



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**RELEVANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN
ODONTOLÓGICA INCLUIDO MODELOS DE YESO
PARA LAS INVESTIGACIONES FORENCES E
IDENTIFICACIÓN HUMANA. REVISIÓN
BIBLIOGRAFICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

AUTOR: STEVEN VINICIO CAJAMARCA ARIZAGA

DIRECTOR: OD. GLORIA AZUCENA ANDRADE MOLINA, MGS

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**RELEVANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN
ODONTOLÓGICA INCLUIDO MODELOS DE YESO
PARA LAS INVESTIGACIONES FORENCES E
IDENTIFICACIÓN HUMANA. REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

AUTOR: STEVEN VINICIO CAJAMARCA ARIZAGA

DIRECTOR: OD. GLORIA AZUCENA ANDRADE MOLINA. MGS

CUENCA-ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Relevancia de la documentación odontológica incluidos modelos de yeso para las investigaciones forenses e identificación humana. Revisión Bibliográfica
Relevance of dental documentation including plaster models for forensic investigations and human identification. Literature Review

Steven Vinicio Cajamarca Arizaga, Gloria Azucena Andrade Molina

1. Estudiante de pregrado de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca steven.cajamarca.37@est.ucacue.edu.ec
2. Docente de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca gandradem@ucacue.edu.ec

Objetivo General:

Analizar la relevancia de la documentación odontológica incluidos modelos de yeso para investigaciones forenses e identificación humana

Resumen:

La historia de la odontología forense es un testimonio del ingenio humano y de la capacidad de la ciencia para adaptarse y dar una respuesta a las necesidades de la sociedad ya que esta rama de la medicina legal, así como muchos de los grandes descubrimientos de la humanidad se dieron por casualidad o necesidad, la odontología forense no es la excepción. Este campo no solo ha evolucionado en técnicas y herramientas, sino que también determinado su relevancia en el sistema judicial, ofreciendo un recurso invaluable en la búsqueda de la verdad y la justicia. A medida que avanzamos hacia el futuro, la combinación de los conocimientos odontológicos, la experiencia clínica, tecnología, colaboración con el sistema de justicia y un enfoque multidisciplinario promete seguir enriqueciendo esta vital área de la medicina legal. Siendo la odontología legal o forense una de las formas más eficientes para el reconocimiento e identificación humana, evaluar lesiones, identificar agresores, etc.

Palabras Clave:

Documentación odontológica, Odontología forense, Forense, Modelos de yeso, Investigación forense.

Abstract

The history of forensic odontology is a testament to human ingenuity and the ability of science to adapt and respond to societal needs. Like many of mankind's greatest discoveries, this branch of forensic medicine emerged by chance or necessity, and forensic odontology is no exception. This field has not only evolved in techniques and tools, but has also established its relevance within the judicial system, providing an invaluable resource in the search for truth and justice. As we move forward, the combination of dental knowledge, clinical experience, technology, collaboration with the justice system, and a multidisciplinary approach promises to continue enriching this vital area of forensic medicine.

Legal or forensic odontology is one of the most effective methods for human recognition and identification, injury assessment, offender identification, and more.

Keywords:

Dental documentation, forensic odontology, plaster models, forensic investigation

Introducción:

La odontología forense u odontología legal es una disciplina intrigante que se ha consolidado como un elemento crucial dentro de la medicina legal, atendiendo la urgente necesidad de reconocer a las víctimas en situaciones de tragedia. Su desarrollo se remonta a eventos históricos que destacan la relevancia de los registros dentales en el reconocimiento e identificación de personas. Un episodio notable tuvo lugar durante el Bazar de la Caridad en París, donde un devastador incendio dejó a muchas víctimas sin identificar. Este acontecimiento trágico se convirtió en un hito, evidenciando el rol vital que la odontología puede desempeñar en el reconocimiento y la identificación de los fallecidos. En medio del caos, se convocó a varios odontólogos, entre los cuales se destacó el doctor Amoedo, quien utilizó detallados registros dentales para facilitar la identificación de las víctimas, incluida la actual duquesa. Este suceso sentó las bases para el reconocimiento formal de la odontología forense como disciplina. (Tiol-Carrillo, 2023)

La repercusión de este evento no solo se limitó a la identificación de las víctimas, sino que también suscitó un interés creciente en la comunidad científica y médica por desarrollar técnicas y metodologías que establecieran la odontología forense como especialidad. La obra de Amoedo, titulada "El arte dentario en la medicina legal", se convirtió en el primer tratado en esta área, sentando principios que aún se aplican en la práctica contemporánea. La evolución de la odontología forense se la relaciona también gracias a los avances tecnológicos en el ámbito de la salud, que han transformado significativamente la recopilación y análisis de datos odontológicos. (Tiol-Carrillo, 2023)

En la actualidad, la odontología forense utiliza una variedad de herramientas tecnológicas, que van desde radiografías y tomografías computarizadas hasta escáneres intraorales en 3D. Estas innovaciones han aumentado la precisión en la identificación de personas y han mejorado la documentación de las condiciones dentales, facilitando la correlación entre la información pre y post mortem. Asimismo, la fotografía clínica ha ganado relevancia como medio para registrar el estado de salud dental de los pacientes y como herramienta esencial en investigaciones forenses, creando un registro visual de condiciones patológicas y lesiones. (Morales et al., n.d.)

El uso de modelos de yeso y técnicas de análisis morfológico se han convertido en procedimientos estándar en odontología forense. Estos modelos no solo son útiles para la planificación y diagnóstico, sino también para el análisis de características distintivas como las rugosidades palatinas, que son comparables a las huellas dactilares en su singularidad. La habilidad de identificar a las personas a través de sus características dentales se ha consolidado como un

aspecto vital en la resolución de delitos, abarcando casos de abuso y agresiones. (Barrera Silva et al., 2020)

Además, la odontología forense ha demostrado su capacidad de adaptación, incorporando avances en inteligencia artificial y técnicas de superposición craneofacial que brindan resultados precisos en la identificación humana. Sin embargo, a pesar de estos avances, la intervención humana sigue siendo indispensable en el análisis forense, y la combinación de tecnología con la experiencia profesional es clave para lograr resultados efectivos. (Andrade Ames et al., 2023)

Método:

Recolección Bibliográfica

Se evaluó información en diversas bases de datos en inglés y español entre ellas Pubmed , Elsevier, Web of Science, Google scholar, , Scopus, Scielo mediante palabras claves y conectores lógicos

Palabras clave

Español	Ingles
Documentación odontológica	Dental documentation
Odontología forense	Forensic dentistry
Forense	Forensic
Modelos de yeso	Plaster models
Investigación forense	Forensic investigation

Criterios de Inclusión:

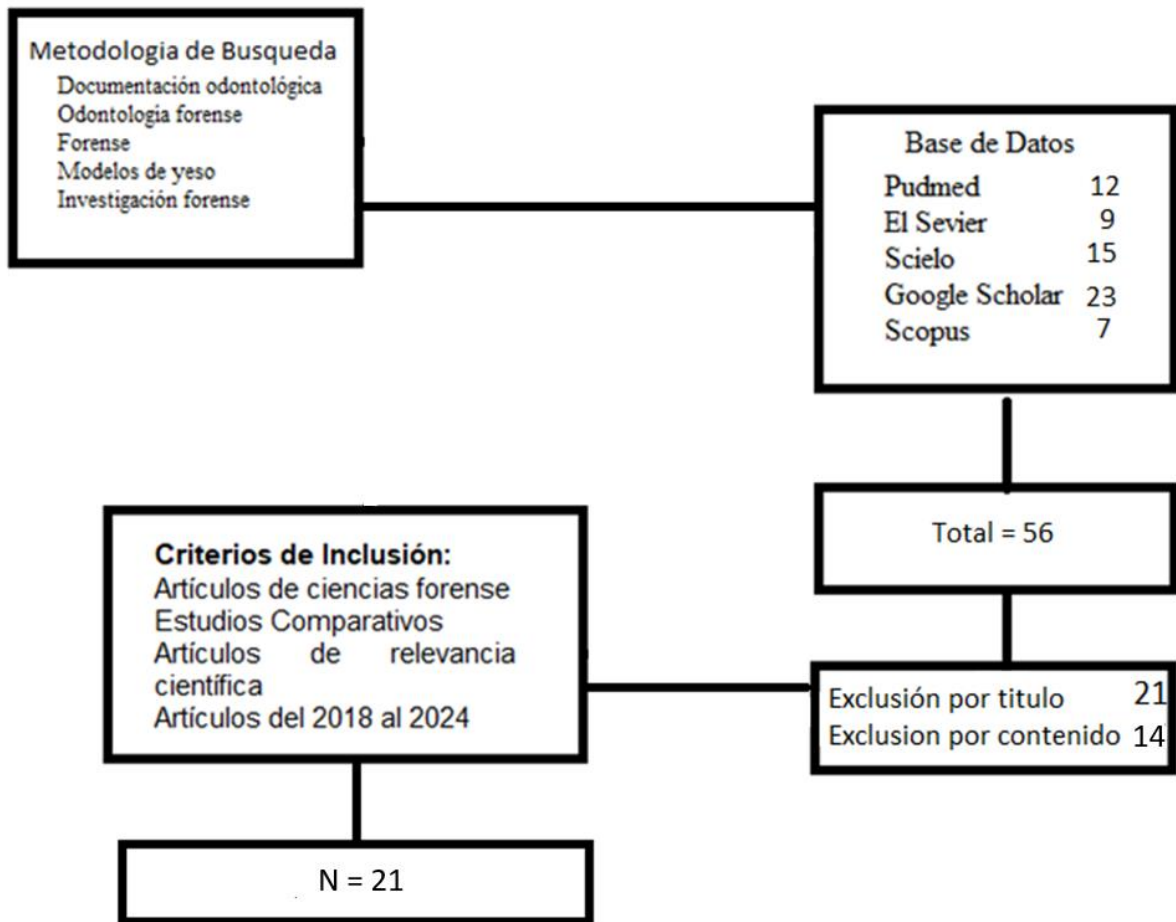
Artículos de ciencias forense
Estudios Comparativos
Artículos de relevancia científica
Artículos del 2018 al 2024

Criterios de Exclusión:

Artículos con información poco coherente he incompleta
Artículos que no tienen relación con el tema.
Artículos que no hayan sido publicados por revistas indexadas.

Aspectos Éticos:

Al tratarse de una investigación de revisión bibliográfica, esta no representa un riesgo clínico, además se procuró ser neutro en las opiniones dadas por, los autores mencionados y se respetara cada uno de sus aportes para esta investigación.



Autores	Año	Título	Revista	Resumen	URL
Tiol-Carrillo A.	2023	El Bazar de la Caridad: el nacimiento de la odontología forense	Rev Asoc Dent Mex	El artículo explora el desarrollo de la odontología forense a partir de eventos históricos, destacando su importancia en el aclaramiento de crímenes gracias al reconocimiento y la identificación de restos humanos, así como su evolución como disciplina científica.	Link

MORALE S NE, ESPINOS A PICO PE.	2022	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA : ODONTOLOGÍA FORENSE EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL	DebJurEc	Se revisa la relevancia que tiene la odontología legal o forense en la investigación criminal, resaltando su rol en la identificación de víctimas y resolución de casos. Se analizan técnicas y la necesidad de formación especializada para mejorar la eficacia.	Link
Briem Stamm AD, Millán M, et al.	2022	Importancia de la documentación odontológica para la identificación humana en Gendarmería Nacional Argentina	Gaceta internacional de ciencias forenses	Este artículo destaca la relevancia de los documentos odontológicos en el reconocimiento y la identificación humana dentro de Gendarmería Nacional Argentina, enfatizando cómo los registros dentales son cruciales para mejorar la precisión en la resolución de casos.	Link
Fernández Chaves José Manuel	2019	Utilidad de expedientes odontológicos disponibles en Costa Rica en el año 2018 para la identificación de víctimas	Med. leg. Costa Rica	Se analiza la importancia de los expedientes odontológicos en Costa Rica para identificar víctimas de desastres. La información dental es crucial en emergencias, facilitando identificaciones rápidas y precisas de personas desaparecidas tras catástrofes.	Link
López-Valverde N, Manso AB, et al.	2023	Importancia de la fotografía bucodental en la ciencia forense	Labor dental clínica	Se destaca la relevancia de la fotografía bucodental en la ciencia forense, resaltando su papel en la identificación de individuos y en la documentación de lesiones en investigaciones criminales. Su utilidad mejora la precisión en procedimientos forenses.	Link
Palafox, J. L., et al.	2021	HERRAMIENTAS DE LA ODONTOLOGÍA FORENSE: FOTOGRAFÍA TÉCNICA	Biociencias	El artículo aborda la relevancia de la fotografía técnica en odontología legal o forense. Se discuten técnicas y equipos utilizados, así como la necesidad de estándares en la captura de imágenes para garantizar la validez en investigaciones legales.	https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/artic le/view/1302

Tapia, R. P., & Lovón, W. E.	2019	Evaluación odontológica forense de huellas de mordida: reporte de un caso	-	Presenta un caso de evaluación odontológica forense de huellas de mordida. Se analizan las marcas dentales para la identificación de individuos en contextos legales, destacando la importancia de la odontología legal o forense en la resolución de delitos.	https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/view/699
Silva, Almendra Barrera, et al.	2020	Relevancia de las rugas palatinas como método de identificación forense	Revista Científica Odontológica	Se destaca la importancia de las rugas palatinas en investigaciones forenses. Se analizan sus características únicas y su potencial como herramienta complementaria, enfatizando su utilidad en casos donde otros métodos pueden ser insuficientes o no aplicables.	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1119384
Castillo A, L Pérez, et al.	2021	Uso de las Modalidades Diagnósticas Pertenecientes a la Imagenología Dentofacial en la Odontología Forense	Revista científica odontológica	Aborda el uso de técnicas diagnósticas en imagenología dentolabial y facial que se usa en odontología forense. Se enfatiza la importancia de estas técnicas para el reconocimiento e identificación de individuos y el esclarecimiento de casos legales, así como su utilidad en la documentación de lesiones dentales.	https://doi.org/10.21142/2523-2754-0904-2021-088
Stamm ADB, et al.	2024	Análisis Radiográfico Comparativo de Tratamientos Endodónticos: Su Posible Aporte en la Identificación Forense	Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires	El artículo trata sobre una diferenciación entre radiografías panorámicas y periapicales obtenidas de diez personas que asistieron al consultorio privado y aceptaron formar parte del estudio, donde se observaban tratamientos de conducto. Las radiografías de ambas técnicas se tomaron de los mismos pacientes durante el período de 2010 a 2022.	Link
Bustamante Moran VH, et al.	2023	Odontología legal y forense para la humanidad	RECIAMUC	Este artículo aborda la relevancia de la odontología legal o forense en el reconocimiento e identificación de personas y resolución de crímenes, destacando su rol en la justicia y salud pública, enfatizando la necesidad de formación y colaboración interdisciplinaria.	https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1051

Lima MAC de, et al.	2022	RECONHECIMENTO HUMANO POR MEIO DA ODONTOLOGIA LEGAL – UMA REVISÃO	REASE	Se revisa el uso de la odontología legal en el reconocimiento humano, analizando métodos y técnicas para identificar individuos a través de características dentales, resaltando su relevancia en la resolución de casos forenses y la necesidad de precisión.	Link
Melo MV, et al.	2021	Identifying bite mark analysis in forensic dentistry: a literature review	RSD	Revisa la identificación de marcas de mordida en odontología forense, discutiendo métodos y su precisión. Se concluye que, a pesar de su utilidad, se requieren más estudios para validar la fiabilidad de estas técnicas en contexto forense.	Link
Malhada M, Araújo Almeida E.	2023	ANÁLISE DAS MARCAS DE MORDIDA NA ODONTOLOGIA FORENSE	Revista Cathedral	Examina la importancia de las marcas de mordida en la identificación de sospechosos en investigaciones criminales. Se analizan métodos para documentar y comparar estas marcas, resaltando su relevancia y la necesidad de técnicas precisas para su análisis.	Link
Andrade Ames FM, et al.	2023	La técnica queiloscópica de Tsuchihashi - Suzuki en alumnos de la Universidad Norbert Wiener	Revista San Gregorio	Presenta la modalidad quiloscópica de Tsuchihashi-Suzuki aplicada a estudiantes de la Universidad Norbert Wiener, analizando su efectividad en la identificación de huellas labiales para criminología y la importancia de su formación en futuros profesionales.	Link
Johnson A, et al.	2019	Digital tooth reconstruction: An innovative approach in forensic odontology	The Journal of Forensic Odontology	Se presenta un enfoque innovador en la reconstrucción digital de dientes en odontología forense. Se discuten técnicas avanzadas que mejoran la precisión en la identificación dental a partir de datos digitales, optimizando procesos forenses y eficacia.	Link
Escobar Chauca L, et al.	2024	Dental comparison in postmortem identification of individuals. Systematic review	Salud, Ciencia y Tecnología	Este artículo revisa la efectividad de las comparaciones dentales en la identificación postmortem, analizando métodos y la relevancia de la odontología legal o forense en la resolución de casos, destacando su precisión y aplicabilidad en investigaciones	Link
Araujo Cuauero JC.	2021	Necropsia oral su importancia e inserción en el protocolo médico forense del cadáver dentro del campo de la odontología forense	Acta Bioclínica	Se destaca la relevancia de la necropsia oral en el protocolo médico forense, enfatizando su papel en la odontología forense. Se aborda cómo contribuye a la identificación de cadáveres y recopilación de evidencia en investigaciones criminales.	Link
ADB, Repecka NY, Telechea CR.	2023	Variantes metodológicas de la autopsia de la cavidad oral en la investigación médico-legal de la muerte	Minerva	Explora metodologías para realizar autopsias de la cavidad bucal en investigaciones ontológicas-legales. Se discuten técnicas innovadoras y su relevancia en la identificación de causas de muerte, enfatizando un enfoque sistemático y riguroso en su implementación.	Link

Machado Herrera JR.	2024	Desarrollo de los métodos de identificación de cadáveres en la odontología forense: análisis teórico	Polo del Conocimiento: Revista científica - profesional	Aborda sobre las técnicas fundamentales en el análisis odontológico comparativo se basa en obtener dos tipos de información que puedan ser comparadas: la información antemortem (AM), que proviene de las fichas y registros previos de la persona supuestamente fallecida, y la información postmortem (PM), que se obtiene de los restos.	Link
Jiménez Solano	2023	LA PERICIA ODONTOLÓGICA FORENSE EN EL PROCESO PENAL COSTARRICENSE: A PROPÓSITO DE LA VALORACIÓN PROBATORIA SOBRE EL ANÁLISIS COMPARATIVO DE HUELLAS DE MORDEDURA.	Revis. Dig. Cien. Pena. Cost. Ric.	Tarata sobre una comparación de huellas de mordedura, dentro de las pericias de la odontología forense, ha sido ampliamente criticado en la literatura académica de Estados Unidos. Se ha cuestionado la metodología empleada, la fiabilidad de los resultados.	https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/RDMC/P/article/view/57404

Tabla 1 (De autoría propia)

Marco Teórico:

Historia de la odontología Forense

La odontología legal o forense nace de la necesidad de identificar a cadáveres durante un Bazar solidario en París tras un accidente en el hangar de madera donde se llevaba a cabo este evento se consumió en llamas, puso fin a la vida de gran parte de las personas que se asistieron al lugar. (1) (Tiol-Carrillo, 2023)

Tras reconocer a 96 personas a gracias a las pertenencias 30 de ellas quedaron sin ser reconocidas. Entonces se llamó a los odontólogos ya que la actual Duquesa de la época estaba entre los desaparecidos. su odontólogo de cabecera tenía todos los registros de la Duquesa, El numero raíces, numero de abscesos, los dientes que se encontraban necróticos, cadenas tenía registro de las coronas, puentes y prótesis. Cada cavidad, y cada obturación anotada con tinta en los registros coincidía con la pieza original en cavidad oral. (1) (Tiol-Carrillo, 2023)

Años después el mismo Odontólogo que ayudó con la identificación se presentó en el XII Congreso Internacional de Medicina, que tuvo lugar en Moscú, el doctor Amoedo presentó su investigación titulada "El papel del odontólogo en la identificación y reconocimiento de las víctimas del Bazar de la Caridad". En esta ponencia, resaltó la contribución crucial de los odontólogos en la identificación de las víctimas de este trágico evento. Gracias al trabajo de los dentistas, fue posible establecer la identidad de las personas afectadas por esta desafortunada tragedia. (1) (Tiol-Carrillo, 2023)

Este estudio, un año después, se transformaría en el proyecto más destacado de Amoedo, conocida como "El arte dentario en la medicina legal". Este libro, se lo considera como el primer tratado de odontología legal y forense como referencia de esta disciplina, representa un hito significativo en el desarrollo y reconocimiento de la odontología legal y forense como una rama esencial de la medicina legal. (1) (Tiol-Carrillo, 2023)

Además, tenemos que tener en cuenta que, así como la Odontología fue evolucionando a la par de nuevos descubrimientos uso de nuevas modalidades y avances tecnológicos en el área de la odontología. Poco a poco los registros odontológicos ya no solo se los consideraba a la ficha clínica, sino también ya se dio más común el uso de radiografías y tomografías computarizadas, fotografías e impresiones con vaciados de yeso., llegando a la actualidad que tenemos la presencia de Scanner intraorales con modelos en 3D que son copias exactas de las cavidades orales de los pacientes. (2) (Morales et al., n.d.)

Documentación Odontológica

La ficha odontológica es un registro fundamental para el odontólogo, ya que le permite llevar un registro completo y preciso de la salud bucal de sus pacientes, En este registro vamos a anotar datos personales del paciente, Registro de tratamientos previos, procedimientos realizados por los odontólogos, extracciones, restauraciones, cavidades prótesis dentales, entre otros. facilitando la toma de decisiones clínicas (3) (Stamm, n.d.)

Tenemos que tener en cuenta que la documentación odontograma es un registro legal y por ende los odontólogos tanto del área privada como de la pública tiene que tener seriedad al momento de su llenado. Además, tener un registro de radiografías dentales, tomografías computarizadas u otros estudios de imagen que hayan sido realizados para evaluar la salud dental del paciente, así como tener los modelos de yeso que se vayan haciendo durante los tratamientos guardados y correctamente identificados. (4) (*REVISTA MEDICINA LEGAL DE COSTA RICA*, n.d.)

Los odontólogos durante las anamnesis están en la obligación de preguntar sobre enfermedades que el paciente presenta y en caso de pedir exámenes complementarios como los de laboratorio también es importante que guarden esa documentación. (4,5) (*REVISTA MEDICINA LEGAL DE COSTA RICA*, n.d.)(López-Valverde et al., n.d.)

Importancia de las fotografías odontológicas

En la actualidad es muy común que el odontólogo tome fotografías antes, durante y después de los tratamientos. Esto tiene muchos motivos por ejemplo que el odontólogo al atender a muchos pacientes no siempre va a recordar el estado del paciente, además ayuda a que el paciente pueda ir viendo su avance y progreso de los tratamientos que se realizan. O en los casos medicolegales es importante y necesario contar con fotografías clínicas que evidencien cualquier patología preexistente o traumatismo en los dientes. Los registros y el

almacenamiento adecuados ayudan a evitar las disputas y controversias posteriores a los tratamientos. (6) (Sánchez et al., 2021)

La fotografía forense su uso es de suma importancia para la búsqueda de la verdad, ya que su propósito al momento de realizar las fotografías es mostrar aquello que escapa a la evaluación visual. Una de las vías más confiables para el reconocimiento de los cadáveres y esclarecer los delitos es, sin duda, la comparación de las fotografías (PM) con los datos (AM), también se puede determinar o no la culpabilidad de delitos gracias a signos característicos que se pueden comparar como por ejemplo la fotografía de una mordedura se la puede comparar tranquilamente con modelos de yeso, registros de mordida del posible culpable y a través de softwares computarizados superponer las imágenes e ir analizando las coincidencias.(6,7) (Sánchez et al., 2021) (Tapia & Lovón, 2019)

Importancia de los Modelos de yeso

Tenemos que tener en cuenta que un modelo de yeso se obtiene a partir de impresiones dentales tomadas en la boca de los pacientes en negativo y luego se vierte yeso en estas impresiones para crear una réplica exacta de la dentición y las estructuras circundantes. Es decir, estas son copias exactas de los dientes de los pacientes. Los modelos de yeso son considerados una herramienta esencial en odontología que facilita la planificación de tratamientos, también a realizar diagnósticos, la comunicación con otros profesionales, la educación al paciente etc. Es importante que los odontólogos consideren estos modelos de yeso como parte fundamental de la documentación odontológica. (8) (Barrera Silva et al., 2020)

Un modelo de yeso bien tomado va a tener un registro de las rugas palatinas que son rugosidades que se forman en el paladar duro y por su ubicación anatómica en accidentes y por la protección de los dientes y demás huesos del cráneo, así como la protección de la piel, labios, carrillos etc. no se llegan a alterar tras que el individuo haya tenido un accidente, trauma o quemadura. (8) (Barrera Silva et al., 2020)

Las rugas palatinas son formaciones anatómicas importantes y se consideran únicas entre las personas, similar a las huellas dactilares o la dentición que también se la considera única. Debido a su naturaleza no replicable en otro individuo y estable a lo largo del tiempo, las rugas palatinas se han utilizado en odontología legal o forense y antropología para la identificación y el reconocimiento de individuos en situaciones de desastres, investigaciones o peritajes criminales y accidentes. (8) (Barrera Silva et al., 2020)

Este método de identificación o reconocimiento puede aplicarse tanto en personas vivas como en personas que ya fallecieron, ya sean estos de deceso reciente o momificados ya que sus Rugas palatinas se mantienen en buen estado a través del tiempo (9) (Castillo Paez et al., 2021)

Importancia de las Radiografías

Las Radiografías pueden emplearse para identificar y reconocer a los cadáveres, determinar la causa de su muerte, analizar evidencias visibles en imágenes radiográficas, realizar exámenes necesarios, evaluar lesiones y, en el ámbito de la antropología forense, determinar el sexo, interpretar la edad o la coincidencia genética. En efecto, la radiografía nos permite el análisis y la evaluación radiográfica que pueden contribuir a la resolución de asuntos legales. En el campo de la odontología legal o forense, La radiografía se utiliza para analizar el ancho del ángulo bigonial, el ángulo goniaco mandibular y el alto de la rama de la mandíbula con el propósito de estimar la edad y el sexo de un individuo. (10) (Briem Stamm et al., 2024)

Cuando se realizan Radiografías donde salen los senos paranasales, con especial atención al seno frontal. Esta estructura anatómica es única para cada individuo al igual que las Rugosidades palatinas y las huellas dactilares antes mencionadas. En cráneos masculinos, se observa un mayor porcentaje de pérdida bilateral y unilateral del seno frontal en comparación con los cráneos femeninos, junto con una asimetría notable de esta estructura anatómica, más pronunciada en el hombre que en las mujeres. Estos hallazgos sugieren que el seno frontal en cráneos masculinos presenta una mayor variabilidad anatómica en comparación con los cráneos femeninos, lo que implica que esta estructura anatómica puede ser útil para estimar características como el sexo. (10) (Briem Stamm et al., 2024)

La interpretación de rasgos faciales a través de la radiografía cefalométrica también es usada en forense ya que para tratamientos de ortodoncia es necesario estos estudios cefalométricos y se tiene registrado y guardado estos documentos, (10)(Briem Stamm et al., 2024)

También se usa mucho las radiografías periapicales que se tomaron durante procesos de endodoncia, coronas dentales e implantes ya que se pueden comparar con radiografías tomadas después de la muerte de la persona y de esta manera verificar si se trata del mismo individuo. (11) (Bustamante Moran et al., 2023)

Entre los datos relevantes para análisis forense se incluyen la variabilidad morfológica y anatómica dental, la observación de materiales de obturación, la identificación de restauraciones postratamiento de conducto y la utilización de imágenes tridimensionales para evaluar el sistema de conductos radiculares, así como para detectar restos de instrumentos o aplicar técnicas para estimar la edad dental. (11) (Bustamante Moran et al., 2023)

Identificación a través de los registros de mordida

Los registros de mordedura son una prueba crucial en casos de delitos y abusos, y pueden pasar desapercibidos. Es fundamental que un odontólogo forense conozca las alineaciones de los arcos y la morfología de los registros humanos ya que va a estar en la capacidad de diferenciarlos de los registros de mordedura que podría dejar un animal. Generalmente, las marcas de mordida se documentan mediante fotografías o impresiones (modelos de yeso). (12) (Lima et al., 2022)

Los registros de mordida realizados para las prótesis, ortodoncia, entre otros tratamientos sirven como evidencia ante mortem y pueden compararse con hallazgos post-mortem. Se puede medir el tamaño del diente del sospechoso y compararlo con la marca de mordida a través de análisis métrico. Para esto necesitamos de buenas impresiones de mordida y con estas se comparan características físicas como la distancia entre cúspides, la forma del arco, signos de desalineación, espaciado, ancho y grosor de los dientes, piezas ausentes y patrones de desgaste para la comparación entre la marca de mordida y los dientes del sospechoso. (12) (Lima et al., 2022)

Las marcas de mordedura se encuentran comúnmente en casos de agresión sexual, abuso infantil, violencia doméstica, homicidios y situaciones de defensa. Los agresores a menudo muerden con el fin de ejercer dominio o expresar ira, mientras que las víctimas lo hacen como un instinto de supervivencia. Por lo tanto, es más frecuente que las lesiones en mujeres se presenten en los senos y genitales, mientras que en hombres se observan más en brazos y hombros. Además, podemos encontrar marcas o registros de mordedura en alimentos como trozos de queso, chocolate, manzanas, así como en objetos y sustancias dispersas en la escena del crimen, como madera, cuero, juguetes, etc. (13) (Melo et al., 2021)

Esta evidencia se basa en el principio de unicidad del arco, que establece que no hay dos individuos con el mismo perfil oclusal, muchas de las veces se la comparan a una huella dactilar o ADN. Aunque no todas las marcas de mordida contienen suficientes detalles para ser utilizadas como evidencia. Pero en casos donde sí los hay, su identificación puede ser muy válida para vincular o no a un sospechoso, especialmente en delitos graves como el abuso físico, sexual y homicidios. Dada la brutalidad de estos crímenes, en algunos casos, la marca de mordida puede ser la única evidencia disponible, lo que hace que el trabajo del dentista forense sea de gran responsabilidad. (13) (Melo et al., 2021)

Cada grupo de dientes genera un tipo específico de impresión: los incisivos dejan marcas rectangulares, los caninos producen impresiones ovaladas o triangulares, y los premolares y molares crean formas triangulares, circulares o trapezoidales. Cada conjunto dental es único y tiene una arcada distintiva. Al morder una superficie, los dientes del individuo se reproducen, revelando detalles como el número y características de los dientes, la dinámica de oclusión, la función muscular, el movimiento dental y posibles disfunciones de la articulación temporomandibular. Esto clasifica las marcas de mordedura como evidencia criminal. (14)(Thaís et al., n.d.)

Según Coutinho, estas marcas pueden analizarse a través de evidencias físicas y biológicas. Las pruebas físicas implican comparar la impresión de la víctima con las características únicas del sospechoso. Si la marca incluye saliva, se considera evidencia biológica que puede ser recolectada del objeto de la agresión. (14)(Thaís et al., n.d.)

Para que una identificación sea considerada confiable, debe cumplir cinco requisitos básicos,

a) Unicidad, indicando que una característica es exclusiva de un individuo;

b) Inmutabilidad, donde la evidencia permanece sin cambios a lo largo del tiempo;

c) Perennidad, que permite que la característica resista el paso del tiempo incluso después de la muerte:

d) Practicidad, que evalúa costos y la disponibilidad de profesionales calificados;

e) Clasificabilidad, que se refiere a la organización y almacenamiento de los registros, facilitando su consulta cuando sea necesario. (14) (Thaís et al., n.d.)

Tecnología y avances

La odontología forense ha experimentado un crecimiento sin precedentes gracias a los avances tecnológicos y al continuo desarrollo de conocimientos sobre la dentadura a lo largo del tiempo. Esta disciplina, de larga trayectoria histórica, ha realizado un aporte invaluable a la humanidad. (15) (Andrade Ames et al., 2023)

La evolución de nuevas tecnologías en el campo de la Antropología Forense ha demostrado su eficacia en la actualidad, especialmente a través del uso de técnicas en 3D y dispositivos electrónicos. Que replican de manera exacta la cavidad de los pacientes, además esta información queda guardada en los programas y se puede volver a imprimir nuevamente años después sin que se necesite escanear de nuevo. (16) (*JFOS-37-3-12*, n.d.)

Estas nuevas herramientas tecnológicas facilitan la superposición craneofacial con un alto índice de confianza, rapidez y validez, lo que permite obtener datos que pueden ser analizados para la identificación positiva, así como para complementar, respaldar u orientar los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de la tecnología y nuevas técnicas. Sin embargo, a pesar de su alto grado de efectividad, la superposición craneofacial no es universalmente aceptada como una evidencia válida en todos los territorios debido a preocupaciones sobre la subjetividad o la posible manipulación de las imágenes (17)(Escobar Chauca et al., 2024)

También se habla del papel de la inteligencia artificial (IA) como una innovación que da apoyo para la toma de decisiones en odontología forense. A través de un estudio de vanguardia, se ha logrado automatizar una solución I3M, que consiste en dispositivos que permiten el uso de visualización simultánea. Esta automatización tiene el potencial de incrementar eficiencia y la precisión del proceso de identificación o reconocimiento post mortem de cadáveres al sistematizar en ciertas órdenes y trabajos para mejorar la obtención de información que se brinda en calidad a la evidencia. Sin embargo, es importante destacar que esta tecnología no pretende sustituir el criterio humano, sino complementarlo. (18) (Araujo-Cuauro & Carlos Araujo-Cuauro, n.d.)

Protocolo para la odontología forense

La necropsia, también conocida como autopsia buco maxilofacial, representa un mecanismo valioso en la investigación ya que ofrece los indicios de los rasgos físicos esenciales y la evidencia obtenida de los estudios necesarios Este procedimiento se considera el paso final de la consulta odontológica, ya que el

análisis de las evidencias post-mortem permite comprender la anatomía de los signos y síntomas, así como su reciprocidad anatómico clínica específica del individuo. (19) (Yamila Repecka et al., n.d.)

Se tiene que encargarse de la manipulación y valoración apropiada de la evidencia dental, así como el análisis adecuado a las revelaciones dentales en el ámbito de la ley. Esta disciplina ha sido reconocida como una especialidad válida por la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL) para el reconocimiento y la identificación de seres humanos, desempeñando un rol crucial cuando fallan los otros métodos convencionales. La odontología forense abarca seis puntos principales de enfoque: identificación de los cadáveres, análisis de las huellas de mordeduras, evidencias de maltrato y abuso (incluyendo casos de violencia doméstica, infantil y geriátrica), casos civiles del juicio profesional y la determinación de la edad aparente del individuo. Debido a su enfoque multifacético, esta disciplina mantiene una estrecha relación interdisciplinaria con la medicina y la justicia. (19) (Yamila Repecka et al., n.d.)

La necropsia, más que una simple evaluación es un método científico que consiste en el estudio del aparato o sistema estomatognático en un cadáver humano. Este método científico tiene como objetivo identificar tanto las características normales como las anormales, así como diversas patologías, con el fin de examinarlas, registrarlas y obtener evidencia significativa en el ámbito de la odontología legal o forense. Por ende, este procedimiento solamente puede ser realizado y validado por un odontólogo forense que sepa de la materia. (19) (Yamila Repecka et al., n.d.)

El proceso de identificación según los protocolos estandarizados por el Instituto de Medicina Legal consta de varias etapas. Estas incluyen la observación, descripción, confrontación y conclusión de la identidad. (20) (Machado Herrera, 2024)

Durante la fase de observación, se realiza una exploración inicial del cadáver basada en percepciones sensoriales para identificar rasgos distintivos que puedan ayudar a individualizar a la persona, iniciando el proceso de identificación. (20) (Machado Herrera, 2024)

La fase de descripción implica que el odontólogo forense registre toda la evidencia de relevancia obtenida durante el peritaje. Esto incluye detalles como la oclusión, diastemas, tratamientos dentales previos, prótesis, historial de trauma, patologías y ocupación. El propósito de esta fase es recopilar una cantidad significativa de información que servirá como punto de referencia para comparaciones posteriores. (20) (Machado Herrera, 2024)

En la fase de confrontación, se comparan las referencias obtenidas, como la carta dental u odontograma, con la información observada y documentada durante los procesos de observación y descripción en el cadáver. Durante esta fase, se identifican coincidencias y desigualdad, que se discuten científicamente para determinar la identidad del individuo. (20) (Machado Herrera, 2024)

En la fase de la conclusión de la identidad, hace referencia al veredicto emitido por el odontólogo forense después de analizar y evaluar tanto los elementos dubitados como los indubitados. El producto de esta evaluación puede ser

considerado como "fehaciente" o "indiciario", dependiendo de la certeza de la identificación. En el caso de un resultado indiciario, se pueden establecer probabilidades altas o bajas en función de los elementos analizados durante el proceso de identificación. (20) (Machado Herrera, 2024)

El odontólogo forense cuenta con varias herramientas también conocidas como apreciación de los medios de prueba como se mencionó anteriormente en esta investigación como la documentación, las fotografías, rx, modelos de yeso, etc. Esta en toda la capacidad de identificar a una persona o esclarecer algún posible delito y el mismo es el responsable de cuidar la cadena de custodia de la evidencia para que no exista alteraciones. (21)(Solano, n.d.)

La validez de las evidencias en el proceso penal se basa por cuatro principios fundamentales. En primer lugar, la legalidad de la prueba ya que no adquiere valor aquellas pruebas obtenidas mediante medios ilícitos. En segundo lugar, la libertad probatoria que permite utilizar cualquier prueba lícita para acreditar hechos, sin que esté sujeta a un valor preestablecido. En tercer lugar, la admisibilidad, que sea útil para descubrir la verdad de los hechos. Finalmente, la valoración de las pruebas. (21)(Solano, n.d.)

Discusión:

La odontología forense, ha demostrado ser esencial en la identificación humana y en la resolución de crímenes, especialmente en situaciones de desastres o restos no identificados. Con el pasar de los años, esta rama de la odontología ha evolucionado de una práctica rudimentaria que se creó por necesidad a una ciencia avanzada, respaldada por tecnologías innovadoras que permiten realizar comparaciones más precisas entre registros dentales y restos humanos. Un claro ejemplo de esta evolución es el uso de herramientas como los modelos de yeso, radiografías, tomografías computarizadas, fotografías bucodentales y, más recientemente, los escáneres intraorales y modelos 3D, que han mejorado la exactitud en la identificación y documentación de lesiones o características dentales específicas.

Dentro de la odontología legal o forense ha evolucionado gracias que en la actualidad se reconoce a la documentación odontológica como un registro legal que no solo ayuda a los profesionales odontólogos en el tratamiento, sino que también es crucial en investigaciones criminales. El adecuado manejo de la ficha odontológica, los registros radiográficos y los modelos de yeso y su adecuado almacenamiento, puede marcar la diferencia en la identificación de personas desaparecidas, como se evidenció en el caso histórico del Bazar de la Caridad, hecho histórico que dio inicio a la odontología forense.

Además, la implementación de nuevas tecnologías ha optimizado los procesos forenses. La fotografía odontológica, por ejemplo, no solo documenta el estado bucodental antes, durante y después de un tratamiento, sino que también se convierte en una herramienta crítica en la comparación de huellas de mordeduras, permitiendo que se superpongan imágenes y se analicen las coincidencias con modelos de yeso. En este sentido, los avances tecnológicos no solo proporcionan mayor precisión, sino que también aumentan la eficacia en la resolución de casos complejos donde otros métodos podrían no ser suficientes.

Sin embargo, a pesar de estos avances, la odontología legal o forense aún enfrenta ciertos desafíos. La interpretación de las marcas de mordedura, aunque útil, sigue siendo un tema de debate debido a las diferencias en la morfología dental entre individuos. Si bien las marcas de mordedura pueden ser una pista importante, la fiabilidad de las comparaciones depende de la calidad de los registros previos y de la formación adecuada de los profesionales involucrados. De igual forma, la necesidad de mantener un protocolo riguroso en la toma de radiografías y en la conservación de los modelos de yeso es esencial para garantizar la validez de los datos.

Conclusión:

En Conclusión la odontología forense continúa desempeñando un rol fundamental en la resolución de crímenes y en la identificación de víctimas, y su evolución está estrechamente ligada a los avances tecnológicos. No obstante, la precisión y la fiabilidad de los métodos forenses dependen no solo de las herramientas utilizadas, sino también de la experiencia de los odontólogos y la rigurosidad con las que son obtenidos y almacenada la documentación de los registros odontológicos y modelos de yeso. A medida que esta disciplina sigue avanzando, la colaboración interdisciplinaria entre colegas odontólogos, personal forense y la actualización constante en los métodos de análisis serán fundamentales para su éxito en el ámbito forense.

Bibliografía:

1. Tiol-Carrillo A. El Bazar de la Caridad: el nacimiento de la odontología forense. Rev. Asoc Dent Mex [Internet]. 2023 [citado el 11 de junio de 2024];80(6):351-5. Disponible en: <https://doi.org/10.35366/113926>
2. Morales NE, Espinosa Pico PE. Revisión bibliográfica: odontología forense en la investigación criminal. DebJurEc [Internet]. 21 de mayo de 2022 [citado el 30 de septiembre de 2024];5(2):160-88. Disponible en: <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/DJE/article/view/2640>
3. Briem Stamm AD, Millán M, Corona E, Rusconi J, Juárez O, Pérez N, et al. Importancia de la documentación odontológica para la identificación humana en Gendarmería Nacional Argentina. Gaceta internacional de ciencias forenses [Internet]. 2022 [citado el 11 de junio de 2024];(43):56–62. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8416330>
4. Fernández Chaves JM. Utilidad de expedientes odontológicos disponibles en Costa Rica en el año 2018 para la identificación de víctimas de desastres según el protocolo de INTERPOL. Med. leg. Costa Rica [Internet]. 2019 Mar [citado el 10 de junio de 2024];36(1):32-42. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100032&lng=en
5. López-Valverde N, Manso AB, Dahbough M, Fraile JF, López-Valverde N, Manso AB, et al. Importancia de la fotografía bucodental en la ciencia forense. Labor dental clínica [Internet]. 2023 [citado el 11 de junio de 2024];24.

- Disponible en:
<https://portalienciaytecnologia.jcyl.es/documentos/65fd8c0b0c7f493288901feb>
6. Palafox JL, Sánchez RM, Vega MM, Martínez RV. Herramientas de la odontología forense: fotografía técnica. *Biociencias* [Internet]. 2021;16(2). Disponible en: <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/article/view/1302>
 7. Tapia RP, Lovón WE. Evaluación odontológica forense de huellas de mordida: reporte de un caso [Internet]. 2019. Disponible en: <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/view/699>
 8. Silva AB, Pacheco Rojas AE, Quispe Lizarbe RJ. Relevancia de las rugas palatinas como método de identificación forense. *Rev. Cient. Odontol.* [Internet]. 2020;8(2):e024. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1119384>
 9. Castillo Páez JA, Fajardo de Pérez LDC, Moffa Barros AG. Uso de las modalidades diagnósticas pertenecientes a la imagenología dentofacial en la odontología forense. Revisión de la literatura. *Rev. Cient. Odontol. (Univ. Científica del Sur)* [Internet]. 2021;9(4):e088. Disponible en: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0904-2021-088>
 10. Briem Stamm AD, Fernández Iriarte MA, Arias CG, Outes MS, Zemborain CR, Casadoumeq AC, Bello JF, Rannelucci LR, Salazar JD, Telechea CR, Macuglia O, Borgo P, Gómez CY. Análisis radiográfico comparativo de tratamientos endodónticos: su posible aporte en la identificación forense. *Rev. Fac. Odontol, Univ. Buenos Aires* [Internet]. 23 de febrero de 2024 [citado el 30 de septiembre de 2024];39(91):9-18. Disponible en: <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/194>
 11. Bustamante Moran VH, Rojas Gómez PN, Cedeño Delgado MJ, Córdova Cun WI. Odontología legal y forense para la humanidad. *RECIAMUC* [Internet]. 13 de febrero de 2023 [citado el 30 de septiembre de 2024];7(1):598-605. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1051>
 12. Lima MAC de, Cunha FAB da, Fujita T. Reconhecimento humano por meio da odontologia legal – uma revisão. *REASE* [Internet]. 30 de noviembre de 2022 [citado el 30 de septiembre de 2024];8(11):69-87. Disponible en: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7577>
 13. Melo MV, Costa LCP, Pereira RMA, Machado FC, Martins V da M, Rocha AM. Identifying bite mark analysis in forensic dentistry: a literature review. *RSD* [Internet]. 2021 Nov 5 [citado el 30 de septiembre de 2024];10(14):e371101422142. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22142>
 14. Malhada M, Araújo Almeida E. Análise das marcas de mordida na odontologia forense. *Rev. Cathedral* [Internet]. 11 de septiembre de 2023 [citado el 30 de septiembre de 2024];5(3):243-51. Disponible en: <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/692>
 15. Andrade Ames FM, Rojas Ortega RA, Barzola Loayza MG, Guardia Huamán SA, Andrade Ames FM, Rojas Ortega RA, et al. La técnica queiloscópica de Tsuchihashi-Suzuki en alumnos de la Universidad Norbert Wiener. *Rev. San Gregorio* [Internet]. 2023 Nov 1 [citado el 11 de junio de 2024];1(55):16-30. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2528-79072023000300016&script=sci_arttext
 16. Johnson A, Jani G, Pandey A, Patel N. Digital tooth reconstruction: An innovative approach in forensic odontology. *J Forensic Odonto-stomatol* [Internet]. 2019;37(3):12-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7442960/>

17. Escobar Chauca L, Villamar Diaz MJ, Aldana Cáceres A, Montes Hajar EP. Dental comparison in postmortem identification of individuals. Systematic review. Salud, Ciencia y Tecnología [Internet]. 2024 Abr 26 [citado el 10 de junio de 2024];4:836. Disponible en: <https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/836>
18. Araujo Cuauro JC. Necropsia oral: su importancia e inserción en el protocolo médico forense del cadáver dentro del campo de la odontología forense. Acta Bioclínica [Internet]. 2021;11(22):94-113. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8929534>
19. ADB, Repecka NY, Telechea CR. Variantes metodológicas de la autopsia de la cavidad oral en la investigación médico-legal de la muerte. Minerva [Internet]. 2023 Jun 29 [citado el 11 de junio de 2024];1(7). Disponible en: <https://ojs.editorialiupfa.com/index.php/minerva/article/view/127>
20. Machado Herrera JR. Desarrollo de los métodos de identificación de cadáveres en la odontología forense: análisis teórico. Polo del Conocimiento: Rev. Cient. Profesional [Internet]. 2024 [citado el 11 de junio de 2024];9(1):421-40. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9257836>
21. Jiménez Solano F. La pericia odontológica forense en el proceso penal costarricense: a propósito de la valoración probatoria sobre el análisis comparativo de huellas de mordedura. Rev. Dig. Cien. Pena Cost. Ric. [Internet]. 1 de noviembre de 2023 [citado el 17 de enero de 2025];(34):15. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/RDMCP/article/view/57404>