



Desarrollo de los métodos de identificación de cadáveres en la odontología forense: análisis teórico

Development of corpse identification methods in forensic odontology: theoretical analysis

Desenvolvimento de métodos de identificação de cadáveres em odontologia legal: análise teórica

Jairo Rolando Machado-Herrera ¹

jmachado@stanford.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6504-1191>

Correspondencia: jmachado@stanford.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Revisión

* **Recibido:** 30 de noviembre de 2023 * **Aceptado:** 22 de diciembre de 2023 * **Publicado:** 03 de enero de 2023

I. Instituto Superior Universitario Stanford, Riobamba, Ecuador.

Resumen

La odontología forense como método de identificación se muestra efectivo en situaciones en las que los individuos han sufrido accidentes y sea improbable ser reconocidas, ya sea por putrefacción, incineración etc o por imposibilidad de ser reconocida. Una de las técnicas primarias fundamentales es la del análisis comparativo odontológico son adecuados cuando obtiene dos informaciones comparables: la procedente de fichas y registros previos de la supuesta víctima –información antemortem (AM)-, y la adquirida de los restos –información postmortem (PM). Tras este cotejo, el odontólogo forense podrá finiquitar en una identificación innegable cuando existe una seguridad dominante de que los datos PM y AM pertenecen a una misma persona. Al identificar el sexo de individuo, o la apreciación de la edad, no se solicita la carta dental u odontograma de manera individual, puesto que la evaluación en estos casos se concentra más que todo en las formas de las piezas dentales. En la apreciación de la edad se estudia a las piezas dentales existentes y al transcurso de erupción, en el caso de la identificación del sexo la valorización se centra en el diámetro y en la forma del diente.

Palabras Clave: Odontología forense; Método de identificación; Post-mortem.

Abstract

Forensic odontology as an identification method is effective in situations in which individuals have suffered accidents and are unlikely to be recognized, either due to putrefaction, incineration, etc. or due to the impossibility of being recognized. One of the fundamental primary techniques is that of comparative dental analysis, they are appropriate when two comparable information is obtained: that from previous files and records of the alleged victim –antemortem information (AM)-, and that acquired from the remains –postmortem information (PM).). After this comparison, the forensic odontologist will be able to conclude on an undeniable identification when there is a dominant certainty that the PM and AM data belong to the same person. When identifying the sex of the individual, or the assessment of age, the dental chart or odontogram is not requested individually, since the evaluation in these cases focuses primarily on the shapes of the teeth. In assessing age, the existing teeth and the course of eruption are studied; in the case of sex identification, the assessment focuses on the diameter and shape of the tooth.

Keywords: Forensic Odontology; Identification method; Post-mortem.

Resumo

A odontologia legal como método de identificação é eficaz em situações em que os indivíduos sofreram acidentes e têm pouca probabilidade de serem reconhecidos, seja por putrefação, incineração, etc., seja pela impossibilidade de serem reconhecidos. Uma das técnicas primárias fundamentais é a da análise odontológica comparativa, são apropriadas quando se obtêm duas informações comparáveis: a de arquivos e registros anteriores da suposta vítima –informação antemortem (AM)-, e a adquirida dos restos mortais –informação postmortem (PM).). Após esta comparação, o odontologista forense poderá concluir sobre uma identificação inegável quando houver uma certeza dominante de que os dados PM e AM pertencem à mesma pessoa. Na identificação do sexo do indivíduo, ou na avaliação da idade, não é solicitado o prontuário ou odontograma individualmente, pois a avaliação nesses casos foca principalmente no formato dos dentes. Na avaliação da idade, são estudados os dentes existentes e o curso da erupção; no caso da identificação do sexo, a avaliação centra-se no diâmetro e na forma do dente.

Palavras-chave: Odontologia Legal; Método de identificação; Pós-morte.

Introducción

La odontología forense es una ciencia que tiende a evolucionar y desarrollarse a medida del paso del tiempo. Se ha reforzado como ciencia imprescindible en materia médico-legal y criminalística. Los tejidos dentales se conservan inclusive en restos humanos esqueletizados, descompuestos, quemados o desmembrados. Se han perfeccionado diferentes metodologías para la identificación de edad, sexo, y etnia.

La Odontología Legal y Forense es una especialidad de la Odontología, y una rama de las Ciencias Forenses, que aplica los conceptos y conocimientos clínicos odontológicos como aporte científico-técnico a la recta administración de justicia, principalmente dentro del Derecho Penal.(5) La intervención de la odontología con el propósito de identificar cadáveres resulta fructífera, puesto que su importancia o relevancia “es evidente en la identificación de cadáveres deformados, sea por traumatismo o por la acción del fuego... o cuando el delincuente trata de impedir el reconocimiento e identificación de las víctimas” (Muñiz Garibay, 2014).(6)

Los dientes se constituyen como un elemento de identificación individual dentro de la Odontología Legal y Forense; podemos asegurar, sin temor a equivocarnos, que no existen dos personas con la misma dentadura, por la enorme variedad de características individuales. (7)

La Carta Dental o también conocido como Dentigrama u Odontograma es “un documento de trabajo que generalmente se incluye en la historia clínica del operatorio dental, por medio del cual el estomatólogo registra mediante símbolos los tratamientos y afecciones presentes en la dentadura de un paciente” (Muñiz Garibay, 2014).

Los registros de Ante Mortem, como la hoja de historia clínica que contiene un historial dental, con información sobre los detalles de todos los dientes presentes en la boca, como los dientes presentes o ausentes, restauraciones, patologías como caries, afectación de furca, piezas radiculares y salud periodontal. Además notas escritas, modelos de estudio, impresiones de la boca completa, radiografías dentales y fotografías de alta calidad (incluida el etiquetado de prótesis e implantes), se pueden utilizar en la identificación positiva del fallecido en comparación con los hallazgos de PM. (González Campos, M). (8)

En la etapa post-mortem, el actuar del odontólogo forense se encuentra destinado a cumplir labores de identificación que pueden abarcar la determinación de la identidad de la persona como un individuo específico en la sociedad, la estimación de la edad y el sexo. En el proceso de la búsqueda de identidad de un individuo se requiere contar con un elemento indubitado que funcione como base de referencia y comparación, “los registros dentales constituyen la herramienta identificadora del odontólogo forense” (9)

Partiendo de los protocolos establecidos por parte del Instituto de Medicina Legal para la búsqueda de determinar la identidad de una persona, se precisa un proceso de identificación compuesto por varias fases a saber: a) observación; b) descripción; c) confrontación; d) conclusión de la identidad. (10)

Al identificar el sexo de la persona, al igual que sucede con la estimación de la edad, no se requiere acudir a la carta dental u odontograma de manera particular, puesto que la valoración en estos casos se centra más que todo en las formas de las piezas dentales. En la estimación de la edad se atiende a las piezas dentales presentes y al proceso de erupción, en el caso de la identificación del sexo la valoración se centra en el diámetro y en la forma del diente, “los dientes de los hombres poseen los caracteres más marcados (Cúspides más elevadas y cortantes, surcos profundos, crestas bien desarrolladas, etc.) mientras que los de las mujeres presentarían caracteres más suavizados” (11)

La naturaleza provee al ser humano de dos denticiones: una de ellas temporal, decidua o caduca, que aparece en los primeros años de su vida; y la otra permanente o definitiva que surge

posteriormente y le sirve por el resto de su vida. Estas dos denticiones presentan características propias:

En 1978 el Doctor Henri Lamendin empezó a estudiar la relación de la translucidez radicular con la longitud total de la raíz. En 1992, modificó el método de Gustafson y creó un método observando la raíz del diente desde la transparencia radicular y el periodonto. (12)

Existen numerosos estudios realizados sobre las características del sexo y se basan en modelos y métodos estadísticos y matemáticos. Amöedo (1898), estudia los diámetros (en milímetros) dentales de los incisivos centrales y laterales, concluyendo que existe una diferencia a favor del varón (masculino “M”) con respecto a la mujer (femenino “F”). (13)

El diente a menudo sirve como la fuente más valiosa de ADN, ya que se coloca en una caja sellada que protege el ADN de las condiciones ambientales extremas. Recientemente, los dientes han sido objeto de estudios de ADN ya que el tejido duro dental encierra físicamente la pulpa y ofrece una configuración anatómica de gran durabilidad. Además, cuando se evalúa morfológicamente, incluso un solo diente proporciona información valiosa sobre la persona a la que pertenece el diente. (14)

Desarrollo

La Odontología Legal y Forense es una especialidad de la Odontología, y una rama de las Ciencias Forenses, que aplica los conceptos y conocimientos clínicos odontológicos como aporte científico-técnico a la recta administración de justicia, principalmente dentro del Derecho Penal.(15). Igualmente es observada su importancia, en la identificación de cadáveres deformados, sea por traumatismo o por la acción del fuego, en episodios consecutivos a accidentes de tránsito terrestre o aéreo. Asimismo, los sucesos pueden tener un carácter culposo, imprudencial, intencional o doloso, cuando el delincuente trata de impedir el reconocimiento e identificación de la víctima, (Muñiz Garibay R. , 2014).(16)

El cuerpo presenta diversas circunstancias especiales post-mortem denominadas fenómenos cadavéricos, las observadas en la etapa final del proceso cadavérico son denominadas como fenómenos cadavéricos tardíos, pueden ser de dos clases, una es la putrefacción cadavérica y la otra es la conservación cadavérica. En el caso de la conservación cadavérica se encuentran dos procesos, la momificación y la adipocira cadavérica.

En circunstancias en los que se presentan periodos de tiempo extensos y junto a la exposición ambiental, el sistema esquelético puede deteriorarse por completo mediante procesos de pulverización, debido a que “los constituyentes minerales de los huesos se pierden debido a la exposición del cadáver, o bien al aire libre o bien por haber sido inhumados en tierra directamente” (Gamarra Viglione, 2015). (17)

Independiente de la causa de muerte, la cavidad bucal y sus estructuras, mantienen su indemnidad aun cuando estas hayan sido sometidas a condiciones extremas ambientales o agresiones, o mutilaciones (fuego, agua, accidentes, etc.). A esto se agrega que: es una zona de reparo, es decir, se encuentra protegida por músculos y huesos. Entre ellas se encuentra la estructura más dura del organismo, el esmalte dentario. (18)

Los registros de Ante Mortem, como la hoja de historia clínica que contiene un historial dental, con información sobre los detalles de todos los dientes presentes en la boca, como los dientes presentes o ausentes, restauraciones, patologías como caries, afectación de furca, piezas radiculares y salud periodontal. Además, notas escritas, modelos de estudio, impresiones de la boca completa, radiografías dentales y fotografías de alta calidad (incluida el etiquetado de prótesis e implantes), se pueden utilizar en la identificación positiva del fallecido en comparación con los hallazgos de PM. (González Campos, M). (19)

En la etapa post-mortem, el actuar del odontólogo forense se encuentra destinado a cumplir labores de identificación que pueden abarcar la determinación de la identidad de la persona como un individuo específico en la sociedad, la estimación de la edad y el sexo. En el proceso de la búsqueda de identidad de un individuo se requiere contar con un elemento indubitado que funcione como base de referencia y comparación, “los registros dentales constituyen la herramienta identificadora del odontólogo forense”. (20)

Dentro las características necesarias de considerar en este registro están las siguientes: (21)

1. Forma de las arcadas dentarias.
2. Número presente y ausente de piezas dentarias
3. Restos radiculares
4. Malposiciones dentarias
5. Cavidades cariosas.
6. Preparaciones y restauraciones de operatoria dental.

7. Tratamientos protésicos, endodónticos y ortodónticos.

8. Anomalías de formación congénita y/o adquirida.

9. Procesos infecciosos bucodentales presentes.

Partiendo de los protocolos establecidos por parte del Instituto de Medicina Legal para la búsqueda de determinar la identidad de una persona, se precisa un proceso de identificación compuesto por varias fases a saber: a) observación; b) descripción; c) confrontación; d) conclusión de la identidad.

a) Observación. Es el primer abordaje al cadáver y consiste en “una labor exploratoria basada en las percepciones de los órganos de los sentidos donde se van a destacar aquellas señales particulares llamadas también características individualizantes o rasgos discretos que, como su nombre lo indica, van a individualizar a la persona” Será entonces esta etapa el primer momento en el estudio de la identidad. (Casas Martínez, 2009).

b) Descripción. En esta etapa el odontólogo forense debe consignar toda la información relevante obtenida en el estudio que realiza, precisamente “se describirán y documentarán todas y cada una de las características individualizantes y de clase, tales como oclusión, diastemas, atrición, tratamientos odontológicos, prótesis, antecedentes traumáticos, patológicos y estigmas ocupacionales”. (Casas Martínez, 2009)

La finalidad de esta etapa consiste en recolectar la mayor cantidad de información relevante, que con posterioridad será tomada como un elemento de referencia y comparación.

c) Confrontación. La confrontación es la etapa en la que son comparadas las referencias obtenidas, es decir, el estudio comparativo entre la carta dental u odontograma como un elemento dubitado y la observación y documentación realizada en el cadáver en las etapas de observación y descripción. En esta etapa se pueden encontrar “concordancias absolutas y relativas; como también discrepancias absolutas y relativas que se deben mencionar en la discusión científica del caso para establecer dentro del cálculo de probabilidades la plena identidad o no del individuo”, (Casas Martínez, 2009).

Las concordancias absolutas son “aquellos puntos correspondientes e individuales que generan una identificación positiva fehaciente basados en características morfológicas”; serán concordancias relativas aquellos “puntos no correspondientes en un 100%, pero teniendo en cuenta la evolución del ser humano en lo social, laboral o estigmas profesionales o de hábitos y entidades patológicas”; las discrepancias, como su nombre lo indica hacen referencia a la no correspondencia, la contrariedad, en el caso de las discrepancias absolutas se presenta “cuando definitivamente hay, en

forma absoluta e inequívoca, una contradicción entre las estructuras postmortem y los documentos antemortem aportados para la identificación odontoscópica”, (Casas Martínez, 2009).

En el caso de la discrepancia relativa se presentan cuando por “error en la historia clínica se pudieron consignar características de un tratamiento en una estructura dental pero en realidad este se hizo en otra estructura que morfológicamente se parecía o topográficamente estaba en otra posición”, (Casas Martínez, 2009).

- d) Conclusión de la identidad. La conclusión de la identidad no es más que el juicio emitido por el odontólogo forense una vez ha estudiado y valorado los elementos tanto dubitados como indubitados, el resultado de la actividad empleada por el odontólogo forense puede ser identificada como un concepto “fehaciente o indiciario; éste último como probabilidades altas o bajas según los elementos que se hayan analizado”, (Casas Martínez, 2009).(22)

Los registros dentales se encuentran consignados en la carta dental u odontograma. Al identificar el sexo de la persona, al igual que sucede con la estimación de la edad, no se requiere acudir a la carta dental u odontograma de manera particular, puesto que la valoración en estos casos se centra más que todo en las formas de las piezas dentales. En la estimación de la edad se atiende a las piezas dentales presentes y al proceso de erupción, en el caso de la identificación del sexo la valoración se centra en el diámetro y en la forma del diente, “los dientes de los hombres poseen los caracteres más marcados (Cúspides más elevadas y cortantes, surcos profundos, crestas bien desarrolladas, etc.) mientras que los de las mujeres presentarían caracteres más suavizados”.(23)

La carbonización, incineración y calcinación de tejidos buco-dentales Estos tres métodos de quema son usados para desaparición intencional de evidencia criminal, y difiere uno del otro; la carbonización es igual que una quemadura de cuarto grado, ocurre cuando los tejidos blandos son sometidos a temperaturas mayores de 200°C, así mismo la incineración consiste en un proceso de reducción de un cadáver a cenizas mediante la exposición de éste a la acción del fuego y la calcinación se trata de someter al calor una materia para que desprenda toda sustancia volátil o se reduzca a cal viva o al carbonato de calcio que contenga (39).

Según autores como Norrlander las quemaduras corporales se clasifican en cinco condiciones: 1) Quemaduras superficiales; 2) Áreas destruidas de la epidermis; 3) Destrucción de la epidermis y dermis con áreas de necrosis en tejidos subyacentes; 4) Destrucción total de la piel y tejidos profundos; 5) Restos cremados (24). Dentro de esas categorías a los odontólogos se les solicita

para cooperar en la identificación de las víctimas quemadas en las clases tercera, cuarta y quinta, donde la destrucción de los tejidos es extensa y no es posible identificarlas por métodos convencionales como reconocimiento visual o huellas dactilares (39).

En casos de exposición al fuego, los dientes y cuerpos extraños intraorales (prótesis dentales), se encuentran protegidos por tejidos blandos como la musculatura de la cara y la lengua (39), a medida que el cuerpo se calienta, los gases son despedidos desde el intestino y el estómago hasta la boca, provocando que la lengua se proyecte hacia los dientes y la subsecuente contracción de los músculos masticatorios provoca la inmersión de los dientes en la lengua. (39)

La conjunción con la musculatura de mejillas y labios, puede dar protección a los dientes durante la combustión prolongada de los tejidos, luego los labios y tejidos yugales se contraen y se hacen más rígidos, retrayéndose y exponiendo los dientes anteriores, dando a la destrucción del esmalte y la dentina haciendo estos tejidos muy frágiles. Las estructuras dentales tienen una alta resistencia ante las agresiones físicas y químicas, esto permite que en muchos siniestros la evidencia dental sea la única disponible (39).

Sin embargo, durante la autopsia bucal, la manipulación de estas estructuras dentarias quemadas debe ser cuidadosa, para evitar la pérdida de información valiosa, puesto que es importante tener en cuenta los daños estructurales que éstas experimentan debido a la acción del fuego, los cuales a su vez proveen claves valiosas en las investigaciones criminalísticas y más aún cuando se estudian incendios (39).

Las estructuras dentales que se exponen al calor en los diferentes grados de temperatura pueden experimentar los siguientes cambios:

- Estructura dental intacta.
- Quemado (manchado superficialmente y cambio de color).
- Carbonizado (reducido a carbón por combustión incompleta).
- Incinerado (reducido a cenizas).
- Estallado .

Dichas estructuras que han sido sometidas a la acción del fuego son muy frágiles y susceptibles a sufrir alteraciones durante las maniobras de apertura bucal, por lo que debe protegerse su integridad y almacenar información suficiente mediante la toma de registros dentales, radiografías, fotografías, impresiones y modelos de yeso, antes de iniciar cualquier procedimiento de identificación (39).

A pesar de que los dientes son altamente resistentes al cambio de temperatura cuando el calor excede ciertos grados, se produce un cambio de color tanto en el esmalte como en la dentina. A nivel del esmalte se produce una pérdida de agua (39), que provoca un aclaramiento, así como una mayor opacidad, que se incrementa conjuntamente con el aumento de la temperatura; de igual manera el aumento de la temperatura provoca fractura del tercio cervical y separación de la dentina, provocando el desprendimiento de la corona a manera de casquete, una vez que la dentina se carboniza se reduce el volumen radicular desde los 800 °C (39).

En la dentina, el aumento de temperatura provoca el cambio de color hacia un marrón claro, que se va oscureciendo a medida que se elevan los grados. La velocidad del cambio de color es mayor cuanto más rápido será el aumento de grados de temperatura (39). En efecto, debido a la resistencia de los tejidos duros de los dientes a las acciones ambientales tales como la incineración, la inmersión, trauma o descomposición, el tejido de la pulpa es una excelente fuente de ADN (39).

La maduración dentaria principalmente y el brote de los dientes son los recursos más eficientes para estimar la edad en niños pequeños y en adultos jóvenes (adolescentes). Puede ser de gran ayuda el estado de calcificación de los terceros molares en individuos con menos de 25 años de edad. La edad es uno de los elementos fundamentales en la identificación de un sujeto, y la estomatología auxilia en este aspecto por medio de (24) :

- Cronología dental
- Angulación mandibular
- Desgaste dental.

En 1978 el Doctor Henri Lamendin empezó a estudiar la relación de la translucidez radicular con la longitud total de la raíz. En 1992, modificó el método de Gustafson y creó un método observando la raíz del diente desde la transparencia radicular y el periodonto. Para esto utilizó dentición de una sola raíz, la extensión total de la translucidez medida desde el ápice de la raíz y la retracción del periodonto medido desde la unión del cemento-esmalte, tomando estas medidas desde la superficie labial. (13)

Para la creación de este método realizó un estudio en la población francesa en la cual incluyó 306 dientes unirradiculares individuales, de 208 personas de edades entre 22 y 90 años, 135 hombres y 73 mujeres, 198 blancos y 10 negros. Tomó las mediciones desde la superficie vestibular del diente completo sin seccionarlo y sin utilizar equipos especiales.

Se obtuvo que el error promedio entre la edad real y la estimada fue de ± 10 años en la muestra de trabajo y de $\pm 8,4$ años en la muestra control de 45 casos forenses. Se observó que los incisivos superiores presentaban mayor precisión que los otros dientes unirradiculares y en cuanto al sexo no hubo diferencias en la precisión.

Entonces, para realizar este método se utilizan dientes de una sola raíz y sin caries. En los cuales se deben tomar las siguientes medidas: (13)

Altura de la raíz: distancia desde el ápice radicular hasta la unión del cemento-esmalte en la superficie vestibular (labial o bucal) y lingual.

Altura del periodonto: distancia entre la unión del cemento-esmalte y el nivel de colocación del borde gingival en las superficies vestibular y lingual.

Altura de translucidez de la raíz: distancia desde el ápice radicular hasta el punto de división entre la parte translúcida y no translúcida. Desde la superficie vestibular y lingual.

Dado la simplicidad y precisión de este método, se han realizado varios estudios comparándolo con otros métodos. Por ejemplo, un estudio realizado en Tlaquepaque, Jalisco en México, comparó el método de Lamendin con la técnica de Colmenares. Gretel González- Colmenares creó una nueva fórmula adaptando la fórmula de Prince y Ubelaker y la aplicó en la población colombiana, para lograr más exactitud al tomar en cuenta poblaciones latinas. (13)

En el estudio realizado en la población mexicana, mencionada en el párrafo anterior, se tomaron en cuenta los parámetros de transparencia radicular, periodonto y longitud radicular. Se utilizó al menos una pieza dental en 50 cadáveres, de los cuales 16 eran mujeres y 34 hombres, con una edad promedio de 40.9 años (± 10.6 años).

Se utilizaron ambas fórmulas con los siguientes resultados. (27)

Concluyendo que el margen de error que muestra la técnica de Colmenares es pequeño, pero tiene una mayor frecuencia, mientras que el método Lamendin tiene un margen de error mayor, pero en un número muy reducido de veces, por lo que es más precisa. Por otra parte, como se mencionó anteriormente el método de Prince y Ubelaker utiliza la fórmula de Lamendin y la modifica dependiendo de la raza y el sexo del cadáver. En un estudio realizado en la población griega donde se utilizaron un total de 1436 piezas dentales unirradiculares, de 306 individuos entre hombres y mujeres que presentaban una edad media de 60.50 y 62.65 respectivamente.

De dicho estudio se logró concluir que la técnica de Lamendin es más simple y fácil de realizar, además de corroborar que la translucidez y el periodonto muestran una correlación positiva

significativa con la edad, no así la altura de la raíz, dado que está no cambia con la edad, pero se utiliza en el método Lamendin de manera estándar para la expresión matemática de las mediciones. Sin embargo, en estudios similares se observó que la correlación de cada una de estas características dentales puede variar dependiendo de la población en estudio. (28)

Aitchinson utiliza el diámetro vestibulolingual de premolares y molares, en la que los valores son mayores en el varón que en la mujer. Para Krogman e Iscan (1986), el dimorfismo sexual en la dentición extremadamente variable. Como regla se puede establecer que los dientes en las mujeres son algo más pequeños que en los hombres.

Astachoff, determina el sexo por medio de la morfología y tamaño de los dientes y establece lo siguiente: Los dos incisivos centrales superiores son más voluminosos en el sexo masculino, la diferencia del diámetro mesiodistal es, en ocasiones, de racción de un milímetro La relación mesiodistal del incisivo central y el incisivo lateral es menor en el sexo femenino, lo cual significa que las mujeres tienen órganos dentarios más uniformes y más alineados.

En el sexo femenino, la erupción de la segunda dentición es más precoz (cuatro meses y medio).(29)

El diente a menudo sirve como la fuente más valiosa de ADN, ya que se coloca en una caja sellada que protege el ADN de las condiciones ambientales extremas. Recientemente, los dientes han sido objeto de estudios de ADN ya que el tejido duro dental encierra físicamente la pulpa y ofrece una configuración anatómica de gran durabilidad. Además, cuando se evalúa morfológicamente, incluso un solo diente proporciona información valiosa sobre la persona a la que pertenece el diente.(30)

Schwartz y col.. en 1991 aisló proteínas de alto peso molecular (HMW) de los dientes en diferentes condiciones ambientales, como pH, humedad, temperatura y almacenamiento variables. Se determinó que las condiciones ambientales examinadas no afectaron la capacidad de obtener ADN humano HMW a partir de la pulpa dental.

Pötsch y col . en 1992 realizó una hibridación por transferencia de puntos genómica para la determinación del sexo utilizando la sonda de ADN repetitiva biotinilada pHY 2.1 y el sexo se clasificó correctamente en todos los casos utilizando 50-100 ng de ADN diana de la pulpa. Entre los varios casos descritos en la literatura con aislamiento de ADN de dientes, Sweet and Sweet publicó un informe muy importante. En este trabajo se presenta un caso de identificación de

restos humanos, mediante un tercer molar intacto preservado que permitió la extracción de ADN de 1,35 µg de la pulpa dental.

En la actualidad, existen cuatro tipos de circunstancias de identificación personal que utilizan las características de los dientes, la mandíbula y orofaciales, que incluyen la identificación dental comparativa, la autopsia reconstructiva, la elaboración de perfiles dentales y la elaboración de perfiles de ADN.(31)

El análisis de ADN es una nueva herramienta utilizada en el campo de la odontología forense, cobra importancia cuando los métodos de identificación convencionales fallan por efectos del calor, traumatismos o procesos autolíticos, distorsiones y dificultades en el análisis. Hay muchos materiales biológicos como sangre, semen, huesos, dientes, cabello y saliva que pueden usarse para realizar la tipificación del ADN. Con el advenimiento de la reacción en cadena de la polimerasa, que permite la amplificación enzimática de una secuencia de ADN específica incluso en una cantidad insignificante de material de origen, la identificación forense mediante análisis de ADN se vuelve cada vez más popular entre los investigadores. (32)

En el campo de las ciencias forenses se utiliza el ADN genómico y mitocondrial (ADNmt). El ADN genómico se encuentra en el núcleo de cada célula del cuerpo humano. Los dientes son una excelente fuente de ADN genómico. El ADNmt se puede utilizar cuando las muestras de ADN extraídas son demasiado pequeñas o están degradadas, como las obtenidas de tejidos esqueléticos. (33)

El ADN amplificado se compara con las muestras antemortem, como sangre almacenada, cepillo para el cabello, ropa, frotis cervical y biopsia. especímenes. (34) Las pruebas de perfil de ADN que se realizan actualmente son confiables y brindan información sobre las características físicas, etnia, lugar de origen y sexo de la persona. En los tribunales, estas pruebas se aceptan como pruebas legales, como para la investigación de la paternidad y la identificación humana. (35)

Algunas de las técnicas avanzadas en la elaboración de perfiles de ADN son la tipificación del polimorfismo de longitud de fragmentos de restricción, el análisis de repetición en tándem corto (STR), el análisis del cromosoma Y, STR del cromosoma X, análisis de polimorfismo de nucleótido único, análisis de ADNmt, tipificación de género y análisis de metilación del ADN. (36)

Método

Estrategia de búsqueda

Se realizó una revisión sistemática utilizando el formato PICO (P: paciente o problema, I: intervención, C: intervención de control o comparación, O: out come o resultado), y siguiendo la guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas PRISMA 2020. Se realizó una búsqueda exhaustiva de la bibliografía en el periodo comprendido del 01 de abril al 28 abril de 2023, en 4 base de datos entre las cuales encontramos Scielo, Proquest, Dialnet y LILACS con términos MeSH y operadores booleanos, los cuales son quality of life and older adults y quality of life and oral health. Para evitar sesgos de selección se procedió a filtrar los artículos encontrados que fueron de un total de 100 en las 4 bases de datos, en donde los registros duplicados eliminados fueron 35, los registros marcados como no elegibles por herramientas de automatización 20, registros eliminados por otros motivos 16, registros examinados 80, registros excluidos 50, informes buscados por recuperar 13, informes iguales a la elegibilidad 12 y los estudios incluidos en la revisión son un total de 25.

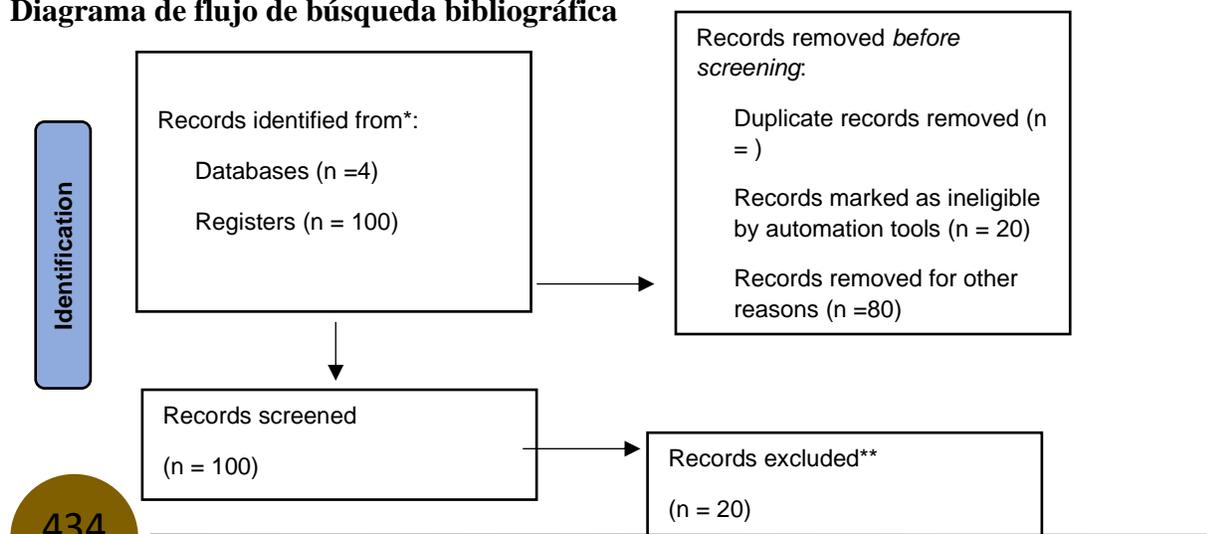
Selección de los estudios

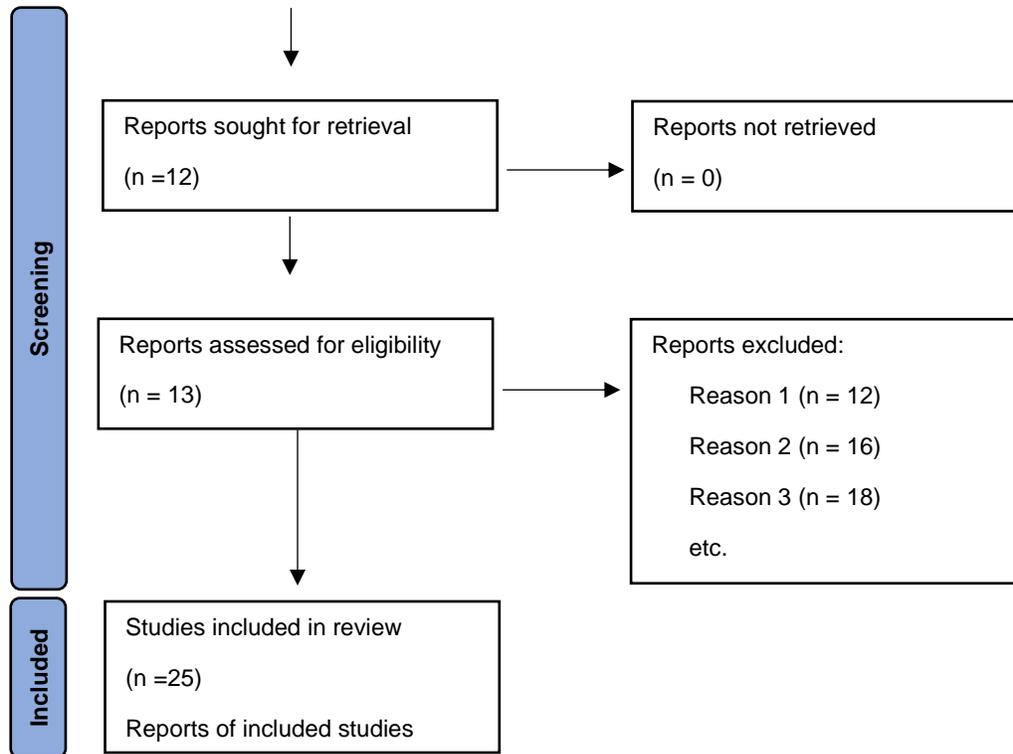
Los artículos escogidos para la revisión fueron seleccionados mediante criterios de inclusión los mismos que fueron: artículos de revistas indexadas en los últimos 10 años, artículos que guarden relación con las variables de estudio en este caso calidad de vida, adultos mayores y salud oral, estudios que formen parte de las bases de datos seleccionadas, se tomaron en cuenta estudios clínicos que estuvieran en texto completo.

Extracción de los datos de estudio individuales

El contenido de todos los datos necesarios para el estudio de tipo cualitativo se recopiló en una base de datos, con la finalidad de decidir si los datos obtenidos serán necesarios para los análisis propuestos y posteriormente para realizar metaanálisis en estudios futuros.

Diagrama de flujo de búsqueda bibliográfica





Elaboración propia (2023)

Conclusiones

1. La odontología forense es una nueva rama de la odontología con mucho margen de desarrollo ya que en la escena del crimen, los odontólogos forenses juegan un papel importante en la investigación e interpretación de la evidencia dental.
2. Un registro dental debe contener la mayor cantidad de características encontradas que individualizan a cada persona las cuales pueden compararse con los hallazgos de Post Mortem y otros factores relevantes que en última instancia ayudarán a identificar a la persona.
3. Es posible afirmar que la efectividad de la aplicación de la odontología forense como un método de identificación se deriva de las propiedades de las piezas dentales, esto es, la resistencia del diente a la exposición del fuego o de altas temperaturas, a la putrefacción y al paso del tiempo, así como a la conservación de material celular del que se pueda extraer ADN.
4. Los registros dentales son muy importantes y significativos para la identificación positiva de víctimas en desastres masivos, como terremotos, inundaciones, ciclones, enfermedades epidémicas, sequías y accidentes ferroviarios y de aviación. También ayuda a identificar víctimas

en guerras y actos terroristas. Por lo tanto, es responsabilidad social de cada Odontólogo mantener de manera segura el registro dental preciso de cada paciente.

5. La odontología forense tanto a personas vivas como no vivas, sea con fines de identificación del sexo, edad o la identidad del individuo, no solo se observa el abordaje de la identificación desde el ámbito de la odontología forense de forma individual, sino que es posible realizar un abordaje en conjunto, del cual se permita identificar tanto aspectos netamente odontológicos como lo es el estudio de la posición, el tamaño y las características especiales de cada pieza dental

6. El uso de herramientas auxiliares como la radiografía, modelos de estudio o la digitalización de estructuras y rasgos anatómicos juega un papel clave en la identificación en odontológica forense.

7. El método Lamendin sigue siendo uno de los métodos más sencillos y utilizado para la estimación de la edad en cadáveres carbonizados o en avanzado estado de putrefacción, gracias a su precisión y facilidad.

Referencias

Datta P, Sood S, Rastogi P, Bhargava K, Bhargava D, Yadav M. Perfiles de ADN en odontología forense. *J Indian Acad Forensic Med.* 2012; 34 : 156–9. [Google Académico]

Silva RH, Musse JD, Melani RF, Oliveira RN. Identificación de marcas de mordeduras humanas y tecnología de ADN en odontología forense. *Braz J Oral Sci.* 2006; 5 : 1193–7. [Google Académico]

Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2017) Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense. Obtenido de: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03..pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>.

Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.

- Muñiz Garibay, R. (2014). Odontología Forense. En J. Grandini González, C. Carriedo Rico, M. Gómez García, R. Muñiz Garibay, H. Nicolini Sanchez, & F. Takajashi Medina, Medicina Forense (págs. 167-180). Mexico: Editorial El Manual Moderno.
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- Muñiz Garibay, R. (2014). Odontología Forense. En J. Grandini González, C. Carriedo Rico, M. Gómez García, R. Muñiz Garibay, H. Nicolini Sanchez, & F. Takajashi Medina, Medicina Forense (págs. 167-180). Mexico: Editorial El Manual Moderno
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2017) Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense. Obtenido de: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03..pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba78>.
- CasCas Martínez, J. A. (2009). Aporte de la Ododntología Forense a la identificación de cadáveres. En I. N. Forenses, M. L. Moralez, E. Niño Córdoba, & D. d. Forense (Edits.), Identificación de cadáveres en la práctica forense. Bogotá D,C.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2017) Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense. Obtenido de: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03..pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>
- Pulido JN, Melo-Santiesteban G, Denis RE, et al. Análisis comparativo de la técnica de Lamendin y la técnica de González-Colmenares para estimación de edad en adultos:. Rev Mex Med Forense. 2017;2(2):11-22.
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- Smith BC, Fisher DL, Weedn VW, Warnock GR, Holanda MM. Un enfoque sistemático para la toma de muestras de ADN dental. J Ciencia forense 1993; 38: 1194-209.
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.

- Muñiz Garibay, R. (2014). Odontología Forense. En J. Grandini González, C. Carriedo Rico, M. Gómez García, R. Muñiz Garibay, H. Nicolini Sanchez, & F. Takajashi Medina, Medicina Forense (págs. 167-180). Mexico: Editorial El Manual Moderno.
- Gamarra Viglione, G. A. (2015). Las transformaciones Cadavéricas y el Cronotanodiagnóstico. Skopein , 33-46.
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- Muñiz Garibay, R. (2014). Odontología Forense. En J. Grandini González, C. Carriedo Rico, M. Gómez García, R. Muñiz Garibay, H. Nicolini Sanchez, & F. Takajashi Medina, Medicina Forense (págs. 167-180). Mexico: Editorial El Manual Moderno.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2017) Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense. Obtenido de: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03..pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- CasCas Martínez, J. A. (2009). Aporte de la Ododntología Forense a la identificación de cadáveres. En I. N. Forenses, M. L. Moralez, E. Niño Córdoba, & D. d. Forense (Edits.), Identificación de cadáveres en la práctica forense. Bogotá D,C.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2017) Guía Práctica para el Examen Odontológico Forense. Obtenido de: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03..pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- CasCas Martínez, J. A. (2009). Aporte de la Ododntología Forense a la identificación de cadáveres. En I. N. Forenses, M. L. Moralez, E. Niño Córdoba, & D. d. Forense (Edits.), Identificación de cadáveres en la práctica forense. Bogotá D,C.

- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- Pulido JN, Melo-Santiesteban G, Denis RE, et al. Análisis comparativo de la técnica de Lamendin y la técnica de González-Colmenares para estimación de edad en adultos:. Rev Mex Med Forense. 2017;2(2):11-22.
- Pulido JN, Melo-Santiesteban G, Denis RE, et al. Análisis comparativo de la técnica de Lamendin y la técnica de González-Colmenares para estimación de edad en adultos:. Rev Mex Med Forense. 2017;2(2):11-22.
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.
- Smith BC, Fisher DL, Weedn VW, Warnock GR, Holanda MM. Un enfoque sistemático para la toma de muestras de ADN dental. J Ciencia forense 1993; 38: 1194-209.
- Datta P, Sood S, Rastogi P, Bhargava K, Bhargava D, Yadav M. Perfiles de ADN en odontología forense. J Indian Acad Forensic Med. 2012; 34 : 156–9. [Google Académico]
- Silva RH, Musse JD, Melani RF, Oliveira RN. Identificación de marcas de mordeduras humanas y tecnología de ADN en odontología forense. Braz J Oral Sci. 2006; 5 : 1193–7. [Google Académico]
- Datta P, Sood S, Rastogi P, Bhargava K, Bhargava D, Yadav M. Perfiles de ADN en odontología forense. J Indian Acad Forensic Med. 2012; 34 : 156–9. [Google Académico]
- Mayall SS, Agarwal P, Vashisth P. Huellas dactilares de ADN dental en la identificación de restos humanos. Ann Dent Spec. 2013; 1 : 16–9. [Google Académico]
- Datta P, Sood S, Rastogi P, Bhargava K, Bhargava D, Yadav M. Perfiles de ADN en odontología forense. J Indian Acad Forensic Med. 2012; 34 : 156–9. [Google Académico]
- Mayall SS, Agarwal P, Vashisth P. Huellas dactilares de ADN dental en la identificación de restos humanos. Ann Dent Spec. 2013; 1 : 16–9. [Google Académico]
- Pulido JN, Melo-Santiesteban G, Denis RE, et al. Análisis comparativo de la técnica de Lamendin y la técnica de González-Colmenares para estimación de edad en adultos:. Rev Mex Med Forense. 2017;2(2):11-22.
- Campohermoso Rodriguez, O. F. (2020). ODONTOLOGIA LEGAL Y FORENSE (2.^a ed.). La Paz- Bolivia: EDICION DIGITAL.

Barraza MS. Rebolledo ML. Identificación de cadáveres sometidos a altas temperaturas, a partir de las características macroscópicas de sus órganos dentales y la aplicabilidad de la genética forense. Univ Odontol. 2016 Jul-Dic; 35(74). <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.uo35-74.ics>

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).