

Cuerpos extraños en radiografías panorámicas. Revisión narrativa y reporte de casos inusuales

Foreign bodies in panoramic radiographs. Narrative review and unusual case reports

C. Beltrán Peña*, C. Costa Trucco**, A. Hidalgo Rivas***,
P. Ortiz Cantos**, K. Zapata Fuente-Alba**

RESUMEN

Introducción: La interpretación de radiografías panorámicas (RP) puede dificultarse por la presencia de cuerpos extraños (CE), que pueden asemejar o enmascarar lesiones o estructuras anatómicas. El propósito del presente documento es mostrar casos inusuales de CE en RP y realizar una revisión de literatura al respecto.

Reporte de casos: Se reportan 11 casos de CE en RP: dos sobreproyectados en órbitas, dos en zona prevertebral, dos en zona auricular, uno en fosa craneal, uno en cavidad nasal, uno en incisivos maxilares, uno en rama mandibular y uno en ambos senos maxilares y cavidad nasal.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión de literatura sobre CE en RP en PubMed, Scopus y Web of Science. Los CE en RP fueron registrados según localización, tipo, categoría y generación de imagen fantasma. Se determinó frecuencia de localización, categoría, generación de imagen fantasma y su localización.

Resultados: Se encontraron 49 CE en 43 RP. Las localizaciones más frecuentes fueron cuerpo mandibular, maxilar y zona auricular. Las categorías más frecuentes fueron complicaciones médicas u odontológicas y accesorios estéticos. Un 18,3% de CE generó imagen fantasma, con mayor frecuencia en zona auricular.

Conclusión: Los casos reportados muestran el aspecto radiográfico de CE inusuales, que ayudarían a su correcta interpretación. Existe una amplia variedad de CE en la literatura, por lo que categorizarlos es útil para su análisis. Existe una relación entre localización y generación de imagen fantasma, requiriéndose más investigaciones para determinar otros factores involucrados.

PALABRAS CLAVE: Radiografía panorámica, cuerpos extraños, hallazgos incidentales, imagen fantasma.

ABSTRACT

Introduction: The interpretation of panoramic radiographs (PR) can be complicated by the presence of foreign bodies (FB), which can resemble or obscure lesions or anatomical structures. The purpose of this document is to present unusual cases of FB in PR and to review the related literature.

Case Reports: Eleven cases of FB in PR were reported: two superimposed in orbits, two in prevertebral area, two in auricular area, one in cranial fossa, one in nasal cavity, one in maxillary incisors, one in mandibular ramus, and one in both maxillary sinuses and nasal cavity.

Materials and Methods: A literature review on FB in PR was conducted using PubMed, Scopus, and Web of Science. FB in PR were recorded according to location, type, category, and generation of ghost images. The frequency of locations, categories, generation of ghost images and their locations were determined.

Results: 49 FB were found in 43 PR. The most frequent locations were mandibular body, maxilla, and auri-

* Cirujano Dentista, Programa de Especialización en Imagenología Oral y Maxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad de Talca, Chile.

** Cirujano Dentista, Especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial. Departamento de Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad de Talca, Talca, Chile.

*** Cirujano Dentista, Especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial. Doctor en Radiología Oral. Departamento de Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad de Talca, Talca, Chile.

cular area. The most common categories were medical or dental complications and aesthetic accessories. 18,3% of FB generated ghost images, most frequently in auricular area.

Conclusion: The reported cases show the radiographic appearance of unusual FB, which would aid in their correct interpretation. There is a vast variety of FB in the literature, therefore categorizing them is useful for its analysis. There is a relationship between location and ghost image generation, requiring further research to determine other factors involved.

KEY WORDS: Panoramic radiography, foreign bodies, incidental findings, ghost image.

Fecha de recepción: 29 de noviembre de 2024.

Fecha de aceptación: 30 de noviembre de 2024.

C. Beltrán Peña, C. Costa Trucco, A. Hidalgo Rivas, P. Ortiz Cantos, K. Zapata Fuente-Alba. *Cuerpos extraños en radiografías panorámicas. Revisión narrativa y reporte de casos inusuales.* Avances en Odontostomatología 2025; 41 (4): 153-162.

INTRODUCCIÓN

La radiografía panorámica (RP) es ampliamente usada en odontología para diagnosticar y monitorear desarrollo dentofacial, enfermedades orales y progreso de tratamientos, entre otras ^(1,2). La RP es un examen radiográfico extraoral, bidimensional, que captura una imagen amplia que incluye dientes, maxilares y estructuras circundantes como articulaciones temporomandibulares y vértebras cervicales, entre otros ⁽³⁾. Entre las ventajas de la RP se mencionan: un bajo costo económico, baja dosis de radiación ionizante y mínima incomodidad para el paciente ^(1,2,4). En la RP, el tubo de rayos X y el receptor de imagen giran alrededor del paciente enfocando el área de interés, conocida como pasillo focal, que coincide con la forma del arco dental ⁽⁴⁾.

En la RP las estructuras que no están dentro del pasillo focal se visualizan poco nítidas y distorsionadas, lo que dificulta su diagnóstico ^(4,5). Además, aún en una RP tomada correctamente, la presencia de materiales radiopacos podría ocultar hallazgos relevantes ⁽⁶⁾. Esto ya que, en las RP, además de las estructuras anatómicas habituales, pueden observarse imágenes adicionales, tales como cuerpos extraños (CE) e imágenes fantasmas, entre otras ^(4,7). Los CE corresponden a elementos externos que lleva el paciente en su cabeza o cuello, y que radiográficamente se observan nítidos y en su ubicación real ^(4,7). Por su parte, las imágenes fantasmas se generan cuando un CE o estructura anatómica radiopaca, de alta densidad, se sitúa entre el tubo de rayos X y el pasillo fo-

cal, generando imágenes contralaterales, en posición más craneal, de límites difusos y de mayor tamaño que la imagen real del CE ^(5,7). Los CE e imágenes fantasmas complican la evaluación de la RP, pudiendo asemejar o enmascarar lesiones o estructuras anatómicas ^(6,7). Debido a esto, previo a la toma de RP se indica el retiro de cualquier elemento externo metálico en cabeza y cuello ⁽¹⁾. Sin embargo, existen elementos de uso cotidiano, con diversos fines y de variados materiales radiográficamente radiopacos, que pueden no ser evidentes o ser imposibles de retirar ⁽⁶⁾. Estos elementos dan imágenes que pueden alterar o dificultar el diagnóstico, por lo que es importante reconocerlos, para interpretarlos correctamente.

El propósito del presente documento es mostrar una serie de casos de CE inusuales en RP y realizar una revisión narrativa al respecto, determinando su frecuencia, ubicación y presencia de imágenes fantasmas.

REPORTE DE CASOS

Se reportan 11 casos de CE inusuales, radiográficamente radiopacos, que generaron imagen en RP. Todos ellos corresponden a RP tomadas en un centro radiológico privado.

La Figura 1A-B muestra dos casos de pestañas magnéticas, sobreproyectadas en ambas órbitas. La Figura 1C-D muestra dos casos de trenzas con elementos decorativos, sobreproyectadas en zona prevertebral.

La Figura 2 muestra dos casos de imanes de auriculoterapia en zona auricular.

La Figura 3A muestra el caso de una peluca, en donde se observa la imagen generada por los elementos de sujeción, sobreproyectados en fosa craneal media. La Figura 3B muestra un caso de *piercings* dentales, los cuales consisten en la colocación de incrustaciones en las superficies dentales mediante técnica adhesiva, sobreproyectados en incisivos centrales superiores.

La Figura 4A muestra un caso de múltiples *piercings* microdermales, que consisten en la implantación subcutánea de un elemento base en el cual se incrusta un elemento externo denominado “tapa”, sobreproyectados en zona nasal y senos maxilares. La Figura 4B muestra un caso de *piercing* microdermal, sobreproyectado en rama y cóndilo mandibular derecho.

La Figura 5A, muestra una RP de un caso de *piercing* extraviado en la cavidad nasal. La Figura 5B corresponde a una selección de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) del mismo caso, que permitió determinar la ubicación tridimensional del *piercing* extraviado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura sobre CE observables en RP. Un revisor (CB), odontólogo,

cursando la especialidad de Imagenología Oral y Maxilofacial de la Universidad de Talca, realizó la búsqueda. La búsqueda se realizó, el 05/08/2024 en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science. Se usaron los términos MeSH “Panoramic radiography”, “Foreign bodies”, “Incidental

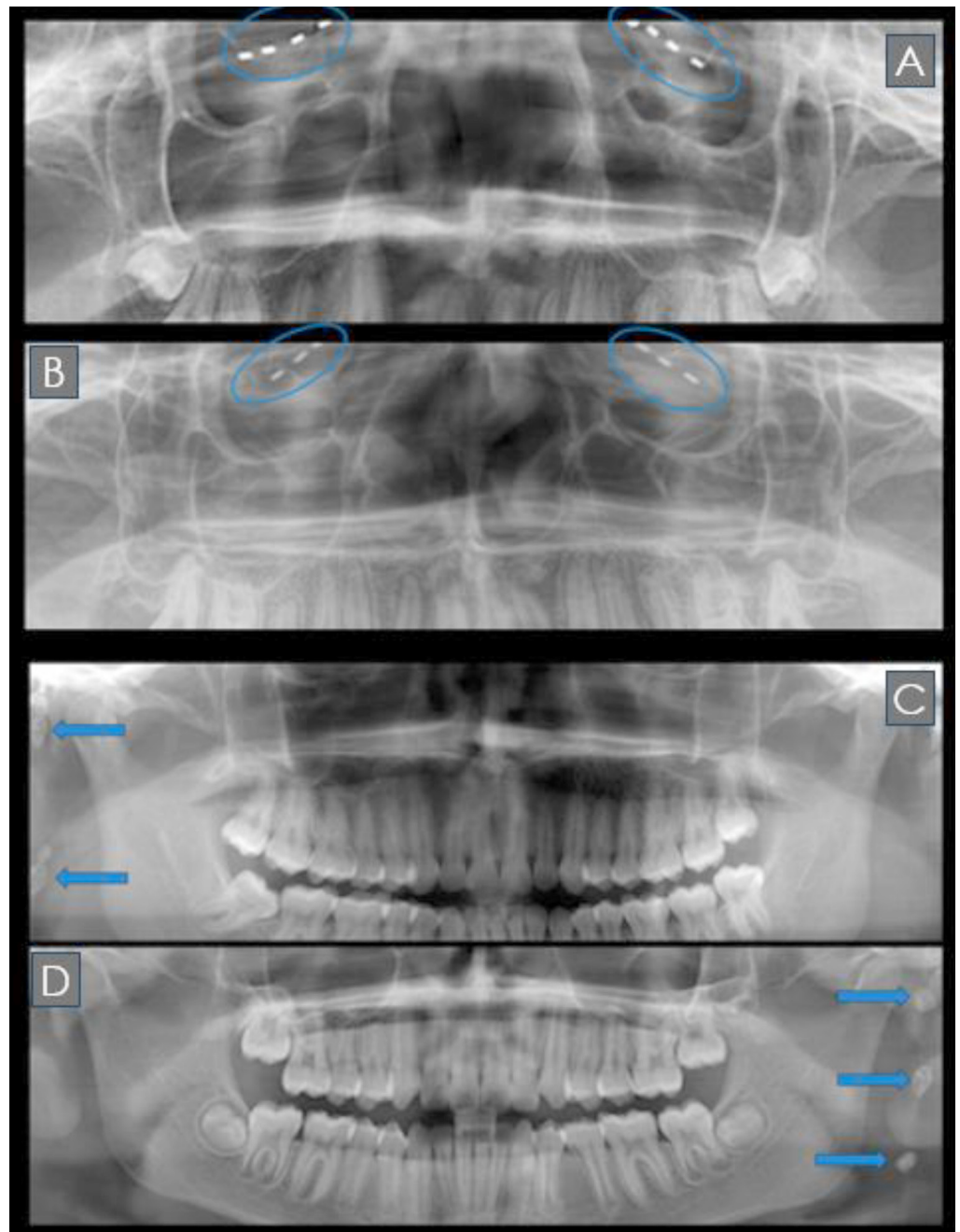


Figura 1. Recortes de radiografías panorámicas. A y B: dos casos de pestañas magnéticas señaladas en círculos azules que se observan como múltiples imágenes radiopacas bilaterales, con forma de líneas discontinuas, sobreproyectadas en ambas órbitas. C y D: dos casos de trenzas con elementos decorativos señaladas con flechas azules, se observan como múltiples imágenes radiopacas, de forma irregular, sobreproyectadas en zona prevertebral.

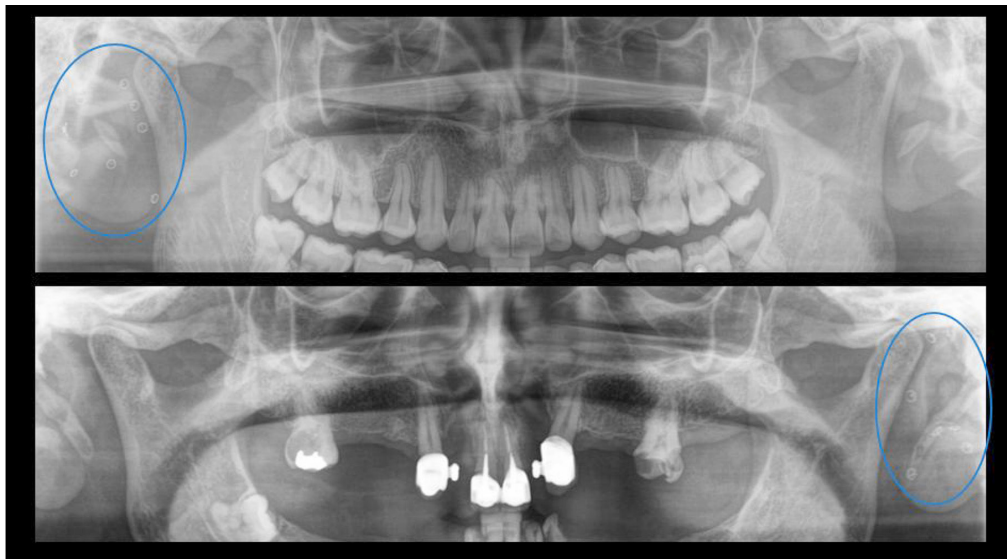


Figura 2. Recortes de radiografías panorámicas de dos casos de imanes de auriculoterapia señalados en círculos azules, se observan como múltiples imágenes radiopacas, redondeadas, pequeñas, con centros de menor radiopacidad, sobreproyectados en zona auricular.

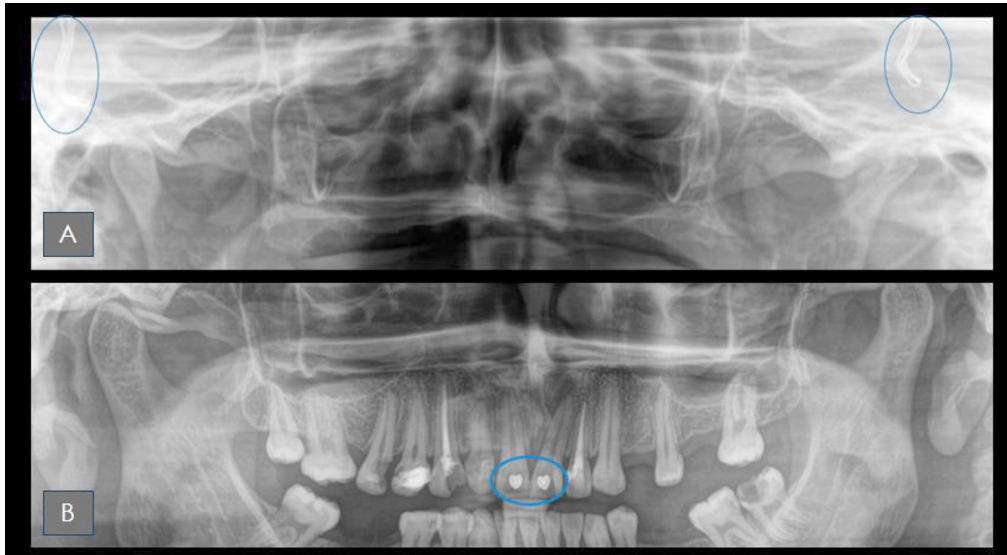


Figura 3. Recortes de radiografías panorámicas con A: elementos de sujeción de peluca señalados con círculos azules, que se observan como imágenes radiopacas bilaterales, alargadas, curvas hacia la izquierda en su extremo caudal, sobreproyectadas en fosa craneal media. B: piercings dentales señalados con círculo azul, que se observan como dos imágenes radiopacas sobreproyectadas en caras libres de incisivos centrales superiores con forma de corazón, bordes netos y centro puntiforme de mayor radiopacidad.

finding” y los términos libres “Orthopantomography” y “Ghost images” combinados con los términos booleanos “AND” y “OR”. La búsqueda se realizó para PubMed de la siguiente manera: ((“Panoramic Radiography” OR “Orthopantomography”) AND (“Foreign bodies” OR “Incidental finding” OR “Ghost images”)). Esta búsqueda se adaptó para las otras bases de datos. Se progra-

maron alertas semanales en todas las bases de datos hasta el término de la presente revisión.

Los artículos identificados se registraron en Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EEUU) con título del artículo, autor principal, año de publicación y nombre de revista. El revisor eliminó manualmente los artículos duplicados.

La evaluación de artículos se efectuó en tres etapas: título, resumen y texto completo. Los criterios de inclusión fueron: artículos de CE en RP, publicados en el periodo 2014 a 2024 ambos años inclusive, que incluyan reportes o series de casos, revisiones narrativas o sistemáticas con casos no reportados previamente por otros autores, con RP disponible y buena calidad de imagen en el documento. A título: presencia de alguno de los términos “Panoramic radiograph”, “Orthopantomography”, “Foreign bodies”, “Incidental finding” o “Ghost images”. A resumen: presencia de los términos “Panoramic Radiography” o “Orthopantomography” en conjunto con uno o

más de los siguientes términos: “Foreign bodies”, “Incidental finding” o “Ghost images”. A texto completo: se aplicaron los criterios de inclusión.

En cada etapa se incluyeron los artículos, de la búsqueda y sus alertas semanales, que cumplieran con los criterios descritos anteriormente. En caso de duda en la decisión de incluir un artículo

en la etapa de título y resumen, se incluyó el artículo para su evaluación en la siguiente etapa. Los artículos incluidos a texto completo fueron evaluados por el revisor. En caso de dudas se consultó a dos especialistas en Imagenología Oral y Maxilofacial de la Universidad de Talca (KZ, CC).

Los CE fueron registrados en Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EEUU) con título de artículo y nombre de revista, cantidad de RP disponibles en el documento, localización del CE, tipo, categoría y generación de imagen fantasma.

En relación con la localización del CE, se estableció una clasificación propia, en base a la zona en que el CE se sobreproyecta en la RP, independiente de su ubicación real. Así, se establecieron las siguientes categorías: 1. fosa craneal, 2. órbita, 3. cavidad nasal, 4. maxilar, 5. cuerpo mandibular, 6. rama mandibular, 7. zona auricular, 8. zona vertebral y 9. zona prevertebral. La categoría maxilar, incluyó seno maxilar y dientes maxilares. La categoría de cuerpo mandibular incluyó dientes mandibulares. La categoría rama mandibular, incluyó los procesos coronoides, ángulos y cóndilos mandibulares.

Respecto al tipo, este correspondió al elemento que corresponde cada CE, según lo reportado en el artículo de origen.

En relación con las categorías, se modificaron las propuestas por Brauer⁽⁶⁾. Las categorías establecidas, con su definición y ejemplos, se muestran en la Tabla 1.

No se consideraron como CE, los materiales dentales en localizaciones propias a su propósi-

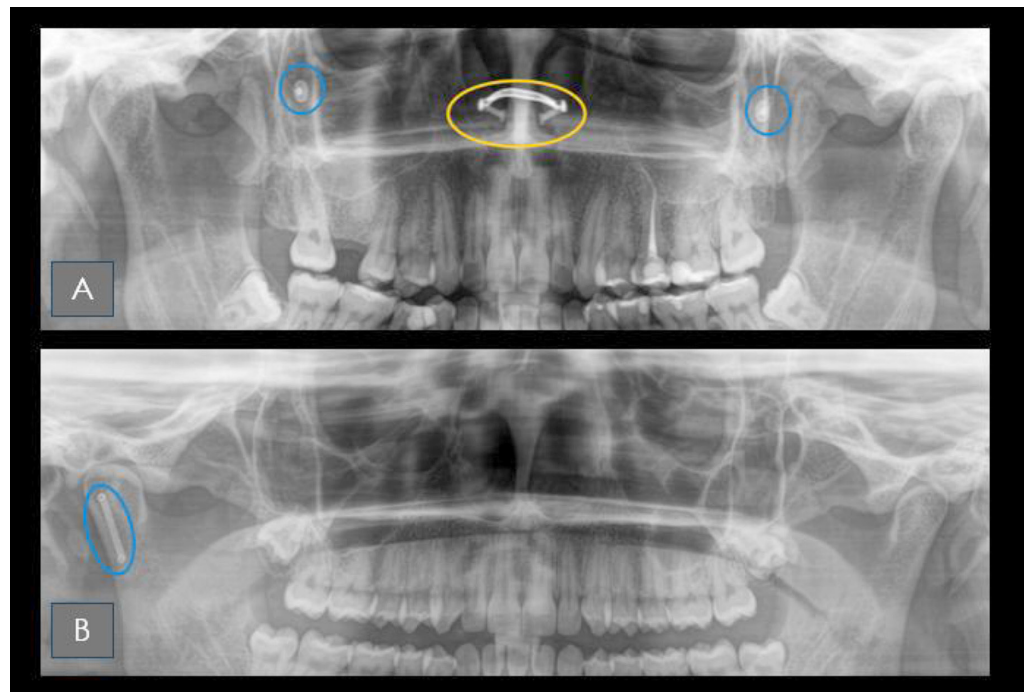


Figura 4. Recortes de radiografías panorámicas con piercings microdermales A: señalada con óvalo amarillo, se observa imagen radiopaca en forma de banda horizontal, con elemento base sobreproyectado a ambos lados del tabique nasal, inmediato a piso de fosa nasal. Señaladas con círculos azules, se observan imágenes radiopacas bilaterales circulares, con centros de mayor radiopacidad, sobreproyectadas en senos maxilares. B: señalada con óvalo azul, se observa imagen radiopaca lineal vertical con formas circulares en sus extremos, sobreproyectada en borde posterior de rama y cóndilo mandibular derecho.

to, tales como implantes dentales, restauraciones metálicas, aparatología de ortodoncia, entre otros. En el caso de múltiples reportes, solo se consideraron aquellos con RP presentes en el artículo. Cuando en una misma RP se observó más de una unidad del mismo objeto, por ejemplo, *piercings* múltiples, se consideró como un CE. Cuando en una misma RP se observó más de un CE con distinto tipo, se contabilizó y categorizó cada CE individualmente. Los CE que abarcaron más de una localización, se contabilizaron en cada una de ellas y se verificó en cada localización la presencia de imagen fantasma. La generación de imágenes fantasma se evaluó en cada RP por un observador (CB), independiente de si se explicitó en el artículo original. En caso de dudas se consultó con dos especialistas en Imagenología Oral y Maxilofacial de la Universidad de Talca (KZ, CC).

Se determinó frecuencia de CE por localización en RP, frecuencia por categoría, frecuencia de imágenes fantasmas y distribución de imágenes fantasmas por localización.

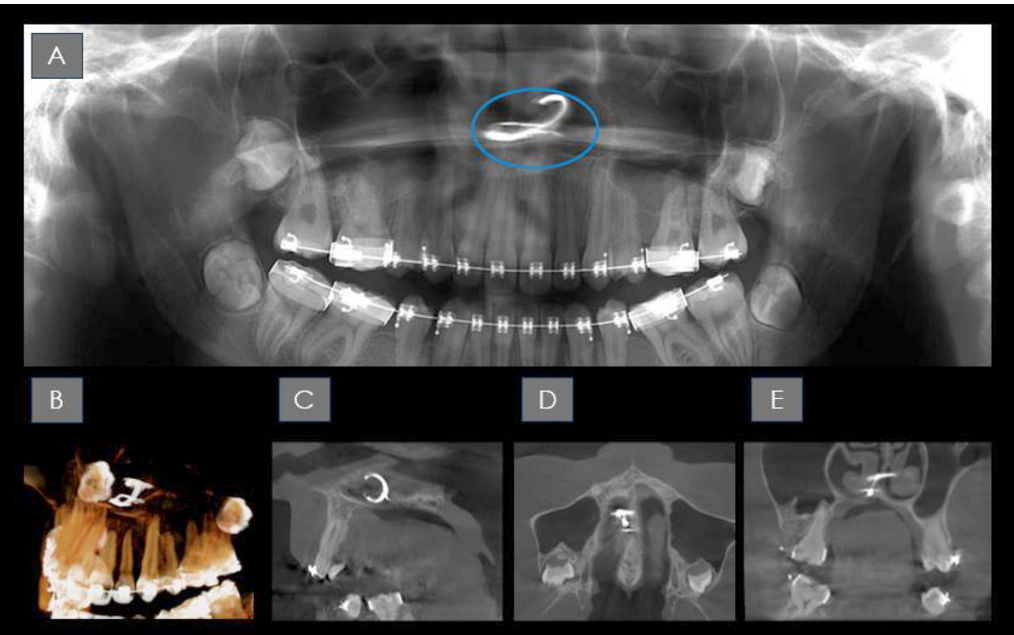


Figura 5. A: Recorte de radiografía panorámica de un piercing extraviado en cavidad nasal. Señalada con óvalo azul, se observa imagen radiopaca lineal sinuosa, sobreproyectada en piso de cavidad nasal a nivel de línea media. B, C, D y E: Tomografía computarizada de haz cónico en que se observa piercing extraviado en piso de fosa nasal derecha, próximo a tabique nasal, B: reconstrucción tridimensional, C: corte sagital, D: axial y E: coronal.

Categoría	Definición	Ejemplos
Accesorios estéticos	Objetos radiopacos con fines estéticos o culturales	Aros, ganchos para el cabello, <i>piercings</i>
Elementos médicos	Objetos implantados en el paciente o presentes por algún fin o tratamiento médico	Implantes cocleares, placas vertebrales, lentes
Elementos de protección personal	Objetos que porta el paciente para protección ante la radiación o fines sanitarios	Mascarillas, delantales plomados
Complicaciones médicas u odontológicas	Objetos o materiales de la práctica médica u odontológica con ubicaciones inusuales a su propósito	Rebases endodónticos, migración accidental de implantes o fresas dentales
Accidentales	Se consideraron cuerpos extraños producto de traumatismos, y objetos extraviados en ubicaciones no correspondientes a su propósito, no asociados a la práctica médica u odontológica	Metralla, elementos extraviados en conducto auditivo o cavidad nasal

Tabla 1. Categorías de cuerpos extraños, con su definición y ejemplos.

RESULTADOS

Se identificaron 190 artículos en la búsqueda. Se eliminaron manualmente 50 artículos duplicados, quedando 140 para el análisis de título. En la etapa de análisis de título, se eliminaron 62 artículos, quedando 78 para análisis de resumen. En la etapa de análisis de resumen se eliminaron 51 artículos, quedando 27 para lectura a texto completo. En la etapa de texto completo se eliminaron cin-

co artículos: tres de ellos por no presentar RP en el documento, uno por que no se observaba el CE en la RP y uno porque no correspondía a CE sino a restauración metálica. Finalmente se incluyeron 22 artículos en la presente revisión. En estos 22 artículos, se reportaron 43 RP, con un total de 49 cuerpos extraños. La localización, tipo, categorización y generación de imágenes fantasmas se muestran en la Tabla 2.

Respecto a las localizaciones de los CE, las frecuencias en número de casos y porcentajes para cada localización se muestran en la Tabla 3.

En relación con las categorías, las frecuencias expresadas en número de casos y porcentajes, ordenadas de mayor a menor se muestran en la Tabla 4.

Respecto a la generación de imágenes fantasmas, el 18,3% de los CE generaron imágenes fantasmas, en el 79,5% no se observaron y en el 2,2%, es decir 1 caso, no aplicó, ya que el recorte de la RP no hizo posible evaluar esta variable.

En relación con las localizaciones en que se observaron imágenes fantasmas, la distribución expresada en número de casos y porcentajes, se muestran en Tabla 5. En uno de los casos, correspondiente a metralla⁽⁹⁾, se observaron imágenes de sus fragmentos en zonas maxilar, rama y cuerpo mandibular. Solamente los fragmentos de la zona de rama mandibular generaron imágenes fantasmas, por lo que solamente fue contabilizado en esa zona.

DISCUSIÓN

En este documento se presentaron 11 casos de CE inusuales en RP y se realizó una revisión de la literatura de los últimos diez años al respecto. En la literatura se encontraron 43 casos y solo una revisión, en la que se determinó únicamente la categoría de CE, sin considerar localización y generación de imágenes fantasmas.

Respecto a la localización de los CE, se ha señalado que la localización más frecuente es la zona de cuerpo mandibular ^(6,8,10,12,21,23), seguido de zona auricular ^(4,6,25,27) que iguala en frecuencia a la zona maxilar ^(9,14,23).

En relación con los tipos de CE, es importante destacar la amplia variedad de CE reportados en la literatura y la necesidad de agrupar dichos CE para analizarlos. Brauer et al realizaron una categorización de CE, que inicialmente los separaba entre intencionales y no intencionales, pero determinaron que no siempre es posible establecer esa diferencia, por lo que elaboraron las siguientes categorías: joyería, ropa, elementos de protección personal, elementos médicos, iatrogenia y otros CE raros ⁽⁶⁾. Sin embargo, dada la diversidad de CE encontrados en la presente revisión de literatura, se consideró necesario modificar, eliminar y agregar categorías (Tabla 1). La categoría joyería se modificó a accesorios estéticos, para abarcar objetos como pelucas, accesorios para el cabello o elementos decorativos culturales, que no encajan a cabalidad con la definición de joya. La categoría ropa fue eliminada ya que las prendas de ropa que se podrían presentar en cabeza y cuello se incluyeron en la categoría de accesorios estéticos. La categoría iatrogenia, se renombró como complicaciones médicas u odontológicas, ante la dificultad de establecer si los casos corresponden efectivamente a una mala *praxis*, ya que los antecedentes incluidos en los reportes de casos, en ocasiones no permitían aseverarlo. Se estableció la diferencia entre complicaciones médicas u odontológicas con los CE accidentales en base a si el CE correspondía a un elemento de la práctica médica o dental. Las categorías de elementos médicos y de protección personal se conservaron sin modificaciones. La categoría otros CE raros, se eliminó, ya que se consideró que las categorías descri-

Autor / año	Localización en RP	Tipo	Categoría	Imagen fantasma
Chen et al. (2020) ⁽⁸⁾	Cuerpo mandibular	Fresa rota	Complicaciones médicas u odontológicas	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		Residuos de amalgama		
Omezli et al. (2015) ⁽⁹⁾		Aguja de sutura	Accidental	No
Karakida et al. (2020) ⁽¹⁰⁾		Fragmento metálico		
Mehta et al. (2023) ⁽¹¹⁾		<i>Susuk</i>	Accesorios estéticos	No
Varghese et al. (2017) ⁽¹²⁾		Delantal plomado	Elementos de protección personal	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		Prótesis removible	Elementos médicos	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		<i>Piercing</i>	Accesorios estéticos	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾	Cuerpo mandibular / Zona auricular	Residuo amalgama / Aros	Complicaciones médicas u odontológicas/ Accesorios estéticos	No/Si
Omezli et al. (2015) ⁽⁹⁾	Cuerpo y rama mandibular	Metralla	Accidental	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾	Fosa craneal	Horquillas	Accesorios estéticos	No
Günaçar et al. (2021) ⁽¹³⁾		Residuos de mielografía	Complicaciones médicas u odontológicas	No
Günaçar et al. (2021) ⁽¹³⁾	Maxilar	Tornillo	Accidental	No
Ashqar & Ali (2019) ⁽¹⁴⁾		Fresa quirúrgica	Complicaciones médicas u odontológicas	No aplica
Hallak et al. (2021) ⁽¹⁵⁾		Oxido de Zinc Eugenol		
Dedico et al. (2021) ⁽¹⁶⁾		Extremo de elevador roto		
Demirkol (2015) ⁽¹⁷⁾		Implante dental		
Manea & Sarafoleanu (2015) ⁽¹⁸⁾		Material de relleno endodóntico	Complicaciones médicas u odontológicas	No
Murata et al. (2015) ⁽¹⁹⁾				
Omezli et al. (2015) ⁽⁹⁾				
Tanasiewicz et al. (2017) ⁽²⁰⁾	Maxilar / Cuerpo y rama Mandibular	<i>Susuk</i>	Accesorios estéticos	No
Devang et al. (2016) ⁽²¹⁾	Nasal	Mascarilla	Elementos de protección personal	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾	Nasal / Fosa craneal	<i>Piercing</i> / Horquilla	Accesorios estéticos / Accesorios estéticos	No/No
Biron et al. (2022) ⁽²²⁾	Nasal / Maxilar	Tornillo	Accidental	No
Rao et al. (2014) ⁽²³⁾	Nasal / Maxilar, Cuerpo y rama Mandibular	<i>Piercing</i> / Metralla	Accesorios estéticos / Accidental	No / Si
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾	Orbitas/ Zona auricular / Cuerpo mandibular	Lentes/ aro / delantal plomado	Elementos médicos/ Accesorios estéticos / Elemento de protección personal	No/No/No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾	Rama mandibular	Elemento quirúrgico perdido	Complicaciones médicas u odontológica	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		<i>Clips</i> vasculares	Elementos médicos	No
Kara et al. (2015) ⁽²⁴⁾	Zona auricular	Aguja de sutura	Complicaciones médicas u odontológicas	Si
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		<i>Piercing</i>	Accesorios estéticos	Si
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		Audífonos médicos	Elementos médicos	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		Implante coclear		
Brooks et al. (2024) ⁽²⁵⁾		Aros	Accesorios estéticos	Si
Kim & Seo (2024) ⁽⁴⁾		Joyería	Accidental	No
Maspero et al. (2022) ⁽²⁶⁾		Cadena metálica		
Schafer et al. (2015) ⁽²⁷⁾	Zona prevertebral	<i>Stent</i> carotídeo	Elementos médicos	No
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾		Ligadura de alambre		
Brauer et al. (2023) ⁽⁶⁾	Zona vertebral/ Zona auricular	Placa cervical / Aro	Elementos médicos / Accesorios estéticos	Si/Si

Tabla 2. Localización, tipo, clasificación y generación de imagen fantasma asociada a cuerpo extraño en radiografía panorámica (RP). Cada fila corresponde a una RP.

Localización	Número de casos	Porcentaje
Cuerpo mandibular	15	30,6%
Maxilar	11	22,4%
Zona auricular	11	22,4%
Rama mandibular	6	12,2%
Fosa craneal	4	8,2%
Cavidad nasal	4	8,2%
Zona prevertebral	2	4,1%
Órbitas	1	2%
Zona vertebral	1	2%

Tabla 3. Frecuencia de cuerpos extraños para cada localización, expresadas en número de casos y porcentajes. Considerando que hubo cuerpos extraños que abarcaron más de una localización, la suma de las frecuencias en número de casos es mayor a 49 y en porcentajes es mayor al 100%.

Categoría	Número de casos	Porcentaje
Complicaciones médicas u odontológicas	16	32,6%
Accesorios estéticos	14	28,6%
Elementos médicos	9	18,4%
Accidentales	7	14,3%
Elementos de protección personal	3	6,1%
Total	49	100%

Tabla 4. Categorías de cuerpos extraños y su frecuencia en números de casos y porcentajes.

Localización	Número de casos	Porcentaje
Zona auricular	6	66,7%
Rama mandibular	2	22,2%
Zona vertebral	1	11,1%
Zonas maxilar, prevertebral, cuerpo mandibular, fosa craneal, cavidad nasal y órbitas.	0	0%
Total	9	100%

Tabla 5. Frecuencia de imágenes fantasmas por localización, expresadas en número de casos y porcentajes.

tas permiten clasificar cualquier CE.

Respecto a la frecuencia por categoría, en la literatura la categoría de complicaciones médicas u odontológicas fue la más frecuente, seguida por los accesorios estéticos. En cuanto a las complicaciones médicas u odontológicas, los CE maxilofaciales pueden surgir de accidentes o procedimientos iatrogénicos, y requirieren de un diagnóstico preciso⁽¹⁷⁾. En el contexto dental, esto puede incluir la introducción accidental de instrumentos o materiales en los tejidos del paciente^(17,19). Lo anterior incluye CE tales como implantes dentales, agujas, puntas de elevador, fresas quirúrgicas, materiales de impresión o de relleno endodóntico, entre otros^(15,18,20). Para la evaluación inicial de estos CE, la RP es el examen radiográfico usualmente indicado y en ocasiones permite detectar estos CE como hallazgos incidentales⁽¹⁶⁾. El examen radiográfico debe ser complementado con una historia clínica detallada para evitar que los

CE sean mal interpretados⁽¹⁹⁾. Sin embargo, las radiografías convencionales pueden no ser suficientes para localizar el CE, por lo que se sugiere el uso de modalidades de imagen avanzadas, como la TCHC que aporta la ubicación tridimensional del CE y sus dimensiones^(17,19). Al respecto, en el caso de un piercing extrañado en la cavidad nasal, reportado en el presente documento (Figura 5), la RP permitió su hallazgo incidental. Tras indagar en la historia clínica del paciente, se determinó que el CE correspondía a un piercing, y finalmente fue necesario complementar con TCHC para establecer su ubicación precisa. Sin embargo, muchos de los casos presentados fueron resueltos con radiografía panorámica e indagación de antecedentes del paciente, por lo que la indicación de TCHC dependería de

cada caso.

Respecto a los accesorios estéticos, el presente reporte incluyó casos con accesorios estéticos que no se encontraron en la literatura, tales como pestañas magnéticas, accesorios decorativos para el cabello, pelucas, *piercings* dentales y microdermales. En la literatura se encontraron objetos como *piercings*, aros, horquillas para el cabello y accesorios con fines culturales como los *susuks* -prácticas del sudeste asiático que consisten en la implantación subcutánea de pequeñas agujas metálicas en la región facial-^(4,6,12,21,23). Cabe destacar, que los accesorios estéticos son comunes y generalmente evitables cuando son reconocidos a tiempo, permitiendo al operador solicitar su oportuno retiro⁽⁶⁾.

Respecto a la generación de imágenes fantasmas, en el presente reporte no se mostraron casos.

Se ha reportado que un 18,3% de los CE generarían imágenes fantasmas (4,6,23,24). Un ensayo pictórico determinó las zonas de generación de imágenes múltiples de CE en RP, para ello, situaron marcadores radiopacos en un cráneo seco en distintas localizaciones y tomaron RP en cada ubicación (7). Al evaluar las RP determinaron tres zonas de generación de imágenes, con una subdivisión de la zona 1. La representación esquemática de las zonas de generación de imágenes múltiples y sus definiciones se muestran en la Figura 6.

Los casos reportados en el presente documento no generaron imágenes fantasmas, aun cuando algunos CE se localizaron en la zona 2 de generación de imágenes, específicamente dos casos en zona auricular, uno en rama y cóndilo mandibular. Posiblemente, la ausencia de imágenes fantasmas tenga relación con factores tales como la densidad del CE, características del equipo radiográfico usado y aspectos anatómicos como el tamaño de la cabeza, que generarían variaciones entre pacientes en los límites de las zonas descritas por Ramos et al. Por otro lado, al comparar las localizaciones de los casos reportados en la literatura que generaron imágenes fantasmas, el 66,7% se observaron en zona auricular, el 22,2% en rama mandibular, que corresponden a la zona 2, y el 11,1% en zona vertebral, observándose las imágenes triples descritas por Ramos et al que corresponden a la zona 3. Es importante señalar que, en la presente revisión de literatura, no todos los CE en zona 2 o 3 generaron imagen fantasma, por lo que sería importante determinar que otros factores podrían influir en la generación de imágenes fantasmas.

CONCLUSIONES

Los casos reportados en el presente documento muestran el aspecto radiográfico de diversos CE inusuales, lo que ayudaría a su correcta interpretación. La variedad de CE reportados en la literatura

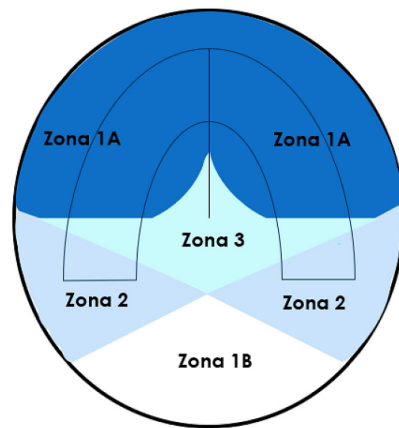


Figura 6. Representación esquemática de zonas de generación de imágenes múltiples y sus definiciones. Adaptado de Ramos et al. (7)

Zona	Definición
1A	Localizaciones dentro del pasillo focal, en que se generan imágenes únicas que se ven nítidas.
1B	Localizaciones fuera del pasillo focal, es decir estructuras posteriores del cráneo, en que se generan imágenes únicas que se ven menos nítidas y de mayor tamaño.
2	Localizaciones en que se generan imágenes dobles, es decir la imagen real del cuerpo extraño más una imagen fantasma. Esto corresponde a: ángulo, rama y cóndilo mandibular, paladar duro y lóbulos de las orejas.
3	Localizaciones en que se generan imágenes triples, es decir dos imágenes reales del cuerpo extraño por la rotación del equipo, ya que el haz de rayos X pasa dos veces por la estructura, más una imagen fantasma en el centro. Esto corresponde a: columna vertebral y hueso hioides.

tura es amplia, por lo que su categorización es útil para abordarlos.

La generación de imagen fantasma se relaciona con la localización del CE, pero se requieren más investigaciones para determinar que otros factores están involucrados.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA

Karla Zapata Fuente-Alba
Programa de Especialización en Imagenología Oral y Maxilofacial
Universidad de Talca
Campus Talca, Avenida Lircay S/N
Talca, Chile
Teléfono +56-71-2200476
Correo electrónico: azapata@utalca.cl

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Izzetti R, Nisi M, Aringhieri G, Crocetti L, Graziani F, Nardi C. Basic knowledge and new advances in panoramic radiography imaging techniques: a narrative review on what dentists and radiologists should know. *Appl Sci* 2021; 11:7858. doi:10.3390/app11177858.
2. Lingam AS, Koppolu P, Abdulsalam R, Reddy RL, Anwullah A, Koppolu D. Assessment of common errors and subjective quality of digital panoramic radiographs in dental institution, Riyadh. *An Afr Med* 2023; 22:49-54.
3. Kato M, Asakura S, Kimoto H, Sasaki T, Dezawa K, Aemmiya T, et al. Reduction of cervical vertebra ghost images in panoramic radiography using vertical dual exposure. *J Oral Sci* 2024; 66:37-41.
4. Kim JW, Seo YS. An atypical case involving real, ghost, and pseudo-ghost images on a panoramic radiograph. *Imaging Sci Dent* 2024; 54:57-62.

5. Sams CM, Dietsche EW, Swenson DW, DuPont GJ, Ayyala RS. Pediatric panoramic radiography: techniques, artifacts, and interpretation. *Radiographics* 2021; 41:595-608.
6. Brauer HU, Bartols A, Hellmann D, Boldt J. Unexpected metallic foreign bodies on panoramic scans - a narrative review. *RoFo* 2023; 195:809-18.
7. Ramos BC, da Silva Izar BR, Pereira JLC, Souza PS, Valerio CS, Tuji FM, et al. Formation of ghost images due to metal objects on the surface of the patient's face: a pictorial essay. *Imaging Sci Dent* 2016; 46:63-8.
8. Chen S, Liu YH, Gao X, Yang CY, Li Z. Computer-assisted navigation for removal of the foreign body in the lower jaw with a mandible reference frame: a case report. *Med* 2020; 99:e18875. doi:10.1097/MD.00000000000018875.
9. Omezli MM, Torul D, Sivrikaya EC. The prevalence of foreign bodies in jaw bones on panoramic radiography. *Indian J Dent* 2015; 6:185-9.
10. Karakida K, Takahashi M, Sakamoto H, Nakanishi Y, Tamura M. Subcutaneous migration of a broken dental needle from the mandibular gingiva to the neck: a case report. *Tokai J Exp Clin Med* 2020; 45:108-12.
11. Mehta V, Raheja A, Singh RK. Identification and management of foreign body in the primary teeth. *BMJ Case Rep* 2023; 16:e254105. doi:10.1136/bcr-2022-254105
12. Varghese E, Samson RS, Nagraj SK, Chandrappa PR. Susuk or charm needle: a strange object detected on orthodontic diagnostic radiographs. *BMJ Case Rep* 2017; bcr2017222497. doi:10.1136/bcr-2017-222497
13. Günaçar DN, Köse TE, Atasoy Sındıraç A, Uyanık SA. Can myelography residues have an incidental finding on panoramic radiography? Two case reports. *J Oral Maxillofac Surg* 2021; 79:1891.e1-e4.
14. Ashqar NM, Ali FM. Unusual foreign object in a tooth: a case report and review of literature. *Clin Pract* 2019; 9:1114. doi: 10.4081/cp.2019.1114.
15. Hallak B, Teiga P, Bühler JP, Bouayed S. Unexpected foreign body induced refractory maxillary sinusitis. *Clin Case Rep* 2021; 9:2185-8.
16. Dadhich A, Saluja H, Shah S, Nilesh K. Retrieval of foreign body from maxillary sinus through extraction socket. *BMJ Case Rep* 2021; 14:e238665. doi:10.1136/bcr-2020-238665
17. Demirkol M. Foreign body mimicking a dental implant radiographically. *J Craniofac Surg* 2015; 26:738-9.
18. Manea C, Sarafoleanu C. Iatrogenic foreign bodies in the maxillary sinus: between malpraxis and medico-legal consequences. *Rom J Leg Med* 2015; 23:14-8.
19. Murata T, Ishikawa M, Kyan-Onodera M, Kitagawa Y. Accidental leakage of root canal filling material into the greater palatine canal diagnosed by a computed tomography scan: unusual complications after root canal therapy. *Oral Radiol* 2016; 32:66-70.
20. Tanasiewicz M, Bubilek-Bogacz A, Twardawa H, Skucha-Nowak M, Szklarski T. Foreign body of endodontic origin in the maxillary sinus. *J Dent Sci* 2017; 12:296-300.
21. Devang Divakar D, Mavinapalla S, Al Kheraif AA, Ramakrishnaiah R, Abd Rahim MF, Khan AA. Incidental radiographic finding of the concealed art of susuk. *Med Sci Law* 2016; 56:230-2.
22. Biron A, Reindorp-Kfir E, Kampel L, DeRowe A. Nasal foreign bodies incidentally detected on dental radiography. *Quintessence Int.* 2022; 53:778-80.
23. Rao S, Devang Divakar D, Al Kheraif AA, Ramakrishnaiah R. Accidental radiographic finding of a maxillofacial gunshot injury: a case report. *Rom J Leg Med* 2014; 22:243-4.
24. Kara M, Yazıcı İ, Dereköy FS, Güçlü O. Foreign body in the submandibular gland: a tooth extraction complication. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2015; 25:185-8.
25. Brooks JK, Gardullo PM, Parsa A, Price JB. Incidental detection of bilateral cochlear implants on panoramic radiography: case report associated with antecedent traumatic brain injury. *Spec Care Dentist* 2024; 44:719-21.
26. Maspero C, Abate A, Inchingolo F, Dolci C, Cagetti MG, Tartaglia GM. Incidental finding in pre-orthodontic treatment radiographs of an aural foreign body: a case report. *Children* 2022; 9:421. doi:10.3390/children9030421
27. Schafer T, Riggs B, Murakaru J, Kalathing S. Incidental finding of a foreign object on a panoramic radiograph. *Pediatr Dent* 2015; 37:453-4.