

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA:

***“EVALUACIÓN DE PRUEBAS  
ENDODÓNTICAS APLICADAS PARA EL  
DIAGNOSTICO PULPAR POR  
ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DEL  
ÚLTIMO AÑO DE FORMACIÓN  
PROFESIONAL, UNDAC 2018”***

AUTOR : Bach. BORJA MINA, Alexander

ASESOR : Mg. C.D. PEÑA CARMELO, Ulises

CERRO DE PASCO - 2018

***“EVALUACIÓN DE PRUEBAS ENDODÓNTICAS  
APLICADAS PARA EL DIAGNOSTICO PULPAR POR  
ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DEL ÚLTIMO AÑO DE  
FORMACIÓN PROFESIONAL, UNDAC 2018”***

-----  
**Dr. HURTADO HUANCA, Arturo  
PRESIDENTE**

-----

<b>Mg. C.D. ESTRELLA CHACCHA, Sergio MIEMBRO</b>	<b>Mg. C.D. ANDAMAYO FLORES, Jackie MIEMBRO</b>
--	---

-----  
**Mg. C.D. PEÑA CARMELO, Ulises  
ASESOR**

## **DEDICATORIA:**

**A mis padres por su apoyo y enseñanza constante en la vida, a mis hermanos por brindarme su cariño, dedicación y apoyo moral en los momentos difíciles.**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional “Daniel Alcides Carrión”, mi Alma Máter, donde aprendí a fomentar mis valores, a corregir mis defectos e impulsar mis virtudes, a formarme profesionalmente, rodeado de docentes que fueron unos grandes amigos y tutores en mi formación académica

A los Docentes de la Facultad de Odontología, de quienes aprendí la responsabilidad, la dedicación y el amor por la carrera.

Al Dr. Ulises PEÑA CARMELO, quien me brindó el apoyo necesario para recolectar mi muestra y las observaciones correspondientes para mejorar los resultados del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Sergio Michel ESTRELLA CHACCHA, Docente del área de Endodoncia quien me apoyó con sus conocimientos adecuados en el presente trabajo de investigación.

Al personal Técnico y administrativo quien brindó las facilidades para la realización del presente trabajo de investigación

A mis padres por guiarme en el desarrollo de mi carrera profesional.

A todos ustedes muchas Gracias.

## INDICE

	PAGINA
CARATULA	
HOJA DE RESPETO	
CONTRACARATULA	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	04
INDICE	05
RESUMEN	07
ABSTRACT	09
INTRODUCCION	11
CAPITULO I: METODOLOGÍA	28
1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
1.2. MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	29
1.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	29
1.3.1. POBLACION	30
1.3.2. MUESTRA	30
1.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
1.4.1. TÉCNICA	30
1.4.2. INSTRUMENTO	31
1.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
1.6. PRUEBA DE HIPOTESIS	31
1.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	32
CAPITULO II: RESULTADOS	34
2.1. RESULTADOS (cuadros, gráficos, comentarios)	34
CAPITULO III: DISCUSIÓN	52

3.1. DISCUSIÓN	52
CAPITULO IV: CONCLUSIONES	56
4.1. CONCLUSIONES	56
CAPITULO V: RECOMENDACIONES	58
5.1. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	62
) MATRIZ DE CONSISTENCIA	
) INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	

## RESUMEN

Existen estudios en esta materia, en muchos países latinoamericanos no existe evidencia disponible en cuanto a la validez de las pruebas de diagnóstico de uso más común, más aún realizados por los estudiantes de pre grado de las diversas universidades, pruebas existen diversas para poder evaluar la vitalidad pulpar de los dientes, el resultado de este trabajo ayuda a mejorar las técnicas y manejar la adecuada o la que nos da más seguridad.

El presente trabajo tuvo como objetivo general: Determinar las pruebas seguras para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018. Dentro de las pruebas de la vitalidad pulpar térmica fría se tuvo las que se realizan dentro de la Facultad de odontología a los baños de agua fría y el uso de las varillas de hielo frío. Dentro del grupo de pruebas térmicas calientes se tuvo el uso de baños de agua caliente y el uso de la gutapercha caliente. Dentro del grupo para identificar las pruebas validas de la vitalidad pulpar con la pruebas fría para el diagnóstico pulpar se tuvo al baño de agua fría y las varillas de hielo, demostrando el baño de agua fría como prueba de oro ser la más sensible que la otra prueba. Dentro del grupo para identificar las pruebas validas de la vitalidad pulpar con la pruebas térmica caliente para el diagnóstico pulpar se tuvo al baño de agua caliente y las gutaperchas calientes, demostrando en comparación con la prueba de oro que los baños de agua caliente son más específicas que la gutapercha caliente. En relación a la prueba de la

especificidad se tuvo que la que más se acercaba a la prueba de oro fueron los baños de agua caliente y el uso de la varilla de hielo, pudiendo ser utilizadas para el diagnóstico. En relación a la prueba de la sensibilidad se tuvo que la que más se acercaba a la prueba de oro fueron los baños de agua caliente y la gutapercha caliente.

El autor.

**PALABRAS CLAVES:** Diagnóstico, Especificidad, sensibilidad, validez.



## **ABSTRACT**

There are studies on this subject, in many Latin American countries there is no available evidence as to the validity of the most common diagnostic tests, even more so by the undergraduate students of the various universities, there are several tests to evaluate the Pulp vitality of the teeth, the result of this work helps to improve the techniques and handle the appropriate or that gives us more security. The main objective of this work was to: Determine the safe pulpal diagnostic tests by dental students of the last year of professional training, UNDAC 2018. Within the cold thermal pulp vitality tests were those performed within the Faculty From dentistry to cold water baths and the use of cold ice rods. The use of hot water baths and the use of hot gutta-percha were used in the group of hot thermal tests. Within the group to identify the valid pulp vitality tests with the cold tests for the pulpal diagnosis was taken to the cold water bath and the ice rods, demonstrating the cold water bath as a gold test being the most sensitive than the other test. Within the group to identify the valid pulp vitality tests with the hot thermal tests for the pulp diagnosis were taken to the hot water bath and the hot gutta percha, demonstrating in comparison with the gold test that the hot water baths are more specific that hot gutta percha. In relation to the test of specificity, the one that most approached the gold test was the hot water baths and the use of the ice rod, which could be used for diagnosis. In relation to the sensitivity test, the one that most approached the gold test was hot water baths and hot gutta percha.

The author.

**KEYWORDS:** Diagnosis, Specificity, sensitivity, validity.

## INTRODUCCIÓN

La determinación de la vitalidad pulpar es crucial para el diagnóstico en endodoncia (Mejère et al., 2012). Para esto se aplica un proceso sistemático basado en la historia del paciente, examen clínico y radiológico, además de pruebas diagnósticas, con el fin de obtener la información más certera del estado pulpar, vitalidad o necrosis del tejido pulpar, y así determinar el plan de tratamiento indicado para el diente.

Debido a que la pulpa dental está normalmente rodeada por una pared calcificada de dentina, es imposible visualizar directamente su estado clínico (Weisleder et al., 2009). Por esto existen diferentes métodos de diagnóstico, como pruebas eléctricas, estimulación dentinaria directa y pruebas térmicas, usadas para evaluar la condición o estado pulpar. Dentro de éstas, las más usadas son las pruebas térmicas y eléctricas. El mayor inconveniente de las pruebas o métodos de evaluación pulpares usados, es que monitorean indirectamente la vitalidad pulpar, ya que miden una respuesta neural y no la circulación vascular de la pulpa que es el medio más fiable de evaluación (Gopikrishna et al., 2007; Saeed et al., 2011)

Estos conocimientos adquiridos van siendo cada vez más seguros y correctos con el tiempo que se va avanzando en los estudios, en los estudiantes que recién comienzan su práctica clínica, se suma una serie de inconvenientes como la ansiedad que se pueda presentar por las primeras prácticas en pacientes a esto se suma la inexperiencia en la aplicación de estas pruebas de diagnóstico, lo

que condicionaría las respuestas obtenidas de diagnóstico que muy bien podrían ser correctas o incorrectas.

Si bien, existen variados estudios en esta materia, en muchos países latinoamericanos no existe evidencia disponible en cuanto a la validez de las pruebas de diagnóstico de uso más común, particularmente en estudiantes de pregrado, lo que el resultado de este trabajo ayudaría a corregir los errores más comunes de nuestros estudiantes de pre grado.

Según Atala León Arriagada y Col (2015), **ESTOMATITIS AFTOSA RECURRENTE**. Para el éxito de un tratamiento endodóntico es fundamental un correcto diagnóstico pulpar. Existen controversias con respecto a la validez de los métodos diagnósticos comúnmente utilizados en la práctica diaria por el odontólogo para determinar la condición del estado pulpar. El objetivo fue determinar la validez de dos de las pruebas pulpares (de frío y calor) más comúnmente usadas por estudiantes de pregrado en pacientes que acuden a una clínica de endodoncia. Se realizó un estudio de corte transversal, en 49 pacientes (54 dientes) que acudieron para atención de endodoncia, y que cumplían con los criterios de selección de este estudio. La sensibilidad para la prueba de frío y calor fue 75,9% y para la prueba combinada (frío y calor) fue 69% versus sangrado cameral. La especificidad para la prueba de frío fue 80%, para la prueba de calor 76% y para la prueba combinada 84%. La prueba de frío o del calor por sí sola tiene mayor sensibilidad que aplicada de manera combinada. En cambio, se consiguió una mayor especificidad al combinar ambas pruebas diagnósticas, que por sí solas.<sup>1</sup>

Gamboa Martinez, Luis Fernando, **DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LAS PRUEBAS TÉRMICAS DE FRÍO Y VALOR EN LA TOMA DE DECISIONES EN ENDODONCIA.** En el periodo comprendido, entre Mayo y Julio de 2010, se recolectaron los datos de 202 pacientes sometidos a tratamiento de conductos por los cinco odontólogos tratantes. Se excluyeron dos pacientes, debido a perforaciones en la apertura después de haber firmado el consentimiento informado y de realizar las pruebas térmicas. Los pacientes intervenidos, provenían de la consulta particular de 14 rehabilitadores orales, en su práctica particular y todos fueron atendidos en consultorios privados de Bogotá, Bucaramanga y Ciudad de Panamá. El promedio de edad de los pacientes fue de 38.2 (14.7) años con rango entre 11 y 73 años. Los que presentaron sangrado en la primera lima el promedio fue de 46.5 (10.6) años y para los que no sangraron de 35.8 (14.8) años. De los individuos incluidos 52 (26%) presentaron lesión periapical observada radiográficamente y 33 (16%) no presentaron ningún tipo de antecedente. De los dientes incluidos 92 (46%) fueron uniradiculares. Al observar el sangrado se encontraron diferencias entre la apertura y la lima. En la apertura sangraron 106 (53%) de los pacientes, mientras que con la lima, sangraron 133 (66.5%) con un valor p significativo ( $0.001$ ). Las características operativas de la prueba térmica de calor, fueron realmente deficientes, encontrándose una sensibilidad de 32.5 y un valor predictivo positivo de 61.2 (ver tabla 3). La prueba térmica de frío presentó una sensibilidad de 75.9 y una especificidad de 94.2, con un área bajo la curva de 0.85. Así mismo un valor predictivo positivo de 89.6 y negativo de 85.7. Con razones de probabilidad

positiva de 13.1 y negativa de 0.26. La prueba térmica de frío presenta características adecuadas en nuestra población, para servir como ayuda diagnóstica en las enfermedades pulpares. Si un paciente no presenta sensibilidad pulpar (resultado anormal) a la prueba de frío, esto tiene un VPP de tener enfermedad de 88.6%. Si no presenta sensibilidad se procede a realizar el tratamiento de conductos. En ese momento, existe una probabilidad de 11.4% de que se encuentre un diente sano. Si a un paciente tiene una respuesta sensible (resultado normal), esto tiene un VP de no tener enfermedad, de 85.7%. El paciente se deja en observación, y se estará dejando de atender a 14.3% de pacientes que requieren el tratamiento de conductos. Este es un resultado menos grave en la medida que el paciente si continua sintiendo dolor, regresara para el tratamiento de conductos.<sup>2</sup>.

Daniel E. García, Luis A. Jimenez y col (2008) **PRUEBAS DE VITALIDAD PULPAR**. Objetivo: en este artículo, los autores divulgan los resultados de un estudio in vivo en el que valoraron la validez de dos pruebas de frío de la pulpa dental (con dióxido de carbono [CO<sub>2</sub>] y con 1, 1, 1, 2-tetrafluoroetano) y del uso de un pulpovitalómetro eléctrico para determinar la vitalidad pulpar considerando la inspección directa como el método de referencia. Métodos: participaron en este estudio 150 pacientes que recibían tratamiento endodóntico en la clínica odontológica universitaria de la Universidad de Carolina del Norte (Chapel Hill). Antes de aplicar el tratamiento de rutina, los autores investigaron el estado de la pulpa dental de los pacientes con el pulpovitalómetro eléctrico, la prueba con CO<sub>2</sub> y la prueba con tetrafluoroetano. Los estudiantes

registraron el verdadero estado de la pulpa dental por inspección directa de la sangre en la cámara pulpar. Los autores calcularon la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo de cada prueba y de combinaciones de las pruebas para describir su validez y utilidad clínica. Resultados: en el 97% de los dientes que obtuvieron resultados positivos con las tres pruebas, la pulpa conservaba su vitalidad, mientras que el 90% de los dientes en los que los resultados fueron negativos para alguna de las pruebas, contenían pulpas necróticas. En el 10% de los casos en que no hubo respuesta por parte del paciente a ninguna de las pruebas, los dientes contenían pulpas vitales. Para todas las otras combinaciones de resultados, el 54% de los dientes contenían pulpas vitales y el 56% contenían pulpas necróticas. Conclusiones: estos hallazgos respaldan el uso de cualquiera de las pruebas de frío y del pulpovitalómetro para el diagnóstico del estado pulpar. Implicaciones clínicas: las pruebas de frío y el pulpovitalómetro utilizados en combinación consiguen mayor exactitud diagnóstica. Palabras clave: tratamiento endodóntico; pruebas diagnósticas; pruebas de la pulpa dental.<sup>3</sup>

**PULPA NORMAL:** La pulpa dental está conformada por tejido conectivo laxo especializado de origen mesenquimático, se encuentra rodeada por paredes de dentina, ocupando la cámara pulpar y el sistema de conductos radiculares<sup>4</sup>; en este tejido, se pueden diferenciar células dispuestas en su periferia, como son los odontoblastos, responsables de la formación de matriz orgánica de la dentina, la cual se mineraliza y recubre la pulpa formando el complejo dentino-pulpar<sup>4</sup> La pulpa dentaria se divide en cuatro zonas periféricas altamente organizadas (odontoblástica, acelular, celular y central) encontrando el complejo de

microcirculación pulpar, conformado por arteriolas y vénulas, teniendo como entrada el foramen apical y acompañadas a su vez por la circulación linfática a lo largo de su trayecto. De igual manera, los nervios entran a la pulpa por el foramen y emiten ramificaciones en la predentina y en las paredes más profundas de la dentina. Esta configuración tiene gran importancia para las reacciones a las pruebas de sensibilidad pulpar.<sup>5</sup> Por ello, se debe entender la pulpa como un órgano sensorial que transmite estímulos térmicos, mecánicos y de otra índole al sistema nervioso central<sup>6</sup>. La pulpa dental se encuentra inervada principalmente por fibras A delta y fibras C. Las fibras A delta mielínicas de transmisión relativamente rápida, permiten la percepción del dolor agudo inmediato característico. También en la pulpa se puede encontrar fibras A beta, especialmente en las paredes de los vasos sanguíneos y son sensibles al tacto y a la presión. Por último la percepción del dolor es causada también, por impulsos transmitidos a lo largo de las fibras C no mielínicas de conducción más lenta<sup>7</sup>.

La endodoncia, como disciplina que busca desinfectar el sistema de los conductos radiculares, así como cuidar las regiones apical y periapical del diente, constituye uno de los elementos clave de la Odontología restauradora; en efecto, mediante el tratamiento endodóntico, el operador da solución a las alteraciones pulpares y sus complicaciones, que ponen en riesgo la integralidad y funcionalidad de la unidad dental mediante la pulpectomía, que se efectúa cuando ya el proceso de alteración de la pulpa está muy avanzado y los métodos preventivos no son aplicables<sup>8</sup> [Oginni and Udoye, 2004].



Al respecto, es oportuno indicar que el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico dependen en gran medida del acertado diagnóstico; la diagnosis endodóntica tiene dos objetivos básicos: establecer la existencia de patologías que afecten al complejo pulpodentinario y determinar las características anatómicas y fisiológicas que pueden condicionar la realización del tratamiento endodóntico<sup>9</sup>.

Así mismo, ha de tenerse en cuenta que la obtención de un diagnóstico certero de la patología pulpar y periapical suele ser un proceso complejo, ya que la mayoría de las pulpitis permanecen asintomáticas durante largos períodos de tiempo y su diagnóstico se efectúa al realizar la exploración bucal de rutina o porque se ha producido una reactivación del proceso inflamatorio crónico; también, la valoración del estado de la pulpa por el dolor que refiera el paciente suele ser imprecisa, ya que la mayoría de las inflamaciones pulpares cursan asintomáticas bien porque el exudado hístico hallan una vía de escape a través de una comunicación de la pulpa con el exterior o a través de los túbulos dentinarios, o por la liberación de inhibidores de la neurotransmisión, cuya concentración aumenta en la pulpa inflamada<sup>7</sup>.

Es preciso señalar que la pulpa dental es un tejido muy vascularizado e innervado; por tanto, es indispensable realizar pruebas complementarias que permitan verificar su vitalidad, es decir, si se encuentra sana o enferma, y de ser este último caso, poder precisar en qué medida se ha perdido la misma, las cuales se explican en base a la teoría hidrodinámica de Brännström<sup>10</sup>, según la cual el movimiento de fluidos dentro de los túbulos dentinarios, causado por un estímulo térmico, mecánico o eléctrico, produce distorsión de la prolongación

odontoblástica y, como hay fibras nerviosas de la pulpa en estrecha relación con aquellos, actúan como mecano-receptores percibiendo tal distorsión, produciendo por consiguiente una experiencia dolorosa.

Por ello, uno de los síntomas comúnmente asociados con la inflamación pulpar es la reacción provocada por la estimulación térmica, ayuda diagnóstica muy importante debido a que en ciertos estados de inflamación pulpar, el frío y el calor pueden inducir o aliviar el dolor y, por tanto, las respuestas del paciente ante dichos estímulos proveen al operador información acerca del estado de salud o enfermedad de la pulpa. También, se encuentran las pruebas eléctricas, diseñadas para estimular la respuesta de las fibras sensoriales vitales de la pulpa por medio de la excitación eléctrica; no obstante, tanto las pruebas térmicas como las eléctricas, pueden dar falsos negativos y falsos positivos que dificultan o entorpecen el acertado diagnóstico<sup>11</sup>.

En efecto, dichas pruebas se basan en respuestas humanas subjetivas; en consecuencia, las pruebas térmicas deben interpretarse con cuidado y reconfirmarse. Adicionalmente, cuando se trata de calcificación de los canales pulpares, puede presentarse disminuida la reacción pulpar al estímulo eléctrico y por el contrario, cuando existen restauraciones con amalgama en dientes adyacentes, es factible enfrentar falsos positivos<sup>12</sup>.

A continuación presentamos un cuadro donde se da las características normales de la pulpa dental.

**TABLA No 01: Pulpa Normal**

Variable	Pulpa Normal
Signos y Síntomas	<p>Respuesta vital moderada a los estímulos de la pulpa.</p> <p>Esta respuesta cede cuando se retira el estímulo.</p> <p>El diente no presentará síntomas espontáneos.</p>
Elemento para el diagnóstico	<p>Historia clínica.</p> <p>Examen clínico.</p> <p>Radiografías.</p> <p>Pruebas de sensibilidad</p>
Tratamiento	No requiere tratamiento
Cambios histopatológicos	<p>Se observa su estructura normal.</p> <p>Se pueden reconocer sus 4 capas: Odontoblásticas, de Weil rica en células, parte central de la pulpa</p>
Observaciones	

*\* Dr. Jorge Hernán Franco Cuartas*

**FISIOPATOLOGÍA PULPAR:** Cuando aparecen patologías que afectan a la pulpa dental se producirán cambios de acuerdo a la gravedad de la lesión, produciendo una vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular, la cual es medida por neuropéptidos, provocando e iniciando el proceso inflamatorio (edema, calor, rubor, dolor).

**TABLA No 02: Clasificación de patologías pulpares y periapicales**

	<b>Signos y Síntomas</b>	<b>Examen Clínico</b>
<b>Pulpa Clínicamente sana</b>	Pulpa vital, Sin inflamación, asintomática	No hay presencia de caries, Restauraciones adaptadas, no hay cambio de color, respuesta positiva normal a pruebas de sensibilidad, como calor, frío y

		prueba eléctrica (vítalometro)
<b>Pulpitis Irreversible Aguda</b>	<p><b>Estado Inicial:</b> Espontáneo de moderado a severo, irradiado, varia con los cambios posturales, los cambios térmicos provocan estados prolongados de dolor que persiste después de retirado el estímulo.</p> <p><b>Estado Avanzado:</b> Dolor constante, persistente, intenso, localizado por el paciente, aumenta con el calor, disminuye al aplicar el frío</p> <p>Pruebas</p>	<p>Pruebas de sensibilidad pulpar positiva, puede haber dolor a la percusión. Caries activa secundaria, obturaciones desadaptadas, extensas o profundas, enfermedades endoperiodontales, Antecedentes de trauma oclusal como atrición, Recubrimiento pulpar directo, causas iatrogénicas como desecación de la cavidad, materiales irritantes y restauraciones mal adaptadas, uso de anestesia con vasoconstrictor con técnica infiltrativa o intraligamentaria, movimientos ortodónticos. Evolución de pulpitis reversible.</p>
<b>Necrosis Pulpar</b>	Asintomática o leve dolor a la masticación, el motivo de consulta del paciente generalmente es estético.	<p>Pruebas de sensibilidad pulpar negativas con posibilidad de falsos positivos en dientes multiradicales en los que no hay necrosis simultanea de todos los conductos, cambio de color coronal verdoso o grisáceo, dolor nulo o leve a percusión, caries profunda, restauraciones desadaptadas o el conducto</p>

		puede estar expuesto al medio oral. La etiología bacteriana, traumática o iatrogénica.
<b>Periodontitis Apical Crónica</b>	Asintomática, Generalmente los pacientes no están enterados de ningún síntoma asociado con la lesión y usualmente son notificados durante un examen de rutina.	La pulpa estará necrótica e infectada o el conducto puede estar despulpado e infectado o puede estar obturado e infectado. No habrá respuesta positiva a los test de vitalidad. El diente no es sensible a la percusión ni a la palpación pero se puede sentir “diferente” en las pruebas y puede presentar una pequeña movilidad.

\* *Secretaría Distrital de Salud – Asociación Colombiana de Facultades de Odontología –ACFO- 2007*

**ASPECTOS DIAGNÓSTICOS:** Las pruebas térmicas representan la base para la planificación del tratamiento odontológico, especialmente cuando el paciente consulta por dolor odontogénico, que suele ser el motivo más frecuente que obliga al individuo a buscar atención odontológica<sup>12</sup>. Las pruebas de sensibilidad son una importante ayuda en el diagnóstico de enfermedad pulpar y periodontitis apical, ya que si se encuentra como resultado de las mismas que la pulpa está afectada severamente, entonces el tratamiento endodóntico es indicado y, en el peor de los casos, ameritar la exodoncia<sup>4</sup>. Las pruebas térmicas involucran la aplicación de calor y frío a un diente, para determinar la sensibilidad a los cambios térmicos. Una respuesta positiva al frío normalmente indica una pulpa vital, sin tener en cuenta si esa pulpa es normal o anormal<sup>13</sup>.

**PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN ENDODONCIA:** El desarrollo y validación de las pruebas diagnósticas en endodoncia, con frecuencia han carecido de rigurosidad metodológica, y se han sustentado en evidencia empírica debido a su uso rutinario. Con respecto al diagnóstico de enfermedades pulpares en odontología, se han realizado muchos estudios, pero los principales son básicamente tres estudios: El primero de los estudios realizado por Hyman y Cohen[Hyman J, 1984], evaluó las pruebas térmicas a partir de resultados previamente publicados, en artículos que evaluaron histológicamente pulpas vitales y no vitales. Adicionalmente determinaron una prevalencia en salas de urgencias del 18% y con base en estos datos publicados determinaron la sensibilidad y especificidad. Es importante resaltar que solo se hace referencia en el artículo a dientes con patología y no se mencionan la presencia de dientes sin patología, necesarios para poder llevar a cabo una evaluación no sesgada (espectro de la enfermedad)<sup>14</sup>. El segundo artículo[Peterson K, 1999] y que se utiliza rutinariamente como ayuda pedagógica en la enseñanza de pruebas diagnosticas en endodoncia. Se realizó, teniendo como muestra 65 dientes, de los cuales 59 presentaban patología y 16 se asumió que no presentaban. El patrón de oro, consistente en la observación directa de la pulpa, no se realizó a los dientes considerados sanos y se asumió que estaban sanos, lo cual puede configurar un sesgo de participación<sup>15</sup>. El tercer artículo, corresponde a uno recientemente publicado[Weisleder et al., 2009], en el cual se determino únicamente las características operativas de la prueba térmica de frio. No se evaluó la prueba de calor, debido a los resultados del estudio de Peterson y que por observaciones

empíricas, ha sido dejada de realizarse por los endodoncistas. Es importante resaltar que con base en los estudios realizados, no se puede dejar de realizar la prueba térmica de frío, sin contar para ello de evidencia científica suficiente que lo justifique.

Con base en los tres estudios mencionados, con sus deficiencias y virtudes, históricamente se han realizado las pruebas térmicas. En la actualidad aunque en las facultades de odontología se enseña la necesidad de realizar las dos pruebas térmicas, en la práctica cotidiana solo se realiza la prueba de frío. Es así como a pesar de no tener evidencia conclusiva, todos los artículos de revisión mencionados, sugieren la necesidad de realizar las dos pruebas térmicas. Las pruebas diagnósticas son herramientas de uso diario, que utilizan los clínicos para eliminar o disminuir la incertidumbre acerca del estado de salud o enfermedad de un paciente, es decir ayudar a clarificar la condición o estado de un sujeto. Con frecuencia la información que se tiene en un caso particular no es suficiente para la formulación de un diagnóstico y la posterior toma de decisiones. En este caso debe recurrirse a una prueba diagnóstica<sup>16</sup>. Los individuos pueden presentar la enfermedad en estudio y la prueba diagnóstica puede ser positiva o negativa. De la combinación de estas variables, pueden presentarse cuatro situaciones posibles: La paciente tiene lesión y el resultado da cuenta de la misma: Verdadero Positivo. La paciente tiene lesión y el resultado ha sido negativo: Falso Negativo. La paciente no tiene lesión y el resultado es positivo: Falso Positivo. La Paciente no tiene lesión y el resultado ha sido negativo: Verdadero Negativo (ver figura 1). Se

puede inferir entonces que una prueba diagnóstica adecuada es la que presenta bajos valores de falsos positivos y falsos negativos.

En la evaluación de una prueba diagnóstica se determinan la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos. La sensibilidad es definida como la proporción de personas con la enfermedad que presentan un resultado positivo en la prueba, indica qué tan buena es una prueba para identificar a las personas enfermas.

$$\text{La Sensibilidad: } ad = \frac{a...}{a + c}$$

La especificidad es la proporción de personas sin la enfermedad que presentan un resultado negativo en la prueba, indica en qué medida es buena la prueba para identificar a los individuos que no tienen la enfermedad.

$$\text{Especificidad: } d = \frac{d...}{b + d}$$

La proporción de falsos negativos es la proporción de individuos enfermos que presentan un resultado negativo en la prueba y la proporción de falsos positivos es la proporción de individuos sanos que presentan un resultado positivo en la prueba.

$$VPP = \frac{a...}{a + b} \quad VPN = \frac{d...}{c + d}$$

Razón de probabilidad positiva: Es la probabilidad de una prueba positiva en presencia de la enfermedad (sensibilidad), dividida por la probabilidad de una prueba positiva en ausencia de la enfermedad (1-especificidad):  $(a/a + c)/(b/b + d)$ . Entonces, esta razón es  $\text{sensibilidad}/(1\text{especificidad})$ .



Razón de probabilidad negativa: Es la probabilidad de una prueba negativa en presencia de la enfermedad (1-sensibilidad), dividida por la probabilidad de una prueba negativa en ausencia de la enfermedad (especificidad):  $(c/a + c)/(d/b + d)$ . Por lo que esta razón sería:  $(1\text{sensibilidad})/\text{especificidad}$ .

Adicionalmente como menciona el Doctor Ruiz en su libro[Ruiz Á, 2004], la primera condición para evaluar una prueba, es que exista un método confiable para hacer el diagnóstico que intenta realizar. A este examen se le denomina estándar de oro o patrón de oro. El patrón de oro es considerado el mejor método disponible para establecer la presencia o ausencia de una condición. Esto incluye pruebas de laboratorio, estudios de imágenes e histopatología, así como también el seguimiento de los pacientes y la respuesta terapéutica. En este caso será considerado el estudio de imágenes (radiografías periapicales). La determinación de la vitalidad pulpar es crucial para el diagnóstico en endodoncia<sup>17</sup>. Para esto se aplica un proceso sistemático basado en la historia del paciente, examen clínico y radiológico, además de pruebas diagnósticas, con el fin de obtener la información más certera del estado pulpar, vitalidad o necrosis del tejido pulpar, y así determinar el plan de tratamiento indicado para el diente. Debido a que la pulpa dental está normalmente rodeada por una pared calcificada de dentina, es imposible visualizar directamente su estado clínico<sup>18</sup>. Por esto existen diferentes métodos de diagnóstico, como pruebas eléctricas, estimulación dentinaria directa y pruebas térmicas, usadas para evaluar la condición o estado pulpar. Dentro de éstas, las más usadas son las pruebas térmicas y eléctricas. El mayor inconveniente de las pruebas o métodos de evaluación pulpares usados, es que

monitorean indirectamente la vitalidad pulpar, ya que miden una respuesta neural y no la circulación vascular de la pulpa que es el medio más fiable de evaluación<sup>19,20</sup>.

Dentro de las pruebas que miden indirectamente el estado pulpar, no se ha logrado un consenso en cuanto a qué método o combinación de métodos, otorga la información más precisa, por lo que se sugiere que dos pruebas diagnósticas independientes que se correlacionan deberían ser usadas para indicar el proceso de enfermedad<sup>20,21</sup>.

En operadores que recién comienzan su práctica clínica, puede sumarse la inexperiencia en la aplicación de estas pruebas, lo que condicionaría las respuestas obtenidas. Si bien, existen variados estudios en esta materia, no existe evidencia disponible en cuanto a la validez de las pruebas de diagnóstico de uso más común, particularmente en estudiantes de pregrado.

**PRUEBA AL FRÍO:** Es una prueba que se aplica con mayor regularidad y consiste en colocar frío en los dientes a examinar. La misma puede efectuarse con diferentes fuentes de frío, como son: hielo, agua fría, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), cloruro de etilo (líquido volátil) diclorodifluorometano (DDM), conocido como Endo Ice®. Actualmente, el DDM es el más confiable, pues alcanza una temperatura entre los -26 °C y los -50 °C, sin afectar la pulpa. Además, se puede aplicar con aislamiento relativo y no daña la capa de ozono. El individuo debe ser informado antes de que se le efectúe esta prueba; también se debe mantener aislamiento relativo o total y escoger dientes de control contralaterales para diferenciar el tipo de reacción positiva o negativa, que puede ser diferente para

cada paciente. Esta prueba puede dar falsos positivos o falsos negativos; si esto sucediera, debe complementarse con otros exámenes para mayor seguridad. La presencia de calcificaciones pulpares, dientes con el ápice abierto o inmaduros, pacientes aprensivos o medicados, restauraciones amplias pueden ser fuentes de alteración de la prueba.

**PRUEBA AL CALOR:** Es la prueba menos utilizada y menos confiable, generalmente el paciente expresa que el calor es la causa que provoca el dolor o malestar; ésta se lleva a cabo aplicando distintas fuentes de calor mediante la utilización de una barra de gutapercha, agua caliente o el uso de una copa de goma para pulir con un medio profiláctico. Estas dos últimas no se emplean con frecuencia; además, la persona debe de ser informada y se deben tener dientes contralaterales de control. El uso de una barra de gutapercha calentada y aplicada en el tercio medio de la cara vestibular del diente o dientes a examinar, previamente aislados con vaselina para que no se adhieran, es el método más utilizado. Al igual que las pruebas al frío, pueden dar falsos positivos o falsos negativos que nos pueden hacer dudar del resultado, por lo que deben ser corroboradas mediante otros exámenes complementar

**EL AUTOR.**

## CAPITULO I

### MATERIAL Y METODOS

#### 1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

) POR SU PROFUNDIDAD:

Analítica

) POR SU FINALIDAD:

Investigación Pura o Fundamental.

) POR EL TIEMPO:

Transversal

) POR EL ESPACIO:

Prospectivo

) POR LA FUENTE DE INFORMACIÓN:

Investigación con información primaria. (IN SITU)

) POR EL ENFOQUE:

Investigación multidisciplinaria.

LA INVESTIGACIÓN ES ANALÍTICA PURA, TRANSVERSAL, PROSPECTIVA, CON INFORMACIÓN PRIMARIA, MULTIDISCIPLINARIA.

#### 1.2. METODO

El método de investigación realizado para este estudio es el MÉTODO CIENTÍFICO de carácter hipotético, analítico e inductivo.

### 1.3. DISEÑO:

Según R.H Sampieri el diseño es NO EXPERIMENTAL, de corte transversal y longitudinal, este diseño se representa de la siguiente manera:

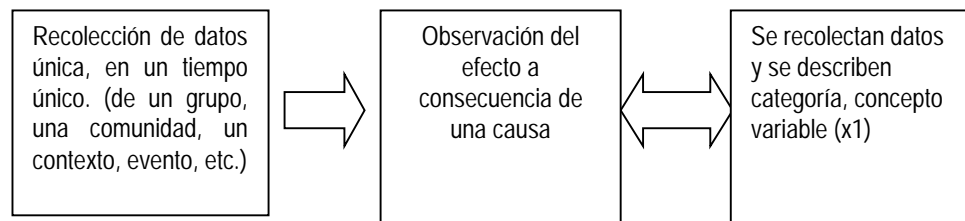
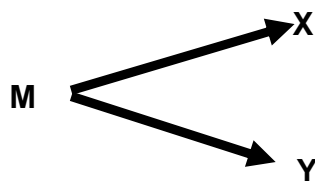


Grafico o esquema:



Donde:

**M** = Muestras de piezas dentales para diagnóstico de vitalidad pulpar.

**X** = Aplicación de pruebas térmicas.

**Y** = Aplicación de Gold standar.

### 1.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

1.4.1. POBLACION: Estuvo conformada por todas las piezas dentales de pacientes que acuden a la Clínica Odontológica de la UNDAC, para un tratamiento de conductos o restauración.

1.4.2. MUESTRA: Se consideró un muestreo no probabilístico, por conveniencia. Con criterios de inclusión y exclusión, haciendo un total de

38 piezas dentarias, los cuales serán evaluadas por los alumnos del IX semestre de odontología.

**Criterios de Inclusión:**

- ) Pacientes con ASA I y II.
- ) Pacientes mayores de 18 años de edad.
- ) Dientes sin historial de trauma dental.
- ) Dientes sin tratamiento odontológico anterior.

**1.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS:**

Al realizar el trabajo de investigación se necesita algunas técnicas para recolectar los datos, entrando en contacto con las unidades de análisis para así obtener información de primera mano, para tal fin utilizaremos técnicas e instrumentos individualizados.

**1.5.1. TÉCNICAS:**

- ) **OBSERVACIÓN:** Esta técnica permitió observar la realización de las pruebas de vitalidad pulpar que realizaron los alumnos del último año de formación en las piezas dentarias tanto al frío y calor.
- ) **EXAMEN CLÍNICO:** Técnica que ayudó a evaluar la sintomatología clínica de las piezas dentarias aplicando las pruebas de evaluación (frío y calor).

) **PRUEBA DE BAÑO DE AGUA FRÍA:** Esta técnica ayudó a corroborar el diagnóstico y sirvió como la prueba estándar (GOLD STANDART) para identificar si las pruebas de vitalidad pulpar aplicadas y el diagnóstico fueron correctas.

#### **1.5.2. INSTRUMENTO:**

) **FICHA CLÍNICA:** Instrumento donde se consignará la observación realizada, los datos obtenidos en el examen clínico verificando las patologías en las piezas dentarias evaluadas

#### **1.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Para la toma y recolección de la muestra se siguió los siguientes pasos:

1<sup>ro</sup> Se realizó el rellenado del Consentimiento informado por parte de los pacientes que acudieron para tratamiento endodóntico

2<sup>do</sup> Se procedió a la realización del examen clínico odontológico para identificar los posibles diagnósticos pulpares

3<sup>ro</sup> Luego se procedió a realizar la prueba de oro (baños de agua fría), para poder aplicar las otras técnicas y poder hacer las comparaciones.

4<sup>to</sup> Se procedió a cumplir con lo establecido en el protocolo de aplicación de las diferentes técnicas con la supervisión del docente del curso a los alumnos del IX semestre.

5<sup>to</sup> Se realizó la evaluación y comparación de los resultados

7<sup>mo</sup> Por último se utilizó el programa Excell para la tabulación y elaboración de los cuadros.

**1.7. PRUEBA DE HIPÓTESIS:** Luego de haber aplicado las técnicas y los instrumentos necesarios para la recolección de datos se procedió a la revisión exhaustiva de los mismos a fin de evitar errores u omisiones en el registro: basándose en los conceptos de niveles de medición o escalas de medición en la construcción de los mencionados instrumentos de recolección de datos y a partir de la operacionalización de las variables se procedió a la selección de la pruebas de sensibilidad y especificidad para poder tener los resultados.

**1.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Para poder realizar la descripción y el análisis minucioso de nuestros datos se elaboro cuadros de relación entre variables (cuadros de doble entrada), esto a partir de la matriz de consistencia y cuadro de operacionalización de variables. El recuento de los datos se desarrolló mediante el sistema de paloteo para convertirlos posteriormente en datos numéricos y porcentuales.

Para mejor entendimiento de las frecuencias y porcentajes se elaboraron diagrama de barras esto a fin de poder realizar comparaciones entre variables estudiadas.

El análisis se baso en los resultados obtenidos a partir de las pruebas estadísticas, esto permitió aplicar lo que la estadística inferencial menciona, es decir concluir a partir de la muestra lo que la población estaría efecto.



Para efectos de la discusión se contrasto los conocimientos del marco teórico y de los antecedentes de los resultados obtenidos.

## CAPITULO II

### RESULTADOS

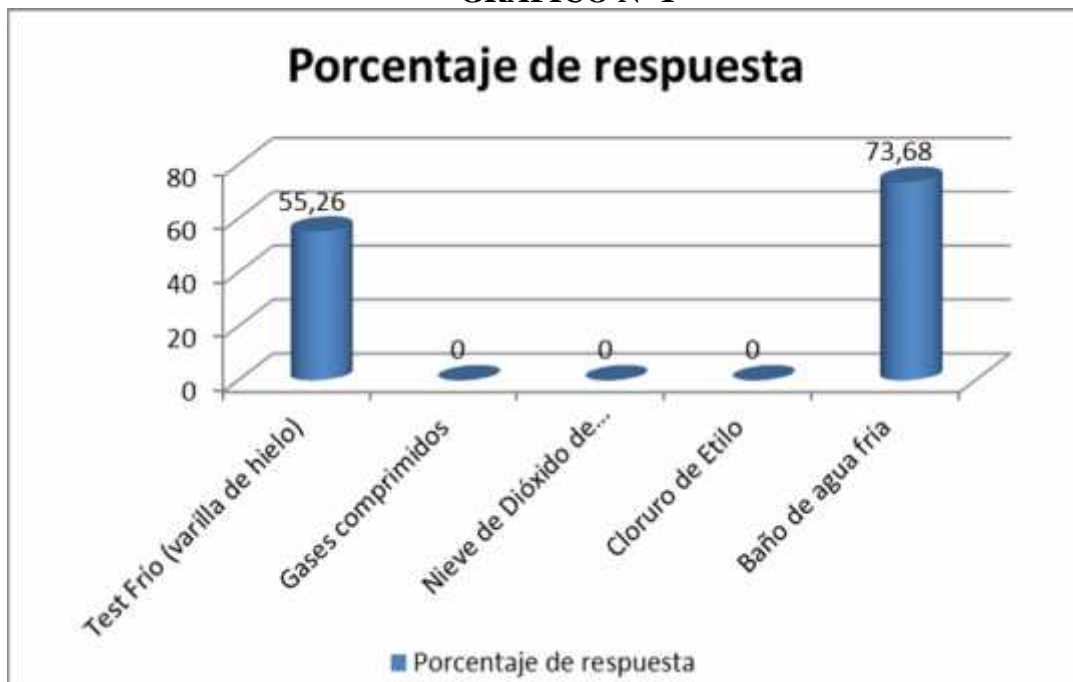
#### CUADRO N° 01

#### DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A LA PRUEBA TÉRMICA FRÍA, REALIZADA EN LAS PIEZAS DENTARIAS PARA DIAGNÓSTICO DE VITALIDAD, CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNDAC 2018.

PRUEBAS TÉRMICAS	no	%	TOTAL
Test Frío (varilla de hielo)	21	55,26	21
Gases comprimidos	0	0	0
Nieve de Dióxido de carbono (Hielo Seco)	0	0	0
Cloruro de Etilo	0	0	0
Baño de agua fría	28	73,68	38

FUENTE: Examen Clínico

#### GRAFICO N° 1



FUENTE: CUADRO No 01

### COMENTARIO DEL CUADRO N° 01

#### INTERPRETACIÓN:

- ) En el cuadro No 01 se observa la distribución de acuerdo a la prueba térmica fría, realizada en las piezas dentarias para diagnóstico de vitalidad, Clínica Odontológica UNDAC 2018.
- ) Se observa que de las pruebas térmicas al frío existentes se tuvo 5 siendo el Test frío (varilla de hielo), Gases comprimidos, Nieve de dióxido de carbono (hielo seco), cloruro de etilo y los baños de agua fría, dentro de los ambientes de la clínica odontológica de la UNDAC, se utilizan dos tipos de pruebas térmicas siendo considerada como una prueba estándar o prueba de oro, los baños de agua fría, siendo esta técnica con quien se comparará a las demás pruebas que realicemos dentro de la clínica odontológica.
- ) Se tuvo de las 38 piezas dentarias evaluadas se tuvo a un 73,68% de piezas dentarias que fueron positivas a la sensibilidad, y se tuvo un 55,26% de piezas dentarias que fueron positivos al test de frío (varilla de hielo).

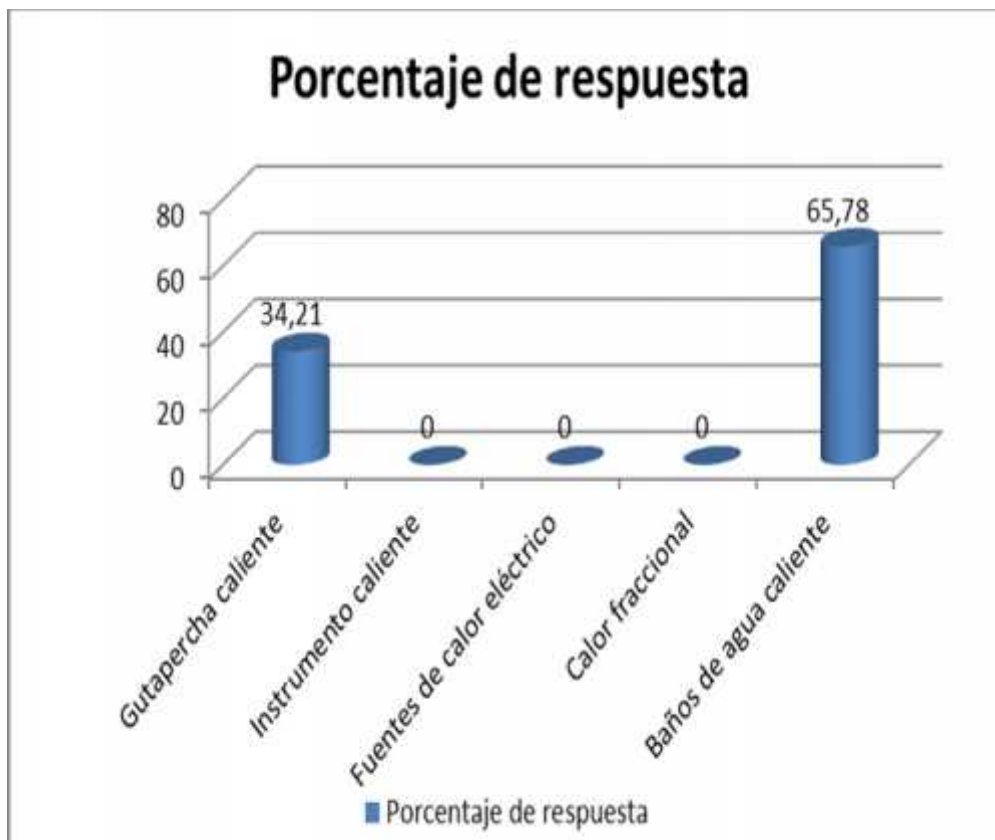
**CUADRO N° 02**

**DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A LA PRUEBA DEL TEST DE CALOR, REALIZADA EN LAS PIEZAS DENTARIAS PARA DIAGNÓSTICO DE VITALIDAD, CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNDAC 2018.**

TEST DE CALOR	no	%	TOTAL
Gutapercha caliente	13	34,21	13
Instrumento caliente	0	0	0
Fuentes de calor eléctrico	0	0	0
Calor fraccional	0	0	0
Baños de agua caliente	25	65,78	25

**Fuente: Ficha Clínica y Cuestionario**

**GRAFICO NO 02**



FUENTE: CUADRO No 02

## COMENTARIO DEL CUADRO N° 02

### INTERPRETACIÓN:

- ) En el cuadro No 02 se observa la distribución de acuerdo a la prueba térmica caliente, realizada en las piezas dentarias para diagnóstico de vitalidad, Clínica Odontológica UNDAC 2018.
- ) Se observa que de las pruebas térmicas al calor se tuvo 5 test, siendo la de gutapercha caliente, instrumento caliente, fuentes de calor eléctrico, calor fraccional y los baños de agua caliente, dentro de los ambientes de la clínica odontológica de la UNDAC, se utilizan dos tipos de pruebas térmicas calientes siendo la gutapercha caliente y los baños de agua caliente los más usados, siendo éstas a quienes compararemos con la prueba de oro (baños de agua fría).
- ) Se tuvo de las 38 piezas dentarias evaluadas con las pruebas que se realizan dentro de la Clínica odontológica a la gutapercha caliente con un 34,21% y la prueba de baños de agua caliente dieron positivos un 65,78%.

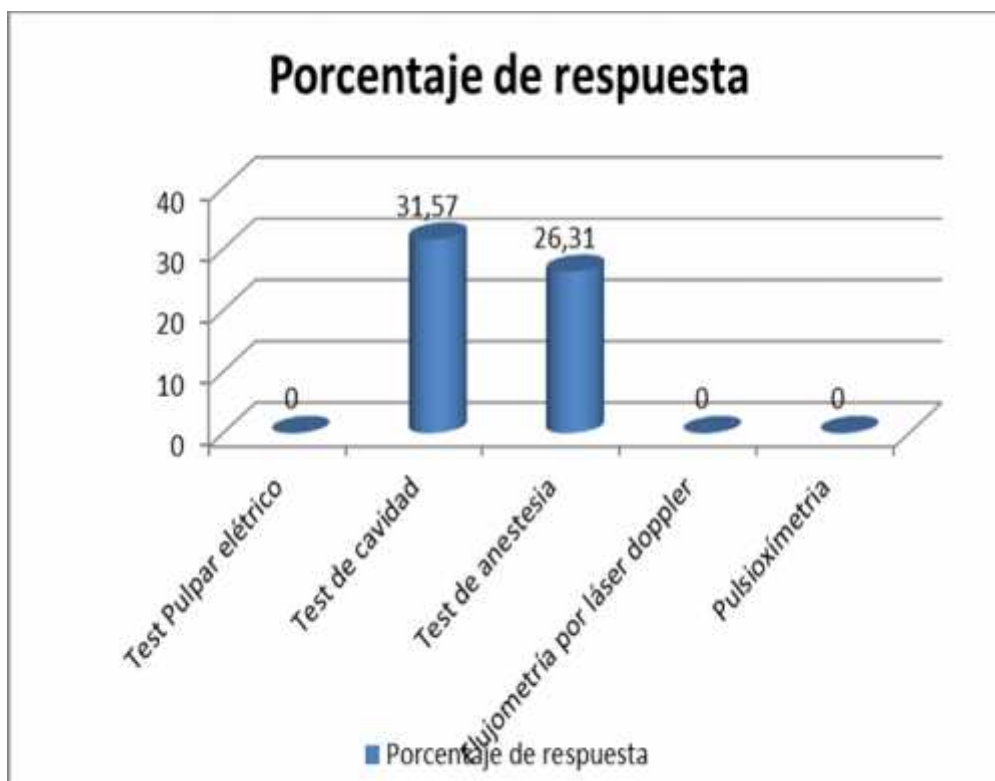
### CUADRO N° 03

#### DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO A OTRAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN, REALIZADA EN LAS PIEZAS DENTARIAS PARA DIAGNÓSTICO DE VITALIDAD, CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNDAC 2018.

OTRAS PRUEBAS	no	%	TOTAL
Test Pulpar eléctrico	0	0	0
Test de cavidad	12	31,57	12
Test de anestesia	10	26,31	10
Flujometría por láser doppler	0	0	0
Pulsioximetría	0	0	0

Fuente: Ficha Clínica

### GRAFICO NO 03



FUENTE: CUADRO No 03

### COMENTARIO DEL CUADRO N° 03

#### INTERPRETACIÓN:

- ) En el cuadro No 03 se observa la distribución de acuerdo a otras pruebas de evaluación, realizadas en las piezas dentarias para diagnóstico de vitalidad, Clínica Odontológica UNDAC 2018.
- ) Se observa que de otras pruebas existentes para evaluar la vitalidad pulpar se tiene el Test pulpar eléctrico, Test de cavidad, Test de anestesia, Flujometría por láser doppler y el pulsioxímetro, de todas estas otras pruebas en oportunidades se han realizado el test de cavidad con un 31,57% de afirmación y un 26,31% que utiliza las pruebas de anestesia. Siendo muy poco usadas por la técnica que debe ser efectiva.

**CUADRO N° 04**

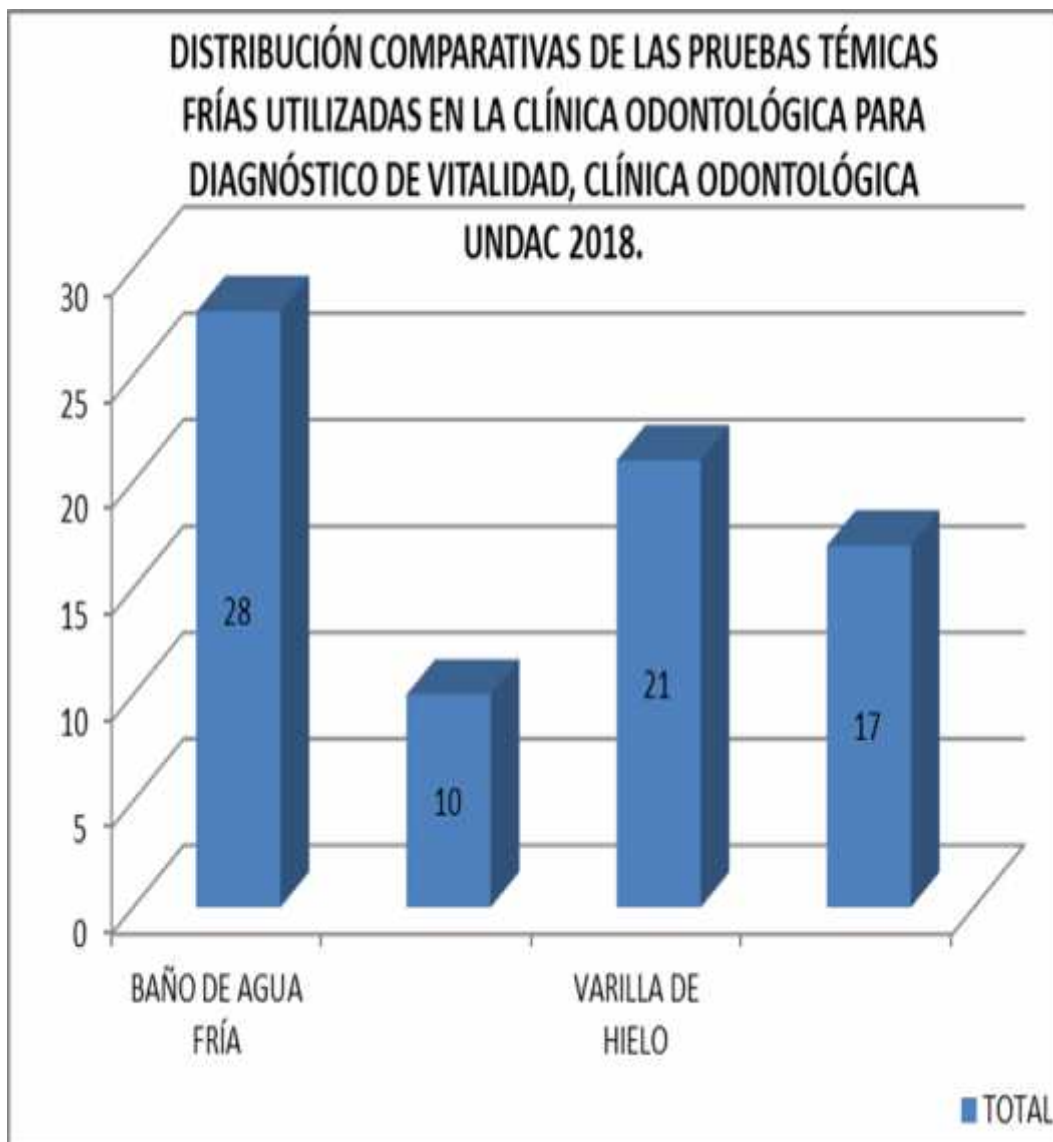
**DISTRIBUCIÓN COMPARATIVAS DE LA PRUEBA GOLD STANDART  
Y LA VARILLA DE HIELO PARA EL DIAGNÓSTICO DE VITALIDAD  
PULPAR, CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNDAC 2018.**

PIEZA	BAÑO DE AGUA FRÍA		VARILLA DE HIELO	
	+	-	+	-
1	X		X	
2	X		X	
3	X			X
4		X	X	
5	X		X	
6		X		X
7	X			X
8	X		X	
9	X		X	
10	X		X	
11	X			X
12		X		X
13	X		X	
14		X		X
15		X	X	
16	X		X	
17	X			X
18	X		X	
19		X		X
20	X		X	
21	X		X	
22	X		X	
23		X	X	
24	X			X
25	X			X
26	X		X	
27	X		X	
28	X		X	
29		X		X
30		X	X	
31		X		X
32	X		X	
33	X			X

34	X		X	
35	X			X
36	X			X
37	X			X
38	X			X
TOTAL	28	10	21	17

Fuente: Ficha Clínica

GRAFICO NO 04



FUENTE: CUADRO No 04



## COMENTARIO DEL CUADRO N° 04

### INTERPRETACIÓN:

- ) En el cuadro No 04 se observa la distribución comparativa de la prueba de oro (baños de agua fría), comparados con la Varilla de hielo para el diagnóstico de la vitalidad pulpar. Clínica Odontológica de la UNDAC, 2018.
- ) Este cuadro comparativo en cantidades nos muestra que la Prueba de Oro dio 28 de los casos positivo a la prueba de vitalidad pulpar y 10 casos fueron negativas, comparándolos con la prueba de la varilla de hielo se tuvo 21 casos que dieron positivo y 17 casos que dieron negativos.

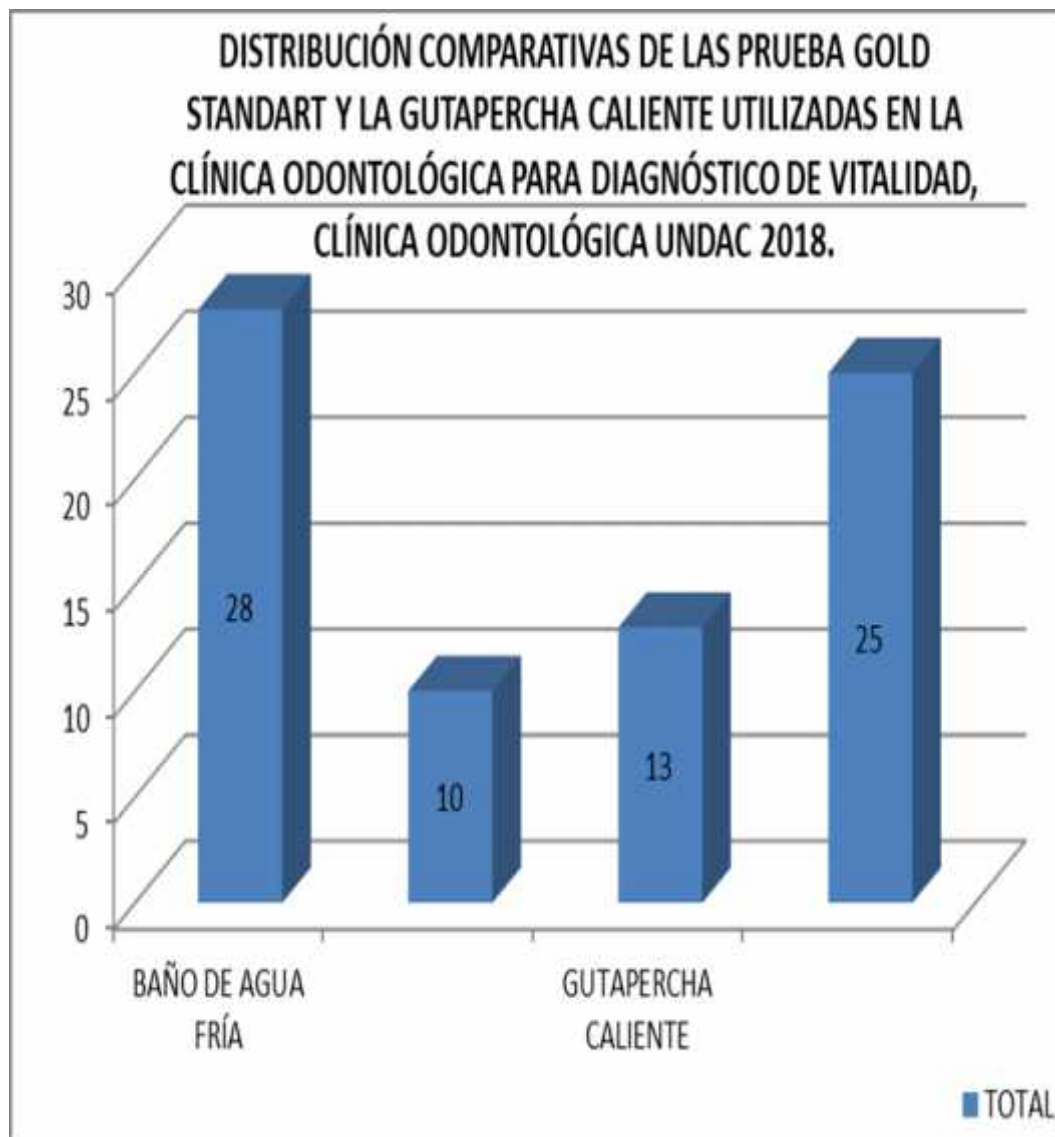
**CUADRO N° 05****DISTRIBUCIÓN COMPARATIVAS DE LA PRUEBA GOLD STANDART  
Y LA GUTAPERCHA CALIENTE UTILIZADAS EN LA CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA PARA DIAGNÓSTICO DE VITALIDAD, CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA UNDAC 2018**

PIEZA	BAÑO DE AGUA FRÍA		GUTAPERCHA CALIENTE	
	+	-	+	-
1	X			X
2	X		X	
3	X			X
4		X		X
5	X		X	
6		X		X
7	X		X	
8	X			X
9	X			X
10	X			X
11	X			X
12		X		X
13	X		X	
14		X	X	
15		X		X
16	X		X	
17	X			X
18	X		X	
19		X		X
20	X			X
21	X			X
22	X		X	
23		X		X
24	X			X
25	X		X	
26	X		X	
27	X			X
28	X			X
29		X		X
30		X	X	
31		X		X
32	X		X	

33	X			X
34	X			X
35	X		X	
36	X			X
37	X			X
38	X			X
TOTAL	28	10	13	25

Fuente: Ficha Clínica

GRAFICO N° 5



FUENTE: CUADRO No 05

## COMENTARIO DEL CUADRO N° 05

### INTERPRETACIÓN:

- ) En el cuadro No 05 se observa la distribución comparativa de la prueba de oro (baños de agua fría), comparados con la gutapercha caliente para el diagnóstico de la vitalidad pulpar. Clínica Odontológica de la UNDAC, 2018.
- ) Este cuadro comparativo en cantidades nos muestra que la Prueba de Oro dio 28 de los casos positivo a la prueba de vitalidad pulpar y 10 casos fueron negativas, comparándolos con la prueba de la gutapercha caliente se tuvo 13 casos que dieron positivo y 25 casos que dieron negativos.

**CUADRO N° 06**

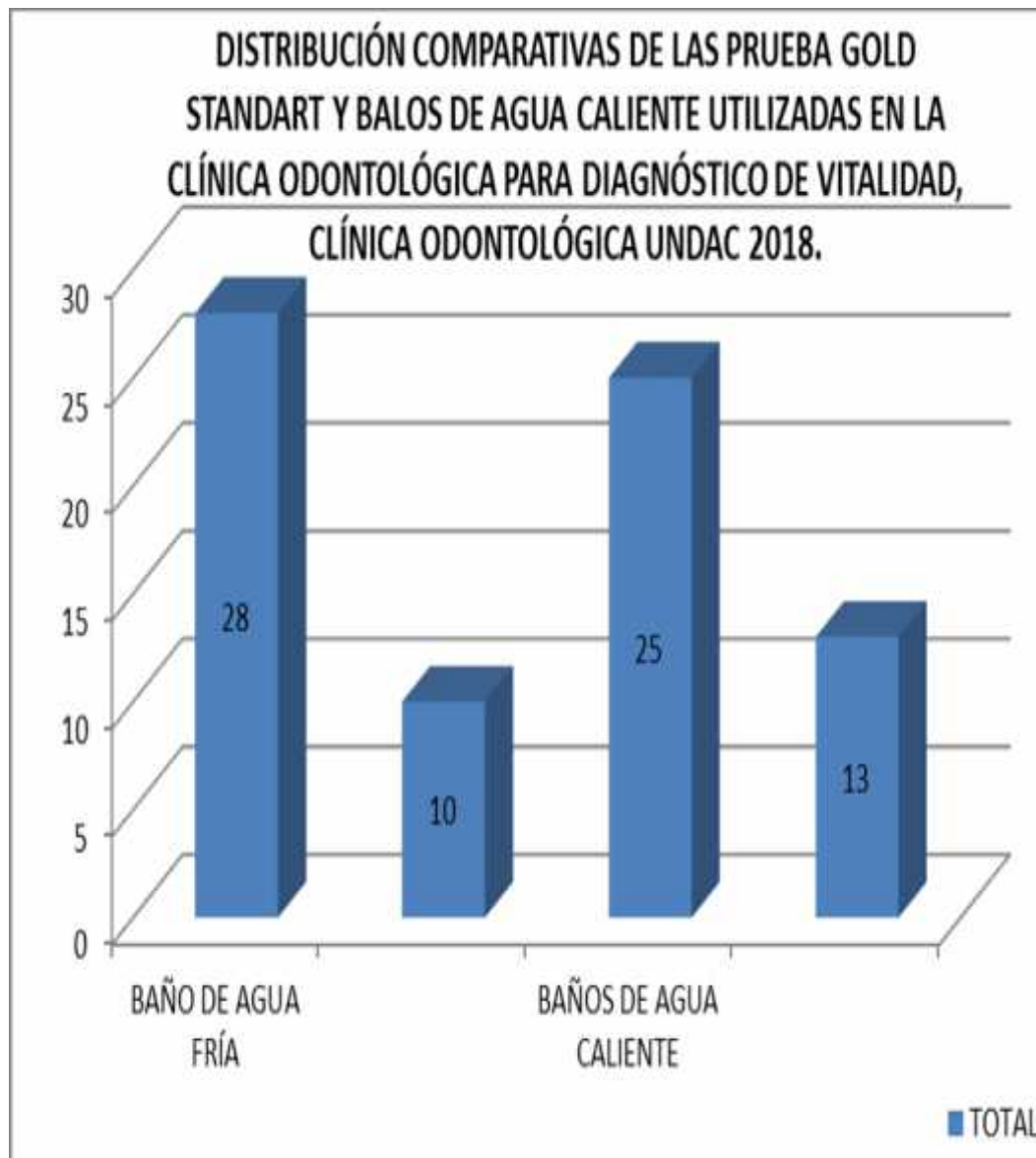
**DISTRIBUCIÓN COMPARATIVAS DE LA PRUEBA GOLD STANDART  
Y LOS BAÑOS DE AGUA CALIENTE UTILIZADAS EN LA CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA PARA DIAGNÓSTICO DE VITALIDAD, CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA UNDAC 2018**

PIEZA	BAÑO DE AGUA FRÍA		BAÑOS DE AGUA CALIENTE	
	+	-	+	-
1	X			X
2	X		X	
3	X		X	
4		X		X
5	X		X	
6		X		X
7	X		X	
8	X		X	
9	X		X	
10	X			X
11	X		X	
12		X		X
13	X		X	
14		X	X	
15		X		X
16	X		X	
17	X		X	
18	X			X
19		X	X	
20	X			X
21	X		X	
22	X		X	
23		X		X
24	X		X	
25	X		X	
26	X			X
27	X		X	
28	X		X	
29		X		X
30		X	X	
31		X	X	

32	X		X	
33	X			X
34	X		X	
35	X		X	
36	X			X
37	X		X	
38	X		X	
TOTAL	28	10	25	13

Fuente: Ficha Clínica

GRAFICO N° 6



FUENTE: CUADRO No 06

## COMENTARIO DEL CUADRO N° 06

### INTERPRETACIÓN:

- ) En el cuadro No 06 se observa la distribución comparativa de la prueba de oro (baños de agua fría), comparados con la Varilla de hielo para el diagnóstico de la vitalidad pulpar. Clínica Odontológica de la UNDAC, 2018.
- ) Este cuadro comparativo en cantidades nos muestra que la Prueba de Oro dio 28 de los casos positivo a la prueba de vitalidad pulpar y 10 casos fueron negativas, comparándolos con la prueba del baño de agua caliente se tuvo 25 casos que dieron positivo y 13 casos que dieron negativos.

## PRUEBA DE SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

### 1. Prueba de oro v/s varilla de hielo:

		Prueba de oro	
		+	-
Prueba Varilla de hielo	+	17 A	4 B
	-	11 C	6 D

$$Se = \frac{A}{A + C}$$

$$Sp = \frac{B}{B + D}$$

$$Se = \frac{17}{17 + 11}$$

$$Sp = \frac{4}{4 + 6}$$

$$Se = \frac{17}{17 + 11}$$

$$Sp = \frac{4}{10}$$

$$Se = 0,61$$

$$Sp = 0,4$$

### INTERPRETACIÓN:

) En el cuadro de sensibilidad y especificidad se tiene que la prueba de sensibilidad es mayor con un 61%, y la prueba de especificidad nos dio un resultado del 40%, demostrando que el uso con varilla de hielo es más específica y nuestro Gold estándar sigue siendo una prueba más específica, siendo la mejor opción para determinar la vitalidad pulpar.



**2. Prueba de oro v/s gutapercha caliente:**

		Prueba de oro	
		+	-
Prueba Gutapercha caliente	+	11 A	2 B
	-	17 C	8 D

$$Se = \frac{A}{A + C} \qquad Sp = \frac{B}{B + D}$$

$$Se = \frac{11}{11 + 17} \qquad Sp = \frac{2}{2 + 8}$$

$$Se = \frac{11}{28} \qquad Sp = \frac{2}{10}$$

$$Se = 0,39 \qquad Sp = 0,2$$

**INTERPRETACIÓN:**

) En el cuadro de sensibilidad y especificidad se tiene que la prueba de sensibilidad es mayor con un 39%, y la prueba de especificidad nos dio un resultado del 20%, demostrando que el uso de la gutapercha caliente no es suficiente para determinar la vitalidad pulpar del diente, en comparación con la varilla de hielo, este sería más certero en un diagnóstico para la vitalidad pulpar.

**3. Prueba de oro v/s baño de agua caliente:**

		Prueba de oro	
		+	-
Prueba Baño de agua caliente	+	21 A	4 B
	-	7 C	6 D

$$Se = \frac{A}{A + C} \qquad Sp = \frac{B}{B + D}$$

$$Se = \frac{21}{21 + 7} \qquad Sp = \frac{4}{4 + 6}$$

$$Se = \frac{21}{28} \qquad Sp = \frac{4}{10}$$

$$Se = 0,75 \qquad Sp = 0,4$$

**INTERPRETACIÓN:**

) En el cuadro de sensibilidad y especificidad se tiene que la prueba de sensibilidad es mayor con un 75%, y la prueba de especificidad nos dio un resultado del 40%, demostrando que el uso del baño del agua caliente tiene mayor seguridad para el diagnóstico de la vitalidad pulpar, y si se usarán combinadas darían un mejor diagnóstico.

### **CAPITULO III**

#### **DISCUSIÓN**

En referencia a estudios relacionados al cuidado de la cavidad oral en temprana edad se ha podido encontrar alguna relación con el cual nos podríamos ayudar. Siendo los siguientes trabajos:

J) Gamboa Martinez, Luis Fernando, **DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DE LAS PRUEBAS TÉRMICAS DE FRÍO Y VALOR EN LA TOMA DE DECISIONES EN ENDODONCIA.** En el periodo comprendido, entre Mayo y Julio de 2010, se recolectaron los datos de 202 pacientes sometidos a tratamiento de conductos por los cinco odontólogos tratantes. Se excluyeron dos pacientes, debido a perforaciones en la apertura después de haber firmado el consentimiento informado y de realizar las pruebas térmicas. Los pacientes intervenidos, provenían de la consulta particular de 14 rehabilitadores orales, en su práctica particular y todos fueron atendidos en consultorios privados de Bogotá, Bucaramanga y Ciudad de Panamá. El promedio de edad de los pacientes fue de 38.2 (14.7) años con rango entre 11 y 73 años. Los que presentaron sangrado en la primera lima el promedio fue de 46.5 (10.6) años y para los que no sangraron de 35.8 (14.8) años. De los individuos incluidos 52 (26%) presentaron lesión periapical observada radiográficamente y 33 (16%) no presentaron ningún tipo de antecedente. De los dientes incluidos 92 (46%) fueron uniradiculares. Al observar el sangrado se encontraron diferencias entre la apertura y la lima. En la apertura sangraron 106 (53%) de los pacientes, mientras que con la lima,

sangraron 133 (66.5%) con un valor p significativo ( 0.001). Las características operativas de la prueba térmica de calor, fueron realmente deficientes, encontrándose una sensibilidad de 32.5 y un valor predictivo positivo de 61.2 (ver tabla 3).La prueba térmica de frío presentó una sensibilidad de 75.9 y una especificidad de 94.2, con un área bajo la curva de 0.85. Así mismo un valor predictivo positivo de 89.6 y negativo de 85.7. Con razones de probabilidad positiva de 13.1 y negativa de 0.26. La prueba térmica de frío presenta características adecuadas en nuestra población, para servir como ayuda diagnóstica en las enfermedades pulpares. Si un paciente no presenta sensibilidad pulpar (resultado anormal) a la prueba de frío, esto tiene un VPP de tener enfermedad de 88.6%. Si no presenta sensibilidad se procede a realizar el tratamiento de conductos. En ese momento, existe una probabilidad de 11.4% de que se encuentre un diente sano. Si a un paciente tiene una respuesta sensible (resultado normal), esto tiene un VP de no tener enfermedad, de 85.7%. El paciente se deja en observación, y se estará dejando de atender a 14.3% de pacientes que requieren el tratamiento de conductos. Este es un resultado menos grave en la medida que el paciente si continua sintiendo dolor, regresara para el tratamiento de conductos.<sup>2</sup>.

Acorde con esta investigación se puede determinar que la prueba térmica de agua fría es la mejor para determinar la vitalidad pulpar, a comparación de otras teniendo mayor especificidad en el diagnóstico.

) Daniel E. García, Luis A. Jimenez y col (2008) **PRUEBAS DE VITALIDAD PULPAR**. Objetivo: en este artículo, los autores divulgan los

resultados de un estudio in vivo en el que valoraron la validez de dos pruebas de frío de la pulpa dental (con dióxido de carbono [CO<sub>2</sub>] y con 1, 1, 1, 2-tetrafluoroetano) y del uso de un pulpovitalómetro eléctrico para determinar la vitalidad pulpar considerando la inspección directa como el método de referencia. Métodos: participaron en este estudio 150 pacientes que recibían tratamiento endodóntico en la clínica odontológica universitaria de la Universidad de Carolina del Norte (Chapel Hill). Antes de aplicar el tratamiento de rutina, los autores investigaron el estado de la pulpa dental de los pacientes con el pulpovitalómetro eléctrico, la prueba con CO<sub>2</sub> y la prueba con tetrafluoroetano. Los estudiantes registraron el verdadero estado de la pulpa dental por inspección directa de la sangre en la cámara pulpar. Los autores calcularon la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo de cada prueba y de combinaciones de las pruebas para describir su validez y utilidad clínica. Resultados: en el 97% de los dientes que obtuvieron resultados positivos con las tres pruebas, la pulpa conservaba su vitalidad, mientras que el 90% de los dientes en los que los resultados fueron negativos para alguna de las pruebas, contenían pulpas necróticas. En el 10% de los casos en que no hubo respuesta por parte del paciente a ninguna de las pruebas, los dientes contenían pulpas vitales. Para todas las otras combinaciones de resultados, el 54% de los dientes contenían pulpas vitales y el 56% contenían pulpas necróticas. Conclusiones: estos hallazgos respaldan el uso de cualquiera de las pruebas de frío y del pulpovitalómetro para el diagnóstico del estado pulpar.

Implicaciones clínicas: las pruebas de frío y el pulpovitalómetro utilizados en combinación consiguen mayor exactitud diagnóstica. Palabras clave: tratamiento endodóntico; pruebas diagnósticas; pruebas de la pulpa dental.<sup>3</sup> Existen otras pruebas que evalúan la vitalidad pulpar que son más exactas, pero lamentablemente en nuestra facultad no contamos con todas ellas, pero si podemos realizar el diagnóstico con otras pruebas que nos dan la seguridad de diagnóstico como los baños de agua caliente y el uso de varillas de hielo.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que arribamos están en relación con los objetivos e hipótesis planteadas para el estudio y son:

1. Dentro de las pruebas de la vitalidad pulpar térmica fría se tiene, las que se realizan dentro de la Facultad de odontología se tiene a los baños de agua fría y el uso de las varillas de hielo frío. Dentro del grupo de pruebas térmicas calientes se tiene el uso de baños de agua caliente y el uso de la gutapercha, así mismo se identificó otras pruebas de vitalidad pulpar como el test pulpar eléctrico, test de cavidad, test de anestesia, el pulsioxímetro, de los cuáles en algunas oportunidades pero no en todas las pruebas se han utilizado el test de cavidad y el test de anestesia.
2. Dentro del grupo para identificar las pruebas validas de la vitalidad pulpar con la pruebas fría para el diagnóstico pulpar se tuvo al baño de agua fría y las varillas de hielo, demostrando el baño de agua fría como prueba de oro ser la más sensible que la otra prueba.
3. Dentro del grupo para identificar las pruebas validas de la vitalidad pulpar con la pruebas térmica caliente para el diagnóstico pulpar se tuvo al baño de agua caliente y las gutaperchas calientes, demostrando en comparación con la prueba de oro que los baños de agua caliente son más específicas que la gutapercha caliente.

4. En relación a la prueba de la especificidad se tuvo que la que más se acercaba a la prueba de oro fueron los baños de agua caliente y el uso de la varilla de hielo, pudiendo ser utilizadas para el diagnóstico.
5. En relación a la prueba de la sensibilidad se tuvo que la que más se acercaba a la prueba de oro fueron los baños de agua caliente y la gutapercha caliente.



## **CAPITULO V**

### **RECOMENDACIONES**

CON MUCHO RESPETO SUGERIMOS LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

1. Publicación del presente estudio de investigación.
2. Realizar estudios longitudinales comparando el resultado con otras combinaciones de diferentes pruebas de vitalidad pulpar, mencionadas en los antecedentes.
3. El hecho de vivir en una región alejada de la capital no impide que se realicen buenos diagnósticos en diferentes áreas de la odontología, contamos con la capacidades necesarias de los docentes y estudiantes para poder realizarlas.
4. A la Facultad de odontología lograr la adquisición de equipos que ayuden al diagnóstico de diferentes patologías, para disminuir tiempo en el tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. León Arriagada Atala, Agüero Saldivia Karen, Bustos, I. & Hernández-Vigueras Scarlette. Validez de pruebas diagnósticas endodónticas aplicadas por estudiantes de pregrado de una Universidad Chilena. *Int. J. Odontostomat.*, 9(3):457-462, Santiago de Chile, Chile, 2015.
2. Gamboa Martínez, Luis Fernando, Determinación de las características operativas de las Pruebas Térmicas de Frío y Valor en la toma de decisiones en endodoncia, Pontificia universidad Javeriana, España 2010.
3. Daniel E. García, Luis A. Jimenez y col, Pruebas de Vitalidad Pulpar, Universidad de Carolina del Norte, 2008.
4. Selter S. Aspectos Biológicos de la endodoncia Parte III, reacciones del tejido periapical a la instrumentación del conducto radicular reacciones del tejido periapical a la instrumentación del conducto radicular. *J. Endod* 2004.
5. Hargreaves K.M, Jackson D.L. Regulación adrenérgica de las neuronas sensible en la pulpa dental. *J. Endod* 2003.
6. Abd-Elmeguid y Yu D.C., Neuropsicología de la pulpa dental Parte I, Implicaciones clínicas y de diagnóstico. *J Dent Assoc*, 2009.
7. Bender I.B. Diagnóstico del dolor pulpar, Una revisión. *J Endodoncia*, 2000.
8. Oginni A.O y Udoye C.I. Ataques endodónticos: Comparación de la incidencia entre procedimientos de visita únicos y múltiples en pacientes que asisten a un hospital de enseñanza nigeriano. *BMC Salud Oral*, 2004.

9. Mercade M, Durand Sindreu, Eficacia antimicrobiana del hipoclorito de sodio al 4,2% ajustado a pH 12, 7.5 y 6.5 en los conductos radiculares humanos infectados, 2009.
10. Jacobsen P.L, Bruce G. Hipersensibilidad clínica a la dentina: comprensión de las causas y prescripción de un tratamiento. J. Contemporanea Dent Pract., 2001.
11. Lin J, Chandler N.P., Pruebas Eléctricas Pulpaes, Una revisión; Int Endod J. 2008.
12. Schweitzer J.L., Rompezabezas en el diagnostico pulpar, Gen Dent, 2009.
13. Peter D.D., Baumgartner J.C.; Diagnostico de la pulpa dental adulta, Evaluación de las respuestas positivas y negativas a las pruebas de pulpa fría y eléctrica, 2002.
14. Fletcher R FS, Wagner E.: Epidemiología clínica, aspectos fundamentales, ed 2ª Edición. Barcelona (España), MASSON, 1998.
15. Sica: Sesgos en estudios de investigación. Revista radiográfica, 2006;238:780 – 789.
16. Ruiz Á: Epidemiología clínica: Investigación clínica aplicada. Bogotá, Editorial Médica Internacional, 2004.
17. Mejàre, I. A.; Axelsson, S.; Davidson, T.; Frisk, Diagnóstico del estado de la pulpa dental: una revisión sistemática. Int. Endod. J., 45(7):597-613, 2012.
18. Weisleder, R.; Yamauchi, S.; Caplan. La validez de las pruebas de pulpa: un estudio clínico. J. Am. Dent. Assoc., 140(8):1013-7, 2009.

19. Gopikrishna, V.; Tinagupta, K. & Kandaswamy, D. Evaluación de la eficacia de una nueva sonda dental de oxímetro de pulso a medida en comparación con las pruebas eléctricas y térmicas para evaluar la vitalidad de la pulpa. *J. Endod.*, 33(4):411-4, 2007.
20. Saeed, M. H.; Mazhari, N. A. & Al-Rawi, N. H. La eficacia de las pruebas térmicas y eléctricas para registrar la vitalidad de la pulpa. *J. Int. Dent. Med. Res.*, 4(3):6p. 2011.
21. Levin, L. G.; Law, A. S.; Holland, G. R.; Abbott, P. V. & Roda, R. S. Identificar y definir todos los términos de diagnóstico para la salud de la pulpa y estados de enfermedad. *J. Endod.*, 35(12):1645-57, 2009

**ANEXOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, ..... con DNI : .....

declaro estar consiente de participar en el trabajo de investigación  
***“EVALUACIÓN DE PRUEBAS ENDODÓNTICAS APLICADAS PARA EL  
DIAGNOSTICO PULPAR POR ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DEL  
ÚLTIMO AÑO DE FORMACIÓN PROFESIONAL, UNDAC 2018”***

y autorizo a la utilización de los datos recolectados para publicaciones científicas.  
Estoy consciente de fotos, films o imágenes que serán parte del aporte científico.  
Los datos referidos en el examen serán mantenidos en confidencialidad, siendo  
usados exclusivamente en las publicaciones científicas concernientes a este  
trabajo.

Acredito haber sido lo suficientemente informado respecto a las acciones a tomar  
y que se realizaran en todo el proceso, y que los datos recolectados serán  
utilizados en el informe final de investigación.

Estando consiente de toda información y de lo acordado me someto a las  
evaluaciones correspondientes.

Cerro de Pasco, ..... de ..... del 2018.

.....

**FIRMA**

**FICHA CLÍNICA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**  
**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**

**NOMBRES Y APELLIDOS:**.....

**EDAD:**.....**fecha:**.....

**OCUPACIÓN:**.....

**Teléfono:**.....

**ANAMNESIS:**

**Antecedentes personales:**.....

.....  
.....

**Antecedentes familiares:**.....

.....  
.....

**Motivo de la consulta:**.....

.....

**ODONTOGRAMA**

19 17 16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 26 28 27 28
56 64 63 62 61	61 62 63 64 65
65 64 63 62 61	71 72 73 74 75
48 47 46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36 37 38

**ESPECIFICACIONES:** \_\_\_\_\_

**PRUEBAS TÉRMICA FRÍAS APLICADAS**

**) BAÑO DE AGUA FRÍA:**

**PIEZA DENTARIA No:..... SENSIBLE ( ) NO SENSIBLE ( )**

**VARILLAS DE HIELO: SENSIBLE ( ) NO SENSIBLE ( )**

**GUTAPERCHA CALIENTE: SENSIBLE ( ) NO SENSIBLE ( )**

**BAÑOS DE AGUA CALIENTE: SENSIBLE ( ) NO SENSIBLE ( )**

**Diagnóstico:.....**

**Placa radiográfica: SI ( ) NO ( )**

## ANEXOS







**OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

***“EVALUACIÓN DE PRUEBAS ENDODÓNTICAS APLICADAS PARA EL DIAGNOSTICO PULPAR POR ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DEL ÚLTIMO AÑO DE FORMACIÓN PROFESIONAL, UNDAC 2018”***

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>SUB DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TECNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b><u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u></b> DIAGNÓSTICO PULPAR POR ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA	POSITIVO NEGATIVO	Respuesta pulpar	Pulpitis reversible	Ordinal	Examen Clínico	Ficha Clínica
			Pulpitis Irreversible aguda Pulpitis Irreversible crónica Necrosis pulpar	Ordinal	Examen Clínico	Ficha Clínica
<b><u>VARIABLE DEPENDIENTE</u></b> PRUEBAS ENDODÓNTICAS	FRÍO	Sensible	SI NO	Nominal	Examen Clínico	Ficha Clínica
	CALOR	Sensible		Nominal	Examen Clínico	Ficha Clínica

**CUADRO DE CONSISTENCIA**  
**“EVALUACIÓN DE PRUEBAS ENDODÓNTICAS APLICADAS PARA EL DIAGNOSTICO PULPAR POR ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DEL ÚLTIMO AÑO DE FORMACIÓN PROFESIONAL, UNDAC 2018”**

<b><i>PROBLEMAS</i></b>	<b><i>OBJETIVOS</i></b>	<b><i>HIPOTESIS</i></b>
<b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuñales serán las pruebas seguras para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último años de formación profesional, UNDAC 2018.?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar las pruebas seguras para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último años de formación profesional, UNDAC 2018.	<b>HIPOTESIS GENERAL</b> <b>HI:</b> La validez de las pruebas endodonticas en comparación con la prueba de oro son sensibles. <b>HO:</b> La validez de las pruebas endodonticas en comparación con la prueba de oro son específicas.
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> ¿Cuáles serán las pruebas endodónticas para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018?  ¿Cuál será la validez de la vitalidad pulpar con la pruebas fría para el diagnóstico pulpar por	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> J Identificar las pruebas endodónticas para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018.  J Identificar la validez de la vitalidad pulpar con la pruebas fría para el diagnóstico pulpar por	

<p>estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018?</p> <p>¿Cuál será la validez de la vitalidad pulpar con la prueba de calor para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018?</p> <p>¿Cuál será la sensibilidad de las pruebas endodónticas para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018?</p> <p>¿Cuál será la especificidad de las pruebas endodónticas para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018?</p>	<p>estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018.</p> <p>) Identificar la validez de la vitalidad pulpar con la prueba de calor para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018.</p> <p>) Identificar la sensibilidad de las pruebas endodónticas para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018.</p> <p>) Identificar la especificidad de las pruebas endodónticas para el diagnóstico pulpar por estudiantes de odontología del último año de formación profesional, UNDAC 2018.</p>	
---	--	--