinos de la radioterapia y una temprana rehabilitación oral evitando una cirugía adicional, pasadas 6 semanas se puede retomar la radioterapia; y post-radioterapia o colocación secundaria del implante: consiste en posicionar el implante pasado un tiempo desde que se haya llevado a cabo la cirugía resectiva y la radioterapia.<sup>(23)</sup>

**Bifosfonatos:** los bifosfonatos son un tipo de medicamento de gran utilidad para la prevención y el tratamiento de las enfermedades que cursan con reabsorción ósea. Son análogos estables de los pirofosfatos inorgánicos; un grupo de fármacos que son capaces de inhibir la acción osteoclástica y que hace que sean útiles en el tratamiento de la osteoporosis, en la cual existe un desequilibrio entre los procesos de formación y reabsorción ósea.<sup>(27)</sup> Hoy en día, la rehabilitación bucodental con implantes es una alternativa atractiva y eficiente frente a las prótesis dentales fijas o removibles. La necesidad de conseguir una mayor y más rápida fijación del implante al hueso ha promovido el desarrollo de métodos para aumentar la osteointegración. Además, se ha podido evidenciar que, la utilización de BF para el tratamiento de enfermedades óseas ha suscitado un gran número de estudios en relación con la osteointegración del implante.<sup>(26)</sup> Es importante tomar las medidas necesarias para la prevención de la osteonecrosis, tales como potenciar la higiene bucal del paciente, realizar profilaxis dentales o raspados y alisados radiculares en los pacientes que lo precisen, el control de caries, y el empleo de prótesis atraumáticas, todo esto en pacientes que van a comenzar o que estén bajo tratamiento con bifosfonatos.<sup>(28)</sup> El conocimiento de las relaciones de los bifosfonatos sobre los tejidos bucales es fundamental para el odontólogo, a fin de entender y brindar un tratamiento odontológico adecuado a sus pacientes que se encuentran bajo esta terapia.

### Mecanismo - fallo del implante

Para comprender bien el efecto de los componentes de los factores de riesgo y posterior las evidencias clínicas, se explica el mecanismo que provocan el fallo del implante. Se ha informado que la tasa de supervivencia de los implantes dentales alcanza el 95 %, su capacidad para unirse con el hueso a través del proceso de osteointegración lo ha hecho famoso entre todos.<sup>(25)</sup> Pero hay que mencionar que existen factores que pueden alterar esa tasa, los relacionados con el paciente parecen ser más críticos que los relacionados con el implante para determinar su probabilidad de falla.

Como se menciona, la osteointegración juega un papel importante en el éxito general y la supervivencia de implantes ya que se relaciona con todos los procesos biológicos involucrados desde la colocación hasta la fijación del implante dentro del tejido óseo,<sup>(17)</sup> pero tanto la osteoporosis, como el consumo de bifosfonatos y el tabaquismo pueden causar una falta de estabilidad primaria, un traumatismo o infección en el área del implante.

La cicatrización ósea requiere un gran esfuerzo biológico para que los tejidos restablezcan su estructura y funciones originales. Las etapas de la osteointegración pueden compararse con el proceso similar de curación de fracturas, en el que los fragmentos se unen sin la interferencia del tejido fibroso, sin embargo, la osteointegración une el hueso a la superficie del implante. La condición médica del paciente, incluyendo la osteoporosis, el tratamiento con bifosfonatos, los trastornos del colágeno y otras afecciones, influye en el proceso de cicatrización inicial del hueso.<sup>(29)</sup>

Dentro del proceso de osteointegración, la regeneración ósea es una consecuencia de eventos complejos que involucran la acumulación de precursores de osteoblastos, la formación de matriz ósea y eventualmente la mineralización. En vista de la osteoporosis, está bien establecido que una condición osteoporótica afecta negativamente el proceso de regeneración ósea y dificulta la actividad normal de las células óseas. En consecuencia, es sencillo asumir que la cicatrización ósea alrededor de los implantes dentales y ortopédicos colocados en pacientes con osteoporosis es más propensa al fracaso de este.<sup>(17)</sup>

En el caso del tabaquismo, se sabe que el humo del tabaco contiene más de 4000 sustancias potencialmente tóxicas, de las cuales se informa que la nicotina es la más dañina. La formación de hueso después de la osteogénesis por distracción puede verse comprometida por altas dosis de exposición a la nicotina.<sup>(22)</sup>

En el nivel celular, la nicotina disminuye la proliferación de glóbulos rojos, macrófagos y fibroblastos y aumenta la adhesión de las plaquetas. Macroscópicamente, esto afecta a la cicatrización y perfusión tisular debido a

microformación de coágulos en los vasos sanguíneos. La nicotina también tiene acción simpaticomimética, estimulando la liberación de epinefrina y norepinefrina, lo que provoca vasoconstricción y limita la perfusión tisular. Teniendo en cuenta estos efectos, es probable que la nicotina perjudique la curación potencial en la interfase hueso-implante. Se ha informado que la nicotina pone en peligro la formación de hueso al inhibir la neovascularización y la diferenciación osteoblástica.<sup>(21)</sup>

En tanto a esto se exponen situaciones en las que se cuenta con la presencia de los factores ya mencionados para evidenciar su influencia dentro del ámbito de la implantología oral.

### **Evidencias clínicas que asocia a los factores estudiados con el fallo del implante.**

La implantología es una rama en constante evolución que cada vez presenta técnicas más rápidas y predecibles; hoy en día es una solución bastante completa para aquellas personas que por distintos motivos han perdido una o más piezas dentales y ha generado grandes avances en el área odontológica.<sup>(26)</sup>

Cuando el implante es insertado en el lecho óseo, ese hueso sufre una remodelación constante debido al estrés externo. Si la carga recibida es óptima, el hueso circundante al implante producirá tejido óseo, sin embargo, bajo tensiones adversas externas, se producen microfracturas del hueso alveolar que pueden inducir a una reabsorción ósea, llegando a producirse en ocasiones una pérdida severa de hueso y en última instancia fracaso del implante.<sup>(29)</sup>

Es así que la implantología dental representa un reto en la Estomatología Moderna, ofreciendo cada vez resultados más satisfactorios, funcionales y estéticos; una planificación es necesaria para evitar contraindicaciones por ello es que se realiza un diagnóstico previo y controles después de haber sido colocados, con el fin de prevenir factores de riesgo ya sean biológicos, mecánicos o estéticos.<sup>(26)</sup>

En este primer caso, se evidencia que, en un paciente de sexo masculino de 59 años, fumador (12 cigarrillos diarios). En antecedentes estomatológicos refirió haber perdido dientes por caries y enfermedad periodontal. En el 2009 se colocó 5 implantes en el maxilar superior, pero a la semana perdió 3 de ellos. En el examen intraoral se observó reabsorción horizontal y vertical de rebordes edéntulos y solo 8 dientes en boca 2 en maxilar y 6 en mandíbula. El paciente ya había sido portador de una prótesis parcial removible superior y prótesis fija inferior, en mal estado. El diagnóstico del paciente fue en los tejidos periodontales de periodontitis crónica generalizada severa. Se tomó una radiografía panorámica para evaluar las estructuras óseas y dentarias. Se realizó tratamiento periodontal con exodoncias de las piezas 2.5 y 2.7, retiro de los implantes a nivel de las piezas 1.4 y 2.3. Posteriormente se colocó en diciembre del 2010 los 6 implantes en el maxilar superior según lo planificado. Pasado el periodo de osteointegración de 6 meses, se procedió con la cirugía de segunda fase de tratamiento. Se verificó que haya convexidad de la parte interna y un ligero contacto de la prótesis con la mucosa del reborde para que el paciente pueda realizar una buena higiene de esta zona. Después se realizaron controles a las 24 hrs, 72 hrs y cada mes, pasando los controles clínicos cada 6 meses; se le tomó una radiografía panorámica de control en agosto del 2014, observando que todo está normal.

El último control registrado se realizó en noviembre del 2015, donde se retiró la prótesis híbrida superior para darle mantenimiento, observando pequeñas inflamaciones alrededor de los pilares, pero en buen estado de higiene oral la prótesis híbrida.<sup>(20)</sup> Este paciente ya se había colocado implantes, pero perdió 3 de 5 de manera apresurada, debido a los efectos del tabaquismo (componentes del cigarrillo), por ello es que en el nuevo tratamiento que recibió, se realizó todo tipo de evaluación y controles antes - durante - después del procedimiento respectivamente, además de una correcta limpieza del área, todo con el fin de evitar complicaciones.

El hábito de fumar en la paciente es el principal factor a considerar en este caso puesto que existe una elevada cantidad de cigarrillos que consume y esto da una proximidad al fallo en el tratamiento con implantes, por lo cual se realiza una determinada suspensión de consumo de tabaco con ayuda de medicamentos para poder luego proceder con las fases quirúrgicas y los respectivos controles hasta que los implantes alcancen la vitalidad y se eviten complicaciones.

En el estudio y en los modelos experimentales podemos evidenciar que la rehabilitación oral comienza con las expectativas del tratamiento y la correcta evaluación clínica mediante un minucioso examen intraoral y extraoral, un plan de trabajo para ayudar diagnosticar, conociendo los factores de riesgo presentes en el paciente.

Otros de los factores que afectan es la enfermedad periodontal, enfermedades sistémicas y marcadores de riesgo como la edad y el sexo, lo cual se ha evidenciado en diferentes estudios.<sup>(1,4,15,16,20)</sup>

En las evidencias clínicas se muestra claramente los factores de riesgo ya mencionados, dos de ellos han tenido complicaciones luego de haberse colocado implantes, ya sea por su factor de riesgo, por una incorrecta planificación lo que da un mal posicionamiento de los mismos, haciendo que surja un obstáculo para llevar a cabo la restauración protésica, mientras que también se deteriorara a largo plazo la viabilidad del implante durante todo el tratamiento.<sup>(1,7,13)</sup>

Un estudio<sup>(6)</sup> encontró un riesgo relativo de 1,70 para el fracaso temprano y para el fracaso tardío un

riesgo relativo de 1,87; se halló asociado el tabaco con el fracaso del implante dental, además menciona que los fumadores ligeros a moderados no tienen efecto significativo sobre la tasa de fracaso del implante. La biopelícula oral de los fumadores alberga una mayor cantidad de patógenos periodontales en comparación con los no fumadores.<sup>(8)</sup>

Hoy en día, el riesgo de osteoporosis está significativamente asociado con la edad, la ingesta de vitamina D y la menopausia<sup>(2)</sup>, siendo necesario una mayor exploración de la existencia de esta durante la práctica clínica.

La osteoporosis altera los procesos de osteointegración del individuo, pero puede ser revertida con un tratamiento. Los pacientes con osteoporosis no tienen contraindicaciones para la colocación de implantes dentales. Los pasos para seguir antes de comenzar un tratamiento quirúrgico con implantes no son diferentes de los pacientes sin osteoporosis. Sin embargo, el riesgo de osteonecrosis mandibular en pacientes con osteoporosis tratados con bifosfonatos es muy baja, los pacientes deben ser informados y tienen que firmar un consentimiento con la inclusión de este punto concreto.<sup>(19)</sup>

Schulte<sup>(6)</sup> en su estudio manifiesta que un requisito previo para la osteointegración del implante predecible es una cantidad suficiente de volumen óseo y la calidad satisfactoria del hueso en el sitio receptor del implante, ambos de los cuales son con frecuencia comprometidos cuando los dientes se pierden por la inflamación crónica o incluso trauma.

García-Gil et al.<sup>(20)</sup> identificó que el 23,9% de los pacientes con osteoporosis desarrollaron periimplantitis y manifestaron la necesidad de un plan de rehabilitación adecuado. Se sugiere que los pacientes regresen para controlar el estado de la higiene oral, con el objetivo de excluir factores que puedan estar relacionados con la pérdida ósea en pacientes con osteoporosis, en pacientes que consuman bifosfonatos, en fumadores, personas que reciben radioterapia.

Aparte de los factores ya mencionados, es necesario resaltar el rol de la edad, ya que durante el proceso de envejecimiento se produce en la cavidad oral una serie de cambios graduales, irreversibles y acumulativos, lo que origina en ella una mayor vulnerabilidad a los agentes traumáticos e infecciosos que afectan así la calidad de vida.<sup>(29,30,31)</sup>

Para tratar dichos factores, el profesional se ayuda de una evaluación radiográfica para observar el estado del hueso, cualquier lesión y anomalía, conjuntamente con los controles pertinentes después de la colocación de los implantes.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto en esta revisión bibliográfica, se puede afirmar que factores como la osteoporosis, el tabaquismo, el consumo de bifosfonatos y recibir tratamiento de radioterapia ponen riesgo la vitalidad de los implantes dentales, ya que tienen mayor influencia en la evolución de estos y afectan el resultado inmediato, sin dejar de excluir a la edad y al sexo como factores asociados. Con respecto al sexo del paciente se consolida que la mujer por presentar un descenso en los niveles de estrógenos indispensables para la diferenciación osteoblástica es la que concibe un mayor riesgo al tratamiento con implantes dentales a diferencia del hombre ya que este se inclina más por prevalecer enfermedades periodontales que son más susceptibles. Denotamos también que la edad no es una contraindicación para la implantología oral sin embargo debe ser tratada con precaución puesto que existen limitaciones definidas por el grado de salud general y, sobre todo, por la capacidad funcional del paciente; todo esto con el fin de mantener con éxito el tratamiento en este grupo etario. Tanto en pacientes con enfermedades crónicas u otras afecciones que condicionan su tratamiento con implantes dentales podemos remarcar a los pacientes que reciben o están próximos a recibir radioterapia; en esta revisión se mencionó que la radiación adjunta factores adversos elevando el fracaso del tratamiento con implantes dentales en el paciente irradiado, a pesar de esto la alternativa de una correcta pre y post radioterapia añaden una perspectiva diferente aludiendo que es posible que en estos casos los implantes no tengan una elevada tasa de fracaso. Actualmente, el tratamiento con implantes dentales constituye una alternativa odontológica muy importante en la rehabilitación oral por lo cual sugerimos que se sigan llevando a cabo más estudios con respecto a este tema recalando que al realizar esta revisión bibliográfica existió una carencia de información actualizada, sin embargo, el tema de los factores de riesgo que condicionan la vitalidad de los implantes dentales puede ayudar a más profesionales a contribuir con alternativas y el desarrollo para que los implantes dentales continúen evolucionando.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Puente Quepuy MN, Valenzuela Ramos MR. Factors related to dental implant failure. whj [Internet]. 2021 [citado 24/02/2023];2(2):05-9. Disponible en: <http://revistamedical.com/index.php/whj/article/view/15>

2. Diachkova E, Abramova EV, Blagushina NA, Tarasenko S. Surgical treatment with dental implants in a patient with secondary loss of teeth and osteoporosis caused by an imbalance of vitamin D. BMJ Case Rep [Internet]. 2020 [citado 24/02/2023]; 13(11):e235585. Disponible en: <https://casereports.bmj.com/content/13/11/>

e235585.abstract

3. Palma-Carrió C, Maestre-Ferrín L, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago MA, Peñarrocha-Diago M. Risk factors associated with early failure of dental implants. A literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2011 [citado 24/02/2023];16(4):e514-7. Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/60118>
4. Velasco Ortega E, Monsalve Guil L, Jiménez Guerra A, Segura Egea JJ, Matos Garrido N, Moreno Muñoz J. El tratamiento con implantes dentales en los pacientes adultos mayores. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2015 [citado 24/02/2023];31(3):217-29. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852015000300011&script=sci\\_arttext&lng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852015000300011&script=sci_arttext&lng=en)
5. Residente O. 35 AVANCES EN PERIODONCIA [Internet]. *Isciii.es*. [citado 24/02/2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v22n3/original2.pdf>
6. Schulte W. Implants and the periodontium. *Int Dent J* [Internet]. 1995;45(1):16-26. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/7607740>
7. Balderas Tamez JE, Neri Zilli F, Fandiño LA, Guizar JM. Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prostodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* [Internet]. 2017 [citado 24/02/2023];39(2):63-71. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1130055816000137>
8. Mumcu E, Dayan SÇ. Effect of smoking and locations of dental implants on Peri-implant parameters: 3-year follow-up. *Med Sci Monit* [Internet]. 2019 [citado 24/02/2023];25:6104-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.916613>
9. Johnston CB, Dagar M. Osteoporosis in older adults. *Med Clin North Am* [Internet]. 2020 [citado 24/02/2023];104(5):873-84. Disponible en: [https://www.medical.theclinics.com/article/S0025-7125\(20\)30056-0/fulltext](https://www.medical.theclinics.com/article/S0025-7125(20)30056-0/fulltext)
10. Fernández E, González H, Castro Á, Lisboa D. Osteología: relevancia de conceptos médicos en el ámbito odontológico. *Rev clín periodoncia implantol rehabil oral* [Internet]. 2015 [citado 24/02/2023];8(1):83-92. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v8n1/art13.pdf>
11. Twito D, Sade P. The effect of cigarette smoking habits on the outcome of dental implant treatment. *PeerJ* [Internet]. 2014 [citado 24/02/2023];2:e546. Disponible en: <https://peerj.com/articles/546/>
12. Turkyilmaz I. *Implant dentistry - A rapidly evolving practice*. Turkyilmaz I, editor. London, England: InTech; 2011.
13. Romero ME, Ma. Veloso C, Krupp S. Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con tomografía computarizada. *Acta Odontol Venez* [Internet]. 2016 [citado 24/02/2023]; 54(2):1-2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6844613>
14. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Dental implants inserted in male versus female patients: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2015 [citado 24/02/2023]; 42(9):709-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/joor.12308>
15. Morell RAS, Santana MR, Guerra YP, Sanfiel MS, Rodríguez AB. Dental implants rehabilitation at the Clinical Dentistry Academy of Bayamo, Cuba. *CCH Correo cient Holguín* [Internet]. 2019 [citado 24/02/2023]; 23(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=92265>
16. Alghamdi HS, van den Beucken JJJP, Jansen JA. Osteoporotic rat models for evaluation of osseointegration of bone implants. *Tissue Eng Part C Methods* [Internet]. 2014 [citado 24/02/2023]; 20(6):493-505. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/ten.TEC.2013.0327>
17. Domínguez J, Acuña J, Rojas M, Bahamondes J, Matus S. Study of association between systemic diseases and dental implant failure. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* [Internet]. 2013 [citado 24/02/2023]; 6(1):9-13. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v6n1/art02.pdf>

18. de Medeiros FCFL, Kudo GAH, Leme BG, Saraiva PP, Verri FR, Honório HM, et al. Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2017 [citado 24/02/2023];47(4):480-91. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0901502717314844>
19. Mustapha AD, Salame Z, Chrcanovic BR. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2021 [citado 24/02/2023]; 58(1):39. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1648-9144/58/1/39>
20. García-Gil I, López-Quiles J, Zarrías Caballero C, López-Pintor Muñoz R, Arriba de la Fuente L, Hernández Vallejo G. Tratamiento con implantes dentales en pacientes irradiados por cáncer de cabeza y cuello. Parte 2. *Cient dent (Ed impr)* [Internet]. 2014 [citado 24/02/2023]; 217-22. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-131986>
21. Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2013 [citado 24/02/2023]; 8(8):e71955. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0071955>
22. Dias-Ribeiro E, Freire JCP, Barreto JO, Rodríguez-Sánchez M del P, Sant'Ana E. Exodoncia de terceros molares inferiores con dispositivos piezoeléctricos: revisión de la literatura. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* [Internet]. 2018 [citado 24/02/2023]; 40(2):84-9. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1130055817300333>
23. Chacón VG, de Vicente LC, Salinas CC, García A, Bravo AM, Canals CC. Bifosfonatos en Implantología: consideraciones quirúrgicas y protocolos prácticos. *Gaceta dental: Industria y profesiones* [Internet]. 2010 [citado 24/02/2023]; 217:176-92. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3280667>
24. Barbosa Gómez PA, Buendía Vergara MB. Impacto de los implantes dentales sobre la calidad de vida en pacientes tratados en la unidad de implantes de la Universidad de Cartagena. Universidad de Cartagena; 2015 [citado 24/02/2023].
25. Sakka S, Baroudi K, Nassani MZ. Factors associated with early and late failure of dental implants. *J Investig Clin Dent* [Internet]. 2012 [citado 24/02/2023]; 3(4):258-61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.2041-1626.2012.00162.x>
26. Ghanem A, Abduljabbar T, Akram Z, Vohra F, Kellesarian SV, Javed F. A systematic review and meta-analysis of pre-clinical studies assessing the effect of nicotine on osseointegration. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2017 [citado 24/02/2023]; 46(4):496-502. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0901502716303472>
27. Padrón AP, Quiñones JAP, Martell YD, Fuentes RB, Matheu LC. Revisión Bibliográfica sobre la implantología: causas y complicaciones. *Rev médica electrón* [Internet]. 2020 [citado 24/02/2023];42(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97838>
28. López López CE, Quintana del Solar M. Rehabilitación de paciente fumador con prótesis híbrida sobre seis implantes: Reporte de caso. *Rev Estomatol Hered* [Internet]. 2016 [citado 24/02/2023];26(1):37. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552016000100006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552016000100006)
29. Garcia Garcia B, Dean Ferrer A, Diaz Jimenez N, Alamillos Granados FJ. Osteonecrosis de los maxilares asociada a denosumab en una paciente con osteoporosis: un caso clínico. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* [Internet]. 2015 [citado 24/02/2023];37(3):148-52. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1130055814000082>
30. Calderón Centeno CI, Pucha Aguinsaca KF, Aucay Yunga DE, Muyulema Chimbo CA, Ruiz Jumbo KL, Chacho Aucay HA. Rol de la vitamina D en enfermedades reumatológicas autoinmunes. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 2023 [citado 24/03/2023]; 3:307. Disponible en: <https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/307>
31. Cruz-Sixto D, Márquez-Lozano I, Perdomo-Acosta A, Palacios-Sixto A, González-Camejo D. Pacientes

afectos de gingivitis crónica portadores de prótesis dental. Universidad Médica Pinareña [revista en Internet]. 2019 [citado 29 Abr 2023]; 15(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/325>

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

#### **FUENTES DE FINANCIACIÓN**

Los autores declaran no haber recibido financiación para el desarrollo de la presente.

#### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Todos los autores participaron en la conceptualización, redacción - borrador inicial, redacción - revisión y edición.