

## **PREVALENCIA DE DIAGNÓSTICOS PULPARES Y PERIAPICALES EN CLÍNICA DEL POSGRADO DE ENDODONCIA.**

**Melissa Elizabeth León Jaramillo.** Odontóloga, Universidad Estatal de Guayaquil. Residente de Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. melissa-leon@javeriana.edu.co

**María Cristina Ramos González.** Odontóloga, Universidad de Panamá. Residente de Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. mcramosg@javeriana.edu.co

**Meryan de Fátima Salasblanca Rocha.** Odontóloga, Universidad Americana. Residente de Endodoncia, Pontificia Universidad Javeriana. me.salasblanca@javeriana.edu.co

**Geovana Isleyer González Astudillo.** Odontóloga, Universidad Central de Venezuela. Especialista en Endodoncia. Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. geovana.gonzalez@javeriana.edu.co

**Catalina Méndez de la Espriella.** Odontóloga, Colegio Odontológico Colombiano. Especialista en Endodoncia. Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. catalina.mendez@javeriana.edu.co

### **RESUMEN**

**Antecedentes:** Las enfermedades pulpares y periapicales son las patologías que con más frecuencia ocasionan una consulta por urgencia en odontología, y son las historias clínicas las que permiten el registro de la condición de salud con la que acude el paciente, siendo posible con ésta información elaborar estudios de prevalencia que permiten analizar la situación de salud y realizar una vigilancia epidemiológica. Actualmente existe poca información relacionada con la prevalencia de patologías pulpares y periapicales, por lo que el interés en este tema con más estudios permite abarcar aspectos etiológicos, de distribución de las patologías en más sectores, e incluso abordar en la evaluación de servicios, programas y tecnologías de atención a la salud oral. **Objetivos:** Identificar la prevalencia de diagnósticos pulpares y periapicales según los registros de los anexos de endodoncia de las historias clínicas de los pacientes atendidos en la clínica del Posgrado de Endodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo de corte transversal, basado en el análisis de 1446 anexos de endodoncia de pacientes que asistieron a la clínica del Posgrado en el periodo 2019-2022, registrados en el software Smile. **Resultados:** El mayor número de anexos pertenecieron al año 2019, prevaleciendo el género femenino(61.8%); los diagnósticos más frecuentes fueron diente previamente tratado (42.22%), y tejido apical normal (53.81%), siendo los molares superiores (18,60%), seguidos de los incisivos superiores(18,46%) los tipos de dientes más afectados. **Conclusiones:** La prevalencia de las patologías pulpares y periapicales se centra en diente previamente tratado, y tejido apical normal, prevaleciendo en género el sexo femenino, y en tipo de dientes los molares superiores e incisivos superiores, información recolectada en su mayoría en el periodo 2019; por lo que en el análisis de los estudios realizados previamente se puede concluir que la prevalencia de las patologías pulpares y periapicales varía con la del presente estudio, y según las revisiones observadas la epidemiología en endodoncia no se estudia con frecuencia para establecer diferencias.

**PALABRAS CLAVE:** Prevalencia, Enfermedad Pulpar, Enfermedad periapical, Estudios Transversales.

## ABSTRACT

**Background:** Pulpal and periapical diseases are the pathologies that most frequently cause an emergency dental consultation, and it's the medical record that allows the registry of the patient's health condition with which attends, making possible with this information to elaborate prevalence studies that allow the analysis of the health situation and to carry out epidemiological surveillance. Currently there is limited information related to the prevalence of pulpal and periapical pathologies, so the interest in this subject with more studies allows to cover etiological aspects, distribution of pathologies in more sectors, and even to address in the evaluation of services, programs and technologies for oral health care. **Purpose:** To identify the prevalence of pulp and periapical diagnoses according to the records of endodontic's annexes in the clinical histories of patients attended at the Postgraduate Endodontics Clinic of the Pontifical Xaverian University. **Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study, based on the analysis of 1446 endodontic annexes of patients who attended the Postgraduate clinic, submitted in the Smile software. **Results:** The largest number of annexes belonged to the year 2019, prevailing the female gender(61.8%), for the most frequent diagnoses the previously treated tooth (42.22%), and normal apical tissue (53.81%) prevailed, and the most affected tooth types were the upper molars (18.60%), followed by upper incisors (18.46%). **Conclusions:** The prevalence of pulpal and periapical pathologies center on previously treated tooth and normal apical tissue, prevailing in gender the female sex, and in type of teeth the upper molars and upper incisors, information which was mostly collected in the period 2019; so in the analysis of previously conducted studies it can be concluded that the prevalence of pulpal and periapical pathologies varies, along with the observed reviews the epidemiology in endodontics which is not frequently studied to establish differences.

**KEY WORDS:** Prevalence, Dental Pulp Disease, Periapical Disease, Cross-sectional studies.

## INTRODUCCIÓN

La endodoncia abarca un amplio margen en el cuidado y mantenimiento de la salud oral de las personas, por lo que la presencia de factores condicionados por el proceso salud-enfermedad se tratan en consulta a pacientes que acuden con síntomas como dolor agudo de origen dental o provenientes de los tejidos adyacentes (1). Las patologías de origen endodóntico asociadas al dolor como uno de sus síntomas principales son la causa de atención en urgencia mas frecuente de las consultas dentales, debido a las lesiones cariosas o traumáticas que a veces se extienden desde la corona del diente hasta el tejido pulpar, repercutiendo en su vitalidad e instaurando un proceso inflamatorio que puede conllevar a una necrosis pulpar, y de esta manera se pueden afectar también los tejidos periapicales ocasionando patologías. Según estudios epidemiológicos la mayoría de las patologías de origen endodóntico tienen a la caries dental como el factor etiológico más frecuente, que a su vez constituye una de las enfermedades crónicas de más alta prevalencia a nivel mundial, siendo Latinoamérica una de las regiones más afectadas (2)(3). En Colombia la lesión cariosa también es la enfermedad dental más prevalente, como lo establece el cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV), en donde se analiza el proceso salud-enfermedad y los factores determinantes que están asociados a la salud oral y que también influyen en la calidad de vida del paciente (4).

En endodoncia la epidemiología tiene un papel importante para definir las tendencias y distribución en el perfil de las enfermedades pulpares y periapicales y los factores que las afectan, conformando una excelente herramienta desde el punto de vista académico y como aporte para tomar decisiones clínicas (5)(6); obtener información que permita llegar a la evaluación epidemiológica de una enfermedad suele ser muy difícil, ya que un diagnóstico rara vez se basa en un único hallazgo, sino más bien en el conjunto de observaciones; la recolección de ésta información para llegar a un diagnóstico y aplicarlo para obtener la prevalencia se obtiene a través de aspectos que suelen reposar en las historias clínicas como historia de dolor del paciente, experiencia de traumatismos dentoalveolares o procedimientos de restauración, resultados de pruebas clínicas y exámenes radiográficos del diente así como de los tejidos circundantes (7).

El clínico debe saber diferenciar las distintas condiciones que pueden causar la sintomatología con la que acude el paciente a consulta (5)(6), por lo cual es importante conocer los distintos métodos y herramientas que permiten llegar a un diagnóstico acertado, incluyendo la aplicación del conocimiento epidemiológico en el campo de la salud oral, y relacionar de esta manera la endodoncia con la epidemiología para comprender la distribución de un fenómeno en una región en particular, determinar su etiología (8), e incluso para definir prioridades, brindar soluciones, aportar recursos y guiar la planificación de las acciones y servicios de salud.

Existen estudios epidemiológicos de este tipo realizados en países como Cuba(9), México(10), Perú(11), Ecuador(8); y en Colombia existe poca información epidemiológica relacionada con la prevalencia de patologías pulpares y periapicales, como los estudios realizados en la Universidad del Valle(12) y en la Universidad de Cartagena(3) los cuales tuvieron como objetivo establecer la prevalencia de patologías pulpares y periapicales que se presentan en su comunidad odontológica y relacionarlas con otras variables como el sexo, la edad, la etiología, el órgano dentario afectado, etc; además, no existen estadísticas en la literatura sobre la epidemiología de las patologías endodónticas en la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana; siendo necesaria la elaboración de éste tipo de estudios observacionales que favorecerán y contribuirán al conocimiento científico, social y educativo, así como a la vigilancia epidemiológica de acuerdo a los resultados obtenidos.

Considerando lo anterior, conocer la frecuencia de las patologías pulpares y periapicales permite que el endodoncista se relacione con el estudio de la distribución de las enfermedades endodónticas y de los factores que determinan o afectan éstas patologías, ya que los datos epidemiológicos son un complemento para el conocimiento de la etiología e influyen en tomar buenas o malas decisiones al establecer el diagnóstico y plan de tratamiento mejorando los resultados de la práctica clínica(5); por eso es la prevalencia de éstas patologías y su relación con otras variables el aporte que la presente investigación brinda a la comunidad odontológica, incentivando a los estudiantes aplicar y comparar los resultados obtenidos para estar más preparados y tratar con eficacia los casos clínicos que se presentan con mayor frecuencia en esta área; por lo que se plantea identificar ¿Cuál es la prevalencia de diagnósticos pulpares y periapicales de pacientes atendidos en la clínica del posgrado de endodoncia de la PUJ en el periodo 2019-2022?

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal que evaluó la prevalencia de diagnósticos pulpares y periapicales en los anexos de endodoncia de las historias clínicas de pacientes que asistieron a la clínica del Posgrado de Endodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana entre el período 2019-2022; en éste caso se entiende que el anexo es el registro endodóntico que le corresponde a un solo diente. El estudio se presentó para su aprobación por el Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana (CIEFOPUJ). El proyecto se desarrolló mediante el análisis de historias clínicas de seres humanos, y no se hizo uso de consentimiento informado debido a que es una investigación sin riesgo de acuerdo con la resolución 8430 de 1993 que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Las historias clínicas se obtuvieron del software Smile para gestión de clínicas odontológicas diseñado especialmente para la Pontificia Universidad Javeriana.

Los criterios de inclusión fueron:

- Historias clínicas de pacientes mayores a 18 años.
- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de patología pulpar y periapical en dientes uniradiculares, biradiculares, y multiradiculares.

Los criterios de exclusión fueron:

- Historias clínicas de pacientes con tratamiento de ortodoncia durante el periodo que fue atendido en la consulta de endodoncia.
- Historias clínicas de pacientes atendidos en pregrado.
- Historias clínicas que no tenían registro endodóntico.

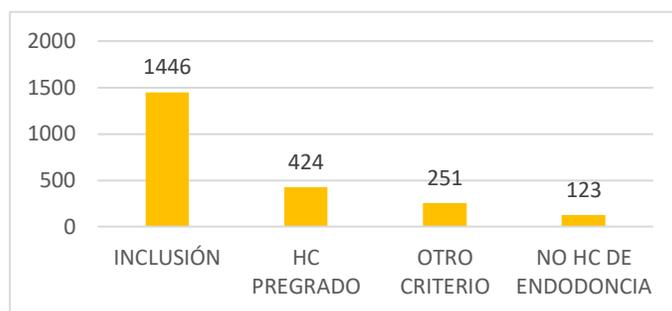
Se realizó la calibración de los 3 investigadores para la recolección correcta de los datos en la tabla de variables. Y de los anexos de endodoncia de las historias clínicas se registraron los siguientes datos: diagnósticos pulpares y periapicales (AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology. Journal of Endodontics. 2009)(13), variables demográficas como: edad, sexo, semestre del año en el que fue atendido el paciente y variables clínicas como enfermedades sistémicas, tipo de diente, historia de trauma dento alveolar, hallazgos clínicos y radiológicos. Ésta información fue recolectada mediante una tabla de excel con las variables y criterios de identificación del paciente.

Para el análisis de la información recolectada se realizó un análisis bivariado para la asociación entre variables a través de tablas de contingencia.

Este proyecto no requiere estar cubierto por una póliza de responsabilidad civil y no genera impacto sobre el medio ambiente. Además, se firmó por parte de los evaluadores una carta de compromiso y no divulgación de datos personales, por lo que se mantendrá la confidencialidad de los datos obtenidos y no se divulgará ninguna información que permita identificar a los sujetos del estudio.

## RESULTADOS

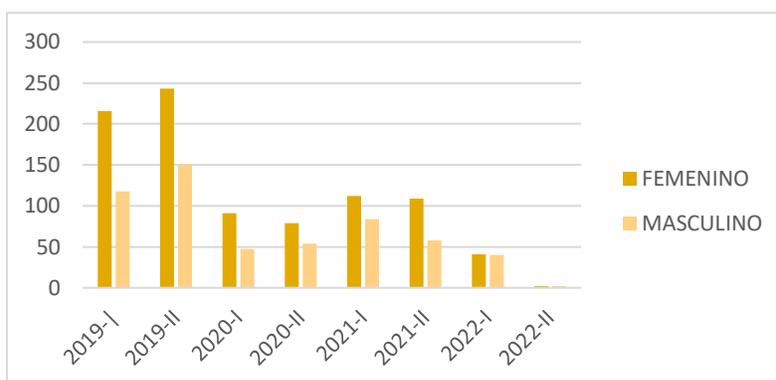
Se analizaron un total de 2244 anexos de endodoncia, y después de aplicar los criterios de exclusión, quedaron para el estudio 1446 anexos. **Gráfico 1.**



**Gráfico1.** Criterios de inclusión y exclusión

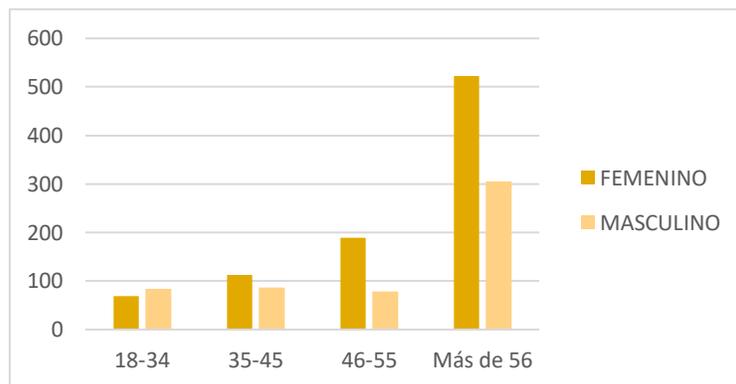
De las 1047 historias clínicas de pacientes, 494 fueron mujeres y 553 hombres, para un total de 1446 anexos de endodoncia que corresponden a los dientes tratados, 893(61.8%) para el sexo femenino, y 553(38.2%) para el sexo masculino.

Éste análisis estadístico se realizó sobre dientes, por lo que de acuerdo a los periodos analizados y el género, se obtuvieron los resultados que se observan en el **Gráfico 2.**



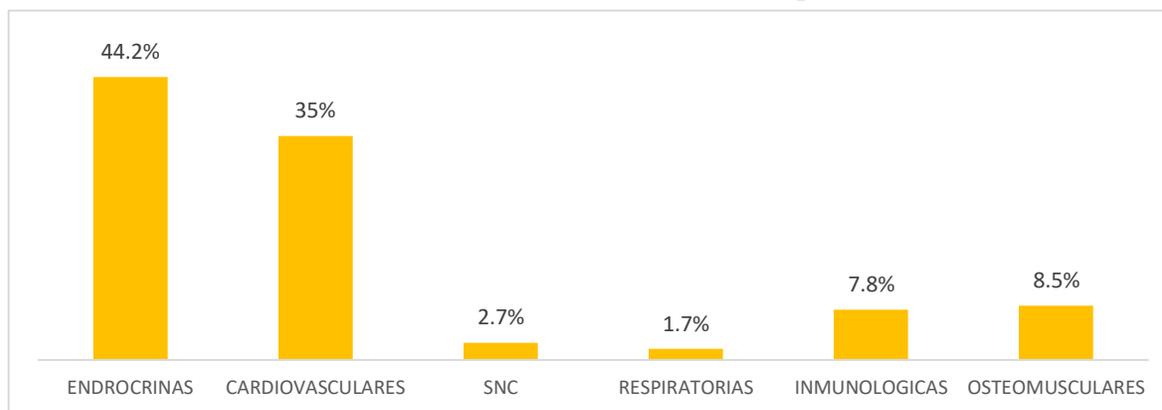
**Gráfico 2.** Atención por periodo y género

Según los rangos de edad, de los 1446 anexos el mayor porcentaje oscila en pacientes de más de 56 años con 828 anexos (63.2% F y 36.8% M), y en menor porcentaje pacientes de 18-34 años con 153 anexos (45.1% F y 54.9% M). **Gráfico 3.**



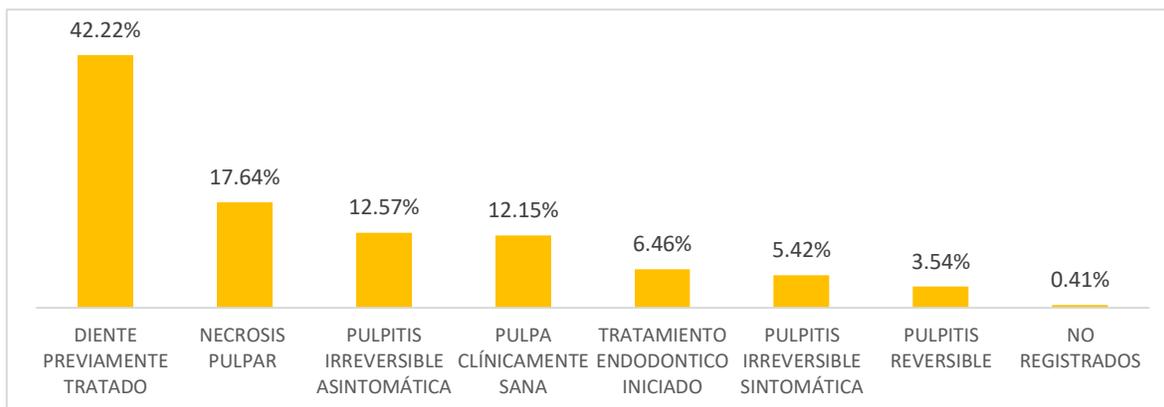
**Gráfico 3.** Atención género y edad.

De las 1047 historias clínicas de pacientes atendidos, 404 pacientes no refieren antecedentes sistémicos, 294 presentan una o más enfermedades sistémicas establecidas, 120 presentan otras enfermedades no consideradas para el estudio, y no se encontró información de 90 pacientes con respecto a su condición sistémica; En enfermedades endocrinas, fue hipotiroidismo la más prevalente, seguida de osteoporosis, diabetes e hipercolesterolemia; enfermedades cardiovasculares, hipertensión; enfermedades del sistema nervioso central (SNC), fibromialgia; enfermedades respiratorias, asma y EPOC; enfermedades inmunológicas, artritis reumatoide, seguido por cáncer y VIH; y en enfermedades osteomusculares fue artrosis la enfermedad osteomuscular más prevalente. **Gráfico 4.**



**Gráfico 4.** Enfermedades sistémicas.

En diagnóstico pulpar se obtuvieron 608 anexos de endodoncia que registraron diente previamente tratado, seguido de 254 anexos con necrosis pulpar, y en menor número pulpitis reversible con 51 anexos; con la observación de que 6 anexos no registraron un diagnóstico pulpar. **Gráfico 5.**



**Gráfico 5.** Prevalencia de diagnóstico pulpar

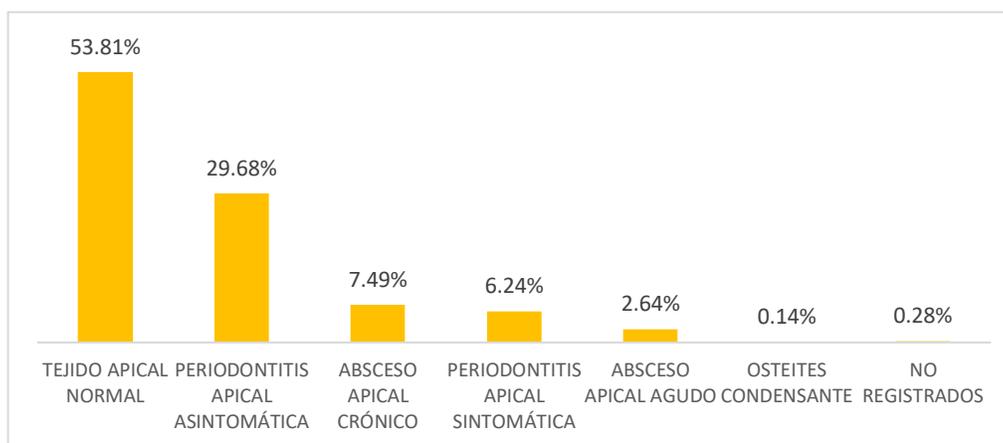
En la distribución del diagnóstico pulpar por géneros, prevaleció diente previamente tratado (64.5% F, 35.5%M), seguido de necrosis pulpar (60.6%F,39.4%M), pulpitis irreversible asintomática (53%F,47%M), y en menor porcentaje pulpitis reversible (72.5%F, 27.5%M); con la observación de 6 anexos que no registraron tratamiento endodóntico (66,7%F, 33,3%M).

En cuanto a los grupos de edades, el mayor porcentaje de diagnósticos pulpares se concentra principalmente en el rango de más de 56 años de edad con 828(57.3%), y el menor porcentaje en el rango de 18-34 años de edad con 153 (10.6%). **Tabla 1.**

<b>Diagnóstico pulpar</b>	<b>18-34 años</b>	<b>35-45 años</b>	<b>46-55 años</b>	<b>Más de 56 años</b>	
Pulpa clínicamente sana	20 (11.4%)	16 ( 9.1%)	19 (10.9%)	120 (68.6%)	175 (100.0%)
Pulpitis reversible	10 (19.6%)	7 (13.7%)	13 (25.5%)	21 (41.2%)	51 (100.0%)
Pulpitis irreversible sintomática	11 (14.1%)	13 (16.7%)	14 (17.9%)	40 (51.3%)	8 (100.0%)
Pulpitis irreversible asintomática	19 (10.5%)	32 (17.7%)	35 (19.3%)	95 (52.5%)	181 (100.0%)
Necrosis pulpar	32 (12.6%)	31 (12.2%)	37 (14.6%)	154 (60.6%)	254 (100.0%)
Diente previamente tratado	41 ( 6.7%)	79 (13.0%)	125 (20.6%)	363 (59.7%)	608 (100.0%)
Tratamiento endodóntico iniciado	20 (21.5%)	20 (21.5%)	23 (24.7%)	30 (32.3%)	93 (100.0%)
No registradas	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	1 (16.7%)	5 (83.3%)	6 (100.0%)
<b>TOTAL</b>	153 (10.6%)	198 (13.7%)	267 (18.5%)	828 (57.3%)	1446

**Tabla 1.** Diagnóstico pulpar y edad.

En diagnóstico periapical se obtuvieron 776 anexos de endodoncia con tejido apical normal, seguido de 428 periodontitis apical asintomática, y osteítis condensante sólo con 2 anexos; entre esto, 4 anexos no registraron un diagnóstico periapical. **Gráfico 6.**



**Gráfico 6.** Prevalencia de diagnóstico periapical

La distribución del diagnóstico periapical por géneros, prevaleció el tejido apical normal (62.5% F, 37.5%M), seguido de periodontitis apical asintomática (61%F,39%M), absceso

apical crónico(54,6%F, 45,4%M), y en menor porcentaje osteitis condensante (0%F, 100%M); 4 anexos no registraron diagnóstico periapical.

El mayor porcentaje de diagnósticos periapicales se concentra principalmente en el rango de más de 56 años de edad con 828 anexos de endodoncia (57.3%) y el menor en el rango de 18-34 años de edad con 153 (10.6%) anexos de endodoncia. **Tabla2.**

<b>Diagnostico periapical</b>	<b>18-34 años</b>	<b>35-45 años</b>	<b>46-55 años</b>	<b>Más de 56 años</b>	
Tejido apical normal	83 (10.7%)	101 (13.0%)	133 (17.1%)	459 (59.1%)	776 (100.0%)
Absceso apical agudo	5 (13.2%)	6 (15.8%)	4 (10.5%)	23 (60.5%)	38 (100.0%)
Absceso apical crónico	12 (11.1%)	16 (14.8%)	14 (13.0%)	66 (61.1%)	108 (100.0%)
Periodontitis apical sintomática	16 (17.8%)	11 (12.2%)	18 (20.0%)	45 (50.0%)	90 (100.0%)
Periodontitis apical asintomática	37 ( 8.6%)	63 (14.7%)	97 (22.7%)	231 (54.0%)	428 (100.0%)
Osteitis condensante	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	1 (50.0%)	1 (50.0%)	2 (100.0%)
No registrados	0 ( 0.0%)	1 (25.0%)	0 ( 0.0%)	3 (75.0%)	4 (100.0%)
<b>TOTAL</b>	153 (10.6%)	198 (13.7%)	267 (18.5%)	828 (57.3%)	1446

**Tabla 2.** Diagnóstico periapical y edad.

Respecto a la relación de los tipos de dientes con los diagnósticos pulpares y periapicales, los dientes más afectados fueron los molares superiores con 269(18,60%), seguidos de los incisivos superiores 267(18,46%), molares inferiores 25(17,35%), y en menor porcentaje caninos inferiores con 35(2,42%); siendo diente previamente tratado y tejido apical normal, los diagnósticos que prevalecen.

El diente que más se repite en los registros es el 26 con 85anexos(5.87%), y el menos afectado el diente 18 con 1 anexo (0.069%). Los diagnósticos pulpares que prevalecen en el diente 26 son diente previamente tratado(40%), seguido de pulpitis irreversible asintomática (18.8%). Y en cuanto a los diagnósticos periapicales, tejido apical normal (55.3%), seguido de periodontitis apical asintomática (25.9%); con la observación de que 1 anexo de endodoncia (1.2%) no registró el diagnóstico pulpar y periapical para éste diente.

En trauma dentoalveolar el 97.03% de los anexos de endodoncia no registraron antecedente de trauma, el 2.63% presento sólo un tipo de trauma, 0.14% dos tipos de trauma y el 0.21% tres tipos de trauma dentoalveolar. Los tres más prevalentes fueron fractura coronal sin compromiso pulpar, fractura coronal con compromiso pulpar y fractura radicular horizontal. De los cuales, la necrosis pulpar fue el diagnostico pulpar más frecuente en trauma, seguido de la pulpitis irreversible asintomática, y en diagnóstico periapical fue tejido apical normal seguido de periodontitis apical asintomática. Cabe denotar que se registró un anexo endodóntico sin diagnostico pulpar y otro sin diagnostico periapical.

En cuanto a los hallazgos radiográficos, se describen los radiolúcidos y radiopacos dividiéndolos en tercio coronal, radicular y apical. En la zona coronal, los hallazgos radiolúcidos más comunes fueron las lesiones cariosas (64.85%) y la filtración coronal (35.15%). El diente mayormente afectado por el hallazgo de lesión cariosa fue el diente 36 y por el hallazgo de filtración coronal los dientes 22 y 15. Los hallazgos radiopacos más comunes fueron restauraciones (resina, amalgama, ionómero/coltosol), dientes preparados para prótesis fija o núcleo y postes (núcleo/muñón), prótesis fijas y calcificaciones. En su mayoría, la imagen radiopaca más comúnmente reportada fueron las resinas (39.38%), seguido de prótesis fijas (23,43%).

En la zona radicular, los hallazgos radiolúcidos más comunes fueron el espacio del ligamento periodontal ensanchado, línea de fractura, resorciones externas e internas. Siendo el espacio del ligamento periodontal el hallazgo más reportado (79,05%) en los dientes 12, 14 y 24. En esta zona, los hallazgos radiopacos más comúnmente reportados fueron el material endodóntico, poste intraradicular y conducto calcificado. El hallazgo más común fue el material endodóntico (69,11%), seguido del poste intraradicular (23,56%). El diente más reportado con material endodóntico fue el diente 16 y los más comúnmente reportados con postes intraradiculares fueron los incisivos superiores.

En la zona apical, los hallazgos radiolúcidos más reportados fueron la lesión apical (70,76%) y el espacio del ligamento periodontal ensanchado (29,24%), siendo el diente 26 el más afectado por estos hallazgos. Los hallazgos radiopacos de esta zona fueron las lesiones radiopacas, sobreobturaciones endodónticas, subobturaciones y sobreextensión. Siendo más común la subobturación (74,24%), siendo este hallazgo más comúnmente reportado en molares y el diente 21.

En cuanto a fractura vertical, solamente en el 2.1% de los anexos se presentó ésta afectación predominando más en el diente #13 y #24. En relación con los diagnósticos de los dientes con fractura vertical, prevaleció diente previamente tratado y absceso apical crónico. El hallazgo de fístula característico del absceso apical crónico fue reportado en 66 anexos. Y además, se reportaron dientes con cirugía apical previa para reevaluación de su diagnóstico. Resultando en un total de 8 dientes con diagnóstico pulpar de diente previamente tratado y diagnóstico periapical distribuidos de la siguiente manera: 3 dientes con diagnóstico de tejido apical normal, 3 con absceso apical crónico, 1 con periodontitis apical asintomática y 1 con periodontitis apical sintomática.

En el transcurso del estudio se detectaron otros hallazgos clínicos de los cuales resaltan: hipersensibilidad, hipercementosis, mineralización pulpar y resorción externa e interna. De ellos se registraron 12 dientes con hipersensibilidad dental, 8 con mineralización pulpar, 5 con hipercementosis, 6 con resorción externa y 1 con resorción interna.

## **DISCUSIÓN**

Las patologías pulpares y periapicales siguen siendo la causa más común por la que los pacientes acuden a consulta, y el buen diagnóstico de éstas en una población específica permite obtener las pautas para analizar su distribución epidemiológica. El presente estudio analizó anexos de endodoncia de pacientes que asistieron en el período 2019-2022, y se

evidenció que la cantidad de anexos fue más alta en el año 2019 disminuyendo en los demás períodos, lo que demuestra que desde el 2020 hubo una baja en cuanto a la afluencia de atenciones en la clínica del Posgrado de Endodoncia, ésto se explica debido a la aparición de pandemia por COVID-19 ya que en el año 2020 paralizó las actividades, y estudios más recientes han confirmado el impacto mundial que tuvieron los confinamientos en el uso de los servicios dentales por parte de niños, adultos y adultos mayores, indicando que la reducción de estos servicios durante los cierres pudo haber aumentado los problemas relacionados con la atención de la salud bucal (14).

Las mujeres tienen en general un mayor nivel de conciencia sobre los problemas de salud, y por su papel en la sociedad es que tienen más probabilidades de aceptar los tratamientos odontológicos que los hombres(15). González et al., (2005), en un estudio indicaron que el sexo femenino tuvo mayor porcentaje de atención(66,3%) y el sexo masculino el menor porcentaje (37,7%) (11), similar al estudio de la Universidad de Cartagena que en cuanto al género, el sexo predominante en atenciones en endodoncia de Posgrado fue el femenino con 70,1% (3). Resultados que son congruentes con los obtenidos en el presente estudio.

La Universidad de Cartagena obtuvo que el rango de edad con mayor representación fue el de pacientes mayores de 45 años (57,7%) (3); al igual que en la Clínica estomatológica de Gíbara donde la mayor cantidad de tratamientos endodónticos fue indicado en los pacientes de 48 a 53 años (16); siendo datos que se asemejan presente estudio; sin embargo, en la Universidad del Valle obtuvieron en el que la edad con mayor prevalencia de lesiones que requieren tratamiento endodóntico corresponde al rango de edad de 36 – 45 años (32,1%), y el rango que presenta menos prevalencia 66 o más años (4%) (1); ésto se explica porque con el envejecimiento no sólo aumenta la comorbilidad sino que también se deteriora el sistema inmunitario, además, la experiencia de enfermedades bucales en los ancianos es mayor que en los adultos más jóvenes(17).

Respecto a las enfermedades sistémicas una revisión sistemática de Aminoshariae et al., (2017), establecen que las relaciones entre éstas y los resultados favorables del tratamiento endodóntico siguen estando poco estudiadas(18). En este estudio las enfermedades más prevalentes fueron hipertensión arterial, seguido de hipotiroidismo, artrosis, osteoporosis y diabetes. Se ha visto específicamente cierta relación en la curación de endodoncia en pacientes con diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, aunque consideran que los estudios revisados no pueden dilucidar una relación de causa y efecto. Sin embargo, el tamaño de la muestra de pacientes afectados no es lo suficiente para establecer una relación directa con un diagnóstico pulpar o periapical. Esto bien lo establece Jakovljevic et al., (2020), en su revisión paraguas en donde revelan que, según la evidencia disponible de calidad moderada a críticamente baja, la asociación entre una periodontitis apical y enfermedades cardiovasculares es débil, y destacaron la necesidad de futuros estudios longitudinales bien diseñados con seguimientos a largo plazo para fortalecer la evidencia y así, confirmar una asociación potencial(19).

El diagnóstico pulpar más frecuente fue tratamiento endodóntico previo, seguido de necrosis pulpar, pulpitis irreversible asintomática, y en menor porcentaje pulpitis reversible; solo la pulpitis irreversible asintomática coincide con el estudio de la Universidad de Cartagena en el cual ubicaron como el diagnóstico pulpar más frecuente (20%) en pacientes atendidos en

Posgrado(3). Difieren éstas enfermedades de un estudio realizado en México donde obtuvieron que las patologías pulpares más frecuentes fueron pulpitis irreversible (57,78%), pulpitis reversible (22,22%), y necrosis pulpar (20%) (10). En cuánto a la prevalencia de lesiones pulpares según el sexo, fue diente previamente tratado el más frecuente en ambos, prevaleciendo en femenino, resultados que tienen relación con un estudio de hallazgos endodónticos donde en el 48 % de la población se encontró algún hallazgo relacionado con la pulpa dental con frecuencias similares entre hombres y mujeres, siendo el tratamiento endodóntico el más frecuentemente encontrado(20); a diferencia de un estudio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia que obtuvieron como diagnósticos pulpares más frecuentes pulpitis aguda (45,1%) y pulpa vital (27,4%), y que según el sexo prevaleció femenino(11). Y respecto a la relación de diagnósticos pulpares y rangos de edad, un estudio indica que las pulpitis crónicas se presentaron en mayor cantidad en pacientes de 36 y 46 años seguidas por pacientes entre los 47 y 57 años, y en menor cantidad a pacientes de 58 años(11), resultados similares con el presente estudio.

El diagnóstico periapical más frecuente fue el tejido apical normal, seguido por la periodontitis apical asintomática, predominando en el género femenino. Datos epidemiológicos indican que la mitad de la población adulta mundial tiene al menos un diente con caso de periodontitis apical, según estudios que se han realizado en los servicios de atención odontológica la prevalencia de ésta patología ha resultado ser la más frecuente(21). En el estudio de la Universidad de Cartagena, la periodontitis apical asintomática fue la patología endodóntica más frecuente (18,9%) en el programa de posgrado(3); y por otra parte en una Universidad de México obtuvieron también que las patologías más frecuentes fueron la periodontitis apical aguda (42,85%), absceso apical agudo (27%), y periodontitis apical crónica (15,87%) (10); así como en la investigación realizada en la Universidad del Valle que de los diagnósticos el más prevalente fue de periodontitis apical crónica no supurativa (38,1%), y el menos prevalente la periodontitis apical aguda supurativa (1%) (1); resultados que concuerdan con nuestro estudio, ya que uno de los diagnósticos periapicales que se presentó en mayor número fue la periodontitis apical asintomática.

Referente al diagnóstico periapical y el género, Jimenez et al., (2003), reportaron que el género no tuvo efecto sobre la presencia de periodontitis apical(22); en cambio, López et al., (2012), obtuvieron que la prevalencia de periodontitis apical fue significativamente mayor en hombres(42,3%) que en mujeres (26,1%) (23); similar al lo que menciona Jakovljevic et al., (2020), en donde las mujeres son menos propensas a la periodontitis apical, en comparación con los hombres(24); datos que no son congruentes con los del presente estudio. Y en cuánto a los diagnósticos periapicales y rangos de edad, en un estudio encontraron que la prevalencia de periodontitis apical aumentó con la edad, puesto que en los grupos de 18-49 años tuvieron una prevalencia similar de periodontitis apical (4,0%), a diferencia de los grupos de más de 50 años donde la prevalencia fue mayor (22,23).

La Universidad de Cartagena determinó que los órganos dentarios con mayor prevalencia de enfermedad pulpar y/o periapical fueron los molares, debido a que la mayoría de los casos difíciles se envían directamente al Posgrado de Endodoncia(3); Resultados similares al presente estudio, que reportan que los grupos dentarios con mayor prevalencia de enfermedad pulpar y/o periapical fueron los molares superiores, seguidos por los incisivos superiores. Gonzalez et al., evidenciaron que los dientes más afectados fueron los incisivos superiores con un 50,2%, seguidos los molares 24,8% y premolares 24,7%, justificando que el

porcentaje es mayor en incisivos debido a que por su morfología y ubicación son más propensos a presentar caries(11). Así mismo Gaviria et al., encontraron que los dientes más afectados fueron los molares y los menos afectados los caninos, justificando que esto puede estar relacionado a la presencia de surcos en los molares que permiten mayor retención de placa bacteriana, a diferencia de los caninos que presentan mas volumen y superficies lisas(1), lo que también es comparable con ésta investigación debido a que el diente que más se repite en los registros corresponde al primer molar superior izquierdo.

Respecto al trauma dentoalveolar los datos epidemiológicos muestran que a nivel global se presenta en un 5% de la población por lo cual no demuestra ser incidente a escala mundial (25); antecedente que se refleja en el presente estudio; se puede establecer que la atención que presenta la clínica no es una atención de trauma primario, lo que se puede ver reflejado en el artículo de Marcano-Caldera et al., donde se percataron de la necesidad de establecer una estrategia de educación en la atención de trauma dentoalveolar involucrando entidades de gobierno, organizaciones privadas y escuelas de odontología(26). Referente al tipo de trauma otras investigaciones sostienen que la fractura coronal sin compromiso pulpar es el trauma más prevalente en la dentición permanente, resultado que se asemeja con lo obtenido en la investigación, seguida de la subluxación lateral (27). Otro hallazgo importante por mencionar es la periodicidad en la que se reflejó el diagnóstico tanto pulpar como periapical en trauma dentoalveolar, siendo pues la necrosis pulpar y tejido apical normal los más prevalentes. En este sentido los resultados son parecidos a los obtenidos por Zaleckiene et al., (2014), donde mencionan que las lesiones dentales traumáticas, como la mencionada anteriormente, suelen estar acompañadas con necrosis pulpar, tanto por la relación con el grado de daños en el suministro neurovascular de la pulpa como por las posibles vías para las bacterias que se crearon al momento de la injuria que conlleven a esta respuesta pulpar(28).

A nivel radiográfico el diagnóstico periapical más prevalente fue el tejido apical normal, esto podría representar que dichos dientes requirieron valoración endodóntica debido en gran parte a una prevalencia de tratamientos realizados con filtración en la restauración coronal, falta de información al paciente, falta de continuidad del tratamiento, los tiempos de cita, o la mala odontología que induzca a retratar los dientes. La calidad del tratamiento endodóntico y la restauración coronal influyen significativamente en las condiciones perirradiculares(20,29). Estos hallazgos como fueron recolectados de las descripciones radiográficas presentes en los anexos; por lo cual, los estudiantes consideran que un tratamiento adecuado, debe tener todos los conductos obturados a 0.5 – 1.0 mm de la constricción apical(30). Webb y col. en un estudio previo encontraron endodoncias subobturadas(52,7%) y sobreobturadas(2,5%)(20), al igual que en este estudio donde predominaron las endodoncias subobturadas, sobreobturadas, y con sobreextensión. Los dientes subobturados se relacionan con los diagnósticos periodontitis apical asintomática y tejido apical normal, el restante con los diagnósticos de absceso apical agudo y crónico, así como también periodontitis apical sintomática. En estos casos se reportaron imágenes radiográficas compatibles con prótesis fijas y resinas con filtración coronal, muñones tallados sin coronas y obturaciones temporales. Por lo tanto, el resultado óptimo depende de que el diente sea tratado adecuadamente desinfectando lo más cerca posible del foramen y la restauración coronal siguiendo estándares aceptables(29).

Otro de los hallazgos analizados fue fractura vertical. La literatura muestra que puede desarrollarse lentamente y sin ningún signo y/o síntoma evidente lo que dificulta el diagnóstico; sin embargo, ha sido evidente que suele ocurrir en dientes tratados endodónticamente (3,69-25%), y ocasionalmente en dientes no tratados endodónticamente (2.5%), dato que coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio(31). Producto de varios factores de riesgo predisponentes como la pérdida de integridad dental, la presencia de microcracks, anatomía y morfología dentaria, ubicación del diente y fuerzas oclusales a las que es sometido (32,33), aspectos contundentes con el tipo de diente que se manifestó en este estudio para fractura vertical.

Adicionalmente, los dientes que registraron cirugía apical previa y fueron diagnosticados con un tipo de lesión apical, son considerados fracaso endodóntico por posibles factores relacionados con el paciente, diente y tratamiento. Wan-Chuen Liao et al., (2019), establece que se deben seleccionar correctamente los casos para este tratamiento, realizar con instrumentos y técnicas avanzadas como magnificación, apicectomía correcta de los 3 mm apicales por las variantes anatómicas y la correcta obturación retrograda con materiales biocompatibles; además, menciona que tiene mejor probabilidades de éxito en pacientes menores de 60 años, contrario al estudio ya que los que presentaron fracaso del tratamiento fueron pacientes que tenían de 60 a 75 años(34).

La principal limitación presentada en el estudio, fueron errores al llenar datos en los anexos de endodoncia. Durante la recolección de los resultados se pudo observar detalles como anexos reportando dientes con tractos fistulosos con diagnósticos periapicales errados y que no se relacionan con este hallazgo clínico, como tejido apical normal, periodontitis apical asintomática, periodontitis apical sintomática, absceso apical agudo. Y anexos endodónticos que referían tener un absceso crónico sin tener presente fístula; o tener un tratamiento endodóntico y haberlo colocado como pulpa clínicamente sana. Éstos errores cometidos por parte de los estudiantes, tienen importancia dentro del marco médico legal de la historia clínica, ya que ésta adquiere una mayor magnitud en el mundo jurídico al ser un documento que además de reflejar el acto médico también se convierte en un testimonio documentado que evalúa el nivel asistencial en situaciones de reclamos de responsabilidad a los profesionales y/o instituciones. Por consiguiente, existe un formato jurídico que da como obligación al médico de responder ante circunstancias que llegasen a provocar consecuencias que perjudiquen al paciente(35).

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de las patologías pulpares y periapicales se centra en diente previamente tratado, y tejido apical normal, prevaleciendo en género el sexo femenino, y en tipo de dientes los molares superiores e incisivos superiores, información recolectada en su mayoría en el periodo 2019; por lo que en el análisis de los estudios realizados previamente se puede concluir que la prevalencia de las patologías pulpares y periapicales varía con la del presente estudio, y según las revisiones observadas la epidemiología en endodoncia no se estudia con frecuencia para establecer diferencias.

## **RECOMENDACIONES**

Es importante que los estudiantes recolecten de forma adecuada la información en las historias clínicas llenando cada uno de los campos con información coherente y certera; y a

los docentes para que realicen la respectiva supervisión debido a la limitación presentada de falta de datos importantes en las historias clínicas. Es un documento legal el cual no debe presentar inconsistencias.

Aprovechar el progreso tecnológico dentro de la rama de la endodoncia y el creciente acceso para realizar más estudios epidemiológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quintero M, Patricia Zúñiga Á, Rodríguez P, Jaramillo A. Prevalence Of Pulp Lesions In Patients Treated With Endodontic Treatment At The Dental Clinic Of Dental School Of University Del Valle Resumen. *Rev Col de Inv en Odontol*. 2012.Sept 3 (7): 48-5
2. Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L., & Marcenes, W. Global burden of untreated caries: A systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015 Jan 94(5):1-9. Doi: 650–658. <https://doi.org/10.1177/0022034515573272>.
3. Carmona Lorduy M, Pupo Marrugo S, Hernández Aguilar K, Gómez Ariza L. Epidemiología y prevalencia de patologías de la pulpa y el periápice. *Salud Uninorte*. 2019 Feb 15;34(2):294–301. Doi: <https://doi.org/10.14482/sun.34.2.617.73>
4. Gaviria Uribe A, Muñoz Muñoz N, Ruíz Gómez F, Burgos Bernal GL, Ospina Martínez M, Osorio Saldarriaga E, Arias Duarte J, Ortiz Monsalve L, Huertas Vega N, Ortiz Hoyos J, Nates Solano F, Dávila Guerrero C, Bonilla Rincón J. IV ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL. Presentado por: Ministerio de Salud y Protección Social 2014. Metodología y Determinación Social de la Salud Bucal; 2014; Bogotá, Colombia
5. Shahravan A, Haghdoost AA. Endodontic epidemiology. *Iran Endod J*. 2014 Spring;9(2):98-108. Epub 2014 Mar 8. PMID: 24688577; PMCID: PMC3956956.
6. Goldbaum M. Epidemiologia em serviços de saúde. *Cad Saúde Pública*. 1996 Jun 12(2):95–8. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1996000600010>
7. Mejåre, I.A., Axelsson, S., Davidson, T., Frisk, F., Hakeberg, M., Kvist, T., Norlund, A., Petersson, A., Portenier, I., Sandberg, H., Tranaeus, S., Bergenholtz, G. Diagnosis of the condition of the dental pulp: a systematic review. *Int Endo J*. 2012 Jul 45 (7):597– 613. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2012.02016.x>
8. Quizhpi Fernández G, León KC, Zhunio Ordoñez K, Crespo Cd. Prevalence Of Pulpary Diseases In Pieces With Understood Caries Established Schools In The “El Vecino” Parish In The City Of Cuenca Province Of Azuay-Ecuador, 2016. *Rev Salud & Vida Sipanense*. 2017 Dic 4(1):46–54. ISSN 2313-0369
9. Gómez Porcegué Y., Comportamiento de las patologías pulpares y periapicales en los pacientes mayores de 19 años. Área Sur de Sancti Spíritus. Junio 2006 - abril 2007. *Gaceta Medica Espirituana*. 2009 Enero 11 (1)
10. Mendiburu Zavala CE del PS, Medina Peralta S, Peraza Dorantes HH. Prevalencia de enfermedades pulpares y periapicales en pacientes geriátricos: Mérida, Yucatán, México. *Rev Cubana Estomatol*. 2015 Jul (3):273–86. PMID: S0034-75072015000300005
11. Gonzales A, Quintana, M. Matta, C. Maldonado, M. Frecuencia de diagnósticos y tratamientos pulpares según indicadores de la demanda realizados en una clínica

- dental universitaria. Rev Estomatol Herediana. Rev Estomatol Herediana. 2005 Jul 15(2):150 -154. Doi: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v15i2.1951>
12. Arín Quintero, A. J. Prevalencia de lesiones pulpares en pacientes tratados con endodoncia en la clínica odontológica de la escuela de odontología de la Universidad del Valle. Revista Colombiana de Investigación en Odontología, 2012 Sept 19(2):48-54. ISSN: 0120-4319
  13. Glickman G.N. AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology. Journal of Endodontics. 2009 Dic 35 (12) 1634. Doi 10.1016/j.joen.2009.09.029.
  14. Dickson-Swift, V., Kangukar, T., Knevel, R., Down, S. The impact of COVID-19 on individual oral health: a scoping review. *BMC oral health*. 2022 Sept 22(1):422. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02463-0>
  15. Čanković, D. Mastilović, G. Čanković, M. Radić, I. Harhaji, S. Čanković, S. The association between the frequency of dental visits and independent factors among the adults aged 20 years and over in Serbia. *Vojnosanit Pregl*. 2021Agt.78(8):874–881. Doi: <https://doi.org/10.2298/VSP190924006C>
  16. Campaña, E., Morales, V. Calzadilla, A., Caballero, M., Morffi, Y. El comportamiento epidemiológico de los tratamientos pulporradiculares en la Clínica Estomatológica de Gibara, 2016-2017. Marzo *Correo Científico Médico (CCM)* 2019 Enero 23(1) ISSN, 23(1) 1560-4381
  17. Persoon IF, Özok AR. Definitions and Epidemiology of Endodontic Infections. *Curr Oral Health Rep*. 2017 Nov 4(4):278-285. doi: 10.1007/s40496-017-0161-z. Epub 2017 Nov 8. PMID: 29201596; PMCID: PMC5688219.
  18. Aminoshariae A, Kulild JC, Mickel A, Fouad AF. Association between Systemic Diseases and Endodontic Outcome: A Systematic Review. *J Endod*. 2017 Apr;43(4):514-519. doi: 10.1016/j.joen.2016.11.008. Epub 2017 Feb 9. PMID: 28190585.
  19. Jakovljevic A, Duncan HF, Nagendrababu V, Jacimovic J, Milasin J, Dummer PMH. Association between cardiovascular diseases and apical periodontitis: an umbrella review. *Int Endod J*. 2020 Oct;53(10):1374-1386. doi: 10.1111/iej.13364. Epub 2020 Aug 8. PMID: 32648971.
  20. Webb, D., Barrientos, S., Méndez De La Espriella, C., Rodríguez, A. Frecuencia y características de hallazgos endodónticos en radiografías panorámicas digitales. *Odontoestomatología*. 2019 Marzo 19(29):74-82. <https://odon.edu.uy/ojs/index.php/ode/article/view/128>
  21. Tibúrcio-Machado CS, Michelon C, Zanatta FB, Gomes MS, Marin JA, Bier CA. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endo J*. 2021 Dic (54):712–35. Doi: <https://doi.org/10.1111/iej.13467>
  22. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Ríos-Santos JV. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J*. 2004 Mar 37(3):167-73. doi: 10.1111/j.0143-2885.2004.00759.x. PMID: 15009405.
  23. López-López J, Jané-Salas E, Estrugo-Devesa A, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Velasco-Ortega E, Segura-Egea JJ. Frequency and distribution of root-filled teeth and apical periodontitis in an adult population of Barcelona, Spain. *Int Dent J*. 2012 Feb 62(1):40-6. doi: 10.1111/j.1875-595X.2011.00087.x. PMID: 22251036; PMCID: PMC9374923.

24. Jakovljevic A, Nikolic N, Jacimovic J, Pavlovic O, Milicic B, Beljic-Ivanovic K, et al. Prevalence of Apical Periodontitis and Conventional Nonsurgical Root Canal Treatment in General Adult Population: An Updated Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies Published between 2012 and 2020. *J endo*. 2020 Jul (46):1371-1386.e8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.07.007>
25. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Australian dental journal*. 2016.Feb(1):4–20. Doi: <https://doi.org/10.1111/adj.12395>
26. Marcano-Caldera M, Mejía-Cardona JL, Parra Sanchez JH, Méndez de la Espriella C, Covo Morales E, Sierra Varón G, Gómez Díaz M, Fortich Mesa N, Escobar Villegas P, Bermúdez Reyes P, Rodríguez Sanchez P, Mejia Fernández P, Gómez-Scarpetta RÁ, Bernal Alfaro V, Cifuentes Aguirre OL, López Soto OP, Sigurdsson A. Knowledge about emergency dental trauma management among school teachers in Colombia: A baseline study to develop an education strategy. *Dent Traumatol*. 2018 Jun 34(3):164-174. doi: 10.1111/edt.12393. Epub 2018 Apr 26. PMID: 29517859.
27. Bastone, E., Freer, T., & McNamara, J.. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Australian dental journal*. 2008 Marzo (45):2–9. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2000.tb00234.x>
28. Zaleckiene, V., Peciuliene, V., Brukiene, V., & Drukteinis, S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija*, 2014 Mayo 16(1): 7–14. PMID: 24824054
29. Moreno J., Alves F, Gonçalves L., Martinez A., Rôças I., Siqueira J., Periradicular Status and Quality of Root Canal Fillings and Coronal Restorations in an Urban Colombian Population, *Journal of Endodontics*. 2013 May 39(5):600-604, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.12.020>.
30. Ricucci. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review. *International Endodontic Journal*. 1998 Nov 31(6): 384-393. doi: 10.1046/j.1365-2591.1998.00184.
31. Liao, W. C., Chen, C. H., Pan, Y. H., Chang, M. C., & Jeng, J. H. Vertical Root Fracture in Non-Endodontically and Endodontically Treated Teeth: Current Understanding and Future Challenge. *Journal of personalized medicine*, 2021 Dic 11(12): 1375. Doi: <https://doi.org/10.3390/jpm11121375>
32. Patel, S., Bhuva, B., Bose, R. Present status and future directions: vertical root fractures in root filled teeth. *International endodontic journal*, 2022 Marzo (55):804–826. Doi: <https://doi.org/10.1111/iej.13737>
33. Yoshino, K., Ito, K., Kuroda, M., Sugihara, N. Prevalence of vertical root fracture as the reason for tooth extraction in dental clinics. *Clinical oral investigations*, 2015 Oct 19(6): 1405–1409. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00784-014-1357-4>
34. Wan-Chuen Liao, Yuan-Ling Lee, Yi-Ling Tsai, Hseuh-Jen Lin, Mei-Chi Chang, Shu-Fang Chang, Shu-Hui Chang, Jjiang-Huei Jeng, Outcome assessment of apical surgery: A study of 234 teeth, *Journal of the Formosan Medical Association*. 2019 Junio 118(6):1055-1061. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.10.019>.
35. Vera, O. Aspectos éticos y legales en el acto médico. *Rev. Méd. La Paz*. 2013 Dic (19):73-82. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582013000200010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582013000200010&lng=es&nrm=iso). ISSN 1726-8958.