



UNIVERSIDAD
DE CHILE

Vol. 4 – N° 1
Enero 2025

ROCC

**Revista
Odontológica
Científica Chilena**



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit.



@uchileodonto

odontologia.uchile.cl



Revisión de la Literatura

Cáncer oral Peri-implantario revisión de la literatura y consideraciones clínicas.

Peri-implant Oral Cancer: Literature Review and Clinical Considerations.

Autores

Pilar Gándara Vila^{1,2,3}

Valeria Sanmartín Barragáns¹

José Manuel Suárez-PeñaRanda⁵

1. Grupo de Investigación MedOralRes. Universidad de Santiago de Compostela
2. OralRes Instituto de Investigación
3. Presidenta Academia Iberoamericana de Patología y Medicina Bucal
4. Servicio de Anatomía Patológica del Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS).
5. Departamento Ciencias Forenses, Anatomía Patológica, Pediatría y Obstetricia y Ginecología.

Autor de correspondencia

Pilar Gándara Vila.

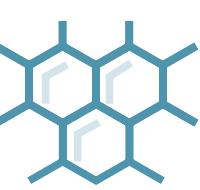
C/Entrerríos s/n. 15705 Santiago de Compostela

Email: pilar.gandara@usc.es

RESUMEN

La colocación de implantes es un tratamiento rehabilitador cada vez más demandado y realizado a nivel mundial. El tejido periimplantario puede desarrollar mucositis o peri-implantitis en un 46 y 22% de pacientes respectivamente. Estas enfermedades periimplantarias, se caracterizan por la presencia de inflamación, eritema, sangrado y pérdida ósea, que pueden ser también signos de otra patología oral benigna o maligna como el carcinoma oral de células escamosas. El propósito de este trabajo es realizar una revisión de la literatura sobre cáncer oral alrededor de implantes dentales, definir la forma de presentación y hacer hincapié en la importancia de tener presente en la clínica diaria esta posibilidad diagnóstica. Especialmente ante un paciente con una lesión periimplantaria que no mejora o desaparece con el tratamiento convencional, para evitar retrasos en el diagnóstico de lesiones potencialmente graves.

Palabras Claves: Responsabilidad editorial, Inteligencia artificial, Investigación odontológica, Principios éticos, implantes dentales; cancer oral, carcinoma de celulas escamosas, peri-implantitis.



ABSTRACT

The placement of dental implants is a rehabilitative procedure that is increasingly sought after and performed on a global scale. Peri-implant tissues may develop mucositis or peri-implantitis in approximately 46% and 22% of patients, respectively. These peri-implant diseases are characterized by inflammation, erythema, bleeding, and bone loss—clinical signs that may also be indicative of other benign or malignant oral pathologies, such as oral squamous cell carcinoma.

The objective of this paper is to present a comprehensive review of the literature concerning oral cancer in association with dental implants, to delineate its clinical manifestations, and to underscore the importance of considering this diagnostic possibility in routine clinical practice. This is particularly relevant in cases where peri-implant lesions fail to resolve or improve with conventional therapeutic approaches, in order to prevent delays in the accurate diagnosis of potentially serious conditions.

Key words: dental implants[MeSH Terms]; oral cancer[MeSH Terms]; carcinoma, squamous cell[MeSH Terms]; peri implantitis[MeSH Terms].

INTRODUCCIÓN

En el año 2017 la academia americana de periodoncia y la federación europea de periodoncia llevaron a cabo un workshop mundial con el fin de actualizar la clasificación de las enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias, ya que la última databa del año 1999. Con este consenso se pretenden establecer las bases para definir con claridad las claves diagnósticas de dichas enfermedades.¹ En esta clasificación se tienen en cuenta por primera vez las enfermedades gingivales no inducidas por placa relacionadas con la patología oral², sin embargo, cuando se describen las enfermedades y condiciones periimplantarias se define solamente la salud periimplantaria, la mucositis y la periimplantitis dejando a un lado la patología de la mucosa oral. Considerando salud periimplantaria clínicamente como la ausencia visual de signos de inflamación y sangrado al sondaje, pudiendo existir alrededor de implantes con hueso normal o reducido³; la mucositis es definida como la presencia de signos visuales de inflamación y sangrado al sondaje⁴; y por último la periimplantitis se concibe

como una condición patológica asociada a la placa dental que se produce en los tejidos que rodean los implantes dentales caracterizada por la presencia de inflamación en la mucosa periimplantaria y la subsecuente pérdida progresiva de hueso de soporte⁵.

Según la Sociedad Española de Periodoncia (SEPA) en la última década se han colocado en España 17 millones de implantes⁶, y según un reciente metaanálisis y una revisión sistemática la prevalencia a nivel mundial de mucositis periimplantaria se encuentra entre el 43-46.83% y de periimplantitis entre el 22-19.83%⁷ por lo que la patología periimplantaria es relativamente frecuente en la clínica diaria. Si bien es cierto que la mucosa periimplantaria puede verse afectada por otra patología que comparte forma clínica de expresión similar a la mucositis o la periimplantitis como patología inflamatoria o reactiva u otras lesiones benignas o malignas, el primer trabajo en evaluar la importancia del estudio histopatológico de las lesiones de la mucosa oral periimplantaria fue publicado por Kaplan en 2015⁸, en el incluye pacientes con signos clínicos periimplantarios de eritema,



inflamación, sangrado al sondaje con o sin supuración y sin pérdida de hueso compatibles con el diagnóstico de mucositis periimplantaria, encontrando como diagnósticos histopatológicos, reacciones inflamatorias no específicas, inflamación relacionada con actinomices, granuloma piogénico, granuloma de células gigantes y reacción a cuerpo extraño, solamente existen en la literatura 2 artículos de estas características. Por otro lado Sotorra en un artículo similar incluye lesiones hiperplásicas nodulares o tumorales periimplantarias encontrado además hiperplasias



FIGURA 1. Carcinoma Epidermoide periimplantario.

inflamatorias y describiendo 4 casos de carcinoma de células escamosas (COCE) tres de ellos con diagnóstico de presunción como tal y uno como granuloma piogénico⁹.

Es importante por lo tanto conocer las características clínicas del cáncer oral asociado a implantes dentales para evitar el retraso en su diagnóstico en la clínica diaria.

REVISIÓN DE LA LITERATURA ACTUAL

Para realizar este trabajo llevamos a cabo una revisión de la literatura publicada en las bases de datos Pubmed y WOS hasta Enero de 2025 combinando mediante operadores booleanos AND y OR los términos MeSH oral cancer, dental implant, carcinoma squamous, mouth mucosa, periimplantitis. Seleccionando

artículos en inglés y español.

El cancer oral más comúnmente descrito entorno a implantes dentales es el carcinoma de células escamosas eliminar oral, que es una neoplasia maligna epitelial con diferenciación escamosa que surge de la mucosa de la cavidad oral. Los subtipos considerados a nivel de la cavidad oral son acantolítico, adenoescamoso, basaloide, carcinoma cuniculatum, carcinoma linfoepitelial, papilar, de células fusiformes(carcinoma sarcomatoide) y el verrugoso¹⁰.

Aunque el carcinoma oral de células escamosas (COCE) es el más frecuentemente descrito en torno a implantes dentales como tumor primario¹¹⁻¹⁴ también se han descrito otros tipos de cáncer, también primarios, entre ellos melanoma maligno^{15,16}, sarcoma¹⁷, plasmocitoma^{13,18,19}, osteosarcoma²⁰ o linfoma de células B¹⁴. No solamente aparecen tumores primarios, se han descrito metástasis de diferentes estirpes como pulmonares^{13,21,22} y mama²³, así como recurrencias en el campo adyacente a los implantes osteointegrados²⁴⁻²⁶.

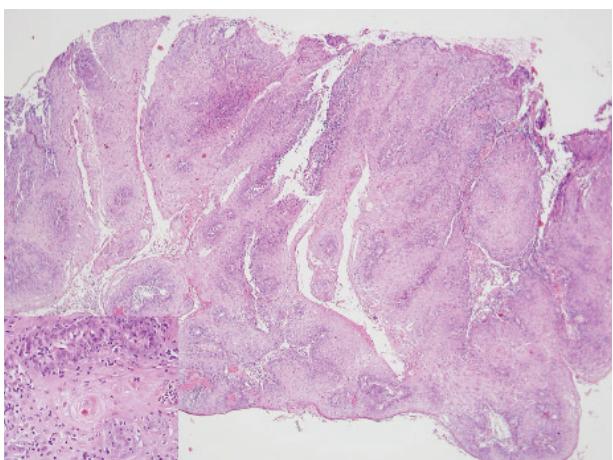


FIGURA 2. Imagen Histológica paciente figura 1. Podemos ver la formación de perlas córneas.

En lo referente a la incidencia, a pesar de que la literatura es escasa, Bhatavadekar calcula un riesgo estimado asociado a carcinoma oral en relación con implantes dentales de 0,00017 por millón de habitantes al año²⁷ mientras Seo²⁸ en su análisis



de 823 pacientes intervenidos en su servicio en un periodo de 9 años encuentra que el 2,5% correspondían a un carcinoma oral de células escamosas periimplantario (COCEPI). Con una supervivencia a los 5 años del 76,2% de los pacientes²⁸.

El rango de edad de aparición de COCEPI se encuentra entre los 42 y 90 años²⁹ y la media de edad aunque varía según los estudios se sitúa en torno a los 60-68 años^{14,28,29} y la incidencia en cuanto al género varía según los distintos trabajos publicados.

El mecanismo etiológico subyacente en la aparición de COCEPI no está claro a día de hoy y se desconoce si realmente el propio implante puede favorecer su aparición. Cuando hablamos de factores de riesgo carcinogénicos, los factores ambientales pueden ser clasificados en físicos (radiación ionizante, ultravioleta, irritación mecánica), factores biológicos (virus, microbios) y químicos (tabaco y alcohol)³⁰.

Algunos de los casos de COCEPI descritos en la literatura se encontraban relacionados con factores como son el tabaco^{17,29,31,32} y el consumo de alcohol³¹, la irritación mecánica³³, así como antecedentes previos de cáncer oral^{17,25,31,34} o de alteraciones potencialmente malignas (AOPM) como son el liquen plano^{17,24,35}, la leucoplasia¹⁷ o la leucoplasia verrugosa proliferativa (LVP)^{24,36}. Gupta³⁷ en su revisión de 2024 describe que el 73% de los pacientes incluidos tenían AOPM aunque en otras revisiones no llega a alcanzar el 50%²⁹. Contrariamente a esto algunos de los COCEPI descritos no presentaban historia de cáncer previo ni factores de riesgo relacionados^{35,38}.

Como vemos los factores relacionados son similares a los del COCE convencional no periimplantario. Hoy en día se considera segura la colocación de implantes dentales en pacientes que sufren liquen plano oral, hay estudios que demuestran que la supervivencia de los implantes es

similar a la de los pacientes sin AOPM^{39,40}. Sin embargo, no hay estudios prospectivos de seguimiento de pacientes con liquen plano o leucoplasia sometidos a la colocación de implantes con respecto a la transformación maligna sufrida y si existe o no relación con estos⁴¹. Recientemente un grupo de Brasil ha descrito un caso de una paciente diagnosticada inicialmente de liquen plano al que se rehabilitó mediante implantes y terminó desarrollando un COCEPI⁴² esto refleja la importancia del seguimiento de estos pacientes para hacer un diagnóstico en estadio temprano. Los índices de transformación maligna varían según el tipo de AOPM, Iocca describe un índice de 9.5% para leucoplasia; 49.5% para LVP; 1.4% para liquen plano y 3.8% para la lesión liqueñoide oral por lo que debemos individualizar el tipo de seguimiento sobre estos pacientes en función de la AOPM⁴³.

En relación a la etiología del COCEPI Bhavadekar realiza un análisis de las teorías sobre factores etiológicos del COCEPI, tales como corrosión, partículas de deshecho, liberación de iones metálicos tras la colocación del implante, o la influencia de los implantes dentales en la invasión ósea a través del surco, concluyendo que de los casos publicados hasta el año 2012 la mayoría tenían antecedentes de cáncer previo²⁷.

Watanabe describe el caso de una paciente no fumadora ni bebedora que no acudía a mantenimiento implantológico y presentaba movilidad e infección bacteriana, sugiere la posibilidad de que la irritación mecánica crónica podría ser un cofactor en la carcinogénesis y que la periimplantitis podría actuar como un agente iniciador o promotor del desarrollo de cáncer oral³⁰.

También se barajó la liberación de iones metálicos como posible factor irritativo, sugiriendo la posibilidad de la existencia de daño en el ADN celular debido a la presencia de nanopartículas metálicas. Se llevaron a cabo varios estudios evaluando el daño



en el ADN de las células de la mucosa oral de pacientes portadores de implantes dentales, López-Jornet⁴⁴ compara trazas de metal y daño en el ADN de un total de 30 pacientes sanos y controles, pero no encontró resultados estadísticamente significativos a pesar de que la frecuencia de micronúcleos y células binucleadas en el grupo de casos era superior al control, solo encontró diferencias en cuanto la concentración de titanio, concluyendo que los implantes dentales no inducían daños en el ADN celular, un año antes Karahalil realizó un estudio sobre la genotoxicidad de los implantes tanto de titanio como de aleaciones (Ti-6Al-4V9 y tampoco obtuvo resultados estadísticamente significativos.

En relación al contenido de óxido de titanio o zirconio en las células gingivales, Cionca⁴⁵ en su estudio evaluó la concentración de TiO₂ y de Zr en pacientes portadores o no de implantes. El óxido de titanio (E171) se usa en la alimentación para favorecer el consumo a través de la mejora del aspecto y consistencia de los alimentos. Comparó pacientes con implantes de TiO₂ con portadores de implantes de circonio y con un grupo sometido a consumo de gominolas con TiO₂ observando que el 70% de la detección de titanio estaba influenciada por el consumo de caramelos con TiO₂. Cuando se analizaron las partículas de Zr solo se encontró en pacientes portadores de implantes de zirconio. Concluyendo que se debe valorar otras fuentes de contaminación como es la alimentación y no ceñirse únicamente a la contaminación por implantes dentales⁴⁵. Schache⁴⁶ por primera vez describe como ruta potencial de la invasión del COCE hacia el hueso la presencia de implantes, describiendo un caso en el que a través de corte histológico observa la presencia de invasión en la zona de contacto hueso/implante. Más tarde Nariai en el 2016⁴⁷ presenta un caso de una paciente de 58 años que desarrolló un carcinoma alrededor de los implantes, en este caso la paciente había sido fumadora y bebedora, recibió quimioterapia a los 9 años se sometió a la colocación de un implantes y apareció una lesión en la

histología de la pieza junto con el implante se observó invasión medular alrededor de la superficie del implante sugiriendo que el tumor podría infiltrar el hueso a través del contacto implante-hueso. Verstraeten⁴⁸ estudió si la existencia de implantes osteointegrados influiría en la invasión ósea de 20 pacientes con COCE, en 13 casos los implantes estaban macroscópicamente en contacto con el COCE e histológicamente se confirma tejido tumoral cercano en 9 y en 7 casos la invasión tumoral llevaba a la reabsorción del hueso del maxilar. En 2 se observó la presencia de tumor entre la interfaz hueso-implante pero sin crecimiento a lo largo del implante. Concluyeron que no existen pruebas que confirmen que la interfaz hueso-implante es una ruta preferida de invasión y que el hecho de que existan implantes en la vecindad de un COCE no debería influenciar ni el estadio ni el plan de tratamiento.

Seo en su trabajo de 2024 observa que las prótesis implantosportadas oclúian con prótesis fija metal-porcelana en todos los casos de COCEPI por lo que valoran la posibilidad de la presencia de corrientes galvánicas que puedan constituir un cofactor irritante o inflamatorio²⁸.

El cáncer puede aparecer entorno a cualquier tipo o diseño de implante, Friedman³³ describe en el año 1983 el primer caso de un carcinoma asociado a una prótesis dental fijada mediante pins transmucosos a una placa ósea de titanio mandibular, el paciente era fumador de 40 cigarrillos al día y había desarrollado un carcinoma de suelo de boca que se extendía hacia uno de los pins transmucosos. Posteriormente en el año 1996 Clapp⁴⁹ describe 3 casos de COCEPI alrededor de tres implantes de titanio osteointegrados, uno de ellos recubierto por hidroxiapatita, que aparecen en 3 mujeres, sin historial previo de lesiones, 2 no fumadoras y 1 exfumadora desde hacía 30 años y Watanabe³⁰ describe el primer caso de un COCEPI alrededor de un implante subperióstico, en una mujer de 74 años con ulceración indurada, el implante



tenía una antigüedad de 20 años.

En lo relativo a la clínica se han descrito diferentes tipos o formas clínicas de lesiones asociados a cáncer perimplantario, este se puede presentar como una masa exofítica^{26,28}, ulcerada^{28,50}, o mixta exofítica-ulcerada^{28,38}, en ocasiones puede tener apariencia granulomatosa³¹, placa blanca homogénea o no homogénea con presencia de úlceras y superficie verrugosa⁵⁰, o referidos como procesos inflamatorios de repetición³⁴ y lesiones papilomatosas exofíticas^{47,51}.

Generalmente la localización mandibular es la más frecuente en todos los trabajos realizados, describiéndose en la revisión realizada Raiser¹⁴ la afectación más alta que resultó ser del 92,8%, sin embargo, Seo en su serie de casos relata una afectación en maxilar del 29,1%²⁸.

Un gran número de casos de COCEPI presentaron pérdida de hueso simulando la presencia de periimplantitis Ramos refiere que un 70,9% de los pacientes de la serie de casos tenía pérdida de hueso⁵² y un 86,2% en la revisión²⁹. Seo sin embargo la observa en el 61,9%²⁸.

Se ha descrito que la periimplantitis puede cursar con enrojecimiento, edema, agrandamiento mucoso, sangrado al sondaje con o sin supuración, con presencia de sondaje profundo y pérdida de hueso⁵ y



FIGURA 3. Granuloma piogénico perimplantario donde observamos inflamación y sangrado a la inspección visual.

la mucositis con la misma clínica pero sin pérdida ósea⁴. Estos signos son compatibles con otras lesiones de la mucosa oral con las que tenemos que hacer diagnóstico diferencial, como hemos visto la más importante por su gravedad es el COCEPI pero también ha sido descrita otra patología que debe ser tenidas en cuenta, la más frecuentes es la hiperplasia

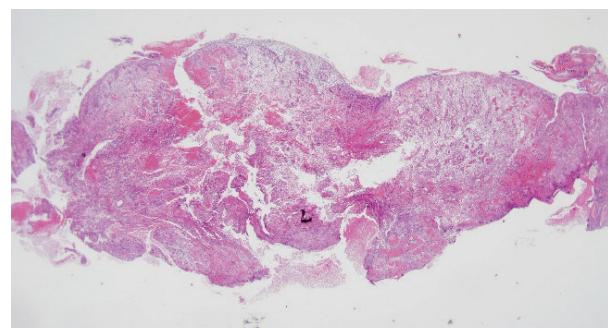


FIGURA 4. Imagen histológica granuloma piogénico. Proliferación de tejido conectivo fibrocelular, fuerte vascularización e inflamación crónica (corresponde a la imagen 3).

inflamatoria no específica seguida por patología reactiva como granuloma piogénico (GP) o granuloma periférico de células gigantes (GPCG)^{8,9,53} el GP y la GPCG tienen como manifestaciones clínicas sangrado, agrandamiento de la mucosa y pérdida ósea que puede comprometer la supervivencia del implante dental, aunque la edad de aparición es inferior que la del COCEPI (50-60 años) también son más frecuentes en mandíbula⁵⁴ y por lo tanto deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar el diagnóstico diferencial.

El diagnóstico definitivo de estas lesiones se debe llevar a cabo siempre mediante la realización de una biopsia y posterior estudio histopatológico.

CONCLUSIÓN

A día de hoy se desconoce si la presencia del implante influye como factor etiológico del COCEPI pero los casos descritos en la literatura comparten factores etiológicos con el COCE convencional, por lo



que es necesario que los clínicos realicen un buen seguimiento de los pacientes con antecedentes de cáncer o de COCE y con hábitos perjudiciales como el consumo de tabaco y/o alcohol. También aquellos pacientes que sufren lesiones potencialmente malignas deben ser controlados estrechamente ya que tras la revisión de la literatura observamos que alrededor del 50% de los casos descritos de carcinoma periimplantario se desarrollan en pacientes con AOPM.

El carcinoma oral de células escamosas, especialmente en estadio temprano puede simular una enfermedad peri-implantaria, la presencia de sangrado, hiperplasia gingival, ulceración mucosa o pérdida ósea son manifestaciones que pueden compartir la periimplantitis y el COCE⁵⁵ eso puede llevar a confusión al clínico y como consecuencia al retraso en el diagnóstico³⁶. Miranda describe en su serie de pacientes una media de 21,5

meses desde que aparece la lesión hasta que se diagnostica, alcanzando en uno de los casos los 120 meses⁵⁰ esto evidentemente va en detrimento de los pacientes y nos debe hacer reflexionar como profesionales sanitarios.

Por lo tanto, es importante ser conscientes de la existencia de patología oral más allá de mucositis y periimplantitis y tener en mente que si una vez instaurados los tratamientos convencionales no mejora el aspecto clínico de la patología periimplantaria, debemos llevar a cabo siempre una biopsia para el estudio histopatológico de la lesión porque como bien decía en su artículo Sotorra “no todo es lo que parece”⁹. Existe un gran vacío en la literatura en relación a los pacientes portadores de implantes con AOPM, serían necesarios estudios de seguimiento a largo plazo para comprobar si existe o no una mayor incidencia de COCEPI en estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple IL, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol* 2018;89:S1–S8.
2. Holmstrup P, Plemons J, Meyle J. Non-plaque-induced gingival diseases. *J Clin Periodontol* 2018;45:S28–S43.
3. Araujo MG, Lindhe J. Peri-implant health. *J Periodontol* 2018;89:S249–S256.
4. Heitz-Mayfield LJ, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol* 2018;45:S237–S245.
5. Schwarz F, Derkx J, Monje A, Wang H. Peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2018;45:S246–S266.
6. SEPA (Sociedad Española de Periodoncia). Datos Key-Stone 2025. 2025; Available at: <https://sepa.es/noticia-destacada/en-la-ultima-decada-se-han-se-han-colocado-17-millones-de-implantes-dentales-en-espana/>. Accessed 01/03, 2025.
7. Herrera D, Berglundh T, Schwarz F, Chapple I, Jepsen S, Sculean A, et al. Prevention and treatment of peri-implant diseases-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol* 2023 June 01;50 Suppl 26:4–76.
8. Kaplan I, Hirshberg A, Shlomi B, Platner O, Kozlovsky A, Ofec R, et al. The importance of histopathological diagnosis in the management of lesions presenting as peri-implantitis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015 January 01;17 Suppl 1:126.
9. Sotorra-Figuerola D, Lafuente-Ibáñez de Mendoza I, Parra-Pérez C, Aguirre-Urizar JM. Histopathological analysis of biopsies of “peri-implant inflammatory lesions.” Everything is not what it seems. *Clin Implant Dent Relat Res* 2020;22(3):366–372.



10. Muller S, Odell EW, Tilakaratne WM. Oral cavity and mobile tongue tumours. Who classification of tumours. 5th edition. Head and Neck Tumours. Part A Lyon: International Agency for Research on Cancer. p. 253–304.
11. Czerninski R, Kaplan I, Almoznino G, Maly A, Regev E. Oral squamous cell carcinoma around dental implants. *Quintessence Int* 2006 Oct;37(9):707–711.
12. Block MS, Scheufler E. Squamous cell carcinoma appearing as peri-implant bone loss: a case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2001 Nov;59(11):1349–1352.
13. Pfammatter C, Lindenmueller IH, Lugli A, Filippi A, Kuehl S. Metastases and primary tumors around dental implants: A literature review and case report of peri-implant pulmonary metastasis. *Quintessence Int* 2012;43(7):563–570.
14. Raiser V, Abu-El Naaj I, Shlomi B, Fliss DM, Kaplan I. Primary Oral Malignancy Imitating Peri-Implantitis. *J Oral Maxillofac Surg* 2016 Jul;74(7):1383–1390.
15. Talebi Ardakani M, Shams B, Meimandi M, Esmaeil Nejad A, Mashhadieabbas F, Shams N. Primary malignant melanoma of the oral cavity around dental implants: report of an unusual case. *Clinical Advances in Periodontics* 2016;6(3):105–109.
16. Rawal YB, Dodson TB, Bal HS. Oral melanoma: Relevance to the dental team members. *J Am Dent Assoc* 2017 Feb;148(2):113–119.
17. Moergel M, Karbach J, Kunkel M, Wagner W. Oral squamous cell carcinoma in the vicinity of dental implants. *Clin Oral Investig* 2014 Jan;18(1):277–284.
18. Oh SH, Kang JH, Seo Y, Lee SR, Choi Y, Hwang E. Unusual malignant neoplasms occurring around dental implants: A report of 2 cases. *Imaging Science in Dentistry* 2018 MAR;48(1):59–65.
19. Poggio CE. Plasmacytoma of the mandible associated with a dental implant failure: a clinical report. *Clin Oral Implants Res* 2007 August 01;18(4):540–543.
20. McGuff HS, Heim-Hall J, Holsinger FC, Jones AA, O'Dell DS, Hafemeister AC. Maxillary osteosarcoma associated with a dental implant - Report of a case and review of the literature regarding implant-related sarcomas. *J Am Dent Assoc* 2008 AUG;139(8):1052–1059.
21. Verhoeven JW, Cune MS, van Es RJ. An unusual case of implant failure. *Int J Prosthodont* 2007;20(1):51–54.
22. Capodiferro S, Limongelli L, Tempesta A, Maiorano E, Ingravallo G, Maffei R, et al. Peri-implant metastasis as first manifestation of an unknown lung cancer: literature review and two new cases. *J Oral Implantol* 2022;48(6):590–594.
23. Dib LL, Soares AL, Sandoval RL, Nannmark U. Breast metastasis around dental implants: a case report. *Clin Implant Dent Relat Res* 2007 Jun;9(2):112–115.
24. Gallego L, Junquera L, Baladron J, Villarreal P. Oral squamous cell carcinoma associated with symphyseal dental implants -: An unusual case report. *J Am Dent Assoc* 2008 AUG;139(8):1061–1065.
25. De Ceulaer J, Magremanne M, van Veen A, Scheerlinck J. Squamous Cell Carcinoma Recurrence Around Dental Implants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2010 OCT;68(10):2507–2512.
26. Shaw R, Sutton D, Brown J, Cawood J. Further malignancy in field change adjacent to osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004 JUN;33(4):353–355.
27. Bhatavadekar NB. Squamous cell carcinoma in association with dental implants: an assessment of



- previously hypothesized carcinogenic mechanisms and a case report. J Oral Implantol 2012 Dec;38(6):792–798.
28. Seo MH, Eo MY, Park MW, Myoung H, Lee JH, Kim SM. Clinical retrospective analysis of peri-implant oral malignancies. Int J Implant Dent 2024 Feb 6;10(1):5–0.
29. Ramos JC, dos Santos ES, Normando AGC, Alves FA, Kowalski LP, Santos-Silva AR, et al. Oral squamous cell carcinoma around dental implants: a systematic review. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology 2021 JUN;131(6):660–674.
30. Watanabe T, Kawahara D, Inoue R, Kato T, Ishihara N, Kamiya H, et al. Squamous cell carcinoma around a subperiosteal implant in the maxilla and the association of chronic mechanical irritation and peri-implantitis: a case report. Int J Implant Dent 2022 Mar 2;8(1):10–3.
31. Kwok J, Eyeson J, Thompson I, McGurk M. Dental implants and squamous cell carcinoma in the at risk patient-- report of three cases. Br Dent J 2008 Nov 22;205(10):543–545.
32. Ramos JC, Alves FA, Kowalski LP, dos Santos-Silva AR, Vargas PA, Lopes MA. Epidemiological profile and clinical implications of oral squamous cell carcinoma adjacent to dental implants. Oral Dis 2021 OCT;27(7):1687–1698.
33. Friedman KE, Vernon SE. Squamous cell carcinoma developing in conjunction with a mandibular staple bone plate. J Oral Maxillofac Surg 1983 Apr;41(4):265–266.
34. Gulati A, Puthusseri FJ, Downie IP, Flood TR. Squamous cell carcinoma presenting as peri-implantitis: a case report. Ann R Coll Surg Engl 2009 Oct;91(7):8.
35. Marini E, Spink MJ, Messina AM. Peri-
implant Primary Squamous Cell Carcinoma: A Case Report With 5 Years' Follow-Up. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2013 FEB;71(2):322–326.
36. Silva PVR, Palaçon MP, Silveira HA, Martins KH, Bufalino A, León JE. Oral Carcinoma Arising Under Implant-Supported Prosthesis: Progression of Proliferative Verrucous Leukoplakia Initially Mimicking Lichen Planus. J Oral Implantol 2024 Aug 1;50(4):397–400.
37. Gupta AK, Gupta R, Gill S, Narula V. Malignancy around implants in patients with a history of a potentially malignant or malignant lesion: a systematic review. Gen Dent 2024;72(3):34–40.
38. Egua del Valle A, Martínez-Conde Llamosas R, López Vicente J, Uribarri Etxebarria A, Aguirre Urizar JM. Primary oral squamous cell carcinoma arising around dental osseointegrated implants mimicking peri-implantitis. Medicina Oral Patología Oral Y Cirugía Bucal 2008 AUG;13(8):E489–E491.
39. Hernández G, Lopez-Pintor RM, Arriba L, Torres J, de Vicente JC. Implant treatment in patients with oral lichen planus: a prospective-controlled study. Clin Oral Implants Res 2012;23(6):726–732.
40. López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Sánchez-Siles M. Dental implants in patients with oral lichen planus: a cross-sectional study. Clin Implant Dent Relat Res 2014;16(1):107–115.
41. Kaya S, Walter C, Khamis A, Müller-Heupt LK, Zimmer S, Cascant Ortolano L, et al. The Effect of Oral Potentially Malignant Disorders (OPMD) on Dental Implants Survival—A Systematic Review. Dentistry Journal 2025;13(1):35.
42. Silva RHBTd, Paleari AG, Brito CdAB, Rocha JFSSd, Massucato EMS, Quishida



- CCC. A clinical report of an oral lichen planus associated to epidermoid carcinoma in contact with metallic restorations. *J Contemp Dent Pract* 2014 Sep;15(5):651–653.
43. locca O, Sollecito TP, Alawi F, Weinstein GS, Newman JG, De Virgilio A, et al. Potentially malignant disorders of the oral cavity and oral dysplasia: A systematic review and meta-analysis of malignant transformation rate by subtype. *Head Neck* 2020 March 01;42(3):539–555.
44. López-Jornet P, Perrez FP, Calvo-Guirado JL, LLor-Ros I, Ramírez-Fernández P. Metallic ion content and damage to the DNA in oral mucosa cells patients treated dental implants. *J Mater Sci Mater Med* 2014;25:1819–1824.
45. Cionca N, Meyer J, Michalet S, Varesio E, Hashim D. Quantification of titanium and zirconium elements in oral mucosa around healthy dental implants: a case-control pilot study. *Clin Oral Investig* 2023 Aug;27(8):4715–4726.
46. Schache A, Thavaraj S, Kalavrezos N. Osseointegrated implants: a potential route of entry for squamous cell carcinoma of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008 Jul;46(5):397–399.
47. Nariai Y, Kanno T, Sekine J. Histopathological Features of Secondary Squamous Cell Carcinoma Around a Dental Implant in the Mandible After Chemoradiotherapy: A Case Report With a Clinicopathological Review. *J Oral Maxillofac Surg* 2016 May;74(5):982–990.
48. Verstraeten J, Slootweg PJ, Cuijpers VM, Meijer GJ. Do dental implants facilitate bone invasion in patients with oral squamous cell carcinoma? A case series. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2023 APR;52(4):413–416.
49. Clapp C, Wheeler JC, Martof AB, Levine PA. Oral squamous cell carcinoma in association with dental osseointegrated implants. An unusual occurrence. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996 Dec;122(12):1402–1403.
50. Miranda Galvis M, Schausltz Pereira Faustino I, Cabral Ramos J, Dos Santos Silva AR, de Abreu Alves F, Kowalski LP, et al. Oral cancer adjacent to dental implants mimicking benign lesions: a case series study. *Aust Dent J* 2021 Mar;66(1):112–118.
51. Abu El-Naqi I, Trost O, Tagger-Green N, Trouilloud P, Robe N, Malka G, et al. Peri-implantitis or squamous cell carcinoma? *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007 NOV;108(5):458–460.
52. Ramos JC, Alves FA, Kowalski LP, Dos Santos-Silva AR, Vargas PA, Lopes MA. Epidemiological profile and clinical implications of oral squamous cell carcinoma adjacent to dental implants. *Oral Dis* 2021 Oct;27(7):1687–1698.
53. Shuster A, Frenkel G, Kleinman S, Peleg O, Ianculovici C, Mijiritsky E, et al. Retrospective Clinicopathological Analysis of 65 Peri-Implant Lesions. *Medicina (Kaunas)* 2021 October 07;57(10):1069. doi: 10.3390/medicina57101069.
54. Atarbashi-Moghadam F, Atarbashi-Moghadam S, Namdari M, Shahrabi-Farahani S. Reactive oral lesions associated with dental implants. A systematic review. *Journal of investigative and clinical dentistry* 2018;9(4):e12342.
55. Jane-Salas E, Lopez-Lopez J, Rosello-Llabres X, Rodriguez-Argueta O, Chimenos-Kuestner E. Relationship between oral cancer and implants: clinical cases and systematic literature review. *Medicina Oral Patología Oral Y Cirugía Bucal* 2012 JAN;17(1):E23–E28.



ROCC
Revista
Odontológica
Científica Chilena