

Identificación de personas a través del cotejo de radiografías panorámicas y periapicales. Comparación de características observadas en 30 pacientes

Identification of people through comparison of panoramic and periapical radiographs. Comparison of characteristics observed in 30 patients

Presentado: 7 de septiembre de 2023
Aceptado: 25 de febrero de 2025
Publicado: 20 de abril de 2025

Clarisa Yanina Gómez,^a  Pamela Borgo Cosentino,^b  Alan Diego Briem Stamm^{b,c} 

^a Policía Federal Argentina, Unidad Criminalística de Alta Complejidad, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

^b Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

^c Universidad de Buenos Aires, Facultad de Odontología, Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Objetivo: A partir de una serie de casos, cotejar características observadas en radiografías periapicales y panorámicas para la posible identificación de personas.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio con diseño cualitativo, observacional y transversal. Se seleccionaron al azar radiografías de 30 historias clínicas pertenecientes al archivo de un consultorio odontológico que tuvieran al menos una panorámica y varias periapicales, tomadas entre 2010 y 2022, sin distinción de sexo biológico y edad. Toda la muestra estaba conformada por 30 radiografías panorámicas y 119 periapicales, que fueron digitalizadas. A las radiografías de mayor antigüedad se les asignó el color verde, representando el material *ante mortem* (AM), mientras que las más recientes se marcaron en color rojo, constituyendo la información *post mortem* (PM). Se efectuó la comparación entre los ejemplares AM y PM, y se realizó el confronto entre una radiografía panorámica y una o varias periapicales teniendo en cuenta los 4 criterios estipulados por la Junta Americana de Odontología

Forense (identificación positiva, identificación posible, evidencia insuficiente o exclusión), adaptados al presente estudio, con el objetivo de señalar y comparar características que resulten relevantes para la identificación odontológica.

Resultados: Se identificaron positivamente 15 casos, mientras que los otros 15 fueron establecidos como identificación posible. No se registró evidencia insuficiente o exclusiones.

Conclusión: La comparación de radiografías panorámicas y periapicales brinda información suficiente como para utilizarlas para realizar una identificación odontológica ya que ambos tipos de imagen permitieron detectar y describir características inherentes a estructuras anatómicas, patológicas y a restauraciones presentes en la cavidad oral.

Palabras clave: Identificación humana, odontología forense, radiología forense, comparación radiológica, radiografía panorámica, radiografía dental.

Abstract

Aim: To compare characteristics observed in periapical and panoramic radiographs, based on a series of cases, for the possible identification of individuals.

Materials and methods: This study has a qualitative, observational and cross-sectional design. Radiographic sam-

ples from 30 patients were randomly selected from a dental clinic archive database. These patients had at least one panoramic radiograph and periapical radiographs taken between 2010 and 2022, without distinction of biological sex or age. The total sample consisted of 30 panoramic radiographs



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

and 119 periapical radiographs from these patients, all of which were digitized. The oldest radiographs were assigned the color green, representing ante-mortem (AM) material, while the most recent ones were marked in red, constituting post-mortem (PM) information. A comparison was conducted between AM and PM samples, in all cases confronting a panoramic radiograph with one or more periapical radiographs. This comparison was based on the four criteria established by the American Board of Forensic Odontology (positive identification, possible identification, insufficient evidence, or exclusion), adapted for this study, aiming to identify and compare relevant characteristics for dental identification.

Results: Fifteen cases were positively identified, while the other fifteen were classified as possible identifications. No cases of insufficient evidence or exclusions were recorded.

Conclusion: The comparison of panoramic and periapical radiographs provides sufficient information to use them for dental identification, as both types of images allowed the detection and description of characteristics inherent to anatomical structures, pathological conditions, and restorations present in the oral cavity.

Keywords: Human identification, forensic odontology, forensic radiology, radiological comparison, panoramic radiograph, dental radiograph.

Introducción

Los análisis odontológicos comparativos son considerados un criterio primario de identificación humana, junto a las huellas dactilares y los perfiles de ADN.¹ Los dientes constituyen las estructuras anatómicas más duraderas del cuerpo humano.^{2,3} Su alto contenido de hidroxiapatita de calcio le confiere elevada resistencia bajo condiciones físicas y químicas desfavorables, como sucede en catástrofes o en situaciones extremas de explosiones, incendios y accidentes aéreos, que actúan sobre el cadáver agravando su estado de descomposición y/o mutilación.⁴ Esta circunstancia puede impedir la identificación visual de los restos y la toma de huellas dactilares.^{1,5} En tales contextos, los registros odontológicos adquieren vital importancia porque en la medida en que el odontólogo asistencial haya efectuado una correcta historia clínica de su paciente, devenido en una víctima irreconocible, posibilitarán realizar una comparación con la información proveniente de los tejidos del sistema estomatognático del cadáver, contribuyendo a identificarlo de manera categórica.⁶ Sin embargo, muchas veces los datos suministrados por el facultativo no están correctamente asentados, son difíciles de leer o interpretar y su elaboración no carece de cierta subjetividad.^{7,8} Por ello las imágenes obtenidas durante la atención profesional aportan detalles no solo de caracteres anatómicos óseos y dentales, sino también de aspectos fisiológicos, terapéuticos y patológicos que otorgan una mayor objetividad al confeccionar la historia clínica.^{6,9,10} Las radiografías intraorales comenzaron a ser utilizadas con el propósito de complementar el diagnóstico y tratamiento clínico a partir de 1896. Los odontólogos Edmund Kells, de Nueva Orleans, Estados Unidos de América, y Wilhelm Koenig, de Fráncfort, Alemania, son considerados pioneros.¹¹

En 1898, el doctor Foveau de Courmelles expresó que, en contextos forenses, “conociendo la existencia

de una fractura en una persona que ha sido quemada o mutilada más allá del reconocimiento, podemos aspirar a identificarla a través de la radiografía”.¹²

La identificación odontológica asistida por radiografías puede ser reconstructiva o comparativa.¹³ La primera genera el perfil de un sujeto basado en imágenes *post mortem* (PM) que permiten inferir hipótesis respecto a su identidad, en tanto que la estrategia de cotejo reside en la observación y el análisis de posibles caracteres coincidentes entre radiografías *ante mortem* (AM) y PM.^{10,11,13} Las características odontológicas pueden ser distintivas teniendo en cuenta el número de dientes, las superficies involucradas, las particularidades de implantación, los procesos cariosos, las obturaciones, la diversidad de materiales empleados para efectuarlas, las ausencias, los elementos protéticos parciales o completos y los implantes que, entre otros aspectos, hacen infinito el número de combinaciones posibles para un individuo.¹³⁻¹⁶ Además, el estudio imagenológico posibilita identificar fragmentos dentales con caracteres únicos que podrían dotar de mayor celeridad las maniobras periciales.⁴

Existen diferentes técnicas para obtener radiografías odontológicas, aunque las ortopantomografías se convirtieron en las más habituales y su utilización contribuye al eficaz análisis de la diversidad de patrones dentales.^{6,13,17,18} Los programas computarizados resultan útiles en este sentido, ya que permiten trabajar tanto en 2D como en 3D para comparar el contorno de los dientes y la morfología de las obturaciones y aportar información en procesos de identificación. Incluso se ha ponderado el estudio de la diversidad anatómica de los senos paranasales y maxilares.¹⁹⁻²² Las aplicaciones de los softwares en el campo odontológico forense comprenden la visualización de imagen (Horos, Adobe Photoshop, OsiriX), la animación y el modelado 3D (Blender,

MakeHuman), el almacenamiento y reconocimiento de imagen (CloudCompare, i-CAT Scan), el escaneo y procesamiento (Mimics, GOM Inspect, AgisoftPhotoScan Professional), y la confección de estadísticas (MATLAB, TDValidator, Microsoft Excel), entre otras.²³

Según los lineamientos de la Junta Americana de Odontología Forense (ABFO, por su sigla en inglés)² una vez efectuada la comparación odontológica de rigor, el dictamen de identidad se considera como **identificación positiva o fehaciente** cuando los datos AM y PM coinciden con suficiente detalle como para establecer que son del mismo individuo, sin registrarse discrepancias absolutas o en caso de existir incongruencias relativas, es decir, cuando una discrepancia puede tener una explicación razonable al efectuar el cotejo. Un ejemplo de esta situación se suscita en el caso de que el sujeto se haya realizado un tratamiento y la ficha recuperada para el confronto AM-PM no acredite tal modificación. Al respecto, autores como Pretty y Sweet,²⁴ Bowers,³ Senn y Weems⁷ o Silva *et al.*²⁵ han señalado que no existe un número mínimo de puntos concordantes requeridos de forma obligatoria para una identificación categórica. Si bien en la identificación a través de las huellas dactilares se ha recomendado un mínimo de 12 concordancias, en contextos asequibles a la odontología forense, un solo diente puede ser suficiente para arribar a esta conclusión si contiene características únicas y distintivas.²⁵ Por otro lado, la **identificación posible** se dictamina en aquellos casos en que los datos AM y PM tienen características consistentes, sin observarse discrepancias absolutas, pero la calidad de los restos o de la evidencia AM y la presencia de más de 3 discrepancias relativas deberían ser complementadas con otros métodos identificatorios. Será considerada **evidencia insuficiente** cuando la información disponible no alcanza para formar la base de una conclusión, y será **exclusión** en el caso en que los datos AM y PM sean claramente inconsistentes.

Con el fin de obtener información que permita inferir sobre la importancia de contar con una base de datos de imágenes digitalizadas y el innegable aporte que ello podría significar para la identificación humana, se estudiaron radiografías evaluando las posibilidades de éxito en la identificación cuando se cotejan caracteres del sistema estomatognático comparando 2 técnicas radiográficas diferentes.

A partir de una serie de casos, la presente investigación tiene el propósito de cotejar características observadas en radiografías periapicales y panorámicas para la posible identificación de personas.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio con diseño cualitativo, observacional y transversal. Se definió como población de estudio las radiografías odontológicas panorámicas y periapicales pertenecientes a pacientes atendidos en un consultorio odontológico de la ciudad de Quilmes, provincia de Buenos Aires, quienes prestaron su conformidad para el uso anónimo de las imágenes de archivo. Luego de la anonimización, los investigadores eligieron al azar ejemplares radiográficos de 30 historias clínicas que tuvieran al menos una radiografía panorámica y/o periapical, tomadas entre 2010 a 2022, sin distinguir sexo biológico ni edad. Se recolectaron 30 radiografías panorámicas y 119 periapicales. Luego, se procedió a la digitalización de la totalidad de la muestra. Para evaluar la concordancia entre examinadores se analizó una muestra aleatoria de 40 radiografías en un intervalo de 2 semanas. Todas las mediciones fueron realizadas por dos observadores. Se calculó el coeficiente de correlación intraclase (ICC) considerando: <0 sin acuerdo, <0,4 pobre, 0,4-0,59 moderado, 0,6-0,74 bueno, >0,74 excelente, conforme lo propuesto por Feiss.²⁶ Se clasificaron las radiografías recolectadas y se les asignó un número de caso idéntico a las imágenes obtenidas oportunamente con las 2 técnicas estudiadas correspondientes a un mismo paciente, realizándose posteriormente su análisis a través de medios digitales. Para referenciar los dientes se utilizó el sistema de nomenclatura Dígito Dos, diseñado por la Federación Dental Internacional (FDI)²⁷ y recomendado por la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL),¹ de aplicación vigente en la República Argentina a través de la ley 26812.²⁸

Se verificó que las radiografías cumplieran con los requisitos de calidad de imagen necesarios, es decir, nitidez y contraste adecuados para diferenciar las estructuras a través de sus respectivas densidades (radiolúcidas o radiopacas), observar sus contornos y distinguir sus formas. Se catalogaron las radiografías panorámicas y periapicales de cada paciente de acuerdo al momento en que fueron tomadas. A las de fecha anterior se les asignó el color verde, en virtud de que representarían el material AM indubitado, mientras que a las posteriores se las marcó en color rojo, pues constituirían el material PM no identificado o dubitado. Es menester considerar que los términos dubitado e indubitado están asociados, en criminalística, al material de comparación. En este contexto, se designa como dubitado al material PM, ya que es aquel cuyo origen en primera instancia es desconocido y se trata de esclarecer. Los registros

AM configuran el material indubitado, de referencia, cuya veracidad no admite duda pues se sabe de dónde proviene y a quién pertenece, otorgando una identificación positiva o fehaciente.

Una vez marcados los colores que especificarían el material AM y PM, se procedió a definir las regiones de interés según lo observado en las radiografías periapicales (denominadas Per), señalando la zona de cada una de ellas que se correspondería con lo analizado en la imagen panorámica (denominada Pan). Cada región anatómica de interés se estudió por separado, y se tuvo en cuenta características como el número, la forma, el tamaño, la posición de los dientes o la ausencia de estos, las anomalías estructurales de las raíces dentales, las patologías observables a nivel dental, óseo y periodontal, las obturaciones (resina, porcelana o amalgama), los implantes, las prótesis fijas, los tratamientos de conducto, la forma de las estructuras óseas y de los senos maxilares, entre otros detalles, que se categorizaron como concordancia fuerte, concordancia, discrepancia relativa y discrepancia absoluta (fig. 1).

- Concordancia fuerte: características de absoluta coincidencia en los detalles anatómicos, fisiológicos y patológicos observados en ambos estudios.
- Concordancia: hay aspectos coincidentes en el cotejo de las imágenes, aunque sin la certeza absoluta, en virtud de algunos detalles, que conlleva a sutiles diferencias en la comparación, aunque no consistentes como para categorizarlas como una discrepancia relativa.
- Discrepancia relativa: es factible observar una característica indiscutible en el estudio AM

(por ejemplo, la presencia de un resto radicular) y dicho elemento se encuentra ausente en el registro PM.

- Discrepancia absoluta: cuando entre ambos estudios imagenológicos, no es posible encontrar correlación alguna.

Para ejemplificar el procedimiento adoptado se expone el análisis de dos casos (figs. 2 a 6, tablas 1 y 2). Para establecer la identificación se aplicaron los siguientes lineamientos estipulados por la ABFO² y adaptados por los autores al contexto de la investigación:

- **Identidad positiva:** Presencia de 5 o más concordancias fuertes, con no más de 3 discrepancias relativas. Una característica única puede alcanzar para identificar de manera positiva si es lo suficientemente distintiva, independientemente de los criterios de cantidad establecidos.
- **Identidad posible:** Presencia de menos de 5 concordancias fuertes, o si las hubiese, se constataron más de 3 discrepancias relativas.
- **Evidencia insuficiente:** Presencia de más de 3 discrepancias relativas entre las radiografías comparadas.
- **Exclusión:** Al menos 1 discrepancia absoluta.

Resultados

No existieron diferencias estadísticamente significativas al realizar las mediciones intra e interobservador con un ICC >0,81, lo cual reveló un grado de confiabilidad excelente.

El menor intervalo de tiempo entre las 30 radiografías panorámicas estudiadas y las 119 periapicales fue de 2 meses y el mayor de 11 años.



Figura 1. Categorización con colores de los hallazgos resultantes del cotejo radiográfico.

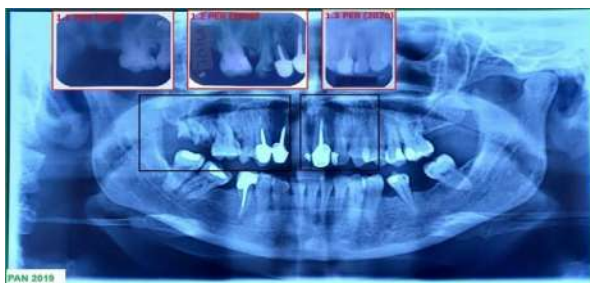


Figura 2. Ejemplo caso 1: Selección de las regiones de interés para el estudio comparativo entre una radiografía panorámica (AM) y tres periapicales (PM).

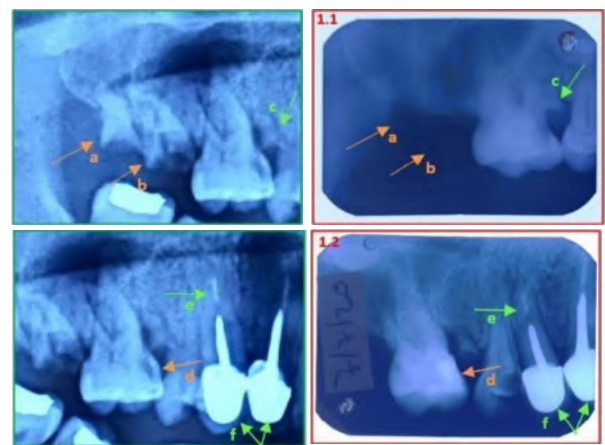


Figura 3. Ejemplo caso 1: Cotejo de concordancias fuertes (flechas color verde) y discrepancias relativas (flechas color naranja).



Figura 4. Ejemplo caso 2: Selección de las regiones de interés para el estudio comparativo entre una radiografía panorámica (AM) y ocho periapicales (PM).

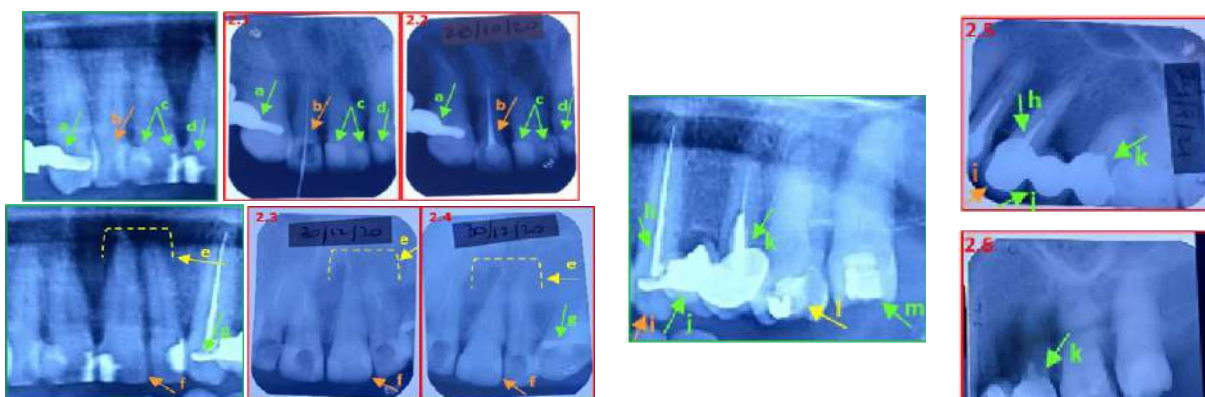


Figura 5. Ejemplo caso 2 sectores anteriores superiores: Cotejo de concordancias fuertes (flechas color verde) y discrepancias relativas (flechas color naranja).

Se analizaron en total 271 características entre las cuales se encontraron 147 concordancias fuertes (54%), 42 concordancias (16%), 82 discrepancias relativas (30%) y ninguna discrepancia absoluta (fig. 7) Se identificaron positivamente 15 casos, mientras que los otros 15 fueron establecidos como identificación posible. No se registró evidencia insuficiente o exclusiones (fig. 8).

Discusión

La interacción entre la odontología y la radiología forenses permite detectar y analizar detalles específicos de los tejidos del sistema estomatognático en radiografías panorámicas y periapicales, pudiendo aportar información clave para asesorar a los estamentos encargados de administrar justicia en la re-



Figura 6. Ejemplo caso 2 sectores posteriores superiores e inferiores: Cotejo de concordancias fuertes (flechas color verde) y discrepancias relativas (flechas color naranja).

Tabla 1. Análisis de las características descriptas en el caso 1 (figs. 2 y 3).

Característica	Descripción	Tipo	Color
a	Resto radicular de p.18 presente en la radiografía inicial PAN, pero ausente en la imagen posterior PER 1.1	DR	
b	Resto radicular de p.17 presente en la radiografía PAN, pero ausente en la imagen PER 1.1	DR	
c	Resto radicular de p.15, cuya forma y posición coinciden en ambas radiografías	CF	
d	Restauración en la zona mesial y oclusal de la corona de p.16, observable en la radiografía PER 1.2, pero ausente en la radiografía PAN	DR	
e	Material de obturación en el conducto radicular de p.13, forma y posición coinciden en ambas radiografías	CF	
f	Tratamientos de conducto con restauración de corona en p.12 y p.13	CF	
g	Restauración en la zona mesial media de la corona de p.11. Su forma y posición coinciden en ambas radiografías	CF	
h	Tratamiento de conducto con restauración de corona en p. 21	CF	
i	Espacios interdentes p.21-22 y p.22-23 de forma y dimensiones coincidentes. Se observa asimismo una leve retracción de la encía interproximal en dichos espacios	C	
j	Restauración que abarca la zona mesial de la corona de p.22, cuya forma y dimensiones coinciden en ambas radiografías	CF	

CF: Concordancia fuerte; C: Concordancia; DR: Discrepancia relativa; p: pieza dental; PER: radiografía periapical; PAN: radiografía panorámica.

solución de investigaciones accidentales o delictivas. Como tal, la aplicación de recursos imagenológicos en contextos forenses supone múltiples abordajes.^{11,12,19,29} Los avatares de la globalización han generado corrientes migratorias descontroladas, y las técnicas radiográficas se erigieron como elementos de diagnóstico claves para estimar la edad dental.³⁰⁻³²

Consolidando lo expuesto precedentemente, en esta serie de casos la incidencia de concordancias fuertes (54%) y concordancias (16%), además de no constatarse discrepancias absolutas, permitió identificar positivamente 15 casos, además de consignar al

Tabla 2. Análisis de las características descriptas en el caso 2 (figs. 4, 5 y 6).

Característica	Descripción	Tipo	Color
a	Extremo mesial del puente protésico ubicado en el lado derecho del maxilar. Forma y dimensiones coincidentes en ambas radiografías	CF	
b	Tratamiento de conducto en p.12, observable en las radiografías posteriores PER 2.1 y 2.2, pero ausente en la radiografía inicial PAN	DR	
c	2 (DOS) restauraciones en las caras distal y mesial de la corona de p.11. Forma y posición coinciden en ambas radiografías	CF	
d	Restauración en la zona mesial incisal de p.21	CF	
e	Disposición de las raíces de p.21 y p.22, coincidente en ambas radiografías	C	
f	Restauración en la zona distal de la corona de p.21, observable en las imágenes PER 2.3 y 2.4, pero ausente en la radiografía PAN	DR	
g	Extremo mesial del puente protésico ubicado en el lado izquierdo del maxilar. Forma y dimensiones coincidentes en ambas radiografías	CF	
h	Tratamiento de conducto en p. 23	CF	
i	Restauración de la corona de p.23, observable en PER 2.5, pero ausente en PAN	DR	
j	Puente protésico que abarca de p.23 a p.25	CF	
k	Tratamiento de conducto en p.25	CF	
l	Restauraciones en la zona media de la corona de p.26. Posición coincidente en ambas radiografías	C	
m	Restauración en la zona media de p.27, que se extiende desde la porción cervical hasta la oclusal de la corona. Su forma y posición coinciden en ambas radiografías	CF	
n	Restauración de la corona de p.35, observable en PER 2.8 pero ausente en PAN	DR	
o	Obturado del conducto radicular de p.35	CF	

CF: Concordancia fuerte; C: Concordancia; DR: Discrepancia relativa; p: pieza dental; PER: radiografía periapical; PAN: radiografía panorámica.

resto de los individuos analizados con la categoría de identificación posible, en virtud de visualizarse

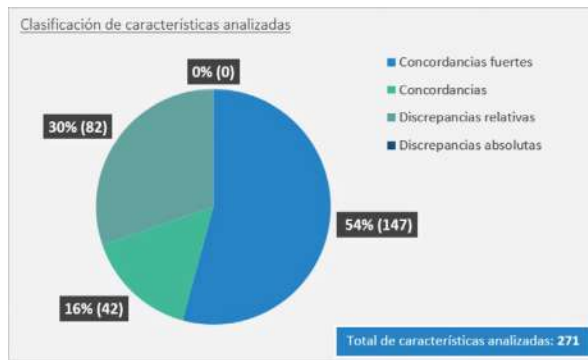


Figura 7. Frecuencias de las características observadas.



Figura 8. Dictamen de los casos analizados.

un número mayor a 3 discrepancias relativas atribuibles a nuevos tratamientos efectuados al paciente, el tiempo transcurrido entre los estudios radiográficos y la dificultad que conlleva cotejar imágenes obtenidas a través de diferentes técnicas, otorgando angulaciones y perspectivas disímiles a la observación. En este punto, se debe tener en cuenta que, en contextos forenses, muchas veces el perito odontólogo debe adaptarse al análisis de registros paupérrimos, poco legibles y con espacios temporales muy considerables entre la obtención de uno y otro.

En los procesos de identificación humana se ha ponderado el cotejo de radiografías AM y PM^{17,21,22,33-37} para otorgar identidad inequívoca, incluso si las coincidencias fueran escasas pero certeras.²⁵ Pese a los ostensibles detalles que aportan las técnicas radiográficas periapicales y panorámicas, el rol del observador de tales imágenes representa una actividad humana y, por lo tanto, de cierta subjetividad.^{38,39} Muchas veces ha ocurrido, coincidente con esta investigación, que las radiografías recuperadas como AM sean ortopantomografías y ello podría significar que el material de obturación utilizado para el tratamiento endodóntico del diente que se está visualizando en la imagen periapical PM se encuentre ausente o la corona sin el material de obturación, desafiando el criterio del perito.^{17,40}

Se ha reportado que la observación exclusiva de características anatómicas tiende a generar mayores dudas, aun en expertos, por lo que la presencia en las radiografías de detalles terapéuticos proferidos durante la atención odontológica otorga mayor certeza y ecuanimidad en el derrotero identificatorio.⁴¹ Por ello, el entrenamiento y la calibración del operador resulta imprescindible para dotar de verosimilitud científica el procedimiento de cotejo.^{17,40,41}

Numerosas investigaciones se han llevado a cabo respecto a la actividad comparativa entre radiografías panorámicas y periapicales con fines de diagnóstico clínico.^{42,43} Se puede decir que lo mismo aplica al campo forense, pero con el objetivo de identificación. Por ejemplo, en el informe de caso presentado por Barbalho Guedes *et al.*,¹⁰ los autores trabajaron con radiografías periapicales recuperadas de un cadáver incompleto que se encontraba en la etapa de esqueletización (material PM), y las compararon con el mismo tipo de imágenes recuperadas de un sujeto que se sospechaba podía tratarse de la víctima (material AM). La identificación fue positiva. También se puede citar el trabajo de Domingues Conceição *et al.*,⁶ en el cual se utilizaron radiografías panorámicas para lograr la identificación del cuerpo de una mujer que había sido encontrado parcialmente enterrado y esqueletizado.

Si bien los estudios anteriormente mencionados comprenden un fin similar al de la presente investigación, es decir, el de la identificación odontológica, en ellos se trabaja comparando el mismo tipo de imágenes entre sí. En el primero solo se emplean radiografías periapicales y en el segundo, solo panorámicas. Pero en otro informe de caso, presentado por Scoralick *et al.*,⁴⁴ los autores se proponen identificar un cadáver carbonizado a través del análisis radiográfico y la comparación de la información obtenida sobre las arcadas dentarias. Para ello, lograron recuperar una radiografía panorámica previa al incidente y obtuvieron radiografías periapicales PM de los dientes posteriores. La observación de estas les permitió reconstruir dos odontogramas (AM y PM) que luego compararon entre sí para estudiar las concordancias y discrepancias presentes. Finalizado el análisis, concluyeron identificando el cadáver de forma positiva.

En contextos forenses, los reportes han consolidado las bondades de la compulsa radiográfica AM-PM para lograr la identificación odontológica,^{6,10,44,45} demostrando la injerencia de contar con sólidos registros documentales de los tratamientos y su imprescindible complemento radiográfico. La presente investigación refuerza la utilidad de digitalizar las ra-

diografías obtenidas durante la práctica odontológica ya que podrían ser objeto de un requerimiento judicial, proveyendo información potencialmente comparable con registros imagenológicos extraídos del sujeto a identificar. Si bien hoy en día su realización no es obligatoria en la República Argentina, sería importante que, al acudir a una consulta odontológica, a cada paciente le fuera solicitada la realización de una radiografía panorámica o que dicha práctica pudiera efectivizarse con cierta asiduidad, manteniendo registros actualizados. Esta regulación impulsa la confección de historias clínicas de mayor consistencia, además de propender al almacenamiento informático que lleva a generar bases de datos de rápido acceso, como ocurre en los estamentos policiales y de fuerzas de seguridad con las huellas dactilares.

Si bien en el presente estudio se observó que ambos tipos de imagen permiten detectar y describir características particulares, es necesario, sin embargo, tomar en consideración ciertos recaudos antes, durante y luego del examen para arribar a conclusiones que representen la realidad de forma fehaciente. Es fundamental contar con una calidad de imagen que permita distinguir las estructuras observadas de forma nítida, clara y definida.^{10,11} Para este estudio, especialmente la disposición de los conductos radiculares, la presencia de materiales de obturación y sus formas, y los elementos reconstructivos como implantes, prótesis fijas o aquellos derivados de tratamientos de conducto fueron puntos importantes de comparación.

Por último, aunque no es necesario contar con un número específico de radiografías para comparar, reunir la mayor cantidad posible de material AM resulta conveniente ya que podría permitir la apreciación de nuevas características comparables o la verificación de aquellas que ya fueron señaladas. Otros recursos como las fotos de la cavidad bucal, las tomografías computarizadas y/o los modelos dentales también deben ser considerados a la hora del examen ya que contribuyen a solidificar las bases de la conclusión posterior en conjunto con el odontograma.

Este estudio tiene limitaciones como el tamaño reducido de la muestra y la procedencia de una única fuente, lo cual puede no ser representativo de la población general, limitando la extrapolación de los hallazgos. Se requieren de futuros estudios con mayor número de casos y explorar el potencial uso de herramientas de inteligencia artificial para el análisis de imágenes radiográficas. Estas tecnologías pueden detectar patrones y características que podrían pasar desapercibidos en una evaluación manual.

Conclusión

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la comparación de radiografías panorámicas y periapicales brinda información suficiente para realizar una identificación odontológica, ya que ambos tipos de imagen posibilitaron detectar y describir características particulares correspondientes a estructuras anatómicas y patológicas, como así también observar restauraciones en la cavidad oral.

Contribución de roles de autoría

CYG, PBC y ADBS: Contribuyeron en la concepción de la idea y el diseño del estudio, así como en la redacción del manuscrito. PBC: Participó en el proceso de investigación y recolección de los datos. CYG y ADBS: Realizaron la revisión crítica del manuscrito. CYG y PBC: Contribuyeron en el análisis y la interpretación de los datos. Todos los autores aprobaron la versión final para la publicación y son capaces de responder respecto a todos los aspectos del manuscrito.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este estudio fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

CYG  0009-0007-2063-1829

PBC  0009-0000-4732-7711

ADBS  0000-0001-7653-9350

Referencias

1. Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL). Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC). 2018 [citado el 14 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.interpol.int/es/Como-trabajamos/Policia-cientifica/Identificacion-de-Victimas-de-Catastrofes-IVC>
2. American Board of Forensic Odontology (ABFO). Body Identification Information & Guidelines. 2017 [citado el 14 de julio de 2023]. Disponible en: <https://abfo.org/wp-content/uploads/2012/08/ABFO-Body-ID-Information-Guidelines-Feb-2017.pdf>
3. Bowers CM. *Forensic dental evidence: An investigator's handbook*, 2^{da} ed., San Diego, Elsevier, 2011.

4. Nuzzolese E, Di Vella G. Future project concerning mass disaster management: a forensic odontology prospectus. *Int Dent J* 2007;57:261-6. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2007.tb00130.x>
5. Briem Stamm AD, Carriego M, Palmieri J. Aportes de la odontología legal en la identificación humana. Revisión de la literatura. *Rev Asoc Odontol Argent* 2017 [citado el 14 de julio de 2023]; 105:133-7. Disponible en: <https://raoa.aoa.org.ar/revistas?roi=1053000102>
6. Domingues Conceição L, Schuster Ouriques C, Flores Busnello A, Guerra Lund R. Importance of dental records and panoramic radiograph in human identification: A case report. *Rev Bras Odontol Leg (RBOL)* 2018;5:68-75. <https://doi.org/10.21117/rbol.v5i1.152>
7. Senn DR, Weems RA. *Manual of forensic odontology*, 5th ed., Boca Raton, CRC Press, 2013.
8. Lorkiewicz-Muszyńska D, Przysańska A, Glapiński M, Kociemba W, Żaba C. Difficulties in personal identification caused by unreliable dental records. *J Forensic Leg Med* 2013;20:1135-8. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2013.09.003>. Epub 18 de septiembre de 2013.
9. Divakar KP. Forensic Odontology: The new dimension in dental analysis. *Int J Biomed Sci* 2017;13:1-5.
10. Barbalho Guedes Emiliano G, Souza Marinho F, Nogueira de Oliveira R. Potential contribution of periapical radiographic film image processing for forensic identification. *Rev Gaúch Odontol* 2016; 64:484-9. <https://doi.org/10.1590/1981-8637201600030000193215>
11. Ianucci JM, Howerton LJ. *Dental radiography: principles and techniques*, 5th ed., St. Louis, Elsevier, 2016.
12. Brogdon BG (ed.). *Forensic Radiology*, Boca Raton, CRC Press, 1998.
13. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía panorámica: una herramienta invaluable para el estudio del componente óseo y dental del territorio maxilofacial *Int J of Morpho* 2021;39:268-73. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000100268>
14. Franco A, Willems G, Couto Souza PH, Bekkering GE, Thevissen P. The uniqueness of the human dentition as forensic evidence: a systematic review on the technological methodology, *Int J Legal Med* 2015;129:1277-83. Epub 15 de noviembre de 2014. <https://doi.org/10.1007/s00414-014-1109-7>
15. Takano H, Momota Y, Ozaki T, Terada K. Personal identification from dental findings using AI and image analysis against great disaster in Japan. *HSOA J Forensic Leg Inv Sci* 2019;5:041. <https://doi.org/10.24966/FLIS-733X/100041>
16. Madi HA, Swaid S, Al-Amad S. Assessment of the uniqueness of human dentition, *J Forensic Odontostomatol* 2013;31:30-9.
17. Pinchi V, Norelli GA, Caputi F, Fassina G, Pradella F, Vincenti C. Dental identification by comparison of antemortem and postmortem dental radiographs: Influence of operator qualifications and cognitive bias. *Forensic Sci Int* 2012;252-5. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.06.015>
18. McKenna CJ. Radiography in forensic dental identification-a review. *J Forensic Odontostomatol* 1999;17:47-53.
19. Whaites E, Drage N. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*, 6th ed., Elsevier, 2020.
20. Wood RE, Kogon SL. Dental radiology considerations in DVI incidents: A review. *Forensic Sci Int* 2010;201:27-32. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.04.018>
21. Camillo Almeida V, Rodrigues Pinheiro L, Sales Salineiro FC, Medeiros Mendes F, Neto JBC, Paraíso Cavalcanti MG, Mendes Panutti C. Performance of cone beam computed tomography and conventional intraoral radiographs in detecting interproximal alveolar bone lesions: a study in pig mandibles, *BMC Oral Health* 2017;17:100. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0390-5>
22. Van der Meer DT, Brumit PC, Schrader BA, Dove SB, Senn DR. Root morphology and anatomical patterns in forensic dental identification: a comparison of computer-aided identification with traditional forensic dental identification. *J Forensic Sci* 2010;55:1499-503. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01492.x>
23. Villalobos León, FA. Identificación facial digital en odontología forense: una revisión crítica. Tesis de grado. Chile: Universidad de Valparaíso; 2022.
24. Sweet D, Pretty IA. A look at forensic dentistry - Part 2: Teeth as weapons of violence - identification of bite mark perpetrators. *Brit Dent J* 2001;190:415-8. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800990>
25. Silva R, Prado M, Olibeira H, Junior E. Quantos pontos de concordância são necessários para se obter uma identificação odontológica positiva? *Rev Odontol Univ Cid Sao Paulo* 2017 [citado el 24 de julio de 2023]; 21:63-8. Disponible en: <https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/19888/3/Artigo%20-%20Rhonan%20Ferreira%20da%20Silva%20-%202009.pdf>
26. Fleiss, JL. *Statistical methods for rates and proportions*. 2^{da} ed., Nueva York, John Wiley, 1981, pp 38-46.
27. Federation Dentaire Internationale. Two-digit system of designating teeth. *Int Dent J* 1971;21:104-6.
28. Honorable Congreso de la Nación Argentina. Ley 26812. Registros Odontológicos. Modificatoria del Art. 15 de la Ley 26529. Derechos del paciente en su relación con los profesionales e instituciones de la salud. 2009 [citado el 25 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26812-207587/normas-modificadas>
29. Kahana T, Hiss J. Forensic radiology. *Br J Radiol* 1999; 72:129-33. <https://doi.org/10.1259/bjr.72.854.10365061>
30. Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res* 1963;42:1490-502. <https://doi.org/10.1177/00220345630420062701>
31. Demirjian A, Goldstein H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol* 1976;3:411-21. <https://doi.org/10.1080/03014467600001671>
32. Cameriere R, Brkic H, Ermenc B, Ferrante L, Ovsenik M, Cingolani M. The measurement of open apices of teeth to test chronological age of over 14-year olds in living subjects, *Forensic Sci Int* 2008;174:217-21. Epub 29 de mayo de 2007. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.04.220>
33. Angyal M, Dérczy K. Personal identification on the basis of antemortem and postmortem radiographs. *J Forensic Sci* 1998;43:1089-93. <https://doi.org/10.1520/JFS14365J>
34. Patil, B, Hedge S, Yaji, A. Child abuse reporting: Role of dentist in India – A review. *J Ind Acad Oral Med Rad* 2017;

- 29: 74-7. https://doi.org/10.4103/jiaomr.JIAOMR_30_16
35. Shapiro MC, Anderson OR, Lal S. Assessment of a novel module for training dental students in child abuse recognition and reporting. *J Dent Edu* 2014;78:1167-75. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2014.78.8.tb05788.x>
36. Chen H, Jain AK. Dental biometrics: alignment and matching of dental radiographs, *IEEE Trans Pattern Anal Mach Intell* 2005;27:1319-26. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2005.157>
37. Nomir O, Abdel-Mottaleb M. Human identification from dental X-Ray images based on the shape and appearance of the teeth. *IEEE Trans Inf Forensics Secur* 2007;2:188-97. <https://doi.org/10.1109/TIFS.2007.897245>
38. Borrmann H, Gröndahl HG. Accuracy in establishing identity by means of intraoral radiographs, *J Forensic Odontostomatol* 1990;8:31-6.
39. Borrmann H, Gröndahl HG. Accuracy in establishing identity in edentulous individuals by means of intraoral radiographs. *J Forensic Odontostomatol* 1992;10:1-6.
40. Bhullar KK, Bhullar RS, Balagopal S, Ganesh A, Rajan M. Evaluation of dental expertise with intra-oral peri-apical view radiographs for forensic identification. *J Forensic Dent Sci* 2014;6:171-6.
41. MacLean DF, Kogon SL, Stitt LW. Validation of dental radiographs for human identification. *J Forensic Sci* 1994;39:1195-200. <https://doi.org/10.1520/JFS13705J>
42. Rohlin M, Kullendorff B, Ahlqvist M, Henrikson CO, Hollender L, Stenström B. Comparison between panoramic and periapical radiography in the diagnosis of periapical bone lesions. *Dentomaxillofac Radiol* 1989;18:151-5. <https://doi.org/10.1259/dmfr.18.4.2640445>
43. Pontual MLA, Silveira MMF. Avaliação subjetiva da imagem radiográfica quanto aos tipos de filmes periapicais e tempo de revelação. *Odontol Clín-Cient* 2002 [citado el 14 de julio de 2023]; 1:29-33. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-428091>.
44. Scoralick RA, Barbieri AA, Moraes ZM, Franceschini Júnior L, Daruge Júnior E, Naressi SCM. Identificación humana por medio del estudio de imágenes radiográficas odontológicas: relato de caso. *Rev Odontol Da UNESP* 2013;42:67-71. <https://doi.org/10.1590/s1807-25772013000100012>
45. Gómez CY. Importancia de los implantes dentales en odontología forense. Un elemento para la identificación de personas. Tesis de maestría. Argentina: Universidad Nacional de La Plata; 2013. <https://doi.org/10.35537/10915/45833>

Cómo citar este artículo

Gómez CY, Borgo Cosentino P, Briem Stamm AD. Identificación de personas a través del cotejo de radiografías panorámicas y periapicales. Comparación de características observadas en 30 pacientes. *Rev Asoc Odontol Argent* 2025;113:e1130413. <https://doi.org/10.52979/raoa.1130413.1235>

Contacto:

ALAN DIEGO BRIEM STAMM
alanbs.uba@gmail.com