

Confirmation of the clinical-radiographic diagnosis of reversible and irreversible pulpitis through the histopathological method, in patients aged 3 to 8 years who attend the UEO. Background, current state and prospective in SEDENA

Confirmación del diagnóstico clínico-radiográfico de pulpitis reversible e irreversible a través del método histopatológico, en pacientes de 3 a 8 años que acuden a la UEO. Antecedentes, estado actual y prospectiva en la SEDENA

 Melisa González Fischer-Flores.^{1*}

¹Secretaría de la Defensa Nacional, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Ciudad de México, México.

Autor de correspondencia: *Melisa González Fischer-Flores Dirección: calle General Arista #32 int. 17 Col. San Joaquín, C.P. 11260, Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México. Correo electrónico: dianaeca_@hotmail.com

Citación: González Fischer-Flores M. *Confirmación del diagnóstico clínico-radiográfico de pulpitis reversible e irreversible a través del método histopatológico, en pacientes de 3 a 8 años que acuden a la UEO. Antecedentes, estado actual y prospectiva en la SEDENA. Rev. Sanid. Milit. 2024;78(3): 1-12.*

Abstract:

Objective: To determine if the histopathological study is associated with the clinical-radiographic diagnosis of reversible and irreversible pulpitis, in patients from 3 to 8 years of age who come to the UEO.

Methodology: Conventional clinical diagnostic methods were used for the clinical-radiographic evaluation of reversible and irreversible pulpitis; Likewise, an excisional biopsy of the pulp tissue of 41 dental organs that presented pulp pathology was performed using dentin cutting spoons. In the research laboratory of the *Universidad Autónoma del Estado de México* (UAEM), using light microscopy, the pulp tissue was studied by a stomatologist specialist and the histopathological diagnosis of the biopsies was established.

Results: The McNemar statistical test (comparison of proportions for related samples) resulted in no statistically significant difference ($p > 0.05$, 95 % CI) between the presumptive diagnosis and the confirmatory diagnosis.

Limitations: No limitations were considered

Value: An alternative method can be used in places where all means are not available.

Conclusions: The histopathological diagnosis confirmed the clinical-radiographic diagnosis in this sample, so it is suggested to use all conventional diagnostic methods to establish a more accurate diagnosis and therefore a better treatment.

Keywords: Inflammations, endodontic, dental pulp diseases



Resumen

Objetivo: Determinar si el estudio histopatológico se asocia con el diagnóstico clínico-radiográfico de pulpitis reversible e irreversible, en pacientes de 3 a 8 años que acuden a la UEO.

Metodología: Se utilizaron los métodos de diagnóstico clínico convencionales para la evaluación clínica-radiográfica de pulpitis reversible e irreversible; así mismo se realizó una biopsia excisional del tejido pulpar de 41 órganos dentales que presentaron patología pulpar utilizando cucharillas de corte de dentina. En el laboratorio de investigación de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), utilizando microscopía de luz, un especialista estomatólogo estudió el tejido pulpar y estableció el diagnóstico histopatológico de las biopsias.

Resultados: La prueba estadística de McNemar (comparación de proporciones para muestras relacionadas) resultó sin diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$, I.C. 95 %) entre el diagnóstico presuntivo y el diagnóstico confirmatorio.

Limitaciones: No se consideró que hubiera limitaciones.

Valor: Un método alternativo puede ser utilizado en sitios donde no se cuenta con todos los medios.

Conclusiones: El diagnóstico histopatológico confirmó en esta muestra el diagnóstico clínico-radiográfico, por lo que se sugiere utilizar todos los métodos de diagnóstico convencionales para establecer un diagnóstico más certero y por ende un mejor tratamiento.

Palabras clave: Inflamaciones, endodoncia, enfermedades de la pulpa dental

INTRODUCCIÓN

En 1962 fue descrita por primera vez la morfología y biología del tejido pulpar por Stanley. Este tejido ha sido estudiado a lo largo de la historia principalmente para su manejo terapéutico, ya que se sabe que este es el último tejido del diente que se daña al presentar una lesión cariosa.⁽¹⁾

Los primeros cuestionamientos en la literatura acerca de la relación entre diagnóstico clínico e histológico en la terapia pulpar de dientes de la primera dentición se plasmaron en 1970, siendo Magnusson quien realizara un estudio del tejido pulpar radicular de dientes con pulpotomía.

En 1977 Schröder estudió la histología de los canales pulpares en dientes primarios que tuvieron un diagnóstico de pulpitis coronal crónica, concluyendo en este estudio que el estado de la pulpa solo es uno de los factores que va a influir en el resultado del tratamiento de pulpotomía.⁽²⁾

En 1992 Eidelman *et al.* estudiaron la histopatología de la pulpa en dientes incisivos de la primera dentición con caries dentinal profunda. En el estudio se menciona que el patrón de inflamación pulpar es determinado por la permeabilidad de la dentina y la proximidad de la lesión cariosa hacia la pulpa.⁽³⁾

Diversos autores han expuesto la complejidad de la predicción empírica del diagnóstico pulpar, cuando el procedimiento corre el riesgo de exponer o incluso dañar la pulpa, el curso del tratamiento se vuelve menos predecible y puede requerir medidas tales como recubrimiento pulpar indirecto, pulpotomía o, en casos más extremos, pulpectomía. Elegir entre estas opciones puede ser desalentador para el dentista, así como para el paciente o tutores del paciente, a quienes se le informa sobre los riesgos y se le pide que comparta la decisión.⁽⁴⁾

La Guía Clínica Nacional de Odontología Pediátrica en el Reino Unido, coincide con la AAPD en que las pruebas de sensibilidad no son apropiadas en dentición primaria.

Otros autores, como Camp, mencionan la importancia de considerar la historia y las características del dolor dental, preguntar al paciente si el dolor es espontáneo o inducido por algún estímulo como al momento de la masticación, el frío o el calor. En el primer caso, espontáneo, es usual inferir que el tratamiento deberá ser pulpectomía o extracción por tratarse de una pulpitis irreversible o en su caso una necrosis de la pulpa; en caso contrario, se considera una pulpitis reversible. Camp recomienda utilizar una radiografía de aleta de mordida en los molares para una estimación más precisa del proceso carioso, evaluar en las radiografías si existe reabsorción de las raíces dentales o de hueso, u observar si existe dentro de la cámara pulpar alguna calcificación. También menciona que las interpretaciones radiográficas pueden verse afectadas por la sobreposición de dientes de la segunda dentición, al igual que por la cercanía del saco dental de éste mismo.⁽⁵⁾

La evaluación de la hemorragia al momento de la exposición pulpar también ha sido considerada importante para el diagnóstico. Principalmente se recomienda ver el tiempo, el color y la cantidad de sangrado. Por ejemplo, si el sangrado es excesivo y de color oscuro/morado o si el sangrado no puede ser controlado de uno a dos minutos haciendo presión con un algodón estéril durante la remoción de la pulpa cameral, el tratamiento indicado será una pulpectomía o extracción, debido a que es evidencia de una inflamación más extensa de este tejido.⁽⁶⁻⁹⁾

La AAPD recomienda realizar estudios radiográficos, en general, siempre que el paciente se presente en circunstancias que incluyen, entre otras, implantes propuestos o existentes, patologías dentales y craneofaciales, necesidades de restauración/endodoncia, enfermedad periodontal tratada y remineralización de caries.^(10,11)

En el 2017 Alghaithy *et al.*, realizaron un estudio de revisión sobre las pruebas de sensibilidad y vitalidad pulpares en dientes permanentes, en donde concluyeron que aún existen retos dentro de la evaluación precisa del estado de la pulpa. Sin embargo, el láser Doppler de flujometría parece ser el método más preciso para un diagnóstico, sobre todo cuando realizar pruebas de sensibilidad para conocer el estado de salud de la pulpa sean poco confiables.⁽¹²⁾

En el 2017 Aaminabadi *et al.* estudiaron si el color del sangrado pulpar en dientes de primera dentición era un indicador del estado pulpar y lo compararon con su estado histohematológico. Encontraron en dicho estudio que se observó una diferencia significativa del color del sangrado pulpar entre los dientes que se les realizó el tratamiento de pulpectomía y a los que se le realizó pulpotomía, así mismo una diferencia entre los niveles de inflamación entre estos casos; por lo que se consideró que la observación de cambios en el color del sangrado pulpar puede ser un criterio de diagnóstico válido para la evaluación del estado pulpar y para la selección de un tratamiento apropiado.⁽¹³⁾

Zanini *et al.* en 2017 realizaron una revisión sistemática del diagnóstico de la inflamación pulpar tomando en cuenta los mediadores de la inflamación. Se realizó una búsqueda de artículos publicados entre 1970 y 2016 en PubMed y Cochrane que hablaran únicamente de mediadores de la expresión inflamatoria en el contexto del diagnóstico clínico. Con los resultados que obtuvieron durante la investigación, se llegó a la conclusión que la pulpitis irreversible está relacionada con específicos niveles de mediadores de expresión de la inflamación, siendo la diferencia entre pulpitis reversible e irreversible expresiones tanto cualitativas como cuantitativas, siendo estas últimas las que recomiendan tomar en cuenta para la distinción del diagnóstico.⁽¹⁴⁾

En el 2018 Mutluay *et al.* analizaron si el lograr hemostasia posterior a una exposición pulpar podía establecer una evaluación precisa de la inflamación de la pulpa. Se incluyeron en el estudio cuarenta primeros molares de dentición primaria con caries profunda, los dividieron en grupo A, los que lograban tener hemostasia en cinco minutos o menos y el grupo B, los que no lograban tener hemostasia en cinco minutos o menos. La conclusión final fue que no hay relación entre el estado inflamatorio de la pulpa y el alcanzar la hemostasia en menos de cinco minutos, por lo que los autores mencionan que no se establece una evaluación precisa con este criterio de diagnóstico.⁽¹⁵⁾

En 2019 Ricucci *et al.* realizaron una guía de terapia pulpar vital con sustento histopatológico e histobacteriológico para tratar caries profundas con exposición pulpar. Realizaron estudio histopatológico e histobacteriológico a doscientos sesenta y cuatro dientes extraídos con caries, no restaurados y con terapia pulpar vital. Concluyeron que, siguiendo la guía propuesta en el artículo, se podía realizar un tratamiento más conservador y en ocasiones se podía evitar el tratamiento de pulpectomía.⁽¹⁵⁾

Durante muchos años, el diagnóstico clínico del estado de salud del tejido pulpar en la dentición primaria se ha llevado a cabo principalmente de manera visual y a criterio del odontólogo, tomando como referencia la radiografía periapical, el aspecto clínico intra y extrabucal; pruebas de palpación, percusión y movilidad dental; así como datos sintomáticos que refiere el paciente, el padre, madre, tutor, o representante legal de este durante la anamnesis. En el caso de la primera dentición, la *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD) 2020, menciona en su protocolo sobre el manejo de terapia pulpar en niños, que las pruebas térmicas y eléctricas no son confiables para el diagnóstico.

Dentro de las especialidades del servicio de sanidad de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), se encuentra Patología Bucal y Maxilofacial, en la cual los profesionales realizan estudios histopatológicos de diversos tejidos intra y extrabucales a examinar. En esta institución, no existe un diagnóstico histopatológico del tejido pulpar en pacientes pediátricos, que pueda coadyuvar a la confirmación o no del diagnóstico clínico, aunque se cuenta con todos los elementos necesarios para llevarlo a cabo, con el fin de aportar información importante en relación con el manejo de la terapia pulpar pediátrica.

Por lo que surgió la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la correlación del estudio histopatológico y el diagnóstico clínico-radiográfico de pulpitis reversible y/o irreversible, en pacientes de 3 a 8 años que acuden a la UEO?

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó historia clínica en el expediente del Sistema Digital de Sanidad (SDS) y se tomó radiografía periapical del órgano dental de la primera dentición con sospecha de pulpitis reversible o irreversible, utilizando colimador para dientes posteriores. En la radiografía periapical se midió la cercanía de la lesión radiopaca a la zona de la pulpa utilizando el software Dental Studio NX.

Al establecer un diagnóstico presuntivo de pulpitis, ya sea reversible o irreversible, en un paciente que cumpliera con los criterios de inclusión, se le explicó al padre, a la madre o al tutor sobre el trabajo de investigación y se les entregó un consentimiento válidamente informado que contenía la debida información y legalidad de cumplimiento de protección de datos personales. En todos los casos el consentimiento fue firmado por el padre, la madre o tutor del menor, dos testigos y el cirujano dentista tratante

Bajo previa anestesia local, se les realizó la biopsia de la pulpa a molares de la primera dentición en los que el plan de tratamiento consistía en pulpotomía o pulpectomía, por diagnóstico de pulpitis reversible o irreversible. La biopsia se tomó con cucharillas de corte de dentina número 17, 18 y 33 L, también se utilizó cureta de lucas y en el caso de las pulpectomías también se utilizaron limas endodónticas de la primera serie. Utilizando puntas de papel para trasladar la pulpa, se llevó la muestra, del instrumento dental a un recipiente hermético que contenía dos mililitros de formol al 10 %.

Durante el procedimiento se realizó toma de fotografía en dos ocasiones: la primera consistió en la fotografía del órgano dental con lesión cariosa y en la segunda en donde se observa el sangrado posterior a realizar la cavidad de acceso.

Se elaboró una hoja de recolección de datos la cual fue llenada en dos tiempos del tratamiento. Antes de iniciar el tratamiento pulpar, en donde se llenaron los siguientes rubros: datos personales, evaluación clínica-visual del órgano dental con lesión cariosa, historia del dolor, evaluación radiográfica y diagnóstico presuntivo. Al término del tratamiento se llenaron los rubros de: evaluación del sangrado posterior a la apertura de cavidad, diagnóstico confirmatorio, tratamiento realizado y firma de quien llenó el formato.

Durante el tiempo de la fase experimental se trasladaron las muestras que se recolectaron en una semana al término de esta al laboratorio de investigación de la Facultad de Odontología de la UAEM, en donde se realizó el estudio histopatológico de cada muestra. Este se llevó a cabo por un especialista en patología, utilizando el microscopio de luz marca Leika®.

Las variables cualitativas se representaron con medidas de frecuencia (frecuencia relativa y absoluta), las variables cuantitativas se presentaron con medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar y valor mínimo y máximo).

La comparación de proporciones para el diagnóstico presuntivo vs. diagnóstico confirmatorio requirió de la prueba estadística McNemar dado que los grupos de comparación son de la misma muestra (muestras relacionadas).

Se compararon los resultados agrupados por diagnóstico de pulpitis, esta comparación de proporciones se hizo con una tabla de contingencias 2 x n, dado que algunas frecuencias eran menores a 5 casos, se eligió utilizar la prueba exacta de Fisher.

En todos los casos se consideró como significativo un valor $p < 0.05$ (I.C. 95 %).

RESULTADOS

Datos clínico-radiográficos

Se obtuvieron datos de 41 casos de pacientes pediátricos evaluados clínica y radiológicamente, adicionando preguntas donde participó el padre o tutor, dos casos fueron eliminados por criterios de exclusión durante la etapa de análisis histopatológico, quedando la muestra final en 39 casos. En la Tabla 1 se muestran las características de los pacientes evaluados.

Tabla 1. Datos descriptivos de pacientes pediátricos con diagnóstico de patología pulpar, año 2022

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	19	48.7
Masculino	20	51.3
	Media ± (DE)	Min - máx
Edad	6.07 ± (1.56)	3 - 8

El porcentaje de mujeres y hombres es similar, el promedio de edad se encuentra en los 6 años, con un valor mínimo de 3 años y máximo de 8 años.

El diagnóstico clínico-radiográfico de los pacientes incluyó la revisión de la historia dental y los síntomas actuales, se realizaron pruebas clínicas de percusión, movilidad y palpación.

Más del 50 % de los pacientes se clasificaron con código 5 en el grado de caries (ICDAS II), a la palpación y percusión, ninguno de los pacientes resultó con movilidad dental, en la exploración visual no hubo cambio de coloración en ninguno de los pacientes; se encontraron algunos pacientes con IRM, resina o amalgama, sin embargo, más del 80 % no se observó con restauraciones, entre los dientes considerados para el estudio, el 74 fue el más frecuente entre todos los pacientes.

De forma subjetiva se evaluó al paciente en cuanto a la locación, duración, e intensidad del dolor, además se incluyó una pregunta para los tutores.

Más de la mitad de los pacientes incluidos refirieron dolor (64.1 %), en poco más del 40 % de los casos fueron ambos, el paciente y su tutor quienes lo confirmaron, aunque en la escala del dolor Wong Baker[®] una tercera parte de los pacientes mencionó que no sentía dolor (35.9 %), el acumulado del resto en mayor frecuencia se encontró entre “duele un poco más” (17.9 %), “duele mucho” (15.4 %) y “duele mucho más” (10.3 %); al estímulo doloroso los pacientes se dividieron en 3 clasificaciones casi heterogéneas.

Tal como se menciona en el marco teórico de este texto, la evaluación de la hemorragia al momento de la exposición pulpar se debe considerar para el diagnóstico, se recolectaron datos de duración y color del sangrado (tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la evaluación de la hemorragia dental de pacientes infantiles con diagnóstico de patología pulpar, año 2022

Variable	Frecuencia	%
Color del sangrado		
Rojo brillante	28	71.8
Rojo oscuro	11	28.2
Duración del sangrado		
Menos de 5 minutos	27	69.2
Más de 5 minutos	12	30.8

La mayoría de los pacientes tuvo sangrado color rojo brillante (71.8 %), durante el procedimiento, con una duración menor a los 5 minutos (69.2 %) el resto tuvo un color de sangrado rojo oscuro (28.2 %).

La historia clínica y la exploración de los pacientes arrojó datos del diagnóstico presuntivo de patología pulpar, el diagnóstico histopatológico se utilizó como estudio confirmatorio de las pruebas clínico-radiográficas. La frecuencia de estos diagnósticos se observa en la tabla 3. (Tabla 3)

Tabla 3. Resultados del diagnóstico de patología pulpar de pacientes infantiles, año 2022

Variable	Frecuencia	%
Tratamiento realizado		
Pulpotomía	27	69.2
Pulpectomía	12	30.8
Diagnóstico presuntivo		
Pulpitis reversible	26	66.7
Pulpitis irreversible	13	33.3
Diagnóstico confirmatorio		
Pulpitis reversible	27	69.2
Pulpitis irreversible	12	30.8

A más de la mitad de los pacientes les fue realizada una pulpotomía (69.2 %), las variables asentadas en las tablas anteriores llevaron al diagnóstico presuntivo, donde poco más del 60 % de los pacientes resultó con pulpitis reversible tras el diagnóstico histopatológico.

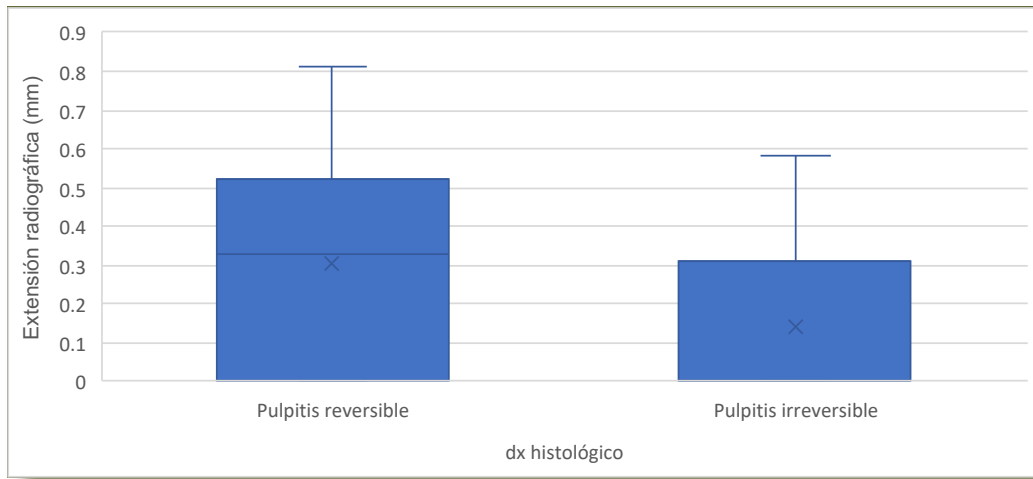
Respecto al diagnóstico clínico radiológico por medio de la medición de la extensión radiográfica, los datos obtenidos se separaron en grupos de diagnóstico de pulpitis (reversible e irreversible), se corrió la prueba Shapiro-Wilk para comprobar la distribución de los datos, lo que resultó con un valor $p < 0.05$, esto sugiere que la distribución es no paramétrica; al ser muestras independientes, se eligió utilizar la suma de rangos de Wilcoxon como prueba para la comparación de medias. La tabla 4 y gráfica 1 muestran una media de extensión radiográfica significativamente mayor en el grupo de pulpitis reversible ($p = 0.027$).

Tabla 4. Comparación de extensión radiográfica (mm) entre grupos de diagnóstico de pulpitis

	Pulpitis reversible	Pulpitis irreversible	Diferencia de medias	Valor p
Media ± DE	0.3024 ± 0.25	0.1383 ± 0.19	0.16405	0.027
Muestra (n=)	21	18		

Prueba de comparación con Suma de rangos de Wilcoxon (no paramétrica, muestras independientes) con I.C. de 95 %; se tomó como significativo un valor $p < 0.05$ (los datos se presentan en milímetros).

Gráfico 1. Comparación de extensión radiográfica (mm) entre grupos de diagnóstico de pulpitis



Se realizó una prueba estadística de McNemar (comparación de proporciones para muestras relacionadas) para comprobar la diferencia entre el diagnóstico clínico-radiográfico y el diagnóstico histopatológico de pulpitis reversible e irreversible, la tabla de contingencia muestra estos datos. La prueba arrojó un valor $p > 0.05$, lo que sugiere que no hay diferencia estadísticamente significativa entre el diagnóstico presuntivo y el diagnóstico confirmatorio en ningún grupo (Tabla 5).

Tabla 5. Tabla de contingencia de diagnóstico presuntivo vs diagnóstico confirmatorio de la misma muestra

		Dx histológico			
			Pulpitis reversible	Pulpitis irreversible	Total
Confirmatorio	Pulpitis reversible	Frec.	17	10	27
		%	43.6	25.6	69.2
	Pulpitis irreversible	Frec.	4	8	12
		%	10.3	20.5	30.8
Total		Frec.	21	18	39
		%	53.8	46.2	100
valor p					0.180

Comparación de proporciones con la prueba de McNemar, se considera diferencia un valor $p < 0.05$.

Datos histológicos

A los pacientes se les tomaron datos clínicos histológicos que incluyeron la presencia de fibrosis, calcificaciones, dentina terciaria, inflamación, inflamación crónica y aguda, necrosis, abscesos, presencia de bacterias, hemorragia y coagulación. Los datos se concentraron en la base y se analizaron de la misma forma que los datos de historia dental. Para su mejor entendimiento se construyó una tabla de contingencia que agrupa las categorías de cada variable obtenida de acuerdo con el diagnóstico de pulpitis reversible o irreversible

Se presentan frecuencias absolutas y las proporciones de cada categoría de variable por grupo de diagnóstico, además se corrieron pruebas de comparación con la prueba exacta de Fisher (comparación de proporciones para muestras independientes), se considera diferencia significativa un valor $p < 0.05$ (Tabla 2.)

Respecto a la fibrosis, el valor más frecuente entre ambos grupos de diagnóstico fue la moderada con 14 casos para pulpitis reversible (35.90 %) y 13 casos para pulpitis irreversible (33.30 %), es decir que el total de casos fueron 27 en esta categoría (69.20 %), aunque los demás valores se observan diferentes, la comparación no resultó significativa.

En la observación de calcificaciones se puede notar que para ambos grupos fue más frecuente encontrarlas. Para pulpitis reversible se observaron 16 casos (41 %) y para pulpitis irreversible 14 casos (35.90 %), con un total de 30 casos (76.90 %), sin diferencia significativa entre ambos grupos.

La dentina terciaria tuvo datos similares, con 19 casos en el grupo de pulpitis reversible (48.70 %) y 17 casos en el grupo de pulpitis irreversible (43.60 %), lo que suma un total de 36 casos (92.30 %), de igual forma, no se observó diferencia significativa entre ambos grupos de diagnóstico.

Al observar la presencia de inflamación, se nota que lo más frecuente fue encontrar inflamación leve, para pulpitis reversible se concentraron 20 casos (51.30 %) y 16 casos para pulpitis irreversible (41 %), sumando un total de 36 casos con inflamación leve (92.30 %), sin diferencia significativa entre ambos grupos.

Dentro de la inflamación, se dividió en la presencia o ausencia de inflamación crónica y aguda; en la crónica no se observaron casos para el grupo de pulpitis reversible, para el grupo de pulpitis irreversible se observaron 9 casos (23.10 %), dado esto, la comparación de proporciones resultó ser significativa ($p=0.000$).

Algo similar ocurrió en la inflamación aguda, donde se observaron los mismos 9 casos con presencia de esta inflamación en el grupo de pulpitis irreversible (23.10 %), con diferencia estadísticamente significativa ($p=0.000$)

En el caso de los signos de necrosis, una gran parte no tuvo estos resultados (94.90 %), y los casos con datos de necrosis fueron 2, concentrados en el grupo de pulpitis irreversible (5.10 %), sin diferencia significativa entre los grupos.

Ocurrió algo similar en cuanto a los datos de abscesos encontrados, donde los únicos 4 casos que los presentaron se concentraron en el grupo de pulpitis irreversible (22.20 %) con diferencia significativa entre los grupos ($p=0.037$).

En el caso de presencia de bacterias, se encontraron solo 10 casos concentrados en el grupo de pulpitis irreversible (25.90 %), con diferencia significativa en la comparación de proporciones ($p=0.000$).

Los signos de hemorragia se comportaron al revés, pues en casi todos los casos se observó este dato, para la pulpitis reversible se colocaron 21 casos (53.80 %), en la pulpitis irreversible se observaron 16 casos (41 %), lo que suma un total de 37 casos con hemorragia (94.90 %), aunque sin diferencia significativa en los grupos.

Por último, no se observaron signos de coagulación, por lo que no se calculó la diferencia entre grupos en esta variable.

DISCUSIÓN

En el 2017, Alghaithy *et al.*, concluyeron que el láser Doppler de flujometría parecen ser el método más preciso para un diagnóstico del estado de salud de la pulpa en dentición permanente, sobre todo cuando realizar pruebas de sensibilidad para conocer el estado de salud de la pulpa sean poco confiables. En este estudio se evalúan los métodos de diagnóstico convencionales que establece la literatura, utilizando el método de diagnóstico histopatológico, el cual nos proporciona un diagnóstico preciso, sobre todo cuando los criterios de diagnóstico convencionales no son evidentes.

En el 2017, Aminabadi *et al.* consideran que la observación de cambios en el color del sangrado pulpar puede ser un criterio de diagnóstico válido para la evaluación del estado pulpar y para la selección de un tratamiento apropiado, sin embargo, mencionan que se necesitan más estudios para evaluar el nivel de acuerdo entre las calificaciones clínicas de un observador y los valores del color a través de dispositivos de colorimetría.⁽¹²⁾ Esto nos indica que aunque este criterio se considera fiable, se necesita mejorar este método de diagnóstico en la consulta con dispositivos electrónicos que lo confirmen. Se sugiere un aumento de gastos para una institución al realizar la adquisición de dichos dispositivos; se sugiere una reducción de gastos a nivel institución, ya que se cuenta con todos los recursos tanto humanos como materiales, para realizar un estudio histopatológico, tal y como se realizan en múltiples patologías bucales y maxilofaciales.

Zanini *et al.*, en 2017, realizaron una revisión sistemática del diagnóstico de la inflamación pulpar tomando en cuenta los mediadores de la inflamación. Se llegó a la conclusión que la pulpitis irreversible está relacionada con niveles específicos de mediadores de expresión de la inflamación, la diferencia entre pulpitis reversible e irreversible es una expresión tanto cualitativa como cuantitativa, siendo estas últimas las que recomiendan tomar en cuenta para la distinción del diagnóstico.⁽¹³⁾ Los estudios histopatológicos del tejido pulpar nos proporcionan un diagnóstico objetivo en el cual se evalúa el nivel de inflamación. Este es un manejo más certero para prevenir alteraciones del germen dental que se encuentra en sucesión del diente primario, como lo son mal posiciones, alteraciones de la composición del tejido dental, etc.

En el 2018 Mutluay *et al.* analizaron si el lograr hemostasia posterior a una exposición pulpar podía establecer una evaluación precisa de la inflamación de la pulpa. La conclusión final fue que no hay relación entre el estado inflamatorio de la pulpa y el alcanzar la hemostasia en menos de cinco minutos, por lo que los autores mencionan que no se establece una evaluación precisa con este criterio de diagnóstico.⁽¹⁴⁾ Este estudio sugiere utilizar todos los métodos de diagnóstico convencionales para establecer un diagnóstico más certero y por ende un mejor tratamiento. Este criterio podría poner en

duda el diagnóstico del cirujano dentista tratante, por lo que podría no ser el correcto. Realizar una biopsia de la pulpa dental nos garantiza poder realizar el mejor tratamiento para el paciente.

En 2019 Ricucci *et al.* realizaron una guía de terapia pulpar vital con sustento histopatológico e histobacteriológico para tratar caries profundas con exposición pulpar. Concluyeron que, siguiendo la guía propuesta en el artículo, se podía realizar un tratamiento más conservador y en ocasiones se podía evitar el tratamiento de pulpectomía.⁽¹⁵⁾ El estudio se realizó en segunda dentición, por lo que se sugiere que en futuras investigaciones se formule una guía de terapia pulpar vital donde se proponga un sustento histopatológico e histobacteriológico para caries dental profunda con exposición pulpar en primera dentición.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la metodología y resultados de esta investigación es posible establecer las siguientes conclusiones:

- A. El diagnóstico histopatológico confirmó en nuestra muestra el clínico-radiográfico, por lo que se sugiere utilizar todos los métodos de diagnóstico convencionales para establecer un diagnóstico más certero y por ende un mejor tratamiento.
- B. Se podría utilizar el método histopatológico en caso de dudas del cirujano dentista tratante durante el diagnóstico o por falta de métodos diagnósticos, por fallas o mantenimiento del equipo dentro una institución la cual cuente con los recursos humanos y materiales para realizar el estudio histopatológico. No se requiere utilizar algún otro instrumental para la toma de biopsia más que formol al 10%.

El diagnóstico histopatológico nos brinda un diagnóstico objetivo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la coordinadora y profesores del curso de especialidad en Odontología Pediátrica de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad.

REFERENCIAS

1. **Arnold WH, Naumova EA, Goulioumis V.** Pulp Biology of Deciduous and Permanent Teeth. In: *Management of Dental Emergencies in Children and Adolescents*. John Wiley & Sons, Ltd; 2019. p. 13–22. <https://doi.org/10.1002/9781119372684.ch1.2>.
2. **Schröder U.** Agreement between clinical and histologic findings in chronic coronal pulpitis in primary teeth. *Scandinavian Journal of Dental Research*. 1977;85(7): 583–587. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1977.tb02118.x>.
3. **Eidelman E, Ulmanksy M, Michaeli Y.** Histopathology of the pulp in primary incisors with deep dentinal caries. *Pediatric Dentistry*. 1992;14(6): 372–375.

4. **Pauff SM, Miller SC.** 基因的改变 NIH Public Access. *Bone*. 2012;78(2): 711–716.
5. American Association of Endodontists *Glossary of Endodontic Terms*. American Association of Endodontists. 2020.
6. **Yu C, Abbott PV.** An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. *Australian Dental Journal*. 2007;52(1 Suppl): S4-16. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00525.x>.
7. **Wisithphrom K, Murray PE, About I, Windsor LJ.** Interactions between cavity preparation and restoration events and their effects on pulp vitality. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2006;26(6): 596–605.
8. **Berman LH, Hargreaves KM.** *Cohen. Vías de la pulpa*. 12th ed. Elsevier Health Sciences; 2022.
9. **Yumoto H, Hirao K, Hosokawa Y, Kuramoto H, Takegawa D, Nakanishi T, et al.** The roles of odontoblasts in dental pulp innate immunity. *The Japanese Dental Science Review*. 2018;54(3): 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2018.03.001>.
10. **Farges JC, Alliot-Licht B, Renard E, Ducret M, Gaudin A, Smith AJ, et al.** Dental Pulp Defence and Repair *Mechanisms in Dental Caries. Mediators of Inflammation*. 2015;2015: 230251. <https://doi.org/10.1155/2015/230251>.
11. **Alghaithy RA, Qualtrough AJE.** Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review. *International Endodontic Journal*. 2017;50(2): 135–142. <https://doi.org/10.1111/iej.12611>.
12. **Aminabadi NA, Parto M, Emamverdizadeh P, Jamali Z, Shirazi S.** Pulp bleeding color is an indicator of clinical and histohematologic status of primary teeth. *Clinical Oral Investigations*. 2017;21(5): 1831–1841. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2098-y>.
13. **Zanini M, Meyer E, Simon S.** Pulp Inflammation Diagnosis from Clinical to Inflammatory Mediators: A Systematic Review. *Journal of Endodontics*. 2017;43(7): 1033–1051. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.02.009>.
14. **Mutluay M, Arıkan V, Sarı S, Kısa Ü.** Does Achievement of Hemostasis After Pulp Exposure Provide an Accurate Assessment of Pulp Inflammation? *Pediatric Dentistry*. 2018;40(1): 37–42.
15. **Ricucci D, Siqueira JF, Li Y, Tay FR.** Vital pulp therapy: histopathology and histobacteriology-based guidelines to treat teeth with deep caries and pulp exposure. *Journal of Dentistry*. 2019;86: 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.05.022>.