



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**Impacto de la crioterapia en la incidencia de dolor postoperatorio  
en pacientes con pulpitis irreversible: Experiencia clínica Semestre  
A-2026.**

**AUTOR:**

**Terreros Añasco Luis Andrés**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ODONTÓLOGO**

**TUTOR:**

**Dra. Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

**Guayaquil, Ecuador**

**10 de septiembre del 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Terreros Añasco Luis Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Andrea Bermúdez**

**Guayaquil, a los 10 días del mes de septiembre del año 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Terreros Añasco Luis Andrés**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Impacto de la crioterapia en la incidencia de dolor postoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible: Experiencia clínica Semestre A-2026** previo a la obtención del título de **Odontólogo**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 10 días del mes de septiembre del año 2026**

### **AUTOR**

*Luis Terreros A.*

f. \_\_\_\_\_  
**Terreros Añasco Luis Andrés**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Terreros Añasco Luis Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Impacto de la crioterapia en la incidencia de dolor postoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible: Experiencia clínica Semestre A-2026**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 10 días del mes de septiembre del año 2026**

**AUTOR:**

*Luis Terreros A.*

f. \_\_\_\_\_  
**Terreros Añasco Luis Andrés**

# REPORTE COMPILATIO



## Informe de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Luis Andres Terreros Añasco para copilate

ID : 3b2accc35020fef2f97b82ec0bcb5658f7854eff



0%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Luis Andres Terreros Añasco para copilate.txt  
Tamaño del archivo original : 345,73 kB  
Número de palabras : 3425

Depositante : Jenny Delia Guerrero Ferreccio  
Fecha de depósito : 31 de agosto de 2026  
Tipo de carga : interface  
fecha de fin de análisis : 31 de agosto de 2026

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Guerrero Ferreccio Jenny Delia**

## **AGRADECIMIENTO**

Han sido varios años para lograr este objetivo, han sido años largos donde a veces se veía imposible conseguirlo, En el camino hubo muchas personas que dejaron su grano de arena. Agradecimiento total a mi esposa Andrea Viracocha por el apoyo brindado, eres la persona que más consciente ha sido de todo este camino, eres un pilar fundamental. Agradecimiento total a mi hija, a mi princesa, a la ilusión y motor de mi vida, gracias, Emilia Ester por todo el amor y fuerzas que me das. Agradecimiento a mis amados sobrinos, Mateo, Kael, Sebas y Lulu, todos mis logros serán por y para ustedes también. Agradecimiento al Luis Andres de años anteriores, que la peleo y no se rindió, que vio como su mundo cambiaba, gracias por no tirar la toalla porque solo él sabe cuánto le costó llegar hasta aquí, por odio y amor a la carrera consiguió hacer un sueño realidad, esto solo es el principio. Agradecimiento a familiares, padre, tíos, hermanas, amigos y docentes. Agradecimiento a las personas que conocí este semestre, hicieron mucho más sencillo y bonito este último semestre.

Agradecimiento especial a mi tutora de tesis, la Dra Jenny Guerrero, admiración infinita hacia su persona y su trabajo profesional. Gracias por su guía y sus enseñanzas en esta investigación.

## **DEDICATORIA**

Pese a todo el trabajo y esfuerzo que ha requerido este estudio, quiero dejar por escrito que esta parte es la más importante de todo este trabajo investigativo. Esta tesis y este título va a dedicado a mi mama, Bedia Esterfilia Añezco Ríos, yo sé que desde el cielo estarás orgullosa de mí y feliz por este logro. Siempre te amare y te extrañare madre. Vendrán más logros, mejores días y en cada uno de ellos estarás tu. Gracias por estar conmigo a pesar de la enorme distancia física.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CALIFICACIÓN**

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Jenny Guerrero**

## RESUMEN

*En el presente estudio tuvo como objetivo principal analizar el impacto de la crioterapia en la incidencia del dolor posoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible. La investigación se desarrolló en las instalaciones de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el periodo académico A – 2026. **Materiales y metodos:** Esta investigación se conformó por 70 pacientes divididos en dos grupos con el mismo número de participantes de forma aleatoria, Grupo control (GC) y Grupo Experimental (GE). Al GE se aplicó la crioterapia intracanal a una temperatura de 4°C durante 4 minutos. El procedimiento de endodoncia se realizó bajo el protocolo clínico establecido, y una vez finalizado el tratamiento se evaluó el dolor postoperatorio después de 24,48 y 72h mediante la Escala Visual Analógica (EVA). **Resultados:** Tras las primeras 24 horas, el GE reportó una media de 3, en comparación con el GC con una mediana de 7 ( $p < 0,001$ ). A las 48 horas, en el GE la media fue de 1 y de 5 en el GC ( $p < 0,001$ ). Finalmente, a las 72 horas, en el GE la mediana puede 0 y en el GE de 3 ( $p < 0,001$ ). **Conclusión:** Los resultados muestran que la aplicación de la crioterapia a 4 °C tuvo un impacto positivo, reduciendo la intensidad del dolor postoperatorio en comparación con el grupo control durante los 3 períodos de seguimiento.*

### **Palabras Clave:**

***Temperatura, Crioterapia, Dolor Postoperatorio, Pulpitis, Biopulpectomia, Irrigación Intracanal***

## ABSTRACT

*The main objective of the present study was to analyze the impact of cryotherapy on the incidence of postoperative pain in patients with irreversible pulpitis. The research was conducted at the Dental Clinic of the Catholic University of Santiago de Guayaquil during the A-2026 academic period. **Materials and Methods:** This study included 70 patients who were randomly divided into two groups with an equal number of participants: the Control Group (CG) and the Experimental Group (EG). Intracanal cryotherapy was applied to the EG at a temperature of 4°C for 4 minutes. The endodontic procedure was performed according to the established clinical protocol, and once the treatment was completed, postoperative pain was assessed after 24, 48, and 72 hours using the Visual Analog Scale (VAS). **Results:** After the first 24 hours, the EG reported a mean of 3, compared with a median of 7 in the CG ( $p < 0.001$ ). At 48 hours, the mean was 1 in the EG and 5 in the CG ( $p < 0.001$ ). Finally, at 72 hours, the median was 0 in the EG and 3 in the CG ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** The results show that the application of cryotherapy at 4°C had a positive impact, reducing the intensity of postoperative pain compared with the control group during the three follow-up periods.*

### **Keywords**

***Temperature, Cryotherapy, Postoperative Pain, Pulpitis, Biopulpectomy, Intracanal Irrigation***

## Introducción

Una de las causas más comunes para que los pacientes acudan a atención odontológica, usualmente es por dolor, que puede ser provocado por infecciones, traumatismo e inflamaciones, que generalmente requieren un tratamiento endodóntico, cuyo objetivo es conservar órgano dentario y aliviar el dolor producido por la irritación del tejido pulpar y tejidos periapicales.<sup>1,2</sup>

La pulpitis irreversible se considera una de las afecciones endodónticas con más frecuencia en la práctica odontológica, debido a que genera un dolor moderado a intenso que afecta directamente a la calidad de vida del paciente. Generalmente está asociada a caries profundas, traumatismos y procedimientos restaurativos inadecuados y se caracteriza por la inflamación de la pulpa dental. El manejo del dolor postoperatorio sigue siendo una preocupación clínica para el operador.<sup>1-6</sup>

En un tratamiento de endodoncia existen varios factores que pueden ocasionar un dolor postoperatorio, la preparación biomecánica, la extravasación de líquidos a través del foramen apical y la sobre instrumentación. De igual manera, ciertos procedimientos como la utilización de

dispositivos ultrasónicos, el corte de la gutapercha con calor al finalizar la obturación, pueden ocasionar dolor o inflamación postoperatorio.<sup>3</sup>

El manejo del dolor postoperatorio sigue siendo uno de los temas con más relevancia en el campo de la odontología y se deben considerar la variedad de factores que lo pueden ocasionar. La literatura endodóntica demuestra que el postoperatorio afecta a casi cerca al 60% de los casos, con tendencia a aumentar entre las 6 a 12 horas de haber sido finalizado el procedimiento endodóntico.<sup>2,4</sup>

Actualmente se disponen de varios métodos para el control del dolor postoperatorio, entre ellos medios farmacológicos y no farmacológicos. A pesar de que el uso de medicamentos como analgésicos, antiinflamatorios no esteroides, corticosteroides, han demostrado ser seguro en la mayoría de los casos, también pueden causar problemas renales, hepáticos y respiratorios.<sup>2-9</sup>

Se ha mencionado también como alternativa no farmacológica el uso de la crioterapia, la cual presenta de acuerdo con trabajo publicados en el área médica, resultados positivos en el manejo del dolor. En odontología la literatura

manifiesta su uso en el manejo de exodoncias, cirugías orales complejas y cirugía de implante; en endodoncia su uso

todavía representa un tema de estudio de interés clínico.<sup>2,6</sup>

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación fue desarrollada en las instalaciones de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) durante el periodo académico A – 2026, concretamente en las cátedras de Endodoncia II, Clínica Integral I, Clínica Integral II, y Clínica Integral III.

Este estudio tuvo la finalidad de evaluar la eficacia de la aplicación de la crioterapia intracanal como alternativa y/o complemento a la técnica farmacológica en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes que requirieron tratamiento endodóntico por diagnóstico de pulpitis irreversible.

El estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, con un diseño de investigación experimental, clínico, prospectivo y comparativo.

## **Población y muestra**

La población de la investigación estuvo conformada con pacientes que se realizaron un tratamiento de conducto que fueron diagnosticados con pulpitis irreversible, en las cátedras de Endodoncia II, Clínica Integral I, Clínica Integral II, y Clínica Integral III, y que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el estudio.

La muestra estuvo constituida por un total de 70 pacientes, los cuales fueron asignados en los grupos de estudio, conformados de la siguiente forma:

Grupo Control (GC): 35 pacientes con diagnóstico de pulpitis irreversible que se realizaron el tratamiento de conducto de manera convencional sin aplicación de la crioterapia intracanal.

Grupo Experimental (GE): 35 pacientes con diagnóstico de pulpitis irreversible que se realizaron el tratamiento endodóntico, a los cuales se aplicó la crioterapia intracanal a una temperatura de 4C, durante 4 minutos, según el protocolo de investigación.

### **Criterios de selección del estudio**

Para la selección de los participantes se siguió los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

Se incluyeron Pacientes con diagnóstico pulpar “pulpitis irreversible”, pacientes mayores de edad, con rango de edad de 18 a 60 años, pacientes que acepten participar mediante la firma del consentimiento informado

Se excluyeron a pacientes con diagnóstico pulpar “necrosis pulpar”, pacientes menores de edad, pacientes con enfermedades sistémicas no controladas, pacientes que no deseen participar en el estudio, pacientes con la enfermedad de Raynaud, pacientes con

hipersensibilidad al frío, pacientes con enfermedad periodontal grave y pacientes embarazadas o lactantes.

### **Variables del estudio**

La variable dependiente correspondió a dolor postoperatorio que se refiere a la respuesta sensorial desagradable que se origina luego de una intervención odontológica, como consecuencia del daño tisular y respuesta inflamatoria de los tejidos, esta variable fue evaluada mediante la Escala Visual Análoga (EVA).

La variable independiente correspondió a la aplicación de la crioterapia intracanal con el fin de disminuir la respuesta inflamatoria y el dolor postoperatorio.

La variable control correspondió al consumo de medicamentos destinados al control del dolor después del tratamiento endodóntico y como variables de caracterización la edad (expresada en años y el sexo (masculino o femenino)).

## Procedimientos

Se solicitó la autorización a la Clínica Odontológica de la UCSG para la ejecución de la investigación. Se verificó que cada paciente cumpla con los criterios de inclusión y se los asignó de manera aleatoria al GC o al GE. Se explicó el objetivo de la investigación a cada paciente y se solicitó su firma en el consentimiento informado. Se procedió a realizar el protocolo establecido para cada grupo de estudio. En los participantes asignados a Grupo Control se supervisó la correcta ejecución del tratamiento de conducto, apegándose al protocolo clínico previamente establecido por el área de endodoncia de la Clínica de Odontología de la UCSG. Finalmente, se realizó el seguimiento postoperatorio de los pacientes a las 24, 48 y 72 horas posteriores al tratamiento endodóntico. Se realizó contacto con los pacientes mediante mensajería instantánea, en la cual se evaluó la presencia de dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA), registrándolo en una base de datos establecida en Microsoft Excel.

Los participantes del Grupo Experimental se supervisó la correcta ejecución del tratamiento de conducto, apegándose al protocolo clínico previamente establecido por el área de endodoncia de la Clínica de

Odontología de la UCSG y se aplicó la crioterapia intracanal previo a la obturación. Se utilizó solución salina estéril a temperatura de 4 °C. Para mantener la temperatura de la solución salina estéril durante el procedimiento clínico, se utilizó un recipiente térmico con hielo, permitiendo conservar la temperatura deseada para el grupo experimental hasta el momento de su aplicación. La temperatura de la solución salina fue verificada mediante un termómetro digital previo a la irrigación.

Se aplicó la crioterapia intracanal en un lapso de 4 minutos de constante irrigación, utilizando un total de 20mL de solución salina estéril. El volumen total se administró mediante dos jeringas de 10 mL cada una.

La irrigación se realizó mediante puntas de irrigación NaviTip, las cuales permitieron la distribución controlada de la solución salina. Al finalizar la aplicación de la crioterapia, los conductos radiculares se secaron con conos de papel y se continuó con la fase de obturación mediante los protocolos establecidos por la Clínica de Odontología de la UCSG.

Finalmente, se efectuó el seguimiento postoperatorio de los pacientes a las 24, 48 y 72 horas posteriores al tratamiento endodóntico. Se realizó contacto con los pacientes por mensajería instantánea, en la cual se evaluó la presencia de dolor mediante

la Escala Visual Análoga (EVA), registrándolo en una base de datos establecida en Microsoft Excel.

### **Plan de tabulación y análisis estadístico**

Los datos obtenidos fueron registrados en una hoja de cálculo en Microsoft Excel y, posteriormente, codificados. Los datos fueron procesados en el programa SPSS. Se utilizó frecuencias y porcentajes para describir las variables categóricas; mientras que los datos cuantitativos se describieron utilizando medidas de tendencia central y dispersión (mediana y rango intercuartílico). Se utilizó Shapiro-Wilk para evaluar la distribución de los datos.

Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar la intensidad del dolor entre el grupo G1 y GC a las 24, 48 y 72 horas. Para el análisis de los cambios del dolor durante los momentos de evaluación dentro de cada grupo se aplicó la prueba de Friedman, siendo complementada por la prueba de Durbin-Conover para realizar las comparaciones por parejas. La presencia del dolor fue definida como una puntuación EVA mayor a 0. Su incidencia se presentó utilizando frecuencias y porcentajes; la prueba exacta de Fisher se utilizó para comparar la incidencia de dolor a las 72 horas entre ambos grupos. El consumo de

medicamentos analgésicos fue comparado utilizando la prueba de chi cuadrado, también se calculó la razón de odds con su intervalo de confianza (IC) del 95% y la V de Cramer para determinar la magnitud de la asociación. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### **Caracterización de los participantes**

Se evaluaron 70 pacientes distribuidos de forma equitativa entre el grupo de crioterapia y el grupo control. La mediana de edad fue de 46 años en el grupo G1, con edades que oscilaban entre 19 y 75 años; mientras que en el grupo GC la mediana de edad fue de 56 años, con edades entre 24 y 66 años. En cuanto al sexo, predominó el sexo femenino en ambos grupos (G1: 57,1%; GC: 65,7%) y todos los pacientes presentaron pulpitis irreversible sintomática. En el grupo G1 predominó los tejidos periapicales sanos, mientras que en el GC se observó la periodontitis apical asintomática con mayor frecuencia.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas según grupo de estudio.

| Variable           | Categoría/estadístico                    | G1                  | GC                  | Total               |
|--------------------|------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Edad               | Mediana (RIC)                            | 46<br>(16)          | 56<br>(16)          | —                   |
|                    | Mínimo–máximo                            | 19–<br>75           | 24–<br>66           | 19–<br>75           |
| Sexo               | Femenino, n (%)                          | 20<br>(57,1<br>%)   | 23<br>(65,7<br>%)   | 43<br>(61,4<br>%)   |
|                    | Masculino, n (%)                         | 15<br>(42,9<br>%)   | 12<br>(34,3<br>%)   | 27<br>(38,6<br>%)   |
| Diagnóstico pulpar | Pulpitis irreversible sintomática, n (%) | 35<br>(100,<br>0 %) | 35<br>(100,<br>0 %) | 70<br>(100,<br>0 %) |

|                        |                                          |                     |                     |                     |
|------------------------|------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Diagnóstico periapical | Absceso periapical agudo, n (%)          | 0<br>(0,0<br>%)     | 4<br>(11,4<br>%)    | 4<br>(5,7<br>%)     |
|                        | Periodontitis apical asintomática, n (%) | 14<br>(40,0<br>%)   | 19<br>(54,3<br>%)   | 33<br>(47,1<br>%)   |
|                        | Tejidos periapicales sanos, n (%)        | 21<br>(60,0<br>%)   | 12<br>(34,3<br>%)   | 33<br>(47,1<br>%)   |
| Total por grupo        | n (%)                                    | 35<br>(100,<br>0 %) | 35<br>(100,<br>0 %) | 70<br>(100,<br>0 %) |

*Nota. RIC: rango intercuartílico; G1: grupo tratado con crioterapia a 4 °C; GC: grupo control. Todos los registros incluidos presentaron diagnóstico pulpar de pulpitis irreversible sintomática*

## Resultados

En la **Tabla 2** tras las primeras 24 horas, el grupo de crioterapia reportó una mediana de 3, en comparación con el grupo control con una mediana de 7, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). A las 48 horas, en el grupo de la crioterapia la mediana fue de 1 y de 5 en el grupo control ( $p < 0,001$ ). Finalmente, a las 72 horas, en el grupo de crioterapia la mediana puede 0 y en el grupo control de 3 ( $p < 0,001$ ).

Los hallazgos obtenidos ponen en evidencia que la aplicación de crioterapia a 4 °C tuvo un impacto positivo en la sintomatología dolorosa del paciente, reduciendo de forma significativa la intensidad del dolor postoperatorio en comparación con el grupo control durante los 3 períodos de seguimiento.

La intensidad del dolor postoperatorio disminuyó progresivamente en ambos grupos. En el grupo tratado con crioterapia, la mediana disminuyó de 3 a las 24 horas a 1 a las 48 horas y a 0 a las 72 horas. La prueba de Friedman mostró diferencias estadísticamente significativas entre los

momentos evaluados ( $\chi^2 = 68,5$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ).

Tabla 2. Intensidad del dolor postoperatorio según grupo de estudio.

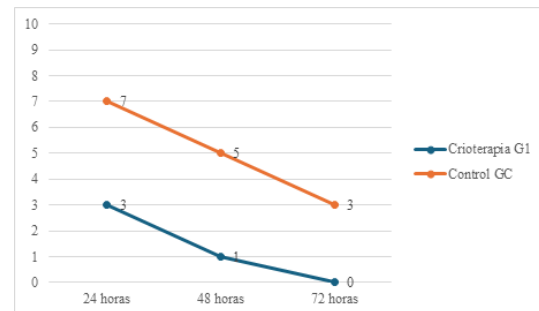
| o de<br>evaluaci<br>ón | Crioterap<br>ia G1,<br>mediana | Contro<br>l GC,<br>media<br>na | U de<br>Mann-<br>Whitn<br>ey | Valo<br>r p |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|
| 24 horas               | 3                              | 7                              | 3                            | <0,001      |
| 48 horas               | 1                              | 5                              | 0                            | <0,001      |
| 72 horas               | 0                              | 3                              | 14                           | <0,001      |

En el análisis de la evolución temporal del dolor se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las 24, 48 y 72 horas en ambos grupos: G1 (Friedman:  $\chi^2 = 68,5$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ) y GC (Friedman:  $\chi^2 = 69,0$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ). Al realizar la comparación por pareja mediante Durbin-Conover, se evidenció diferencias significativas entre las 24 y 48 horas, entre las 24 y 72 horas y entre las 48 y 72 horas en ambos grupos ( $p < 0,001$ ).

Aunque la intensidad del dolor se redujo considerablemente en ambos grupos, como

se muestra en el **Gráfico 1** esta sintomatología se mantuvo significativamente menor en los pacientes tratados con crioterapia 4 °C.

Gráfico 1. Evolución de la intensidad del dolor postoperatorio según grupo de estudio.



En ambos grupos, a las 24 y 48 horas de evaluación la incidencia del dolor fue del 100%. Sin embargo, a las 72 horas se observó que solo el 8,6% de los pacientes del grupo de crioterapia reportaron una sintomatología dolorosa, a diferencia de grupo control donde la totalidad de los pacientes (100%) reportaron presencia de dolor.

Tras la aplicación de la prueba exacta de Fisher, se encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (G1 y GC;  $p < 0,001$ ) a las 72 horas de evaluación, donde se encontró una menor incidencia de dolor en el grupo de pacientes tratados con crioterapia 4 °C.

En la comparación del consumo de analgésicos entre ambos grupos, se encontró

que el consumo de medicamentos fue menor en el grupo tratado con crioterapia (5,7%). Por su parte, en el grupo control se encontró que el 34,3% de los pacientes necesitaron tomar medicamentos después del tratamiento endodóntico. Chi cuadrado mostró una asociación estadísticamente significativa entre la aplicación de crioterapia 4 °C y el consumo de analgésicos ( $X^2 = 8,93$ ;  $gl = 1$ ;  $p = 0,003$ ).

Como se muestra en la **Tabla 3**, se encontró que los pacientes del grupo de crioterapia tuvieron mayor probabilidad de no necesitar analgésicos, a diferencia del grupo control ( $OR = 8,61$ ;  $IC\ 95\ \%: 1,76-42,20$ ). La magnitud de esta asociación fue moderada ( $V$  de Cramer = 0,357).

Al comparar el consumo analgésico entre ambos grupos, se encontró que el consumo de estos fue menor en el grupo tratado con crioterapia donde sólo el 5,7% de los pacientes necesitaron consumir medicamentos después del tratamiento endodóntico. Por su parte, en el grupo control el 34,3% de los pacientes tomaron medicamentos.

Se encontró que los pacientes del grupo de crioterapia tuvieron 8,61 veces mayores odds de no necesitar analgésicos en comparación con los pacientes del grupo control ( $OR = 8,61$ ;  $IC\ 95\ \%: 1,76-42,20$ ). La magnitud de la asociación fue moderada ( $V$  de Cramer =

0,357). Estos hallazgos ponen en evidencia que la aplicación de crioterapia tiene el potencial de reducir de forma significativa la necesidad de consumir analgésicos después de un tratamiento endodóntico.

Estos resultados sugieren que los tratamientos endodónticos con crioterapia 4 °C tienen el potencial de reducir de forma significativa la necesidad de consumir medicamentos analgésicos en el post operatorio.

*Tabla 3. Consumo de analgésicos según grupo de estudio.*

| Grupo de estudio | No tomó n (%)      | Sí tomó n (%)      | $\chi^2$ | p     | OR   | IC 95 %    | V de Cramer |
|------------------|--------------------|--------------------|----------|-------|------|------------|-------------|
| Crioterapia (G1) | 33 (94,3 %)        | 2 (5,7 %)          | 8,93     | 0,003 | 8,61 | 1,76–42,20 | 0,357       |
| Control (GC)     | 23 (65,7 %)        | 12 (34,3 %)        |          |       |      |            |             |
| <b>Total</b>     | <b>56 (80,0 %)</b> | <b>14 (20,0 %)</b> |          |       |      |            |             |

En el transcurso de 24 horas, el grupo de crioterapia reportó una mediana de dolor de

3, frente a 7 en el grupo control, encontrándose diferencias estadísticamente significativas ( $U = 3,00$ ;  $p < 0,001$ ). A las 48 horas, se reportó una mediana de uno en el grupo de crioterapia y de 5 en el grupo control ( $U = 0,00$ ;  $p < 0,001$ ). Finalmente, a las 72 horas, se reportó una mediana de cero en el grupo de crioterapia y de 3 en el grupo control ( $U = 14,00$ ;  $p < 0,001$ ).

Estos hallazgos ponen en evidencia que la crioterapia aplicada a 4 °C pudo reducir de forma significativa la intensidad del dolor postoperatorio en comparación con el grupo control durante los 3 periodo de seguimiento, tal como se muestra en la **Tabla 4**

Estos hallazgos demuestran que, a pesar de que el dolor estuvo presente en todos los pacientes durante las primeras 48 horas postoperatorio, su frecuencia fue disminuyendo considerablemente a las 72 horas.

*Tabla 4.. Tiempo de evaluacion del dolor postoperatorio en 24h,4h,72h*

| Tiempo de evaluación | Crioterapia G1, mediana | Control GC, mediana | U de Mann - Whitney | Valor p |
|----------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------|
| 24 horas             | 3                       | 7                   | 3                   | <0,001  |
| 48 horas             | 1                       | 5                   | 0                   | <0,001  |
| 72 horas             | 0                       | 3                   | 14                  | <0,001  |

La incidencia del dolor postoperatorio fue del 100% en ambos grupos a las 24 y 48 horas de evaluación. Sin embargo, a las 72 horas, sólo el 8,6% de los pacientes del grupo de crioterapia presentaron dolor, a diferencia de grupo control donde el 100% de los pacientes mantuvo la presencia de dolor. La prueba exacta de fisher puso en evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p < 0,001$ ), mostrando una menor incidencia de dolor a las 72 horas en los pacientes tratados con crioterapia como lo muestra la Tabla 5.

Finalmente, los 35 pacientes evaluados con crioterapia presentar un dolor postoperatorio a las 24 y 48 horas. No obstante, a las 72 horas la frecuencia de dolor disminuyó a 3

pacientes, mientras que 32 ya no presentaron sintomatología dolorosa.

Estos hallazgos demuestran que, a pesar de que el dolor estuvo presente en todos los pacientes durante las primeras 48 horas postoperatorio, su frecuencia fue disminuyendo considerablemente a las 72 horas.

*Tabla 5 Universo de pacientes que presentaron dolor*

| Tiempo   | Crioterapia G1, n (%) | Control GC, n (%) | Prueba estadística | Valor p |
|----------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|
| 24 horas | 35 (100 %)            | 35 (100 %)        | No calculable      | —       |
| 48 horas | 35 (100 %)            | 35 (100 %)        | No calculable      | —       |
| 72 horas | 3 (8,6 %)             | 35 (100 %)        | Exacta de Fisher   | <0,001  |

*Nota: 24H y 48H: Por la ausencia de pacientes sin dolor durante estos momentos, no fue posible realizar una prueba de asociación.*

## DISCUSIÓN

El manejo del dolor postoperatorio en endodoncia continúa siendo uno de los mayores desafíos en la práctica clínica diaria,

especialmente en cuadros de pulpitis irreversible donde la inflamación previa sensibiliza intensamente los tejidos periapicales.<sup>6</sup>

Los resultados del presente estudio demuestran que la aplicación de crioterapia intracanal con solución salina a 4 °C durante 4 minutos disminuye de manera drástica y estadísticamente significativa la intensidad y la presencia de dolor postendodóntico en comparación con el tratamiento convencional.

A las 24 y 48 horas postratamiento, el grupo tratado con crioterapia experimentó una reducción sustancial en las puntuaciones de la Escala Visual Analógica (EVA) en comparación con el grupo control. Para las 72 horas, la sintomatología prácticamente desapareció en el grupo experimental (mediana EVA de 0), mientras que el grupo control mantuvo niveles persistentes de molestia (mediana EVA de 3).

Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Mohamed et al. (2026), quienes mediante un metaanálisis confirmaron la eficacia de la crioterapia intracanal en la reducción del dolor postendodóntico.<sup>1</sup> Desde el punto de vista fisiológico, este efecto se explica por la vasoconstricción local que genera el fluido a 4 °C. Al reducir el flujo sanguíneo en el ligamento periodontal y los tejidos periapicales, disminuye la extravasación

plasmática, la presión tisular y la liberación de mediadores proinflamatorios y bradicininas. Asimismo, la hipotermia local ralentiza la velocidad de conducción de las fibras nerviosas nociceptivas (A-delta y C), elevando el umbral del dolor.<sup>23</sup>

Un aspecto de especial relevancia clínica en nuestro estudio fue la drástica reducción en la necesidad de medicación analgésica. Los pacientes del grupo de crioterapia presentaron 8,6 veces mayores probabilidades de no requerir analgésicos en el periodo postoperatorio (solo un 5,7% consumió fármacos frente al 34,3% del grupo control). Este resultado respalda las conclusiones de Leguisamo Díaz et al. (2021) y Pérez Serrato & Rotemberg (2024), quienes plantean la crioterapia como una estrategia no farmacológica altamente costo-efectiva, accesible y segura. En un contexto odontológico donde el uso indiscriminado de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y analgésicos puede acarrear efectos adversos gastrointestinales o renales, la crioterapia emerge como un coadyuvante físico de alto valor clínico.<sup>2,26.</sup>

Respecto a la temperatura empleada, se optó por un protocolo de irrigación a 4 °C. Los hallazgos de Chávez-Barreto & Morales-Guevara (2024) sustentan que no existen diferencias térmicas ni clínicas significativas al enfriar el conducto con temperaturas más extremas (como 2°C) en comparación con

4°C, siendo esta última suficiente para lograr una reducción térmica efectiva de la superficie radicular externa sin arriesgar la viabilidad del ligamento periodontal.<sup>3</sup>

Es importante señalar que en la muestra evaluada el 100% de los pacientes refirió algún grado de molestia a las 24 y 48 horas en ambos grupos. Esto coincide con las observaciones de Gupta et al. (2021), quienes señalan que la mayor prevalencia de inflamación tras la preparación biomecánica ocurre en las primeras 48 horas postratamiento. Sin embargo, la diferencia radicó en la magnitud del dolor: la crioterapia amortiguó el pico algico inicial.<sup>6</sup>

Adicionalmente, dado que los tratamientos fueron realizados en un entorno docente que requirió múltiples citas en ciertos casos, la crioterapia demostró mantener su beneficio analgésico de forma independiente al número de sesiones, hallazgo respaldado por estudios comparativos en procedimientos de una y múltiples citas.

En contraste con investigaciones como las de Ajeesh et al. (2023) o Hamza et al. (2024), quienes evalúan de forma comparativa la crioterapia intracanal frente a la intraoral o externa, nuestro estudio se enfocó en la vía intracanal por su acción directa sobre el foramen apical y los tejidos periapicales.<sup>10</sup>

Las limitaciones de este trabajo radicarón en el tamaño de la muestra (70 pacientes) y en el seguimiento acotado a 72 horas. Aunque los resultados son clínicamente contundentes, se sugiere para futuras investigaciones ampliar el tamaño de la muestra e incorporar la medición de biomarcadores inflamatorios en el fluido crevicular gingival o exudado apical para correlacionar la respuesta clínica con la respuesta inmunológica local como lo mencionan otros trabajos.

Un hallazgo de particular interés en este estudio fue que la totalidad de la muestra (100%) en ambos grupos reportó algún nivel de sintomatología dolorosa (EVA > 0) a las 24 y 48 horas postoperatorias. Esta alta prevalencia inicial puede atribuirse, en parte, al entorno clínico-docente en el que se llevó a cabo la investigación. Los procedimientos fueron ejecutados por estudiantes de grado en etapa de formación clínica, lo que inherentemente involucra una curva de aprendizaje caracterizada por mayor tiempo operatorio, sesiones de tratamiento divididas en múltiples citas y una menor destreza táctil en el control de la preparación biomecánica. La literatura científica coincide en que la inexperiencia técnica incrementa el riesgo de extrusión apical involuntaria de detritos o de micro-irrigantes, así como la fatiga tisular, factores desencadenantes del dolor

postendodóntico inmediato. Sin embargo, resulta aún más revelador que, a pesar de estas variables operativas inherentes al pregrado, la crioterapia intracanal a 4°C fue capaz de amortiguar de forma drástica la intensidad del dolor en el grupo experimental, demostrando ser una maniobra protectora robusta y reproducible incluso en manos de operadores en formación.

Las limitaciones de este trabajo radicarón en el tamaño de la muestra (70 pacientes) y en el seguimiento acotado a 72 horas. Aunque los resultados son clínicamente contundentes, se sugiere para futuras investigaciones ampliar el tamaño de la muestra e incorporar la medición de biomarcadores inflamatorios en el fluido crevicular gingival o exudado apical para correlacionar la respuesta clínica con la respuesta inmunológica local como lo mencionan otros trabajos.

## CONCLUSIÓN

En el marco de las limitaciones de este estudio los resultados recopilados muestran que la aplicación de crioterapia a 4 °C tiene un impacto positivo, reduciendo de forma significativa la intensidad del dolor postoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible sintomática. Por lo cual

demuestra ser un alternativa eficaz, rápida y económica que los odontólogos pueden incorporar a su practica diaria

Se recomienda que próximas investigaciones se considere un mayor tamaño de la muestra, con la finalidad de consolidar la evidencia sobre el efecto positivo de la crioterapia intracanal para el manejo de dolor postoperatorio.

## REFERENCIAS

1. Mohamed M, Abdelmajeed A, Laishy MSAU, Abozaid D. Effectiveness of intracanal cryotherapy in reducing post-endodontic pain in irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2026;16:13386.
2. Leguisamo Díaz JA, Vidal Álvarez SR, Espinosa Vásquez XE. Crioterapia como una alternativa no farmacológica para el manejo del dolor endodóntico postoperatorio: Una revisión integrativa de la literatura. *Res Soc Dev*. 2021;10(9):e2010917762
3. Chávez-Barreto MF, Morales-Guevara A. Crioterapia intracanal para la reducción térmica de la superficie radicular externa. Estudio in vitro. *Int J Odontostomat*. 2024;18(2):255-259.
4. Di Spirito F, Scelza G, Fornara R, Giordano F, Rosa D, Amato A. Post-operative endodontic pain management: an overview of systematic reviews on post-operatively administered oral medications and integrated evidence-based clinical recommendations. *Healthcare*. 2022;10:760
5. Ghabraei S, Afkhami F, Kiafar MM, Kharazifard MJ, Peters OA. Effect of intracanal cryotherapy on post-operative pain in single-visit endodontic retreatment: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2024;24:1539.
6. Gupta A, Aggarwal V, Gurawa A, Mehta N, Abraham D, Singh A, et al. Effect of intracanal cryotherapy on postendodontic pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Dent Anesth Pain Med*. 2021;21(1):15-27.
7. Mamani Usecca EM, Quispe Ticona DH, Peñaloza De La Torre UM. Actualidad del

8. tratamiento farmacológico de la pulpitis irreversible sintomática. *Rev Odontol Basadrina*. 2022;6(1):41-46.
9. Hespanhol FG, Guimarães LS, Antunes LAA, Antunes LS. Effect of intracanal cryotherapy on postoperative pain after endodontic treatment: systematic review with meta-analysis. *Restor Dent Endod*. 2022 Aug;47(3):e30.
10. Ajeesh K, Jayasree S, James EP, Pooja KP, Jauhara F. Comparative evaluation of the effectiveness of intracanal and intraoral cryotherapy on postendodontic pain in patients with symptomatic apical periodontitis: A randomized clinical trial. *J Conserv Dent Endod*. 2023;26(5):555-9.
11. Iparraguirre Nuñovero MF, Hungaro Duarte MA, Kaled Segato AV, da Silva Neto UX, Ditzel Westphalen VP, Carneiro E. The effect of intracanal cryotherapy with and without foraminal enlargement on pain prevention after endodontic treatment: a randomized clinical trial. *Sci Rep*. 2024;14:19905.
12. Hamza EM, Abd El Aziz TM, Obeid MF. The influence of intraoral cryotherapy on postoperative pain and substance P in symptomatic apical periodontitis: randomized clinical study. *Sci Rep*. 2024;14:13890.
13. Spohr AR, Xavier SR, Malta CP, Pereira-Cenci T, Pappen FG, Morgental RD. Postoperative pain after endodontic reintervention: a randomized clinical trial. *Braz Dent J*. 2022;33(3):18-27.
14. Bhat R, Shetty S, Rai P, Krishna Kumar B, Shetty P. Revolutionizing the diagnosis of irreversible pulpitis - Current strategies and future directions. *J Oral Biosci*. 2024;66(2):272-280.
15. Sarangi S, Chandak M, Ikhar A, Dayanand M, Jidewar N. An emerging alternative for pain control: mechanism and applications of cryotherapy in endodontics. *Int J Life Sci Pharma Res*. 2023;13(5):P123-P129.
16. Ghabraei S, Afkhami F, Kiafar MM, Kharazifard MJ, Peters OA. Effect of intracanal cryotherapy on post-operative pain in single-visit endodontic retreatment: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2024;24:1539.
17. Solomon RV, Paneeru SP, Swetha C, Yatham R. Comparative evaluation of effect of intracanal cryotherapy and corticosteroid solution on post endodontic pain in single visit root

- canal treatment. *J Clin Exp Dent*. 2024;16(3):e250-6.
18. Jain A, Chauhan S, Bahuguna R, Agarwal A, Sharma R, Khan F. Effect of Cryotherapy on Postoperative Pain: Randomized Controlled Trial. *Indian J Dent Sci* 2021; 13(4): 236-240
  19. Emad A, Abdelsalam N, Fayyad D. Influence of intracanal cryotherapy on postendodontic pain and interleukin 6 expression using different irrigation protocols: A randomized clinical trial. *Saudi Endod. J* 2021; 11(2): 246-251.
  21. Pérez Serrato CA, Rotemberg Wilf EB. Aplicación de la crioterapia en endodoncia: su importancia en el control del dolor. *Odontoestomatología*. 2024; doi: 10.22592/ode2024n43e331
  22. Keskin C, Aksoy A, Kalyoncuoğlu E, Keleş A, Arkan İlik A, Kömeç O, Yüzgüleç E| Akgün H, Alak S, Tokur O. Effect of intracanal cryotherapy on the inflammatory cytokine, proteolytic enzyme levels and post-operative pain in teeth with asymptomatic apical periodontitis: A randomized clinical trial. *Int Endod J*. 2023; 00:1–11
  23. Ilan R, Malone J, Alexander J, Vorajee S, Ihsan M, Gregson W, Kwiecien S, Mawhinney C. Cold for centuries: a brief history of cryotherapies to improve health, injury and post-exercise recovery. *Eur J Appl Physiol* 2022 122: 1153–1162.
  24. Todorova MV, Dimitrova SD, Zagorchev PI. In vitro study of temperature changes on the outer root surface of extracted human teeth under different parameters of intracanal cryotherapy. *Eur J Gen Dent*. 2023;12(1):14-19. doi:10.1055/s-0042-1760674.
  25. Gündoğar M, Sezgin GP, Kaplan SS, Özyürek H, Uslu G, Özyürek T. Postoperative pain after different irrigation activation techniques: a randomized, clinical trial. *Odontology*. 2021 Apr;109(2):385-392. doi:10.1007/s10266-020-00553-5
  26. Vera J, Ochoa-Rivera J, Vazquez-Carcaño M, Romero M, Arias A, Sleiman P. Effect of Intracanal Cryotherapy on Reducing Root Surface Temperature. *J Endod*. 2015;41(12):2059-2064. doi:10.1016/j.joen.2015.08.009
  27. Pérez Serrato CA, Rotemberg Wilf EB. Aplicación de la crioterapia en endodoncia: su importancia en el control del dolor. *Odontoestomatología*. 2024; doi: 10.22592/ode2024n43e331

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Terreros Añasco Luis Andrés** con C.C: **0941479412** autor del trabajo de titulación: **Impacto de la crioterapia en la incidencia de dolor postoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible: experiencia clínica semestre A-2026.** previo a la obtención del título de **Odontólogo** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, 10 de septiembre del 2026**

*Luis Terreros A.*

f. \_\_\_\_\_  
**Terreros Añasco Luis Andrés**  
**C.C: 0941479412**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| <b>TEMA Y SUBTEMA:</b>                                             | Impacto de la crioterapia en la incidencia de dolor postoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible: Experiencia clínica Semestre A-2026.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |
| <b>AUTOR(ES)</b>                                                   | Terreros Añasco Luis Andrés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |    |
| <b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>                                       | Dra. Guerrero Ferreccio Jenny Delia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |    |
| <b>INSTITUCIÓN:</b>                                                | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |    |
| <b>FACULTAD:</b>                                                   | Ciencias de la Salud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |    |
| <b>CARRERA:</b>                                                    | Odontología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |    |
| <b>TÍTULO OBTENIDO:</b>                                            | Odontólogo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |    |
| <b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>                                       | 10 de septiembre de 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>No. DE PÁGINAS:</b>                      | 15 |
| <b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>                                            | Pulpitis, crioterapia,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |    |
| <b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>                                  | Temperatura, Crioterapia, Dolor Postoperatorio, Pulpitis, Biopulpectomia, Irrigación Intracanal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |
| <b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>                                           | <p>En el presente estudio tuvo como objetivo principal analizar el impacto de la crioterapia en la incidencia del dolor posoperatorio en pacientes con pulpitis irreversible. La investigación se desarrolló en las instalaciones de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el periodo académico A – 2026. Materiales y metodos: Esta investigación se conformó por 70 pacientes divididos en dos grupos con el mismo número de participantes de forma aleatoria, Grupo control (GC) y Grupo Experimental (GE). Al GE se aplicó la crioterapia intracanal a una temperatura de 4°C durante 4 minutos. El procedimiento de endodoncia se realizó bajo el protocolo clínico establecido, y una vez finalizado el tratamiento se evaluó el dolor postoperatorio después de 24,48 y 72h mediante la Escala Visual Analógica (EVA). Resultados: Tras las primeras 24 horas, el GE reportó una media de 3, en comparación con el GC con una mediana de 7 (<math>p &lt; 0,001</math>). A las 48 horas, en el GE la media fue de 1 y de 5 en el GC (<math>p &lt; 0,001</math>). Finalmente, a las 72 horas, en el GE la mediana puede 0 y en el GE de 3 (<math>p &lt; 0,001</math>). Conclusión: Los resultados muestran que la aplicación de la crioterapia a 4 °C tuvo un impacto positivo, reduciendo la intensidad del dolor postoperatorio en comparación con el grupo c ontrol durante los 3 periodos de seguimiento.</p> |                                             |    |
| <b>ADJUNTO PDF:</b>                                                | <input checked="" type="checkbox"/> SI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> NO                 |    |
| <b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>                                      | <b>Teléfono:</b> +593 98 408 5290                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>E-mail:</b> luis.terreros@cu.ucsg.edu.ec |    |
| <b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b> | <b>Nombre:</b> Dra. Ocampo Poma, Estefania del Rocio<br><b>Teléfono:</b> +593 996757081<br><b>E-mail:</b> estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |    |
| <b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |
| <b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |
| <b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |
| <b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |    |