

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS POR ESTUDIANTES

Revisión sistemática de la caries rampante como criterio de individualización en cuatro condiciones para el proceso de identificación de personas en México

Carlos Uriel Hernández Figueroa¹✉, N. Sofia Huerta-Pacheco^{1,2}, Ivet Gil-Chavarría¹¹Ciencia Forense, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.²Cátedra Conacyt.

✉ carlosfigueroa1@live.com

Datos del artículo:

Cita: Hernández Figueroa C, Huerta-Pacheco S, Gil-Chavarría I. 2022. Revisión sistemática de la caries rampante como criterio de individualización en cuatro condiciones para el proceso de identificación de personas en México. Revista Digital de Ciencia Forense. 1(1): 38-58 pp.

Editor: Mirsha Quinto-Sánchez.

Recibido: 29 octubre 2021.

Aceptado: 26 enero 2022.

Publicado: 28 abril 2020.

Resumen

La caries rampante son múltiples lesiones cariosas con avance rápido en dientes anteriores y posteriores. Esta investigación se delimitó al estudio en adultos con: dependencia a metanfetamina (DMET), dependencia a opioides (DOPI), terapia de radiación de cabeza y cuello (TRCC), y el síndrome de Sjögren (SSJO). Mediante una revisión sistemática se distinguen y comparan factores etiológicos, signos dentales y signos físicos presentes en las cuatro condiciones con el objetivo de identificar criterios de individualización útiles que minimicen el universo de búsqueda durante el proceso de identificación de personas. Para ello, se realizó una indagación documental de diferentes fuentes, las cuales fueron recuperadas bajo criterios establecidos y evaluadas de manera descriptiva a través de un análisis textual. Se observó que los factores etiológicos en DMET y DOPI son la deficiencia en hábitos de higiene y el consumo reiterado de alimentos con alto contenido en azúcares; en TRCC y SSJO la hiposalivación permanente. Por otro lado, los signos dentales identificados en DMET y DOPI son raíces dentarias retenidas y placa dental; en la TRCC líneas longitudinales, afecciones en el esmalte y cambios de coloración en la corona dental, y como signos físicos se distinguió que DMET y DOPI existe presencia de lesiones cutáneas por inyecciones e infecciones bacterianas; exclusivamente para la dependencia a opioides se encontró que hay desmineralización ósea; en el SSJO sequedad de piel y ojos, aumento de tamaño de las glándulas salivales y obstrucción del conducto parotídeo. Estos hallazgos brindan elementos individualizantes de utilidad en el proceso de identificación de personas.

Palabras clave: Individualización, identificación humana, identificación odontológica, odontología forense, caries rampante, metanfetamina, opioides, terapia de radiación de cabeza y cuello, síndrome de Sjögren.

Abstract

Rampant caries are multiple rapidly advancing carious lesions in anterior and posterior teeth. This research limited the study to adults with: methamphetamine dependence (METD), opioid dependence (OPID), head and neck radiation therapy (HNRT), and Sjögren's syndrome (SJO). Through a systematic review, etiological factors, dental signs and physical signs present in the four conditions are distinguished and compared with the aim of identifying useful individualization criteria that minimize the search universe during the process of identifying people. For this, a documentary investigation of different sources was carried out, which were recovered under established criteria and evaluated descriptively through textual analysis. It was observed that the etiological factors in METD and OPID were the deficiency in hygiene habits and the repeated consumption of foods with a high sugar content; in HNRT and SJO the main etiological factor were permanent hyposalivation. On the other hand, the dental signs in METD and OPID were impacted dental roots and dental plaque accumulation; in the HNRT the dental sign were longitudinal lines, enamel affections and color changes in the dental crown, and as physical signs it was distinguished that in METD and OPID there is the presence of skin lesions due to injections and bacterial infections; exclusively for opioid dependence it was found that there is bone demineralization; in SJO dry skin and eyes, enlargement of the salivary glands and obstruction of the parotid duct. These findings provide useful individualizing elements in the process of identifying people.

Keywords: Individualization, human identification, dental identification, forensic dentistry, rampant caries, methamphetamine, opioids, head and neck radiation therapy, Sjögren's syndrome.

Introducción

La identificación humana es una tarea multidisciplinaria en la que se compara y reconstruye, se busca ubicar a una persona desconocida de entre un conjunto de individuos (1), el proceso de identificar a una persona, implica comparar toda la información disponible en la investigación forense (2). La odontología forense es la rama de la odontología que se encarga del manejo, evaluación y presentación de la información dental de interés para la justicia (3), esta disciplina puede participar en los casos en los que se deba estudiar a una persona viva, a personas fallecidas, ya sea con tejidos suaves conservados, y también cuando se deban estudiar restos óseos o en un estado avanzado de descomposición (4). Dos grandes ventajas que tiene la odontología forense es que los órganos dentarios son los tejidos que más se preservan aún en condiciones extremas; y que la especificidad y unicidad del fenotipo dental; y que el número de dientes y la combinación de características (ya sean caries, ausencias, tratamientos, patologías o traumatismos dentales) permiten llevar a cabo confrontas ante mortem y post-mortem de manera inequívoca (5). Cabe subrayar que el proceso de identificación humana es una tarea de la cual hay evidencia internacional sobre la necesidad de que sea colaborativa; es decir, aunque la odontología tiene sus propias metodologías, también requiere de otras áreas como: antropología forense, genética, lofoscopia, medicina, toxicología, etcétera. En ese esquema, la perspectiva multidisciplinaria del Científico Forense plantea estudios como el presente, en el que se profundiza en un tema que no es exclusivo de una disciplina sino que se integran aspectos y contextos complementarios que pueden mejorar los retos en materia de identificación desde la odontología forense. De tal modo que esta investigación ocupa una de las características particulares y comunes como la caries dental, que en conjunto (caries rampante) propone ser opción en la construcción del perfil de individualización para confrontas odontológicas.

La caries rampante se caracteriza porque se manifiesta como múltiples lesiones cariosas en un mismo individuo, en dientes y regiones anatómicas que usualmente se encuentran libres de caries (6). En el presente artículo se estudian cuatro condiciones que provocan caries rampante por hiposalivación: I) dependencia a metanfetamina (DMET), II) dependencia a opioides (DOPI), III) terapia de radiación de cabeza y cuello (TRCC), y IV) síndrome de Sjögren (SSJO). A partir de una revisión documental se reconocen y comparan criterios bucodentales y físicos útiles para individualizar a las personas de estas cuatro condiciones en el proceso de identificación humana. La bibliografía sugiere similitudes y coincidencias entre las características y la localización de caries que se presenta en cada una de las cuatro condiciones (7-9). Previo a esta investigación no existía un documento cuyo objetivo fuera comparar a profundidad las diferencias en los órganos dentales afectados en el desarrollo de estas cuatro condiciones. Por tal motivo, esta investigación se planteó como

objetivo reconocer criterios dentales, físicos y etiológicos útiles para diferenciar cada una de estas condiciones, que puedan ser empleados en el contexto forense para realizar una delimitación en el proceso de identificación de personas a partir de los restos.

Las primeras dos condiciones (dependencia a metanfetamina y opioides) hacen referencia a un trastorno en el que se presentan un grupo de síntomas cognitivos, fisiológicos y del comportamiento que indican que una persona presenta un deterioro del control sobre el consumo de una o varias sustancias psicoactivas, por ejemplo, metanfetamina, opioides, cannabis, entre otras (10). La metanfetamina es una sustancia del grupo de las anfetaminas, psicoestimulante y simpaticomimética (11), mientras que los opioides son un grupo de sustancias depresoras del sistema nervioso central que engloba a: los opiáceos, que son derivados sintéticos o semisintéticos del jugo que se encuentra en la cápsula de la amapola (*Papaver somniferum*); y a los opioides sintéticos, que son en su mayoría fármacos con efectos farmacológicos similares a los opioides (12). Ambas sustancias (los opioides y la metanfetamina) han provocado un problema de salud grave en América del Norte; en el 2017 se estimó que la prevalencia del consumo de opioides sintéticos (fármacos) para fines no médicos era del 4% de la población en el rango de edad 15-64 años, es decir un cuarto de la población mundial de consumidores de opioides sintéticos (fármacos), mientras que la prevalencia del consumo de opiáceos (principalmente heroína) en esta región fue de 0.7%, más alta que la prevalencia a nivel mundial (0.6%) (12). Con respecto a la metanfetamina se estima que, en Estados Unidos, la prevalencia anual de consumo del rango de edad 15-64 años en 2017 fue de 2.1%, mientras que para México y Canadá fue del 0.2% (13). En México el consumo de opioides es bajo, mientras que la metanfetamina se reporta como una droga de impacto en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco, Guanajuato y Colima (14). Cabe resaltar que México tiene un papel protagónico en la producción y tráfico de metanfetamina y opioides, siendo el principal proveedor de ambas sustancias al consumidor número uno del mundo, Estados Unidos. En el 2019 se incautaron más de 70 mil toneladas de metanfetamina, y se detectaron más de 30 mil hectáreas de amapola sembrada en México, sin dejar de mencionar que se ha reportado la fabricación de fentanilo, que es un fármaco opioide que está provocando una crisis de salud en América del Norte (12, 13).

Respecto a la terapia de radiación de cabeza y cuello (TRCC) es utilizado en el tratamiento para los tumores malignos que afectan la cavidad oral, la cavidad nasal, los senos paranasales, las glándulas salivales, la faringe y la laringe (15); se estima que a nivel mundial cada año son diagnosticados 55,000 nuevos casos de cáncer en alguna región de la cabeza o el cuello y que entre el 42% al 84% de estos pacientes pasarán por terapia de radiación, dependiendo de la localización del tumor (15). La prevalencia de la caries rampante en las personas que han pasado por terapia de radiación depende del estudio, algunos datos reportados son por encima del 25% (16); de 21% a 24% (17) y 29 % (15).

En México, La Asociación Mexicana de Lucha Contra el Cáncer refirió que en 2002 los pacientes diagnosticados con algún tipo de cáncer de cabeza y cuello eran el 17.6% de la totalidad de los casos de cáncer de ese año (108,064) (18).

La cuarta condición, el síndrome de Sjögren (SSJO), es una enfermedad autoinmune crónica cuya manifestación principal son la sequedad oral y ocular provocadas por la infiltración mononuclear progresiva de las glándulas exocrinas y que puede afectar una variedad de órganos y sistemas (19,20), se considera una enfermedad de etiología desconocida, pero se le asocia la interacción de factores genéticos y factores ambientales como virus, hormonas, vitaminas y estrés (20,21). La prevalencia del síndrome de Sjögren va del 0.01 al 4.8% a nivel mundial (19) y la proporción mujer-hombre es de 9:1, afectando principalmente a mujeres de la cuarta y quinta década (19,21,22).

Conforme a esto se planteó la hipótesis nula de igualdad en la que el patrón de caries rampante y los signos físicos característicos reportados en la bibliografía es el mismo para las condiciones de dependencia a metanfetamina, dependencia a opioides, terapia de radiación de cabeza y/o cuello y síndrome de Sjögren, y se indagó la cuestión de si ¿Existen patrones de caries y signos físicos característicos provocados por la dependencia a las sustancias psicoactivas (metanfetamina y opioides), por la terapia de radiación de cabeza y cuello o por el síndrome de Sjögren, que permitan hacer una individualización y una delimitación de cada una de estas condiciones en el proceso de identificación de personas?.

Metodología

El proceso metodológico aplicado fue una revisión bibliográfica, en la cual se realizó un proceso de búsqueda y selección de artículos consultados a partir de criterios de inclusión.

Revisión sistemática y criterios de inclusión

La búsqueda de información se realizó en la base de datos PubMed. Las cadenas de búsqueda fueron las siguientes: para la dependencia a metanfetamina: (((methamphetamine) OR (meth)) AND (rampant caries)) OR (rampant decay); para la dependencia a opioides: ((opioid) OR (heroin)) AND ((hyposalivation) OR (rampant caries)); para la terapia de radiación de cabeza y cuello (((radiation) OR (head and neck cancer)) AND (rampant caries)) OR (rampant decay); para el síndrome de Sjögren: (sjogren) AND (rampant caries). Se incluyeron las referencias o artículos ya sea en inglés o español que permitieran construir la comparación en conjunto de las afecciones dentales en cada condición y que presentaran información sobre los órganos dentarios afectados por caries rampante, las regiones anatómicas afectadas por caries rampante y los factores etiológicos que favorecen el desarrollo de

Tabla 1. Calidad de la información con base en los tipos de publicaciones consultadas acerca de caries rampante en la dependencia a metanfetamina.

Característica	Estudios	Revisiones	Reportes de caso	Calidad de la información
Caries interproximal anteriores	1 de cohorte 2 transversales	4 revisiones	1 reporte de caso	Alta
Caries lingual	1 de cohorte			Alta
Caries vestibular	1 de cohorte		1 reporte de caso	Alta
Raíces retenidas	1 de cohorte	2 revisiones	1 revisión con reporte de caso 1 reporte de caso	Alta
Placa dental	1 de casos y controles	3 revisiones	2 revisiones de caso	Moderada
Número de restauraciones, caries o ausencias dentales por caries	2 de cohorte 1 transversal			Alta
Marcas de inyecciones		2 revisiones		Moderada
Osteomielitis o artritis séptica		2 revisiones		Moderada
Aspecto de desnutrición	1 transversal	1 revisión	1 reporte de caso 1 revisión con reporte de caso	Moderada

esta enfermedad. En total se obtuvieron 17 artículos acerca de dependencia a metanfetamina, 21 para la dependencia a opioides, 14 acerca de la terapia de radiación de cabeza y cuello y 13 sobre el síndrome de Sjögren.

Se categorizó la información consultada con base en la pirámide de la jerarquía de la información mencionada en Yetley et al., 2017 (23) (ver Figura 1). La pirámide señala el nivel de la calidad de la información del tipo de publicación. A partir de esta pirámide se hicieron tres categorías de calidad de la información:



Figura 1. Pirámide de jerarquía de la información tomada de Yetley et al., 2017.

Tabla 2. Calidad de la información con base en los tipos de publicaciones consultadas acerca de caries rampante en la dependencia a opioides.

Característica	Estudios	Revisiones	Reportes de caso	Calidad de la información
Caries cervicales	1 transversal	4 revisiones	2 reportes de caso 1 reporte de caso y revisión bibliográfica	Moderada
Caries interproximal anteriores			1 reporte de caso	Moderada
Caries lingual	1 transversal			Moderada
Caries vestibular		1 revisión		Moderada
Raíces retenidas	4 transversales		1 reporte de caso	Moderada
Placa dental	3 transversales	3 revisiones	2 reporte de caso 1 reporte de caso y revisión	Moderada
Número de restauraciones dentales < caries o ausencias dentales por caries	3 transversales			Moderada
Marcas de inyecciones		2 revisiones	1 revisión con reporte de caso	Moderada
Osteomielitis o artritis séptica		2 revisiones 1 metaanálisis		Alta
Desmineralización ósea	2 transversales	1 metaanálisis		Alta
Aspecto de desnutrición		2 revisiones	2 revisión y reporte de caso	Moderada

- 1) Alta: corresponde a revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos controlados aleatorizados y estudios de cohorte.
- 2) Moderada: incluye a casos control, estudios transversales, revisiones, reporte de caso y estudios de caso.
- 3) Mala: corresponde a editoriales, estudios mecanicistas, y opiniones de expertos.

De modo que para cada característica de la caries rampante y signo físico mencionado en cada condición se colocó el tipo de publicaciones que lo menciona y la calidad de información que le corresponde. Por ejemplo; el signo físico de la presencia de líneas longitudinales en el esmalte de los dientes de las personas que han pasado por terapia de radiación es mencionada en dos estudios transversales y dos revisiones, por lo tanto, la calidad y el nivel de confianza de esa información es moderada (Ver tablas 1-4).

Tabla 3. Calidad de la información con base en los tipos de publicaciones consultadas acerca de caries rampante en la terapia de radiación de cabeza y cuello

Característica	Estudios	Revisiones	Reporte de caso	Calidad de la información
Caries cervical anteriores	1 transversal	4 revisiones		Moderada
Caries lingual	1 transversal	4 revisiones		Moderada
Caries vestibular	1 transversal	4 revisiones		Moderada
Caries incisal	1 transversal	4 revisiones		Moderada
Coloración oscura de corona dentaria	1 transversal	2 revisiones		Moderada
Translucidez en el esmalte	1 transversal	2 revisiones		Moderada
Porosidad y delaminación del esmalte	1 transversal	2 revisiones		Moderada
Líneas longitudinales color oscuro en la región vestibular de la corona	2 transversales	2 revisiones		Moderada

Tabla 4. Calidad de la información con base en los tipos de publicaciones consultadas acerca de caries rampante en el síndrome de Sjögren.

Característica	Estudios	Revisiones	Reporte de caso	Calidad de la información
Caries cervical	1 de casos y controles	4 revisiones	1 revisión y reporte de caso	Moderada
Caries lingual		2 revisiones		Moderada
Caries vestibular		6 revisiones		Moderada
Caries incisal	1 transversal	4 revisiones	1 caso	Moderada
Aumento de tamaño de la glándula salival	1 de casos y controles	6 revisiones	1 caso	Moderada
Obstrucción del conducto parotídeo		3 revisiones		Moderada
Sequedad de la piel, vulva y ojos.	1 transversal	10 revisiones	1 revisión con reporte de caso	Moderada
Caries adyacentes a restauraciones dentales		5 revisiones	1 revisión con reporte de caso	Moderada

Como puede observarse, la mayor parte de la información tiene una calidad moderada, y en algunos casos alta como en el caso de la dependencia a metanfetamina; por el contrario, en la dependencia a opioides aunque existe información de alta calidad, en su mayoría es de calidad moderada igual que en la terapia de radiación de cabeza y cuello y en el síndrome de Sjögren. Esto puede explicarse porque no se encontraron revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos controlados aleatorizados o estudios de cohorte en los que se evalúen el patrón de caries rampante o los signos físicos de las cuatro condiciones. Los estudios consultados, en su mayoría son transversales o de casos y controles.

Análisis textual y formación de nubes de palabras en R Project

De forma complementaria a la recuperación y revisión bibliográfica, se realizó un análisis descriptivo textual en programa *R project* (24) de las palabras más frecuentes de cada condición por artículo, obteniendo así las frecuencias de los bigramas (dos palabras) más representativos, lo cuales se presentan por medio de nubes de palabras. Para esto, se emplearon los paquetes “*tm*” (25,26), “*RWeka*” (27) y “*wordcloud*” (28).

Resultados

Factores etiológicos

Hiposalivación. En la DMET y en la DOPI la hiposalivación es causada como un efecto secundario y reversible del consumo de estas sustancias psicoactivas (7,8, 29-42) o por el uso concomitante de medicamentos antidepresivos o antipsicóticos (7, 19, 39, 43). Por otro lado, en la TRCC, y en el SSJO la hiposalivación es permanente y puede ser irreversible; en el primer caso es causada por la radiación que afecta a las glándulas salivales (17, 44, 45), mientras que en el SSJO la hiposalivación es causada por las afecciones autoinmunes de la enfermedad que causan daño a las glándulas salivales (19, 22, 46).

Higiene. En la DMET y en la DOPI la higiene personal y oral es descuidada por la falta de motivación o interés en mantener medidas de higiene (7, 9, 31, 34-36, 40, 47-45). En la TRCC no se reportan hábitos de higiene deficientes, no obstante, se les recomienda seguir un régimen estricto de higiene que, incluso si se sigue completamente, parece no evitar por completo el desarrollo de caries rampante (16, 17, 51). En el SSJO, las personas mantienen hábitos de higiene oral eficientes y acuden frecuentemente al profesional de la salud oral (20, 46, 52, 53).

Dieta. En la DMET y en la DOPI, se presenta la necesidad de consumir sustancias dulces (7, 8, 29, 30, 34, 36, 39, 47, 54). En la DMET encontró también que los usuarios suelen consumir altas cantidades de bebidas azucaradas para mitigar la sensación de sequedad bucal (8, 29, 30, 47). En el caso de la DOPI, se reporta el

consumo de alimentos de tipo “bocadillo” (7, 34, 37-41, 50, 55). En la TRCC se reporta que a los pacientes se les recomienda consumir bebidas azucaradas para mantener el peso durante el tratamiento del cáncer (16, 17); no obstante, no se asocia una dieta particularmente alta en azúcares, incluso el azúcar presente en frutas podría favorecer la caries en esta condición (56). Finalmente, en el SSJO, la bibliografía no indica algún tipo de dieta con alto contenido de azúcar. En la Tabla 5 se presenta la comparación de factores etiológicos en las cuatro condiciones.

Tabla 5. Comparación de los factores principales involucrados en el desarrollo de caries rampante en las cuatro condiciones.

Condición	Hiposalivación	Dieta	Higiene
Dependencia a opioides	Es un efecto secundario de la sustancia psicoactiva.	Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar. El consumo de opioides provoca la necesidad de consumir azúcar.	Deficiencias en la higiene personal y oral por falta de motivación o recursos económicos. La calidad de hábitos de higiene personal y oral empeoran bajo los efectos de la sustancia.
Dependencia a metanfetamina		Consumo de bebidas con alto contenido de azúcar para mitigar la sequedad bucal.	
Terapia de radiación de cabeza y cuello	Provocado por el daño a las glándulas salivales por la radiación, puede ser irreversible.	Consumo de fórmulas azucaradas para mantener su peso durante el tratamiento. No obstante, no se les asocia una dieta elevada en azúcares.	Se requiere un régimen intenso de cuidado de la salud oral que no evita por completo el desarrollo de caries.
Síndrome de Sjögren	Provocado por daño inmunitario a las glándulas salivales, es irreversible.	No se les asocia una dieta cariogénica.	Suelen mantener buena higiene y acudir frecuentemente al odontólogo.

Criterios dentales

En las cuatro condiciones se reportaron caries en la región cervical, lingual/palatina, vestibular e interproximales (7-9, 16, 20, 22, 29, 30, 31-34, 39, 40, 46, 49, 51, 52, 57- 69). Para el SSJO y la TRCC se refiere adicionalmente caries en la región incisal, oclusal y cúspides (16, 20, 22, 51, 52, 61-68). Para ambas, DMET y DOPI, se reporta la presencia de múltiples ausencias dentales, raíces dentarias retenidas y placa dental acumulada (8, 9, 29-31, 33-40, 49, 50, 54, 55, 57-59, 70). En el caso de la TRCC los signos dentales son: porosidad y delaminación del esmalte, líneas longitudinales en la región vestibular de la corona, y coloración oscura de la corona dentaria (51, 61-64, 71-73).

Crterios físicos

En la DMET y en la DOPI, cuando el consumo es por vía intravenosa, se puede presentar lesiones cutáneas por inyecciones (8, 30, 35, 49, 59), osteomielitis o artritis séptica (74, 75). Exclusivamente en la DOPI se puede presentar desmineralización de huesos (76, 77). En el caso del SSJO los signos físicos característicos son el aumento de tamaño de la glándula salival, obstrucción del conducto parotídeo, sequedad de piel, ojos y vulva (19, 20, 78, 79). En Tabla 6 se presenta de forma sintetizada los criterios dentales y físicos en cada condición, y el odontogramas que representan a cada una de las condiciones evaluadas.

Tabla 6. Comparación de los factores principales involucrados en el desarrollo de caries rampante en las cuatro condiciones.

Condición		DOPI	DMET	TRCC	SSJO
Criterios dentales	1. Caries en región cervical	Sí	Sí	Sí	Sí
	2. Caries en región lingual/palatina y vestibular	Sí	Sí	Sí	Sí
	3. Caries en regiones interproximales	Sí	Sí	No	Sí
	4. Caries en regiones incisal, oclusal y cúspides	No	No	Sí	Sí
	5. Raíces dentarias retenidas	Sí	Sí	No	No
	6. Placa dental retenida	Sí	Sí	No	No
	7. Translucidez en el esmalte	No	No	Sí	No
	8. Porosidad y delaminación del esmalte	No	No	Sí	No
	9. Líneas longitudinales en región vestibular de la corona	No	No	Sí	No
	10. Coloración oscura de la corona dentaria	No	No	Sí	No
Criterios físicos	11. Lesiones cutáneas por inyecciones	Sí	Sí	No	No
	12. Desmineralización de huesos	Sí	No	No	No
	13. Osteomielitis o artritis séptica	Sí	Sí	No	No
	14. Aumento de tamaño de la glándula salival	No	No	No	Sí
	15. Obstrucción del conducto parotídeo	No	No	No	Sí
	16. Sequedad en la piel, ojos y vulva	No	No	No	Sí

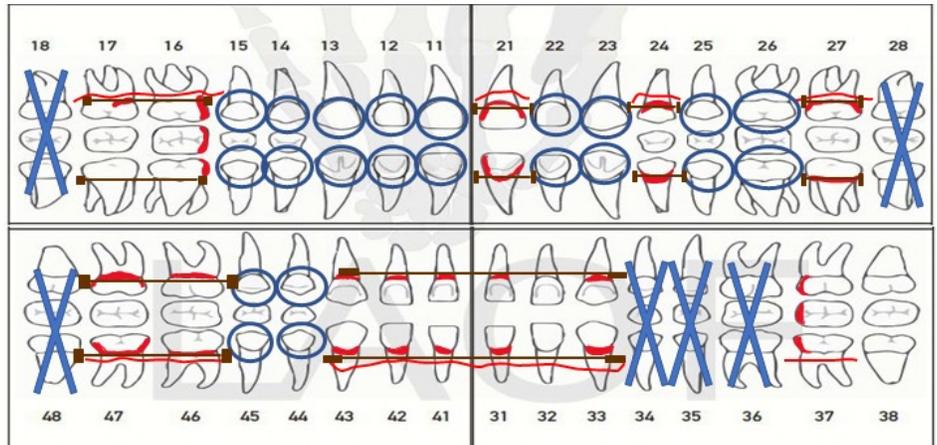


Figura 2. Odontograma representativo de DMET. Se observa caries rampante localizada en dientes superiores e inferiores, en regiones cervical e interproximal, ausencias dentales, restos radiculares retenidos y placa dental.

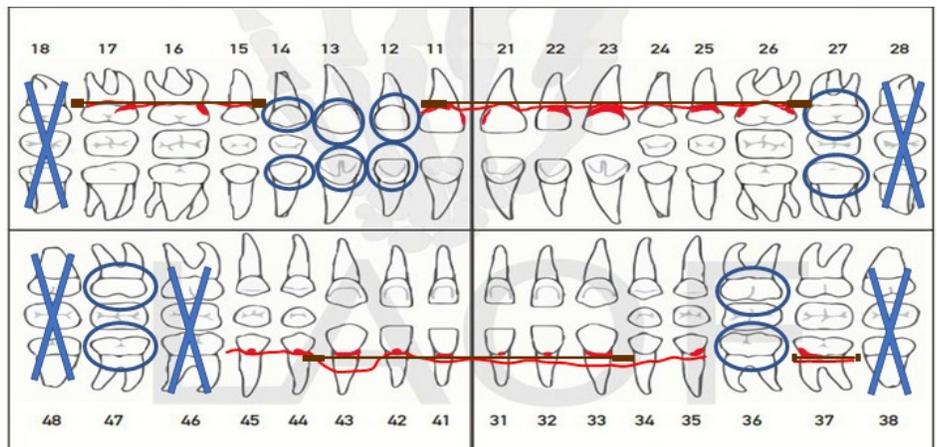


Figura 3. Odontograma representativo de DOPI. Se observa caries rampante localizada en dientes superiores e inferiores, en regiones cervical e interproximal, ausencias dentales, restos radiculares retenidos y placa dental.

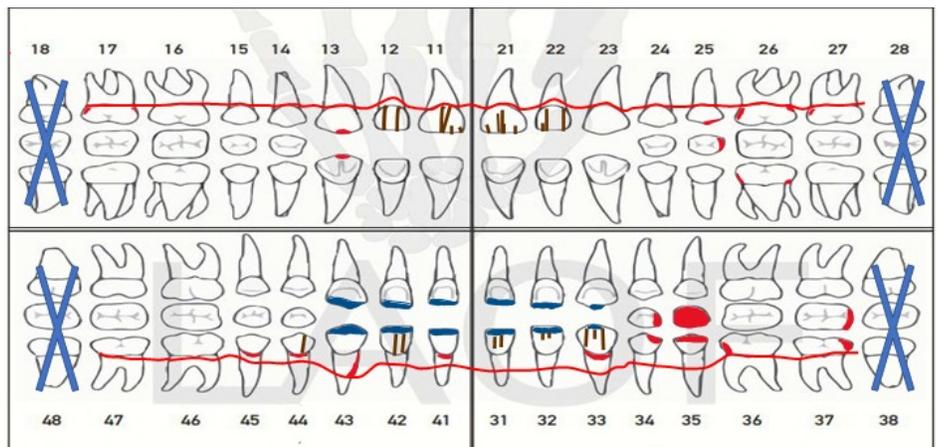


Figura 4. Odontograma representativo de TRCC. Se observa caries rampante en dientes superiores e inferiores en región cervical, oclusal e incisal, fracturas (líneas longitudinales) en el esmalte y desgaste en incisal de dientes inferiores. Se destaca la ausencia de placa dental.

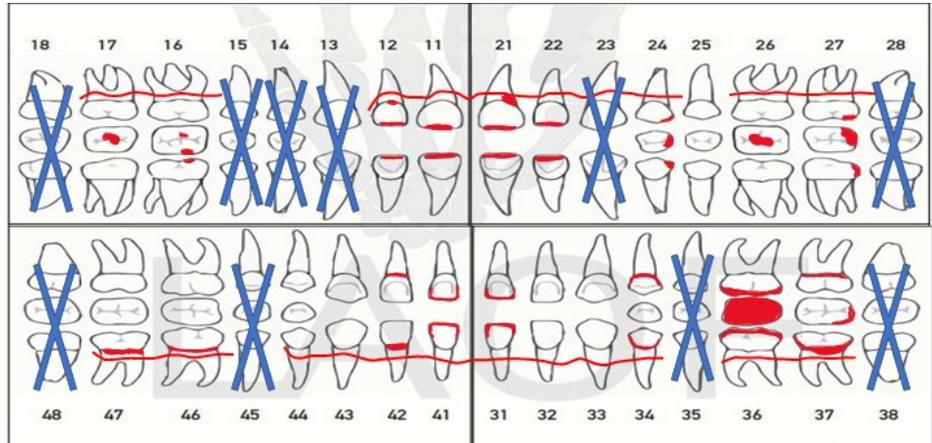


Figura 5. Odontograma representativo de SSJO. Se observa caries rampante en dientes superiores e inferiores (anteriores y posteriores) en región cervical, incisal y oclusal, y ausencias dentales. Se destaca la ausencia de placa dental retenida.

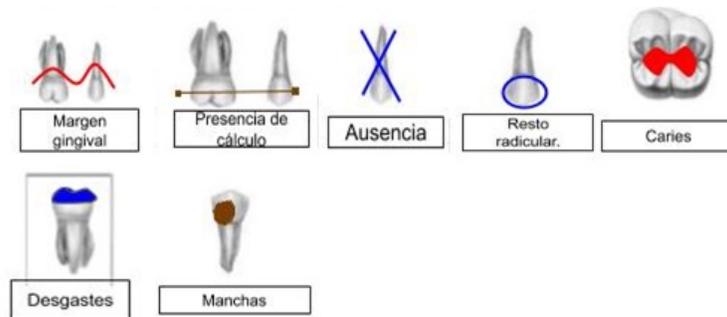


Figura 6. Simbología de los odontogramas presentados en las figuras 2-5.

Análisis textual y formación de nubes de palabras en R Project

Finalmente, y como parte complementaria a esta comparación, se presenta los resultados obtenidos por medio de un análisis textual descriptivo de cada condición, donde se observa que los bigramas más representativos son: 1) DOPI: enfermedad periodontal, higiene deficiente, consumo azúcar, caries generalizada, consumo tabaco, consumo alcohol, daño extracción, dieta deficiente y síndrome abstinencia en personas con dependencia a opioides, 2) DMET: higiene deficiente, bebidas azucaradas, caries rampante, meth mouth, caries interproximal y enfermedad periodontal en la dependencia de metanfetamina, 3) TRCC: la dosis radiación, daño glándulas salivales, caries rampante, caries cervical, caries radiación, cambios coloración y cambios saliva para la terapia de radiación de cabeza y cuello, y 4) SSJO: daño glándulas salivales, caries cervical, caries incisal, sequedad ocular, visitas al odontólogo e higiene eficiente para el síndrome de Sjögren. A continuación se muestran las nubes de palabras representativas que estuvieron en los textos de esta revisión documental

Figura 7. Nubes de palabras representativas en DOPI [1], DMET [2], TRCC [3], SSJO [4] producidas con *R Project*.

1) Dependencia a opioides



2) Dependencia a metanfetamina



3) Terapia de radiación



4) Síndrome de Sjögren



Discusión

Previo a este trabajo, se habían publicado diversos estudios y revisiones sistemáticas de odontología clínica, casi exclusivamente en inglés, en donde se abordan aspectos de epidemiología, factores etiológicos, regiones anatómicas afectadas por la caries rampante y tratamiento, de cada una de estas condiciones por separado, sobre todo de la dependencia a metanfetamina y de la dependencia a opioides. Sobresalen los trabajos de Brondani y Park (7) quienes señalan una similitud entre las condiciones bucodentales causadas por la terapia de radiación de cabeza y cuello con las personas con dependencia a opioides, además sugieren que la diferencia entre las condiciones bucodentales de personas con dependencia a opioides y las personas con dependencia a metanfetamina es que esta última condición presenta daños más graves. Esto último contrasta con los hallazgos de esta revisión sistemática, dado que al comparar los estudios

consultados se puede observar que el número de dientes cariados, ausentes y restaurados es prácticamente igual (7, 9, 29, 30, 34, 35, 36, 40 - 42, 49, 57, 58, 60, 69). Aunado a que la gravedad de los signos bucodentales, está relacionada con un mayor tiempo de consumo y no con la sustancia psicoactiva consumida (9, 33). Es importante mencionar también el trabajo de Hamamoto & Rhodus (8) en donde se reporta que el desarrollo de caries en la TRCC suele ser más rápido en comparación con la DMET dado que en esta última condición, la hiposalivación puede pasar por un periodo de arresto, aunado a que pueden practicarse medidas de higiene dental que eviten o hagan más lento el desarrollo de caries. Esto concuerda con los resultados obtenidos en este trabajo, toda vez que los estudios consultados indican que las lesiones dentales en la TRCC pueden aparecer inmediatamente después del inicio del tratamiento o 3 meses después (51, 61, 73), y que incluso siguiendo un riguroso régimen de higiene, no garantiza que se evite el desarrollo de caries (51). Aunado a que en esta condición la hiposalivación suele ser permanente (17, 44, 45), factor que propicia las condiciones para el desarrollo de caries (6); mientras que en la dependencia a metanfetamina, se reporta que el cepillado dental, era un factor relacionado con un menor número de dientes cariados (47) y que la hiposalivación se presenta como efecto directo del consumo de la sustancia psicoactiva (7, 8, 29-39, 41). Así mismo, debe mencionarse el trabajo de Smit & Naidoo (9) quienes mencionan que el patrón de caries dental en personas con dependencia a metanfetamina es similar al de las personas con Síndrome de Sjögren; sin embargo, en los resultados de este trabajo se presentan criterios dentales y físicos que permiten diferenciar a estas dos condiciones. Por último debe mencionarse el trabajo de tesis de licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM de Sánchez, 2011 (80), quien realizó una revisión bibliográfica únicamente de la caries rampante en el consumo de metanfetamina. La presente revisión sistemática es la primera en distinguir y comparar los factores etiológicos, los órganos dentales y las regiones anatómicas afectadas por caries rampante y los signos físicos característicos para cada una de las cuatro condiciones con el objetivo de proponer criterios dentales y físicos para diferenciar a cada una de estas condiciones en el proceso de identificación de personas.

El reconocimiento diferencial entre estas cuatro condiciones, sugiere coadyuvar en la delimitación de búsqueda o identificación de personas mediante la información disponible. El principio se fundamenta en comparaciones o confrontas de datos antemortem como lo refieren las autoras Soraya y Ortega, 2018 (81) e información generada como “historia de vida” (82, 83). En este contexto, la utilidad de los criterios propuestos adquiere especial importancia en el proceso de reunir información en donde se debe realizar estudio minucioso de los restos o de la persona para encontrar características cada vez más específicas que faciliten el proceso de identificación agrupando a los restos o a la persona en un grupo poblacional más específico (82-84). La caries rampante es un criterio de individualización por sí misma, pero de mayor relevancia al asociarlos a los criterios descritos. Esta revisión permitiría a los investigadores forenses

incluir o excluir estos criterios en sus análisis para identificación de personas vivas o fallecidas correlacionando caracteres presentes en un grupo específico: dependencia a metanfetamina, dependencia a opioides, terapia de radiación de cabeza y cuello, o el síndrome de Sjögren. Para esto, los expertos forenses deberán identificar los signos dentales y físicos que estén presentes, primero por separado cada uno en su área, y luego en conjunto al momento de integrar los informes de cada especialidad, tal y como lo recomienda la “Guía práctica para la recuperación y análisis de restos humanos en contextos de violaciones a los derechos humanos e infracciones contra el derecho internacional humanitario” (83). De esta forma, en el caso de que se presente caries rampante sería favorable en la práctica forense, participar de manera conjunta con acciones que coadyuven en el proceso, como:

- Evaluar minuciosamente la cavidad oral y entregar un reporte en donde se establezca la presencia o ausencia de los órganos dentales, definir las regiones anatómicas afectadas por caries rampante, el estado de higiene dental, la presencia o ausencia de restauraciones o raíces dentales retenidas, la presencia o ausencia de otro tipo de lesiones como la delaminación del esmalte o el cambio de coloración de la corona dentaria, la obstrucción del conducto parotídeo y el aumento de tamaño de la glándula salival. Sin dejar de mencionar la aplicación de técnicas de imagen que permitan una comparación de la información.
- Reportar la causa de muerte, así como la presencia o ausencia de diversos signos como: lesiones cutáneas por inyecciones, osteomielitis, aumento de tamaño de la glándula salival (cuando sea visible en la parte exterior de la cavidad oral), sequedad en la piel, ojos y vulva; o cualquier otro signo corporal como un posible daño orgánico por el consumo reiterado de metanfetamina y opioides. Sin dejar de mencionar la aplicación de técnicas de imagen que permitan una comparación de la información.
- Reportar la presencia o ausencia de desmineralización ósea, artritis séptica y osteomielitis.
- Recolectar, cuando se encuentren presentes en el lugar de hallazgo, indicios como pipas, jeringas y otros artefactos relacionados con el consumo de metanfetamina y opioides.
- Analizar las matrices biológicas disponibles para confirmar o negar la presencia de metabolitos de sustancias psicoactivas.

Por lo anterior, la aplicación de estos criterios dentales y físicos propuestos requiere un análisis desde la perspectiva multidisciplinaria (como la que tiene el científico forense) en donde los criterios sean reportados por cada área y que las conclusiones de estos reportes se integren para desarrollar la hipótesis más adecuada: dependencia a metanfetamina, dependencia a opioides, dependencia a metanfetamina y opioides, terapia de radiación, síndrome de

Sjögren o ninguna. Por lo tanto, los criterios físicos y dentales propuestos son un gran aporte para la ciencia forense que puede integrar los resultados de las especialidades antes mencionadas.

La confronta de estos datos con la información de historia de vida, incluido el expediente odontológico, aportaría mayor certeza en la identificación. Por esta razón, es necesaria la recuperación de la mayor cantidad de información de historia de vida por medio de fuentes documentales como denuncias, expedientes médicos y odontológicos, reportes de necropsia, registros de huellas dactilares, registros de cementerios, expedientes judiciales, y fuentes orales como entrevista con familiares, amigos, vecinos, o personas relacionadas con los hechos (82). Con respecto a los expedientes odontológicos es preciso mencionar lo que se establece en la Norma Oficial Mexicana 004-SSA que a su vez es referida en la NOM-0013-SSA-2015 para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades bucales, en donde especifica la información mínima que se debe obtener y registrar para conformar el expediente odontológico. A partir de esa información la que es más pertinente y relacionada para este trabajo es: el padecimiento actual, antecedentes personales patológicos, investigar el uso y dependencia al tabaco, alcohol y a otras sustancias, la exploración física dirigida a la cavidad bucal, cabeza y cuello y el odontograma inicial y de seguimiento; así como el periodontograma inicial y de seguimiento (85, 86). No obstante cabe subrayar que debe evaluarse toda la información disponible y registros dentales que conformen el expediente odontológico, ya que significa una excelente fuente de información ante mortem para confronta en los procesos de identificación de personas. En este sentido, sobresale el papel que tiene el odontólogo clínico puesto que él es el responsable de obtener, registrar y resguardar el expediente clínico odontológico, que difícilmente podría obtenerse a través de una entrevista con familiares, además que es responsable también de dar a conocer a sus pacientes acerca la importancia no solo del tratamiento clínico, sino de las características dentales y demás elementos o registros que conforma el expediente clínico (87).

Con respecto a la entrevista a familiares, el Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas del 2020, menciona que las autoridades deberán recabar datos, entre estos están “condiciones médicas” y “consumo de sustancias (narcóticos, psicotrópicos, etc.)” (85), estos datos serían de suma importancia para la aplicación de los criterios físicos y dentales obtenidos en el presente trabajo. Además de estos datos recabados a través de entrevistas a familiares y amigos, es preciso obtener más información de la historia de vida que fortalecería la utilidad de los criterios propuestos, como:

- Registros dentales como odontogramas, radiografías intraorales o referencias de la condición oral de la persona que se busca aportadas por familiares y amigos.
- Registros de clínicas de ayuda a la dependencia a sustancias, o referencias

de esta condición aportadas por familiares y amigos.

- Registros médicos de clínicas u hospitales en donde se mencione que la persona padecía síndrome de Sjögren o había recibido terapia de radiación de cabeza y cuello, o referencias de estas condiciones aportadas por familiares y amigos.

Por otra parte y en referencia a las nubes de palabras construidas con el programa *R Project* (24), son una representación de los bigramas que más frecuentemente se emplean para describir a cada condición, de modo que se observa que aparecen factores etiológicos (p. ej. higiene deficiente), signos dentales (p. ej. caries interproximal), signos físicos (p. ej. sequedad ocular). En este sentido, las nubes de palabras pueden entenderse como un gráfico secundario que aporta información complementaria de los factores etiológicos, los signos físicos y los signos dentales reportados en el presente trabajo, sin embargo, por sí solos no permiten comprender por completo a cada una de las condiciones evaluadas.

No puede dejar de mencionarse que, aunque existen otras condiciones que provocan hiposalivación y, en consecuencia, caries rampante como el consumo de algunos fármacos (86), o la enfermedad de injerto contra huésped (87); este estudio es un precedente para construir perfiles de individualización. En esta revisión se presenta información que delimita al reconocimiento de la caries rampante en solo cuatro condiciones, con el objetivo de aportar conocimiento a la ciencia forense que permite interpretar y diferenciar la caries rampante de forma inicial. Aunado a que en la información revisada, las condiciones aquí evaluadas son las más reportadas. Sería muy conveniente realizar más estudios acerca de la caries rampante en y de los factores que la propician porque permitiría comprender mejor la asociación de los factores principales estudiados en este trabajo (hiposalivación, higiene y dieta) y otros factores como la educación, la conducta, el ingreso y el estatus socioeconómico que son importantes en el desarrollo de caries dental (6).

Conclusión

A. Se rechaza la hipótesis nula de igualdad propuesta dado que el patrón de caries rampante y los signos físicos reportados en la bibliografía de las cuatro condiciones estudiadas, son diferentes y pueden utilizarse como criterios de individualización para hacer una delimitación de cada una de las condiciones en el proceso de identificación de personas.

B. Los signos físicos y dentales propuestos pueden delimitar el universo de búsqueda en procesos de identificación, por lo tanto, son elementos de individualización. Estos signos físicos y dentales se tratan de una aportación de suma importancia para la ciencia forense.

C. La utilidad de los criterios dentales y físicos propuestos se verá fortalecida cuando el proceso de identificación de personas se realice con un acercamiento multidisciplinario; en el que participen, entre otras disciplinas, la odontología forense, medicina forense, antropología forense, química forense y criminalística o arqueología forense.

D. Son necesarios estudios en los que se evalúen las condiciones orales en las cuatro condiciones estudiadas en el presente trabajo en México para determinar la presencia de los signos físicos y dentales en estas poblaciones en México y conocer su contexto de vida.

Bibliografía

1. José R. La Antropología Forense en la identificación humana. 1era edición. Colombia; Universidad Nacional de Colombia; 2004.
2. Fondebrider L. Guía forense para la investigación, recuperación y análisis de restos óseos. Primera edición. Equipo argentino de antropología forense; 2020.
3. Thorakkal S. Forensic Odontology. JPCPCP. 2012; 22(4): 240-245
4. Jeddy N, Ravi S, Radhika T. Current trends in forensic odontology. J Forensic Dent Sci . 2017;9(3):115-9. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jfo.jfds_85_16
5. Vazquez A. Testigos dentales: los materiales de la odontología forense . INVDES. 2019.
6. Garg N, Garg A. Textbook of Operative Dentistry Second Edition. Varanasi, Uttar Pradesh, India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013. ANTES 1
7. Brondani M, Park PE. Methadone and oral health--a brief review. J Dent Hyg. 2011 Spring;85(2):92-8
8. Hamamoto DT, Rhodus NL. Methamphetamine abuse and dentistry. Oral Dis. 2009;15(1):27-37. DOI: 10.1111/j.1601-0825.2008.01459.
9. Smit DA, Naidoo S. Oral health effects, brushing habits and management of methamphetamine users for the general dental practitioner. Br Dent J. 2015;218(9):531-. DOI: 10.1038/sj.bdj.2015.341
10. Lizarbe Alonso V. Glosario de términos de alcohol y drogas: la importancia de utilizar una terminología común. Trastor Adict. 2009;11(3):149-50.
11. Wishart DS, Knox C, Guo AC, Shrivastava S, Hassanali M, Stothard P, Chang Z, Woolsey J. Drugbank: a comprehensive resource for in silico drug discovery and exploration. Nucleic Acids Res. 2006.
12. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Word Drug Report - 2019 Depressants. Vienna: United Nations; June 2019
13. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Word Drug Report - 2019 Stimulants. Vienna: United Nations; June 2019.
14. Sistema de Vigilancia Epidemiológica para las Adicciones. Informe SISVEA. 2016 . Secretaria de Salud; 2016.
15. Moore C, McLister C, Cardwell C, O'Neill C, Donnelly M, McKenna G. Dental caries following radiotherapy for head and neck cancer: A systematic review. Oral Oncol. 2020;100(104484):104484. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2019.104484>
16. Sroussi HY, Epstein JB, Bensadoun R-J, Saunders DP, Lalla RV, Migliorati CA, et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. Cancer Med. 2017;6(12):2918-31. DOI: <https://doi.org/10.1002/cam4.1221>
17. Deng J, Jackson L, Epstein JB, Migliorati CA, Murphy BA. Dental demineralization and caries in patients with head and neck cancer. Oral Oncol. 2015;51(9):824-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2015.06.009>
18. Cáncer de cabeza y cuello - Asociación Mexicana de Lucha Contra el Cáncer. Amlcc.org. 2020
19. Riega-Torres, J. C. L., Villarreal-Gonzalez, A. J., Ceceñas-Falcon, L. Á., & Salas-Alanis, J. C. Síndrome de Sjögren (SS), revisión del tema y saliva como método diagnóstico. Gac Med Mex 2016;152(3).
20. López-Pintor RM, Fernández Castro M, Hernández G. Oral involvement in patients with primary Sjögren's syndrome. Multidisciplinary care by dentists and rheumatologists. Reumatol Clin. 2015;11(6):387-94. DOI: 10.1016/j.reuma.2015.03.010
21. Bowman SJ. Primary Sjögren's syndrome. Lupus. 2018;27(1_suppl):32-5. DOI: <https://doi.org/10.1177/0961203318801673>
22. Mathews SA, Kurien BT, Scofield RH. Oral manifestations of Sjögren's syndrome. J Dent Res. 2008;87(4):308-18. DOI: <https://doi.org/10.1177/154405910808700411>
23. Yetley EA, MacFarlane AJ, Greene-Finestone LS, Garza C, Ard JD, Atkinson SA, et al. Options for basing Dietary Reference Intakes (DRIs) on chronic disease endpoints: report from a joint US-/Canadian-sponsored working group. Am J Clin Nutr. 2017;105(1):249S-285S. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.139097>
24. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. 2020. Vienna; Austria.
25. Feinerer I, Hornik K. tm: Text Mining Package. R package version 0.7-7. 2019.

26. Feinerer I, Hornik K, Meyer D. Text Mining Infrastructure. *J Am Stat Assoc.* 2008; 25(5): 1-54.
27. Hornik K, Buchta C, Zeileis A. Open-Source Machine Learning: R Meets Weka. *Comput Stat.* 2009; 24(2), 225-232. Disponible en: doi: 10.1007/s00180-008-0119-7.
28. Fellows I. wordcloud: Word Clouds. R package version 2.6. 2018.
29. Shaner JW, Kimmes N, Saini T, Edwards P. "Meth mouth": rampant caries in methamphetamine abusers. *AIDS Patient Care STDS.* 2006;20(3):146-50. DOI: 10.1089/apc.2006.20.146
30. Goodchild JH, Donaldson M. Methamphetamine abuse and dentistry: a review of the literature and presentation of a clinical case. *Quintessence Int.* 2007;38(7):583-90. PMID: 17694215
31. Rommel N, Rohleder NH, Wagenpfeil S, Härtel-Petri R, Jacob F, Wolff K-D, et al. The impact of the new scene drug "crystal meth" on oral health: a case-control study. *Clin Oral Investig.* 2016;20(3):469-75. DOI: 10.1007/s00784-015-1527-z
32. Rommel N, Rohleder NH, Koerdt S, Wagenpfeil S, Härtel-Petri R, Wolff K-D, et al. Sympathomimetic effects of chronic methamphetamine abuse on oral health: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2016;16(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-016-0218-8>
33. Brown RE, Morisky DE, Silverstein SJ. Meth mouth severity in response to drug-use patterns and dental access in methamphetamine users. *J Calif Dent Assoc.* 2013;41(6):421-8. PMID: 23875434.
34. Titsas A, Ferguson MM. Impact of opioid use on dentistry. *Aust Dent J.* 2002;47(2):94-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2002.tb00311>.
35. Abed H, Hassona Y. Oral healthcare management in heroin and methadone users. *Br Dent J.* 2019;226(8):563-7. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0206->
36. Nathwani NS, Gallagher JE. Methadone: dental risks and preventive action. *Dent Update.* 2008;35(8):542-4, 547-8. DOI: <https://doi.org/10.12968/denu.2008.35.8.542>
37. Ma H, Shi X-C, Hu D-Y, Li X. The poor oral health status of former heroin users treated with methadone in a Chinese city. *Med Sci Monit.* 2012;18(4):PH51-5. PMID: 22460103
38. Aukštakalnis R, Jurgelevičius T. The oral health status and behaviour of methadone users in Lithuania. *Stomatologija.* 2018;20(1):27-31.
39. Lombardo G, Lugoboni F, Signoriello A, Liboni P, Fiorino A, Nocini PF. Assessment of oral conditions in individuals treated with methadone: A research report. *Oral Health Prev Dent.* 2020;18(1):19-26. DOI: <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a43937>
40. Al Bush M. An oral cavity profile in illicit- Drug abusers? *J Indian Soc Periodontol.* 2019;23(6):517. DOI: doi: 10.4103/jisp.jisp_716_18
41. Laslett A-M, Dietze P, Dwyer R. The oral health of street-recruited injecting drug users: prevalence and correlates of problems. *Addiction.* 2008;103(11):1821-5. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2008.02339.x>
42. Brown C, Krishnan S, Hursh K, Yu M, Johnson P, Page K, et al. Dental disease prevalence among methamphetamine and heroin users in an urban setting. *J Am Dent Assoc.* 2012;143(9):992-1001. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2012.0326>
43. Shekarchizadeh H, Khami MR, Mohebbi SZ, Ekhtiari H, Virtanen JI. Oral health of drug abusers: A review of health effects and care. *Iran J Public Health.* 2013;42(9):929-40. PMID: 26060654
44. V. AS. Radioterapia de intensidad modulada (IMRT). *Rev médica Clín Las Condes.* 2011;22(6):834-43. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(11\)70496-5](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(11)70496-5)
45. Buglione M, Cavagnini R, Di Rosario F, Maddalo M, Vassalli L, Grisanti S, et al. Oral toxicity management in head and neck cancer patients treated with chemotherapy and radiation: Xerostomia and trismus (Part 2). Literature review and consensus statement. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2016;102:47-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2016.03.012>
46. Ahmadi E, Fallahi S, Alaeddini M, Hasani Tabatabaei M. Severe dental caries as the first presenting clinical feature in primary Sjögren's syndrome. *Caspian J Intern Med.* 2013 Summer;4(3):731-4. PMID: 24009970
47. Clague J, Belin TR, Shetty V. Mechanisms underlying methamphetamine-related dental disease. *J Am Dent Assoc.* 2017;148(6):377-86. DOI: 10.1016/j.adaj.2017.02.054
48. Understanding what causes meth mouth. *Dent Abstr.* 2018;63(1):29-30. DOI: 10.1016/j.denabs.2017.09.022
49. De-Carolis C, Boyd GA, Mancinelli L, Pagano S, Eramo S. Methamphetamine abuse and meth mouth in Europe. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015;e205-10. DOI: 10.4317/medoral.20204
50. Rosenstein DI. Effect of long-term addiction to heroin on oral tissues. *J Public Health Dent.* 1975;35(2):118-22. DOI: doi: 10.1111/j.1752-7325.1975.tb04035.x.
51. Gupta N, Pal M, Rawat S, Grewal MS, Garg H, Chauhan D, et al. Radiation-induced dental caries, prevention and treatment - A systematic review. *Natl J Maxillofac Surg.* 2015;6(2):160-6. DOI: <https://doi.org/10.4103/0975-5950.183870>
52. González S, Sung H, Sepúlveda D, González M, Molina C. Oral manifestations and their treatment in Sjögrens syndrome. *Oral Dis.* 2014;20(2):153-61. DOI: <https://doi.org/10.1111/odi.12105>
53. Christensen LB, Petersen PE, Thorn JJ, Schiødt M. Dental caries and dental health behavior of patients with primary Sjögren syndrome. *Acta Odontol Scand.* 2001;59(3):116-20. DOI: <https://doi.org/10.1080/000163501750266684>
54. Mandel L, Carunchio MJ. Rampant caries from oral transmucosal fentanyl citrate lozenge abuse. *J Am Dent Assoc.* 2011;142(4):406-9. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2011.0195>
55. Reece AS. Dentition of addiction in Queensland: poor dental status and major contributing drugs. *Aust Dent J.* 2007;52(2):144-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00480.x>
56. Tezal M, Scannapieco FA, Wactawski-Wende J, Meurman JH, Marshall JR, Rojas IG, et al. Dental caries and head and neck cancers. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;139(10):1054-60. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2013.4569>

57. Klasser GD, Epstein J. Methamphetamine and its impact on dental care. *J Can Dent Assoc.* 2005;71(10):759–62. PMID: 16324229
58. Shetty V, Harrell L, Clague J, Murphy DA, Dye BA, Belin TR. Methamphetamine users have increased dental disease: A propensity score analysis: A propensity score analysis. *J Dent Res.* 2016;95(7):814–21. DOI: 10.1177/0022034516640478
59. Wang P, Chen X, Zheng L, Guo L, Li X, Shen S. Comprehensive dental treatment for “meth mouth”: a case report and literature review. *J Formos Med Assoc.* 2014;113(11):867–71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2012.01.016>
60. Fraser AD, Zhang B, Khan H, Ma H, Hersh EV. Prescription opioid abuse and its potential role in gross dental decay. *Curr Drug Saf.* 2017;12(1):22–6. DOI: <https://doi.org/10.2174/1574886311666160803111401>
61. Dobros K, Hajto-Bryk J, Wróblewska M, Zarzecka J. Radiation-induced caries as the late effect of radiation therapy in the head and neck region. *Contemp Oncol (Pozn).* 2016;20(4):287–90. DOI: 10.5114/wo.2015.54081
62. Omolehinwa TT, Akintoye SO. Chemical and radiation-associated jaw lesions. *Dent Clin North Am.* 2016;60(1):265–77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.08.009>
63. Turner L, Mupparapu M, Akintoye SO. Review of the complications associated with treatment of oropharyngeal cancer: a guide for the dental practitioner. *Quintessence Int.* 2013;44(3):267–79. DOI: <https://doi.org/10.3290/j.qi.a29050>
64. Palmier NR, Ribeiro ACP, Fonsêca JM, Salvajoli JV, Vargas PA, Lopes MA, et al. Radiation-related caries assessment through the International Caries Detection and Assessment System and the Post-Radiation Dental Index. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2017;124(6):542–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.08.019>
65. Jacobson FL. Xerostomia (Sjögren's syndrome) associated with unusual dental caries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1966;21(1):34–8. DOI: 10.1016/0030-4220(66)90009-0
66. Newbrun E. Current treatment modalities of oral problems of patients with sjögren's syndrome: Caries prevention. *Adv Dent Res.* 1996;10(1):29–34. DOI: <https://doi.org/10.1177/08959374960100010401>
67. Berman N, Vivino F, Baker J, Dunham J, Pinto A. Risk factors for caries development in primary Sjogren syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2019;128(2):117–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.04.011>
68. Pedersen AML, Bardow A, Nauntofte B. Salivary changes and dental caries as potential oral markers of autoimmune salivary gland dysfunction in primary Sjögren's syndrome. *BMC Clin Pathol.* 2005;5(1):4. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6890-5-4>
69. Mukherjee A, Dye BA, Clague J, Belin TR, Shetty V. Methamphetamine use and oral health-related quality of life. *Qual Life Res.* 2018;27(12):3179–90. DOI: 10.1007/s11136-018-1957-6
70. Shetty V, Mooney LJ, Zigler CM, Belin TR, Murphy D, Rawson R. The relationship between methamphetamine use and increased dental disease. *J Am Dent Assoc.* 2010;141(3):307–18. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0165>
71. Palmier NR, Madrid CC, Paglioni M de P, Rivera C, Martins BNFL, Araújo ALD, et al. Cracked tooth syndrome in irradiated patients with head and neck cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018;126(4):335–341. e2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.06.005>
72. Tolentino E de S, Centurion BS, Ferreira LHC, Souza AP de, Damante JH, Rubira-Bullen IRF. Oral adverse effects of head and neck radiotherapy: literature review and suggestion of a clinical oral care guideline for irradiated patients. *J Appl Oral Sci.* 2011;19(5):448–54. DOI: 10.1590/s1678-77572011000500003.
73. Lieshout HFJ, Bots CP. The effect of radiotherapy on dental hard tissue--a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2014;18(1):17–24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-013-1034-z>
74. Allison DC, Holtom PD, Patzakis MJ, Zalavras CG. Microbiology of bone and joint infections in injecting drug abusers. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(8):2107–12. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1271-2>
75. Kak V, Chandrasekar PH. Bone and joint infections in injection drug users. *Infect Dis Clin North Am.* 2002;16(3):681–95. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0891-5520\(02\)00016-8](https://doi.org/10.1016/S0891-5520(02)00016-8)
76. Grey A, Rix-Trott K, Horne A, Gamble G, Bolland M, Reid IR. Decreased bone density in men on methadone maintenance therapy: Bone density during methadone therapy. *Addiction.* 2011;106(2):349–54. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03159.x>
77. Gotthardt F, Huber C, Thierfelder C, Grize L, Kraenzlin M, Scheidegger C, et al. Bone mineral density and its determinants in men with opioid dependence. *J Bone Miner Metab.* 2017;35(1):99–107. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00774-015-0732-9>
78. Kassin SS, Moutsopoulos HM. Clinical manifestations and early diagnosis of Sjögren syndrome. *Arch Intern Med.* 2004;164(12):1275–84. DOI: doi: 10.1001/archinte.164.12.1275
79. Pinheiro JB, Tirapelli C, Silva CHL da, Komesu MC, Petean FC, Louzada Junior P, et al. Oral nodular lesions in patients with sjögren's syndrome: Unusual oral implications of a systemic disorder. *Braz Dent J.* 2017;28(3):405–12. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201601013>
80. Herrera A. Efectos sistémicos y bucodentales por metanfetaminas. Tesis de licenciatura. Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México. 2011.
81. Mejía S, Petra M & Ortega A. La entrevista a familiares en la búsqueda e identificación de personas extraviadas o desaparecidas. *Dim. antrop.* 2018; 25(72).
82. Fondebrider L. Guía forense para la investigación, recuperación y análisis de restos óseos. Primera edición. Equipo argentino de antropología forense; 2020.
83. Barrantes R., Valle M., Krenzer U., Hofmeister U., Fondebrider L., Cagigao E. T., De la Flor G. C. Guía Práctica Para La Recuperación Y Análisis De Restos Humanos. Primera edición. Lima, Perú. Comité Internacional de la Cruz Roja; 2017.
84. García B. L., & López E. Los aportes de los marcadores de actividad física en la identificación humana: revisión

- de propuestas metodológicas. En: Robles B, editor. Estudios de antropología biológica volumen XVII. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2015.
85. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Diario Oficial de la Federación. 29 de Junio del 2012.
 86. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015. Para la prevención y control de enfermedades bucales. Diario Oficial de la Federación. 23 de Noviembre del 2016.
 87. Gil-Chavarría I. Características dentales para identificación de personas: de la teoría a la práctica en México. Ciudad de México. Publicado 2021. Recuperado de: https://www.identificacionhumana.mx/wp-content/uploads/2021/05/06_03_Caracteristicas-dentales-para-identificacion-de-personas-de-la-teoria-a-la-practica-en-Mexico.pdf
 88. Sistema Nacional de Búsqueda de Personas. Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas México; Mayo 2020.
 89. Siu ASC, Chu FCS, Yip HK. Cough syrup addiction and rampant caries: a report of two cases. *Prim Dent Care*. 2002;9(1):27–30. DOI: <https://doi.org/10.1308/135576102322547520>.
 90. Santos-Silva AR, Feio P do SQ, Vargas PA, Correa MEP, Lopes MA. CGVHD-related caries and its shared features with other 'dry-mouth'-related caries. *Braz Dent J*. 2015;26(4):435–40. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201300200>