

Tatuaje de amalgama: Pigmentación exógena más común de la cavidad oral

AMALGAM TATTOO: MOST COMMON EXOGENOUS PIGMENTATION OF THE ORAL CAVITY



Ene - Mar 2021 | Vol. 102 N°1

Artículo Original

Rev. argent. dermatol. 2021; 102 (1): 49 -58.

Publicado en línea 2021, Marzo / Published online 2021 March

Tatuaje de amalgama: Pigmentación exógena más común de la cavidad oral

Autores | Contacto

Hernández-Rivera P¹, Navas-Aparicio MC²

- ¹ Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica.
- ² Universidad de Costa Rica, Hospital Nacional de Niños Carlos Sáenz Herrera, Caja Costarricense de Seguro Social. San José Costa Rica.

Dirección Facultad de Odontología Universidad de Costa Rica: Mercedes Montes de Oca, San José, en el Campus Rodrigo Facio

Correo electrónico autor responsable:
patricia.hernandezrivera@ucr.ac.cr

Trabajo realizado en: Facultad de Odontología Universidad de Costa Rica, Mercedes Montes de Oca, San José, en el Campus Rodrigo Facio

Recibido: 16/04/2020

Recibido primer Corrector: 05/10/2021

Recibido segundo corrector: 16/10/2021

Aceptado para su Publicación: 20/11/2021

Los autores declaramos no poseer ningún tipo de conflicto de interés

RESUMEN

El propósito de este estudio es analizar las características clínicas de la pigmentación de amalgama en la cavidad oral, comúnmente, denominada también tatuaje de amalgama, el objetivo es aumentar el conocimiento de esta entidad patológica y diferenciarla de otras lesiones de mayor importancia clínica.

PALABRAS CLAVE

Amalgama dental, tatuaje, pigmentación oral, mucosa oral.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the clinical characteristics of amalgam pigmentation in the oral cavity, commonly known as amalgam tattoo, in order to increase the knowledge of this pathological entity and to differentiate it from other important lesions.

KEY WORDS

Dental amalgam, tattoo, oral pigmentation, oral mucosa.

INTRODUCCIÓN:

Las pigmentaciones son hallazgos comunes en la cavidad oral, las variaciones del color características, están motivadas por diferentes estados fisiológicos, ciertas manifestaciones clínicas de enfermedades sistémicas, o por diferentes patologías locales ^{1,2}.

La mucosa de la cavidad oral despliega una gran variedad de tonalidades, relacionadas con el grado de vascularización, la queratinización y el tejido subyacente, generándose una gama de coloraciones, las cuales oscilan entre el rojo o rosado hasta un tono blanquecino. El desarrollo de máculas simétricas, de color pardo en las encías y en mucosa yugal, suele depender de la etnia y de la codificación genética del paciente^{3,4}.

Las pigmentaciones orales se clasifican de acuerdo con su origen, en endógenas cuando son causadas por melanina, sangre, hemosiderina o caroteno; o exógenas, si la etiología se debe a la exposición a metales pesados, o medicamentos, entre otras causas^{1,2,3,5,6}. También se pueden agrupar según la distribución, en difusas o multifocales y en locales o focales; a las primeras pertenecen las pigmentaciones fisiológicas, la melanosis inducida por drogas o las asociadas al tabaquismo, o las causadas por intoxicación por metales pesados, o las relacionadas con patologías sistémicas, como es la enfermedad de Addison ^{4,6}, a las pigmentaciones focales, pertenecen también, la mácula melanótica oral, el nevo melanótico, el nevo azul, el melanoma, el melanoacantoma y el tatuaje de amalgama ⁴.

La evaluación apropiada de un paciente con una lesión pigmentada debe incluir una historia clínica minuciosa, una historia dental completa, un examen extraoral e intraoral, y en algunos casos exámenes de laboratorio y biopsia ².

Pigmentación de amalgama: características clínicas

La amalgama es una aleación conformada por mercurio, plata, estaño, cobre y zinc, es utilizada para obturar piezas dentales después de la remoción del tejido carioso ⁷; y en ocasiones, el desplazamiento inadvertido de estas partículas de amalgama puede ocasionar pigmentaciones en la cavidad oral.

Este tipo de pigmentaciones se las denomina tatuaje de amalgama o pigmentación por amalgama ⁸, aunque, también se las designa como argiriosis local o argiria oral localizada; si bien estos últimos términos son incorrectos, debido a que las pigmentaciones no se deben únicamente a la plata, contenida en la amalgama ^{3,7,8,9}, como se mencionó ut supra, este material está compuesto también por otros metales ⁸.

Esta pigmentación exógena es causada por el desplazamiento iatrogénico de virutas de amalgama en los tejidos blandos de la cavidad bucal, ya sea por laceraciones de la mucosa durante la obturación de cavidades dentales con amalgama o durante la remoción de este tipo de restauraciones; asimismo, ocurre cuando inadvertidamente quedan restos de amalgama durante una retrobturación en cirugías de apicectomías dentales, o por la corrosión de este material en la cavidad oral a largo plazo ^{2,3,5,6,7,10-17}, según algunos autores, debido a la liberación de plata de la aleación de amalgama ¹⁴. Igualmente puede presentarse, en casos de trauma o exodoncia, donde se fractura

una restauración de amalgama, depositándose porciones de esta, en el alvéolo dental o tejidos blandos adyacentes ^{5, 10, 12, 13, 15, 17}.

Clínicamente se caracteriza por ser una mácula localizada, de dimensiones variables, cuya tonalidad, gris azulada o negruzca, depende de la profundidad donde se ubique la partícula de amalgama. Generalmente, son hallazgos casuales durante el examen odontológico de rutina ^{8, 17}. Es común que no presente signos de inflamación ni sintomatología alguna asociada ^{1-3, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18}, pero en casos aislados, puede existir dolor local, por el cúmulo y posterior depósito de partículas más grandes en nervios periféricos, así como inflamación, en ciertos casos producto de la infección por el uso de metal contaminado con microorganismos ¹².

Existen reportes que señalan que la respuesta del tejido conectivo ante un tatuaje de amalgama varía ampliamente, dependiendo esto del tamaño de la partícula y su composición ¹⁵. Buchner y colaboradores (1980), por ejemplo, en su estudio clínico-patológico de 268 pacientes con tatuaje de amalgama, el espectro histomorfológico de la respuesta tisular a la amalgama dental ⁸ fue amplio, así el 45% no tuvo reacción alguna, el 17% hizo reacciones macrofágicas, y el 38% desarrolló inflamación crónica como un granuloma de cuerpo extraño ^{8, 15}.

Las localizaciones más frecuentes son encías, mucosa alveolar y mucosa bucal, generalmente adyacentes a un diente con una restauración de amalgama; aunque también se pueden encontrar en paladar, mucosa yugal y piso de boca ^{1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17}, destacándose más en la mandíbula que en el maxilar superior ^{8, 15, 17}. Asimismo, no es infrecuente observar dos o más pigmentaciones de amalgama en la cavidad oral ^{7, 8}.

Las dimensiones de las lesiones son variables², usualmente oscilan entre 0.1 a 2 cm ^{8, 10, 14, 16, 17}. Galletta y colaboradores (2011) describen un caso donde la paciente presentaba una lesión extensa en la mucosa gingival, atribuida a la difusión de pequeñas partículas de amalgama alrededor de los tejidos ¹⁴. En ocasiones, se ha descrito que la pigmentación se agranda debido a la migración de macrófagos, la reabsorción del hueso adyacente o a la corrosión continua del metal ¹⁹.

El estudio, ya mencionado, de Buchner y cols., se refiere que en algunos casos el tatuaje de amalgama aumenta de tamaño con el tiempo, debido a que, los macrófagos, las células gigantes y quizás los fluidos tisulares, son capaces de descomponer lentamente los fragmentos de amalgama; habiéndose encontrado, grandes cantidades de gránulos oscuros en el interior de los citoplasmas celulares, y puesto que las células son capaces de moverse hacia la periferia, el tamaño clínico de la lesión tiende a crecer. Otro factor que podría explicar el incremento del tamaño de las lesiones, es la inclusión de fragmentos de amalgama en el alvéolo de un diente extraído, y puesto que la cresta alveolar edéntula se reabsorbe gradualmente, las partículas de amalgama se acercan a la superficie de la mucosa alveolar y a la inspección esto impresiona como un aumento de tamaño progresivo ⁸.

Diagnóstico diferencial

El tatuaje de amalgama es la pigmentación exógena más común en cavidad oral ^{1, 2, 7, 8, 11, 13-15, 18}, pero es fundamental su diagnóstico diferencial, debido a la semejanza con otras lesiones, como las que se detallan a continuación:

- Lesiones producidas por melanina como el nevo oral ^{1, 5, 8, 11, 18}, pigmentación fisiológica ^{1, 11, 18},

- mácula melanótica ^{1, 8, 11, 18}, melanoacantoma oral ¹ y aún más relevante el melanoma ^{1, 5, 7, 8, 11, 17, 18}.
- Lesiones no asociadas a melanina, causadas por moléculas relacionadas a la sangre (biliverdina, biliverdina, hierro conteniendo ferritina y hemosiderina) ¹.
 - Lesiones producidas por patologías, por ejemplo, tumor melanocítico neuroectodérmico de la infancia ⁵ y el sarcoma de Kaposi ^{1, 5} asociado a la infección por el virus del sarcoma de Kaposi (VSK).
 - Lesiones producidas por fármacos ^{1, 5} por ejemplo: minociclina, antimaláricos, contraceptivos, tranquilizantes, antirretrovirales utilizados para el tratamiento de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (HIV), antimicóticos, fenolftaleína (laxantes) ^{1, 5}, clofazimina, ketoconazol ¹.
 - Lesiones producidas por exposición crónica a metales pesados, principalmente en ciertas profesiones ⁵, por ejemplo, plata, oro, mercurio, plomo, bismuto ¹.
 - Lesiones producidas por contaminación de la coloración de la mucosa ^{1, 5} por ejemplo, trauma por grafito ¹, hollín por armas de fuego o explosivos, asfalto, perforaciones por aretes, fumadores ^{1, 5}.
 - Cambios melanóticos étnicos, caracterizados estos por ser simétricos ^{1, 5}.
 - Pigmentaciones producidas por síndromes, por ejemplo: enfermedad de Addison (insuficiencia de las glándulas suprarrenales), síndrome de Albright, xeroderma pigmentoso, síndrome Peutz-Jeghers ^{1, 5}, síndrome Laugier-Hunziker ¹, mácula benigna de la cavidad oral ⁵.
 - Malformaciones vasculares y hemangiomas ^{1, 5}, varices y trombos ¹, hematomas y otras lesiones hemorrágicas ^{1, 5}.
 - Enfermedades inflamatorias crónicas de la mucosa, como el liquen plano ¹.

El diagnóstico de tatuaje de amalgama es simple ^{8, 14}, generalmente se basa en la observación clínica asociada con la presencia o la historia de restauración de amalgama o su remoción ¹⁴. Su diagnóstico diferencial con otras lesiones se hace fácilmente mediante una radiografía intraoral ^{2, 5, 7, 8, 11, 14, 16}, ya que la presencia de partículas radiopacas de la amalgama, son patognomónicas del tatuaje de amalgama ^{2, 7, 9, 11, 14, 16}, las cuales, a veces, pueden ser casi imperceptibles en una radiografía ¹⁷, como se observa en la figura 1.

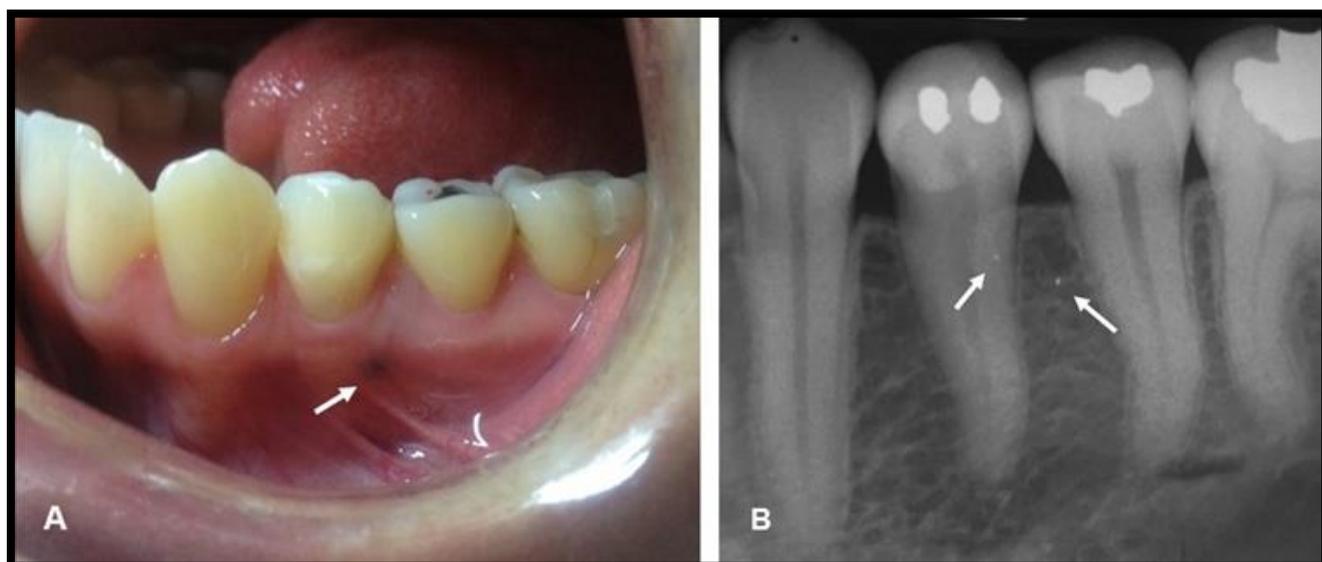


Figura 1. A. Iconografía de una mácula negruzca en la mucosa bucal B. Radiografía periapical donde se observan las partículas radiopacas que corresponden a los restos de amalgama que ocasionaron la pigmentación.

En ocasiones es posible utilizar la técnica de vitropresión o diascopía para descartar lesiones de origen vascular, pues estas pueden ser máculas de color variable entre azul grisáceo y negruzco, resultando similares al tatuaje de amalgama, ^{1, 2, 4, 17}. Dicha prueba consiste en aplicar presión con un cristal sobre la lesión, esta palidecerá si es vascular ^{1, 2, 17} como este fenómeno no siempre ocurre, la ausencia de palidez no excluye la posibilidad de lesión vascular ², por otro lado la técnica no provocará aclaramiento de tratarse de tatuaje de amalgama, u otro tipo lesiones pigmentadas¹.

Luego de descartado el origen vascular de una lesión pigmentada, la toma de una radiografía periapical es fundamental, a fin de identificar la presencia de gránulos radiopacos compatibles con amalgama ¹. Si la presencia del material metálico no puede ser objetivada con la imagen radiográfica, es mandatorio realizar la biopsia para arribar al diagnóstico correcto, pues resulta imperioso excluir al melanoma ^{2, 5, 7, 8, 11, 12, 14-17, 19}, una neoplasia agresiva 7 de rápida evolución ^{5, 7, 11, 20}.

Histopatología

La reacción tisular ante la amalgama varía considerablemente, dependiendo del tamaño de las partículas involucradas, pues estas pueden producir una respuesta inflamatoria crónica o macrofágica, generalmente referida como reacción de cuerpo extraño ^{7, 15, 21}, y en otros casos, sin embargo, no hay respuesta inflamatoria alguna¹⁵.

En el estudio histológico se observan usualmente partículas metálicas teñidas de color negro en el tejido conectivo, y como las fibras de colágeno y las fibras elásticas de los vasos sanguíneos son las más afines, será posible observar depósitos de estas partículas en la pared de los vasos ^{4, 7, 9, 11, 12, 17, 19, 21}, de igual manera se pueden encontrar células gigantes multinucleadas que han fagocitado dicho material ^{11, 17, 21}.

Se han objetivado infiltrados linfocitarios y de células plasmáticas, de origen inflamatorio, relacionados también con el tamaño de estas partículas ^{9, 13, 19, 21}. (Figura 2).

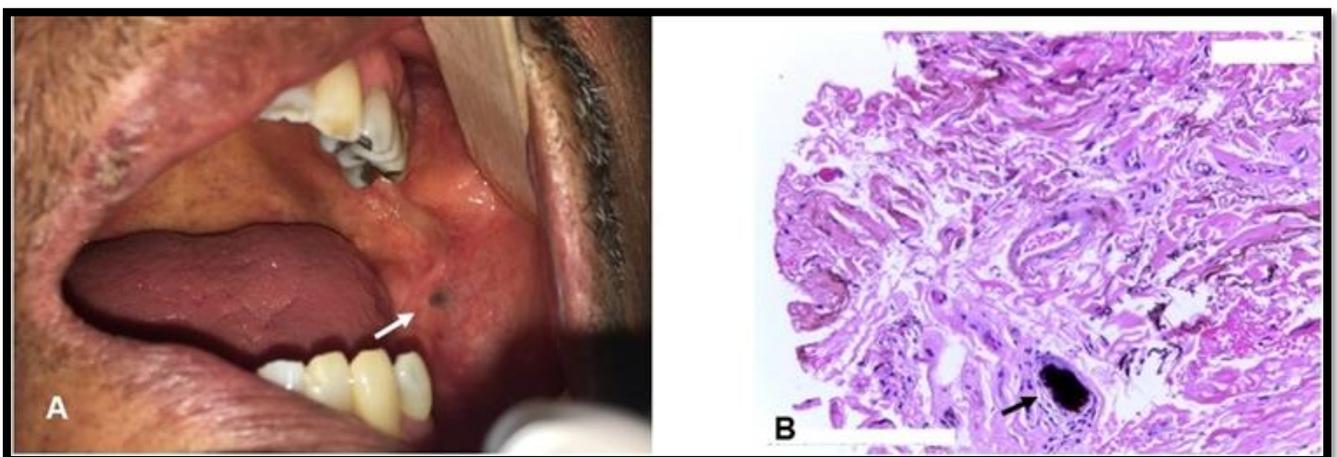


Figura 2. A. Iconografía intraoral donde se observa mácula negruzca con bordes difusos en mucosa yugal izquierda. B. Iconografía histopatológica respectiva a 40X, tinción con hematoxilina-eosina, donde se observan hiperplasia epitelial y fibrosis de la lámina propia, así como la presencia de

material pigmentado grueso, formando un gránulo y depósito del mismo material en una zona adyacente a lo largo de las fibras de colágeno. Compatible con tatuaje de amalgama, libre de malignidad. Imagen histopatológica y descripción cortesía Dr. Guillén Colombari.

Epidemiología

En un estudio realizado en el Hospital de la Universidad de Jordania, en una cohorte de 1275 pacientes, se observó que 386 tenían pigmentaciones orales; de éstas el 40% correspondieron a pigmentación fisiológica, el 33% a melanosis del fumador y el 18.9% a tatuajes de amalgama ⁴.

En el estudio de Buchner y colaboradores se refiere que en el período comprendido entre el año 1969 a noviembre 1978, de los 20.731 especímenes quirúrgicos recibidos en el servicio de patología, 268 (1.3%) correspondían a pigmentaciones de amalgama ⁸.

En la investigación de corte transversal de Tavares y colaboradores (2018), se analizaron las muestras recibidas, desde julio de 1952 hasta abril de 2016, determinaron que, del total de 34.127 especímenes, 458 eran lesiones pigmentadas, y de éstas, el diagnóstico más frecuente fue tatuaje de amalgama (46.3%), de igual manera señalaron que con el tiempo, ocurrió una disminución en la prevalencia de este tipo de lesiones ²².

Owens y colaboradores (1992) documentaron en su investigación de 19.000 reportes de biopsias, que el 1% de las mismas eran pigmentaciones de amalgama, y de estas, el 69.36%, se situaban en la mucosa bucal, encías y mucosa alveolar ¹⁰.

Tratamiento

Una vez arribado al diagnóstico de certeza, y habiéndose confirmado la presencia de amalgama, ya sea con una imagen radiográfica o mediante el estudio histopatológico, estas pigmentaciones, usualmente, no requieren tratamiento alguno ^{9, 13-15}, pues el mercurio de la amalgama, al no estar en forma libre, el material restaurativo es seguro e inocuo ^{15, 23, 24}. De requerirse tratamiento por razones estéticas, se puede usar láser o cirugía. ²³⁻²⁶, el potencial desarrollo de reacciones liquenoides locales ha sido resuelto con técnicas quirúrgicas ^{9, 13, 14}.

Cabe mencionar la descripción de varios casos, donde pacientes con tatuajes de amalgama, presentaban neuropatías sensoriales de las pequeñas fibras, una enfermedad del trigémino caracterizada por dolor atípico, disestesia y síndrome de boca ardiente ¹⁶. Kafas y colaboradores (2009) presentaron el caso de un paciente donde el cúmulo y depósito de partículas de amalgama, no solo provocaba decoloración de la mucosa, sino que también, al actuar estas como cuerpo extraño sobre el foramen mentoniano, causaban disestesia (neuropraxia), un bloqueo de conducción temporal, factible por compresión, incluso leve, del tronco nervioso, en este caso el nervio afectado es el mentoniano, los autores también refirieron que luego de la remoción de las partículas de amalgama el paciente recuperó la sensibilidad ²⁷.

Parizi y Nai (2010), mostraron otra paciente en la cual una pigmentación de amalgama estaba relacionada con episodios repetitivos de sinusitis, la remoción de las partículas de amalgama resolvió estas crisis recidivantes, haciendo sospechar que la patogénesis de la sinusitis de la paciente era resultado de una respuesta inmune local contra la amalgama, probablemente una reacción de

hipersensibilidad del tipo IV, cuyo antígeno diana era el mercurio de la amalgama liberado de forma sistémica.¹⁵

Conclusión

Todo cambio de coloración sospechoso en cavidad oral, y cuyo diagnóstico presuntivo sea tatuaje de amalgama requiere realizar una radiografía, pero cuando esta técnica sea incapaz de confirmar la anomalía, resulta de buena práctica una detallada anamnesis, una correcta descripción de la lesión, y eventualmente, un estudio histopatológico, este último es la prueba de referencia (“gold standar”) para el diagnóstico de la entidad, y será el que finalmente determinará la conducta a seguir.

La amalgama ha sido utilizada en odontología como material restaurador desde hace mucho tiempo, si bien se conoce que ocasionalmente puede causar pigmentaciones en la mucosa oral, un efecto colateral no deseado; en estas circunstancias es importante comprender sus características, a fin de brindar la respuesta adecuada. Las pigmentaciones intraorales requieren obligadamente un diagnóstico diferencial con otras lesiones, siendo, el melanoma, el que genera mayor alarma, pues se trata de una neoplasia muy agresiva.

Agradecimientos

Al Dr. Diego Guillén Colombari por su colaboración con la imagen y el estudio histopatológico.

REFERENCIAS:

1. Tarakji B, Umair A, Prasad D, Altamimi MA. Diagnosis of oral pigmentations and malignant transformations. Singapore Dent J. [Internet]. 2014 [Citado 31 mar 2020]; 35: 39-46. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377529114000029?via%3Dihub>
2. Kauzman A, Pavone M, Blanas N, Bradley G. Pigmented lesions of the oral cavity: review, differential diagnosis, and case presentations. J Can Dent Assoc. [Internet]. 2004 Nov [Citado 31 mar 2020];70(10):682-3. Disponible en: <http://www.cda-adc.ca/jcda/vol-70/issue-10/682.html>
3. Meleti M, Vescovi P, Mooi WJ, van der Waal I. Pigmented lesions of the oral mucosa and perioral tissues: a flow-chart for the diagnosis and some recommendations for the management. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.[Internet]. 2008 May [Citado 31 mar 2020];105(5):606-16. doi: 10.1016/j.tripleo.2007.07.047. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18206403>
4. Hassona Y, Sawair F, Al-Karadsheh O, Scully C. Prevalence and clinical features of pigmented oral lesions. Int J Dermatol. [Internet]. 2016 Sep [Citado 31 mar 2020]; 55(9):1005-13. doi: 10.1111/ijd.13133. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26711197>
5. Beck-Manngetta J, Hutarew G. Pigmentierte Veränderungen der Mundschleimhaut. Hautarzt. [Internet]. 2012 [Citado 31 mar 2020]; 63: 704-709. Disponible en: <https://www.springermedizin.de/pigmentierte-veraenderungen-der-mundschleimhaut/8026830>

6. Abdel Moneim RA, El Deeb M, Rabea Lecturer AA. Gingival pigmentation (cause, treatment and histological preview). *Future Dental Journal*. [Internet]. 2017 [Citado 31 mar 2020]; 3: 1-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S231471801630074X>
7. Lundin K, Schmidt G, Bonde C. Amalgam Tattoo Mimicking Mucosal Melanoma: A Diagnostic Dilemma Revisited. *Case Rep Dent*. [Internet]. 2013 [Citado 31 mar 2020]; Article ID 787294. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/787294>
8. Buchner A, Hansen LS. Amalgam pigmentation (amalgam tattoo) of the oral mucosa. A clinicopathologic study of 268 cases. *Oral Surg*. [Internet]. 1980 [Citado 31 mar 2020]; 49 (2): 139-147. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6928285>
9. Neville BW, Damm DD, Allen CA, Chi AC. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 4ed. St Louis, Missouri: ELSEVIER; 2016. 912p.
10. Owens BM, Johnson WW, Schuman NJ. Oral amalgam pigmentations (tattoos): a retrospective study. *Quintessence Int*. [Internet]. 1992 [Citado 31 mar 2020]; 23(12): 805-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1305297>
11. Regezi J, Sciubba J, Jordan R. *Oral Pathology: Clinical Pathologic Correlations*. 6 ed. St Louis Missouri: Elsevier; 2012. p 407.
12. Marx RE, Stern D. *Oral and Maxillofacial Pathology A Rationale for Diagnosis and Treatment*. Illinois: Quintessence Publishing; 2003. p908.
13. Fang L, Díaz Caballero A, Benedetti Padrón I, Herrera Herrera A. Tatuaje por amalgama: un peculiar caso clínico. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2012 Dic [citado 19 mar 2020]; 28(6): 281-286. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852012000600003&lng=es.
14. Galletta VC, Artico G, Dal Vecchio AM, Lemos Jr CA, Migliari DA. Extensive amalgam tattoo on the alveolar-gingival mucosa. *An Bras Dermatol*. [Internet]. 2011 [Citado 31 mar 2020]; 86(5): 1019-21. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-5962011000500026&script=sci_arttext&tlng=en
15. Parizi JLS, Nai GA. Amalgam tattoo: a cause of sinusitis? *J Appl Oral Sci*. [Internet]. 2010 [Citado 31 mar 2020]; 18(1):100-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20379688>
16. Guzzi G, Pigatto P. Mercury in amalgam tattoos. [Internet]. 2007 [Citado 31 mar 2020]; 38(6):694-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17398102>
17. Silveira-Soares MQ, Albano-Lopes I, Zanna-Ferreira G, Tostes-Oliveira D, Alvarez-Capelloza AL, Fischer Rubira-Bullen IR, et al. Amalgam tattoo and the differential diagnosis of pigmented oral lesions. *International Journal of Clinical Dentistry*. [Internet]. 2019 Jul [cited 2020 Apr 2]; 12(3):201–8. Disponible en: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=136077362&site=ehost-live&scope=site>
18. D’Acunto C, Piccolo V, Neri I, Misciali C, Raone B, Russo T, Patrizi A. Pigmented lesion of the floor of oral cavity: what is your diagnosis? Amalgam tattoo (AT). *Clin Exp Dermatol*. [Internet]. 2012 Mar [Citado 31 mar 2020]; 37(2):205-6. doi: 10.1111/j.1365-2230.2011.04156.x. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2230.2011.04156.x>

19. Rosebush MS, Briody AN, Cordell KG. Black and Brown: Non-neoplastic pigmentation of the oral mucosa. *Head Neck Pathol.* [Internet]. 2019 Mar [Citado 31 mar 2020]; 13(1):47-55. doi: 10.1007/s12105-018-0980-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12105-018-0980-9>
20. Lambertini M, Patrizi A, Fanti PA, Melotti B, Caliceti U, Magnoni C, et al. Oral melanoma and other pigmentations: when to biopsy? *J Eur Acad Dermatol Venereol.* [Internet]. 2017 Sep [Citado 31 mar 2020]. doi: 10.1111/jdv.14574. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jdv.14574>
21. Forsell M, Larsson B, Ljungqvist A, Carlmark B, Johansson O. Mercury content in amalgam tattoos of human oral mucosa and its relation to local tissue reactions. *Eur J Oral Sci.* [Internet]. 1998 Feb [Citado 31 mar 2020];106(1):582-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9527359>
22. Tavares, TS, Meirelles, DP, de Aguiar, MCF, Caldeira, PC. Pigmented lesions of the oral mucosa: A cross-sectional study of 458 histopathological specimens. *Oral Dis.* [Internet]. 2018 [Citado 31 mar 2020]; 24: 1484– 1491. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/odi.12924>
23. Shah G, Alster TS. Treatment of an amalgam tattoo with a Q-switched alexandrite (755 nm) laser. *Dermatol Surg.* [Internet]. 2002 Dec [Citado 31 mar 2020]; 28(12):1180-1. DOI: 10.1046/j.1524-4725.2002.02121. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12472503>
24. Thumbigere-Math V, Johnson DK. Treatment of amalgam tattoo with a subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix. *J Int Acad Periodontol.* [Internet]. 2014 Apr [cited 2020 Apr 2] ;16(2):50-4. Disponible en: <https://read.qxmd.com/read/24844028/treatment-of-amalgam-tattoo-with-a-subepithelial-connective-tissue-graft-and-acellular-dermal-matrix>
25. Gojkov-Vukelic M, Hadzic S, Pasic E. Laser treatment of oral mucosa tattoo. *Acta Inform Med.* 2011 Dec;19(4):244-6. doi: 10.5455/aim.2011.19.244-246. PMID: 23408182; PMCID: PMC3564178. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564178/pdf/AIM-19-244.pdf>
26. Dello Russo NM. Esthetic use of a free gingival autograft to cover an amalgam tattoo: report of case. *J Am Dent Assoc.* 1981 Mar;102(3):334-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6936474>
27. Kafas P, Upile T, Angouridakis N, Stavrianos C, Dabarakis N, Jerjes W. Dysaesthesia in the mental nerve distribution triggered by a foreign body: a case report. *Cases J.* [Internet]. 2009 [Citado 31 mar 2020]; 2:169 doi:10.1186/1757-1626-2-169. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2783125/>