



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE
LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES
DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE
DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autores:

Br. Edny Villamizar
Br. Jessica González

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394(0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**



**PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE
LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES
DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE
DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTÓLOGO

Autores:

Br. Edny Villamizar

C.I: V-27.165.915

Br. Jessica González

C.I: V-27.132.276

Tutora: Od. Francella Pérez

San Diego, septiembre 2022



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por las ciudadanas **Edny Villamizar y Jessica González**, titulares de la cédula de identidad N° **V-27.165.915 y V-27.132.276**, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Clínica y Correctiva**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 25 días del mes de febrero del año dos mil veintidós.

(Firma autógrafa del tutor)

Od. Francella Pérez

CI V-24.347.047



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe **Francella Pérez**, portadora de la cédula de identidad N° **V-24.347.047**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas **Edny Villamizar** y **Jessica González**, portadoras de la cédula de identidad N° **V-27.165.915** y **V-27.132.276**, titulado PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ, presentado como requisito parcial para optar al título de **Odontólogo**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 28 días del mes de septiembre del año dos mil veintidós.

(Firma autógrafa del tutor)
Od. Francella Pérez
CI V-24.347.047




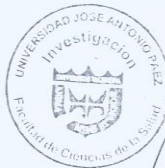
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

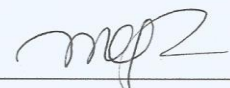



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **“PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ”**, realizado por las ciudadanas Edny Villamizar y Jessica González, titulares de la cédula de identidad V-27.165.915 y V-27.132.276. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.


Jurado
Nombre: *Rita Scivini*
C.I.: 9824398




Jurado
Nombre: *Mauren Caruz*
C.I.: 7064708


Tutor Académico:
Nombre: *Francella Ponce*
C.I.: 24347047

Fecha 12/10/22

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado primeramente a Dios, por darme la sabiduría de elegir tan hermosa carrera.

A mis padres, por confiar en mí y en lo que soy capaz, por apoyarme en todo este recorrido desde el primer día, gracias porque siempre están allí para impulsarme y darme aliento.

A mi familia; hermanos y tías por darme todo el apoyo y creer en mí.

A mis abuelos en el cielo, que siempre me animaron y apoyaron en todo lo posible para hacer este sueño realidad.

Sin duda este trabajo de grado es para ustedes, gracias por todo siempre.

Edny Villamizar

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de grado a Dios por guiar mi caminar.

A mi papá José Luis González por siempre apoyarme en todo momento y brindarme la oportunidad de estudiar mi carrera, por formarme con valores y amor.

A mi mamá Zujaila Sosa que sin duda alguna ha estado para mí en todo mi andar desde el primer día, dándome la confianza y la firmeza de que todo se puede siempre que se quiera, ambos son mis pilares.

A mi hija Sofía Alejandra que es mi mayor motivación y mi motor de seguir adelante, e impulsarme ser cada día mejor persona y profesional.

A mí hermana Joseline González por brindarme su apoyo y su aliento.

A mí hermana de vida Albani Linares que estuvo desde el día uno para darme de su mano amiga, dando ánimos de motivación y estar allí para mí cuando lo necesitaré.

A mis demás familiares y amigos por su apoyo y creer en mí y el potencial que pueda llegar a tener.

Este trabajo de grado es por y para ustedes, gracias por siempre.

Jessica González

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradecemos a Dios por la inteligencia y la dicha de permitirnos estudiar Odontología, guiándonos en todo momento de nuestra carrera.

A nuestros padres, por brindarnos su apoyo incondicional, dedicación y compañía para llegar a esta etapa; cada uno de sus esfuerzos y sacrificios han hecho de este sueño algo posible.

A nuestros familiares por de una u otra manera darnos su apoyo y aliento.

A nuestras amistades que se vuelven familia, gracias por hacer de este recorrido mágico, por las risas, las lágrimas, los consejos y por brindarnos de sus conocimientos.

Nuestra querida Alma Mater por siempre agradecidas por abrirnos sus puertas, a cada uno de nuestros profesores y directores de escuela por brindarnos las herramientas para formarnos como futuros profesionales.

A todos muchas gracias, por hacer de este camino, algo inolvidable, lleno de buenos momentos, de mucho aprendizaje, de una educación intachable y completa, porque es un camino recorrido por muchos, pero donde la calidad y diferencia la ponen pocos.

Edny Villamizar y Jessica González

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
Páginas Preliminares	ii
Lista de cuadros	x
Lista de tablas	xi
Lista de graficas	xii
Resumen Informativo	xiii
Informative Summary	xiv
Introducción	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	4
Formulación del Problema	9
Objetivos	9
Justificación	10
Alcance y Limitaciones	11
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación	12
Bases Teóricas	16
Bases Legales	30
Definición de Términos	31
Sistema de Variable	33
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	
Nivel de la Investigación	34
Diseño y Tipo de Investigación	34
Población y Muestra	35
Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	35
Procedimiento	36
Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	37
CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO	
Conclusiones del diagnóstico	38

CAPÍTULO V PROPUESTA	
Presentación Factibilidad	45
Presentación de la Propuesta, Justificación, Objetivos	45
Fundamentación, Estructura y Administración	48
Diseño de la propuesta	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXO	63

LSTA DE CUADROS

CONTENIDO

CUADROS		pp.
1. Operacionalización de variables		33

LSTA DE TABLAS

CONTENIDO

TABLAS	pp.
1. Clínica integral.....	42
2. Terapia pulpar vital.....	43
3. Terapia pulpar vital.....	46
4. Factibilidad.....	50

LSTA DE GRAFICOS

CONTENIDO

GRAFICOS	pp.
1. Distribución de la clínica integral	43
2. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	44
3. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	44
4. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	45
5. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	45
6. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	46
7. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	47
8. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	47
9. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	48
10. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	48
11. Distribución sobre la terapia pulpar vital.....	49
12. Distribución sobre sobre la factibilidad de un protocolo de terapia pulpar.	

52



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE
LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES
DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE
DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

Autora: Br. Edny Villamizar

Autora: Br. Jessica González

Línea de investigación: Servicio de Salud

Tutora: Od. Francella Pérez

Fecha: septiembre, 2022

RESUMEN INFORMATIVO

En la actualidad, los clínicos se enfrentan con cierta frecuencia a dientes con lesiones cariosas profundas, próximas a la cámara pulpar, donde el mayor dilema es ser o no conservadores. La presente investigación tuvo el objetivo de proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez. La metodología estuvo bajo un nivel de investigación cuantitativo descriptivo, con un diseño de proyecto factible de tipo proyectiva. La población fue de 423 estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez del periodo 2022, siendo la muestra el 30% de la totalidad de la población correspondiente a 130, además se tomaron en cuenta el punto de vista de varios especialistas de Clínica integral con respecto al tema. Para la recolección de los datos se llevó a cabo la encuesta, siendo el instrumento empleado el cuestionario, se realizó la validación del contenido por medio del juicio de expertos, por lo que no requirió la medición de confiabilidad. El procedimiento fue realizado en tres fases (diagnóstico, factibilidad, propuesta). Los resultados fueron analizados por la técnica de análisis descriptivo. Resultando la necesidad y factibilidad de la propuesta, por lo que se diseñó un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral de la UJAP.

Descriptor: terapia pulpar vital, lesiones cariosas profundas, recubrimiento pulpar.



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF DENTISTRY



VITAL PULPAR THERAPY PROTOCOL FOR THE MANAGEMENT OF DEEP CARIOUS LESIONS FOR CLINIC STUDENTS INTEGRAL OF THE JOSE ANTONIO PAEZ UNIVERSITY

Author: Br. Edny Villamizar
Author: Br. Jessica González
Research line: Health Service
Tutora: Od. Francella Pérez
Date: sep, 2022

INFORMATIVE SUMMARY

Currently, clinicians are frequently faced with teeth with deep carious lesions, close to the pulp chamber, where the biggest dilemma is whether or not to be conservative. The present investigation had the objective of proposing a vital pulp therapy protocol for the management of deep carious lesions adapted for the Integral Clinic students of the 8th and 9th semester of the José Antonio Páez University. The methodology was under a descriptive quantitative research level, with a feasible project design of a projective type. The population was 423 students from the Comprehensive Clinic of the 8th and 9th semester of the Jose Antonio Páez University in the period 2022, the sample being 30% of the total population corresponding to 130, in addition, the point of view of several Integral Clinic specialists on the subject. For the collection of the data, the survey was carried out, the instrument used being the questionnaire, the validation of the content was carried out through expert judgment, so it did not require the measurement of reliability. The procedure was carried out in three phases (diagnosis, feasibility, proposal). The results were analyzed by the descriptive analysis technique. Resulting in the need and feasibility of the proposal, a vital pulp therapy protocol was designed for the management of deep carious lesions adapted for the students of the Integral Clinic of the UJAP.

Descriptors: vital pulp therapy, deep carious lesions, pulp capping.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los profesionales de odontología afrontan con frecuencia la enfermedad multifactorial denominada caries dental, las cuales puede ser lesiones profundas o extremadamente profundas, próximas a la cámara pulpar, donde se busca ser o no conservadores a la hora del tratamiento. La terapia pulpar pertenece a los métodos más practicados en la odontología, el cual su objetivo principal es conservar la mayoría o la totalidad de la pulpa dental, tratando de evitar ser menos invasivos y realizar una endodoncia convencional, para primero determinar si es una terapia pulpar o no por medio de un diagnóstico adecuado por medio de la clínica y radiografía.

Dado a esto, la terapia pulpar vital para el tratamiento de las lesiones pulpares se emplea en los diagnósticos de pulpitis reversibles e irreversibles dentro de los cuales abarcan desde los dientes primarios, permanentes jóvenes y permanente, manteniendo la vitalidad y la función de la pulpa cameral o radicular dependiendo del procedimiento a realizar. En dentición primaria es importante preservar el diente hasta que su tiempo de exfoliación natural se complete para preservar así la integridad del arco dental. El propósito de la terapia pulpar en niños, es mantener la vitalidad del diente, la integridad de los dientes y de los tejidos de soporte. Sin embargo, muchas piezas temporales y permanentes jóvenes son afectadas por factores bacterianos o traumatismos que comprometen su integridad y es indispensable que reciban tratamiento pulpar específico, ya que los dientes primarios son diferentes a los dientes permanentes en cuanto a estructura, morfología y tamaño; se considera como tratamientos ideales en

dientes primarios los recubrimiento pulpaes indirectos y los recubrimientos pulpaes directos en caso de haber exposición pulpar ya que en la odontopediatría se fundamentan en la remoción de caries selectiva según la Sociedad Europea de Odontopediatría y Endodoncia mientras que en dientes permanentes la Sociedad Americana de Endodoncia se basa en un remoción total de la lesión cariosa.

En los dientes permanentes, los estudios histológicos han demostrado que la pulpitis diagnosticada clínicamente no afecta a toda la pulpa, el diagnóstico clínico de la enfermedad pulpar debido a la escasa correlación entre los síntomas clínicos y las pruebas de sensibilidad pulpar y el estado histopatológico real de la pulpa evidencia de que la terapia pulpar vital (TPV) de los dientes permanentes maduros con pulpitis irreversible es predecible si se diagnostica y trata correctamente. El tratamiento en la dentición permanente, si se recomienda hacer el recubrimiento pulpar ya sea directo e indirecto, pulpotomía parcial o total, y así estimular la formación de una barrera o puente de dentina reparadora; en los casos de dentición joven también se produce tratamientos como la apicogénesis y apicoformación , pero en este caso de terapia pulpar vital solo aplica la apicogenesis ya que se mantiene pulpa vital, lo ideal es conservar dicha pulpa pero cuando las condiciones ya no son tan favorables mantenerlo clínicamente funcional la alternativa es ser tratado endodóticamente. Dentro de los materiales que destacan en la terapia pulpar vital se encuentran; MTA REPAIR, BIODENTINE, THERACAL LC y THERACAL PT, BIOC REPAIR, de los cuales el más empelado es el MTA REPAIR. Por tal motivo, la presente investigación tuvo el propósito de proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones

cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no Semestre de la Universidad José Antonio Páez. Para el desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo la siguiente estructura:

Capítulo I, se presenta el desarrolla el problema, donde se platea y formula la problemática, objetivos, justificación, alcance y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, comprende el marco teórico, antecedentes de investigación, las bases teóricas y legales y los términos básicos.

En el capítulo III, el marco metodológico, se presenta el tipo y diseño de investigación, población y muestras, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV diagnóstico, se presentan las conclusiones de la investigación gracias a los resultados obtenidos de la recolección de datos para dar respuesta a los objetivos establecidos.

Capítulo V finalmente la propuesta, se presentó la factibilidad del diseño de la propuesta con justificación, objetivos, fundamentación, estructura y administración

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento problema

En la Odontología existen múltiples patologías que afectan de manera directa la cavidad bucal o las unidades dentarias, donde la higiene bucal juega un papel importante para el bienestar bucodental general con el fin de evitar posibles problemas y enfermedades odonto-estomatológicas, siendo una de las más comunes la enfermedad cariogénica. Dicha enfermedad, es producida por un desbalance o pérdida de equilibrio entre las especies bacterianas que componen el biofilm bucal (1). Según estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2017, la frecuencia global de la caries dental se mantuvo alta durante los últimos 25 años; sin embargo, su prevalencia pasó de estar en niños a adultos, siendo los más afectados aquellos ubicados en estrato social bajo y consumiendo así un promedio de 5% del gasto total en salud en los países industrializados y países no industrializados (2).

En líneas generales, una capa mineralizada de esmalte y dentina protege naturalmente la pulpa; sin embargo, sin tratamiento, la caries puede progresar a ser lesiones extremadamente profundas, induciendo reacciones pulpares inflamatorias, que conducen a necrosis, absceso y eventual pérdida dentaria. En este orden de ideas, es necesario definir las funciones que la dentina y pulpa cumplen. Por su parte, la dentina constituye el tejido mineralizado de la mayor parte de la estructura dentaria, está revestido por el esmalte en su porción coronal, cemento en su porción radicular e

internamente por la cámara pulpar, que contiene la pulpa dental. Esta última, es el soporte de las estructuras celulares, vasculares y nerviosas del diente como son los odontoblastos, fibroblastos y células mesenquimáticas indiferenciadas y factores de crecimiento, la cual se encuentra rodeada por la dentina, por ende, la pulpa se encarga de estimular a esta última y se comportan como una unidad funcional denominada complejo dentino-pulpar (3).

Reconocer la etiología de las caries ha permitido identificar y controlar los factores que se asocian con la enfermedad, numerosos estudios han demostrado una fuerte correlación positiva entre *Streptococos mutans*, *Lactobacilos* y bifidobacterias y el inicio de la desmineralización de la superficie del diente. Las lesiones más avanzadas tienden a tener una microflora más diversa con altos niveles de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillo spp.*; sin embargo, otras especies nuevas como *Prevotella spp.*, *Selenomonas spp.*, *Dialister spp.*, *Eubacterium spp.* y *Fusobacterium spp.* Se ha encontrado que es abundante en tales lesiones (4).

Además realizar un diagnóstico precoz y aplicar procedimientos terapéuticos menos invasivos es cada vez más estudiada, sin embargo, el tratamiento de lesiones como la pulpa todavía plantea dificultades a la hora de establecer protocolos de remoción de tejido, no sólo en cantidad o calidad, sino también en su oportunidad, generando así la predisposición a ciertas complicaciones infecciosas, como afectación de tejidos blandos provocando irritación, enrojecimiento y edema de la encía, abscesos, la progresión de la infección puede conllevar a lesiones periapicales involucrando hueso. (5).

Dentro del mismo contexto, el tratamiento de las lesiones dentinarias profundas merece particular atención, ya que las maniobras operatorias realizadas con el objetivo de remover el tejido infectado agregan factores injuriantes al complejo dentino pulpar, pudiendo provocar lesiones inflamatorias irreversibles e incluso exposiciones pulpares innecesarias. Para ayudar al manejo, la caries profunda puede subdividirse en lesiones de caries profundas y extremadamente profundas, definidas como evidencia radiográfica de caries que penetran todo el grosor de la dentina con cierta exposición pulpar. En lesiones extremadamente profundas, el proceso desmineralizado extiende todo el grosor de la dentina, lo que quizás excluya estos casos de la extracción selectiva de caries y una estrategia basada en evitar la exposición de la pulpa, un desafío tanto al momento de detectar y remover el tejido infectado como a la hora de restaurar el remanente coronario, eligiendo biomateriales con el objetivo de devolver la morfología, función y estética a la pieza dentaria y respetando la biología del complejo dentino pulpar (4,5).

Según diferentes autores, para poder realizar cualquier tratamiento que involucre remoción de tejido cariado a nivel de dentina mínimamente invasivo, el diente a tratar debe estar sin sintomatología o debe presentar una pulpitis reversible y ningún tratamiento que sea de tipo conservador o mínimamente invasivo estaría indicado para una patología pulpar de tipo irreversible, sin embargo, en la actualidad, con la reaparición de la filosofía de terapia pulpar, cuyo objetivo básico es la reparación y mantenimiento de la integridad dental y sus tejidos de soporte empleada a mediados del 2000 y aunque la mayoría de las veces se limitaban solo al tratamiento de dientes

temporales y dientes permanentes inmaduros, en la actualidad las tasas de éxito y pronóstico de los tratamientos endodónticos como el recubrimiento pulpar directo ha tenido éxito en la gran mayoría de los casos con el uso de hidróxido de calcio y en algunos casos se usaba óxido de zinc eugenol este último fue considerado un irritante para la pulpa quedando en desuso para recubrimiento pulpar directo pero el hidróxido de calcio mostro ser el candidato para los recubrimiento pulpar directo formando capa mineralizada en la dentina aunque con el tiempo fue cuestionado este tratamiento ya que en algunos casos regresaban los síntomas y la pulpa estaba afectada, este fracasaba siendo la endodoncia la única opción, correspondiente a una serie de alternativas terapéuticas que incluyen las técnicas de recubrimiento directo, así como la pulpotomía parcial o total y micro-pulpotomía, permite aplicar los tratamientos incluidos en la terapia pulpar en dientes permanentes, especialmente en dientes permanentes inmaduros, teniendo como base numerosos estudios que han demostrado la capacidad de regeneración y reparación del tejido pulpar de dientes maduros, afectados con lesiones profundas de caries (6-8).

Cabe resaltar que, con los avances en la Odontología, actualmente existen técnicas de terapia pulpar que vienen dada por nuevos materiales como los cementos hidráulicos y biocerámicos cuyas propiedades son biocompatible, hidrofílico, insoluble, radiopaco, tiene un alto pH y tiempo de trabajo de casi 30 minutos, que benefician y favorecen las terapias pulpares en especial aquellos fracasos que presentaban los RPD con el hidróxido calcio, se encuentran los biomateriales utilizados para recubrimiento pulpar indirecto y directo, como por ejemplo el silicato tricálcico purificado, no obstante, pese

a sus grandes beneficios, sigue en uso materiales hidráulicos como el MTA Repair, y la familia Thera de Bisco creando ellos su propia marca con el Theracal LC y el Thera PT diseñado especialmente para estos procedimientos. De igual forma, existen nuevos materiales llamados biocerámicos los cuales son, el Biodentine y Bio C Repair estos pretenden preservar ciertas propiedades con la pulpa y la dentina. He aquí el papel fundamental del odontólogo al momento de elegir la técnica y biomaterial para preservar y mejorar la calidad de las piezas dentales de sus pacientes (9).

De tal manera que el estudiante de Odontología en las prácticas clínicas, pueden enfrentarse con cierta frecuencia a dientes con lesiones cariosas profundas, próximas a la cámara pulpar, donde el mayor dilema es ser o no conservadores y tratar de identificar el grado de irreversibilidad de la pulpa, es decir, que tan inflamada o no se encuentra el tejido pulpar para lograr además debe conocer los diferentes tipos de materiales para el recubrimiento pulpar directo e indirecto, y para la pulpotomía parcial y total así como seleccionar el adecuado en base a las necesidades que se presente, considerando las reacciones que pudieran generarse de forma inmediata, mediata y tardía por contacto de estos con el tejido pulpar o la dentina, proporcionando por ende una base sustentable en el desarrollo o mejora de los biomateriales aplicables en las lesiones pulpares con un diagnóstico de pulpitis reversible e irreversible

Por tal motivo la presente investigación pretende proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (UJAP); dado que actualmente se busca que la Escuela de Odontología se actualice la

presente información de los diferentes tipos de biomateriales a emplear, para la realización de una terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas.

Formulación del problema

Tomando en cuenta el planteamiento anterior, surgen las siguientes interrogantes:

-¿Cuál será el protocolo ideal de terapia pulpar vital para el manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez?

-¿Cuál es la factibilidad de implementar el protocolo de terapia pulpar vital para el manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez?

Objetivos

Objetivo general

Proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la necesidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

- Describir los materiales a base de silicato dicálcico y tricálcico para la reparación dentinaria en la terapia pulpar vital en el manejo de lesiones cariosas profundas.
- Estudiar la factibilidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.
- Diseñar un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Justificación

Al proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la UJAP, se aporta información actualizada sobre los materiales y estrategias utilizadas en la terapia vital pulpar, tomando en cuenta que las lesiones pulpares tienen ciertas implicaciones para su diagnóstico, sobre todo al determinar la etapa en la que se encuentra el grado de inflamación pulpar, hecho que es importante definir al momento de seleccionar el tratamiento idóneo para la mismas. Por ende, una mejor comprensión del componente pulpa-dentina, así como su respuesta defensiva y reparadora de la dentina a la irritación.

Desde el punto de vista práctico, la pulpitis es descrita como reversible o irreversible dependiendo de los signos y síntomas clínicos (7). En este orden de ideas, los síntomas de la pulpitis reversible varían desde no presentar molestias hasta una sensación de

dolor agudo con estímulos de calor o frío y sin sensibilidad a la percusión, los cuales deben resolverse después de la eliminación del estímulo ya que si el dolor se vuelve espontáneo e irradiante además de persistir después de la eliminación del estímulo y causar trastornos del sueño, indica pulpitis irreversible, por lo que el presente trabajo nos permite considerar todos los parámetros para evaluar el tejido pulpar a manera que esto pueda facilitar identificar el tipo y grado de lesión a dicho nivel, contribuyendo en el avance de diagnóstico de lesiones pulpares así como reforzar el conocimiento que los estudiantes del área de odontología en la UJAP tienen sobre el tema. Seguidamente, desde el ámbito metodológico y académico, las estrategias utilizadas en la terapia vital pulpar, tienen como fin el mantenimiento de la salud pulpar, siendo este una base fundamental para el ejercicio de la profesión en odontología, por ende, se debe definir cuáles son sus criterios, ventajas y desventajas , a su vez promover el uso adecuado de nuevos materiales como lo son los cementos hidráulicos y biocerámicos con propiedades superiores que contribuyen así en los avances del área de odontología y mejores resultados en los pacientes en los que deba ser aplicados.

Alcance y limitaciones

La presente investigación estuvo dirigida a estudiar la terapia pulpar vital en casos de recubrimiento pulpar indirecto y directo para el área de Endodoncia de los estudiantes de Odontología de la UJAP, la cual tuvo como alcance proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la UJAP con la finalidad de que mejore

la eficiencia y eficacia de la formación de los estudiantes de odontología. De esta manera el estudio estuvo dentro de la Carrera de Odontología en la línea de investigación de Servicio de Salud de la UJAP limitado en los estudiantes de la Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la UJAP dentro del período del lectivo 2022-2CR.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico comprende una revisión de los trabajos previos realizados sobre el problema en estudio y de la realidad contextual en la que se ubica. Según Hernández Sampieri, el marco teórico es “un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio (10).

Antecedentes

Según Arias, los antecedentes de la investigación reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirve de modelo o ejemplo para futuras investigaciones (11), entre ellos se puede mencionar los siguientes:

Autores como Cáceres, Pinto y Cano en el año 2022 (Colombia), realizaron una investigación titulada “Theracal en la terapia pulpar de los dientes temporales y permanentes revisión sistemática”. En la universidad EL Bosque. El propósito de este estudio fue realizar una revisión sistemática sobre Theracal para conocer sus beneficios en la terapia pulpar de la dentición temporal y permanente joven. Aunque existe muy poca literatura sobre el cemento TheraCal LC, los estudios reportaron que presenta gran biocompatibilidad y adaptación al tejido dental al igual que los cementos con los que se comparó (hidróxido de calcio, MTA y Biodentine); además observaron que el TheraCal se está utilizando clínicamente como protector pulpar y para recubrimiento

pulpar directo e indirecto tanto en dientes primarios como en permanentes jóvenes. Sin embargo, hay muy pocos estudios que permitan concluir en este momento cuál es su nivel de efectividad (12).

Así mismo Santos en el año 2021 (Portugal) realizó una revisión sistemática titulada “Terapia pulpar vital en dientes posteriores maduros permanentes con pulpitis irreversible sintomática” en el Instituto de Endodoncia de la Universidad de Coimbra, la cual tenía como objetivo principal evaluar la evidencia actual sobre los resultados del tratamiento de terapia de pulpa vital, incluida la pulpotomía parcial y total realizados con cementos de silicato de calcio hidráulico (MTA REPAIR y BIODENTINE), evaluados en el período de un, dos y hasta cinco años después del tratamiento. También describieron que parecían correlacionarse bien con los informes histológicos de la formación de un puente de dentina reparadora bajo el material del apósito y el tejido pulpar sano subyacente después de la pulpotomía en dientes con pulpitis irreversible (13).

También Vera et al., en el año 2021 (Madrid), realizaron un estudio titulado “¿Es la pulpotomía una alternativa al tratamiento de conductos para los dientes con síntomas de pulpitis irreversible? A propósito de un caso”, presentaron caso clínico donde se describe el tratamiento de un 3.7 con diagnóstico de pulpitis irreversible y periodontitis apical sintomática en el que se llevó a cabo una pulpotomía parcial con Biodentine® (Septodont, Sant-Maur-des-Fossés, Francia) durante las prácticas clínicas del Máster de Odontología Restauradora Estética y Endodoncia de la Universidad Rey Juan

Carlos. Se presenta el seguimiento a 18 meses. Concluyen que desde el entendimiento de la biología pulpar y tras los excelentes resultados que muestran los estudios clínicos publicados, la pulpotomía ofrece una opción terapéutica conservadora para aquellos dientes, como en el caso clínico expuesto, con signos y síntomas de pulpitis irreversible que tradicionalmente eran tratados con endodoncia (14).

Por otro lado Taha y Abdelkader en el año 2018 (Jordania) realizaron un estudio titulado “Resultado de la pulpotomía completa con Biodentine en pacientes adultos con síntomas indicativos de pulpitis irreversible” en la Universidad de Ciencia y Tecnología de Jordania, el cual tenía como objetivo evaluar el resultado de la pulpotomía completa usando Biodentine en dientes permanentes con exposiciones cariosas y síntomas indicativos de pulpitis irreversible. Demostrando que el Biodentine tuvo éxito como material terapéutico en el tratamiento de pulpotomía completa de dientes adultos con exposiciones cariosas. Los signos y síntomas clínicos indicativos de pulpitis irreversible parcial no son una contraindicación y la pulpotomía completa podría considerarse como un enfoque de tratamiento alternativo al tratamiento del conducto radicular (15).

Finalmente Burcu en el año 2018 (Alemania) realizó un estudio titulado “La evaluación del MTA y Biodentine como materiales de pulpotomía para exposiciones cariosas en dientes primarios” el objetivo de este estudio fue examinar y comparar los efectos de MTA y Biodentine en las tasas del éxito clínico y radiográfico a largo plazo de pulpotomías realizadas en dientes primarios con exposiciones pulpares cariadas, con la expectativa de que las propiedades biointeractivas de ambos materiales transformarían

el proceso de inflamación en un proceso de curación. Las tasas de éxito fueron del 100% para el grupo MTA y del 89,4% para el grupo Biodentine; sin embargo, la diferencia entre los dos grupos no fue estadísticamente significativo. (16).

Bases teóricas

Complejo dentino pulpar

Es un sistema organizado de tejidos que trabajan como una sola estructura y donde cada uno se mantiene en función del otro. La estructura básica de la dentina como tejido mineralizado está dada por los túbulos dentinarios, que contienen los prolongamientos odontoblásticos, fluidos y ocasionalmente terminaciones nerviosas, con 30% de materia orgánica y agua y un 70% de materia inorgánica. La pulpa formada por tejido conectivo laxo, fibras colágenas, reticulares y elásticas, nerviosas, vasos sanguíneos y sustancia intercelular. En su desarrollo las células pulpares producen dentina, nervios, y vasos sanguíneos. Aunque la dentina y la pulpa tienen diferentes estructuras y composiciones, una vez formadas reaccionan frente al estímulo ya que las prolongaciones de los odontoblastos están incluidas en la dentina; existiendo un intercambio activo y a través de este, la pulpa puede afectarse o la dentina remineralizarse, por lo que pueden considerarse tejidos interconectados que comparten una función importante en la biología y fisiopatología dentaria, conformando una unidad funcional ya que la pulpa mantiene la vitalidad de la dentina y está protegida por la pulpa (17).

Pulpa dental

La pulpa dental es un tejido conjuntivo laxo de origen mesenquimatoso encerrado en el interior de la cámara pulpar y los conductos radiculares. Es la papila dental en su forma madura con la particularidad de mantenerse como tejido blando en el diente. La cámara pulpar en los molares y premolares se divide en porción radicular y porción coronaria al igual que su contenido. En la zona de la corona existe un piso y un techo que pertenecen a la cámara pulpar, ahí se puede encontrar a los cuernos pulpares que vienen a ser prolongaciones de la cámara que van dirigidas hacia las cúspides; la dimensión y presencia de estos cuernos sobre todo en piezas jóvenes son características anatómicas de suma importancia que deben ser recordadas cuando se realicen tratamientos preservadores de vitalidad pulpar (17).

La pulpa dental es la parte más activa del diente, su gran actividad biológica le permite cumplir con sus funciones mientras no sea lesionado, posee función inductora, se manifiesta durante la amelogénesis porque es necesario que se deposite dentina para que se lleve a cabo la síntesis y el depósito de esmalte. Función de formación, la función esencial es la de formación de dentina. Esta capacidad dentinogénica permanece mientras la pulpa conserve su vitalidad. Los odontoblastos son responsables de la producción de dentina y dependiendo del momento en que se elaboran surgen los diferentes tipos de dentina: primaria, secundaria y terciaria (17, 3).

Patología Pulpar

- Pulpa Sana: término referido a una pulpa libre de enfermedades, vital, asintomática que da una respuesta de intensidad débil a moderada frente a diferentes estímulos. La respuesta cesará cuando cese el estímulo y demorará de 1 a 2 segundos. Clínicamente se deben observar estructuras conservadas. Radiográficamente no se observa reabsorción radicular, la lámina dura se ve intacta, el conducto o los conductos se ven bien delineados y sin evidencia de calcificación (3,18).

- Pulpitis reversible: se trata de una pulpa inflamada que mantiene su capacidad de reparación y vitalidad lo suficiente como para recuperar su salud si cesa el estímulo o el agente irritante que lo causa. Se caracteriza por la presencia de dolor agudo, localizado que aparecen por la presencia de estímulos osmóticos o térmicos y que desaparece al quitar dicho estímulo. Clínicamente se puede encontrar lesiones cariosas, restauraciones fracturadas o con base inapropiada y restauraciones recientes. Durante las pruebas de vitalidad la respuesta es más rápida al frío que al calor y en la percusión la respuesta es negativa. Radiográficamente se observan normales la lámina dura y el ligamento periodontal (18).

- Pulpitis irreversible: la pulpa con inflamación irreversible se presenta en diferentes formas; aguda, crónica y subaguda cuando se exagera levemente una pulpitis crónica. La forma aguda se presenta sintomática mientras que la crónica es asintomática en casi todos los casos. Se caracteriza por el dolor espontáneo, difuso, irradiado, pulsátil y de larga duración producido por cambios posturales o térmicos que no cesan al quitar el estímulo. Clínicamente encontramos caries profundas o

restauraciones en mal estado de larga data y exposición del tejido pulpar. Ante pruebas térmicas, cuando progresa la inflamación la respuesta se intensifica con el calor mientras que en fases avanzadas el frío alivia el dolor. Radiográficamente se observan estructuras periapicales normales y algunas veces un ensanchamiento ligero del espacio del ligamento periodontal, también se puede observar lesiones cariosas profundas que comprometen la pulpa como otras que se encuentran muy próximas a la pulpa, recidivas cariosas, filtraciones, obturaciones en mal estado, profundas y/o con interfaces (18).

- Necrosis Pulpar: se refiere a una pulpa muerta por un traumatismo, una inflamación de la pulpa irreversible que no ha sido tratada o cualquier otra circunstancia que produzca una interrupción de forma prolongada de sangre que es suministrada a la pulpa. La pulpa necrótica puede ser total o parcial, ésta última sobre todo en dientes multirradiculares. La necrosis parcial tiene síntomas semejantes a los de la pulpitis irreversible; mientras que la necrosis total se presenta asintomática porque las fibras sensoriales ya están destruidas; a pesar de esto la degeneración pulpar puede producir dolor en las estructuras perirradiculares y cuando la necrosis no ha sido tratada también puede haber dolor a la palpación y a la percusión en el ligamento periodontal a causa de la inflamación. Clínicamente se observa un cambio de coloración en el diente, no hay respuestas de vitalidad, sin movilidad y una respuesta negativa a la percusión y palpación. Radiográficamente las estructuras se ven normales salvo en los casos donde la necrosis no ha sido tratada, ahí se puede ver un engrosamiento del ligamento periodontal (3,18).

Terapia pulpar vital

El término de Terapia Pulpar Vital (TPV) reúne las estrategias encaminadas a mantener la salud de toda o parte de la pulpa. El recubrimiento pulpar indirecto, la remoción selectiva del tejido cariado y el recubrimiento pulpar directo son considerados como TPV. Mantener la salud pulpar debería ser el principal objetivo durante cualquier maniobra operatoria, durante la eliminación del tejido cariado o la exposición pulpar post traumatismos. En este sentido, la TPV se presenta como una serie de alternativas terapéuticas que incluyen las técnicas de recubrimiento directo, así como la pulpotomía parcial o total y micro-pulpotomía (19).

El resultado de la TVP depende del estado inflamatorio de la pulpa y la presencia de microorganismos. Las exposiciones por caries generalmente tienen un resultado menos favorable en comparación con las exposiciones traumáticas. No obstante, los métodos actuales para determinar con precisión la etapa de la pulpitis son deficientes. En la dentición primaria, la terapia pulpar tiene como objetivo preservar los dientes hasta que se exfolian naturalmente. En la dentición permanente joven, su objetivo es preservar la vitalidad de la pulpa y permitir que continúe el desarrollo de las raíces, ayudando a lograr una proporción favorable entre la corona y la raíz. También tiene por objeto lograr paredes dentinarias más amplias para la retención y la función de los dientes a largo plazo (20).

Las indicaciones y el tipo de terapia pulpar dependen del estado de la pulpa: pulpa sana, pulpitis reversible, pulpitis irreversible. El diagnóstico clínico se puede lograr a partir de los antecedentes médicos y dentales del paciente; los antecedentes de dolor

(ubicación, intensidad, si es espontáneo, duración, factores agravantes y de alivio); los signos clínicos (extra e intra orales); el examen radiográfico (corona, furcación, zonas periapicales y el hueso adyacente); y en los dientes permanentes con ápices cerrados, probando la sensibilidad de la pulpa (prueba eléctrica de pulpa, prueba de frío y prueba de calor). Un diagnóstico correcto tiene un efecto en el tratamiento y al pronóstico. Existen algunos factores adicionales que pueden alterar la respuesta pulpar. El proceso de envejecimiento biológico del paciente puede causar importantes cambios, como disminución del tamaño de la cámara pulpar, disminución en el número celular, calcificaciones distróficas y/o degeneración de odontoblastos. Todos estos factores pueden entorpecer el diagnóstico clínico. Así también, ocurre en los dientes que han sufrido numerosas noxas a lo largo de tiempo, ya sea por factores biológicos, microorganismos o como resultado de procedimientos restauradores (ejemplo: calor friccional durante el fresa-do sin una adecuada refrigeración) (21).

Manejo de lesiones cariosas profundas

Tradicionalmente, el manejo de la caries profunda era invasiva con remoción no selectiva y completa de toda la dentina cariada; sin embargo, las estrategias biológicas mínimamente invasivas han sido advocates a la remoción selectiva (parcial) de la caries, reduciendo así el riesgo de exposición pulpar. Las estrategias para remover caries selectivamente pueden ser en una sola cita, como un tratamiento pulpar indirecto, o como dos citas, usando un acercamiento pasó a paso. El tratamiento de dejar permanentemente dentina cariada en el abordaje de un solo paso para la caries en el

tercio pulpar ha demostrado resultados comparables con la excavación paso a paso. Hay menos evidencia disponible para la lesión de caries profunda en la cámara pulpar. Si la dentina cariosa residual se mantiene, la dentina puede encogerse y potencialmente perjudicar a la restauración coronal, lo cual puede llevar a complicaciones pulpares. Es aceptado que una restauración temporaria inadecuada y una falta de sellado coronal permanente durante las estrategias de remoción cariosa menos invasiva van a llevar al fracaso, incluyendo enfermedad pulpar y apical (22).

El tratado de dos citas el objetivo de la primera fase es cambiar el ambiente cariogenico. La remoción selectiva de dentina cariosa a dentina reblandecida se realiza hasta un grado que permita la colocación apropiada de una restauración temporaria. El resultado clínico de dejar dentina cariosa es que con el tiempo la apariencia cambia a aquella de la dentina cariosa detenida. El entorno cariioso activo inicial se puede identificar clínicamente como un tejido blando descolorido y húmedo, que se convierte en una apariencia más oscura, más dura y más seca después. La excavación de la segunda fase, varios meses después, se lleva a cabo para reafirmar la dentina siguiendo la recomendación de la extracción de tejido cariado dicha remoción selectiva desde hace unos pocos años ha estado más relacionada con dientes primarios(22, 23).

El tratado de la caries en un solo paso es la más empleada en los casos de terapia pulpar vital en adultos ya que han demostrado que es un procedimiento de remoción cariosa selectiva que tiene mayor resultado de éxito (22, 23).

Tratamientos aplicados para el manejo de lesiones cariosas profundas

En los dientes primarios, las opciones de terapia pulpar incluyen terapias pulpares vitales como la colocación, el Recubrimiento pulpar indirecto (eliminación selectiva de caries), el recubrimiento pulpar directo, la pulpotomía y las terapias pulpares no vitales como la pulpectomía. En dientes permanentes jóvenes y dientes permanentes maduros las opciones de tratamiento pulpar dependen directamente del diagnóstico en el caso de pulpitis, incluyen, tratamiento pulpar indirecto, recubrimiento pulpar directo, y pulpotomía (24):

- El recubrimiento pulpar indirecto: no elimina el tejido dentinario afectado adyacente a la pulpa en cavidades profundas. Esta técnica puede ayudar a la pulpa a recuperarse y reducir el riesgo de exposición de la pulpa (25).
- El recubrimiento pulpar directo: está indicado en dientes permanentes con pequeñas exposiciones de tejido pulpar que resultan durante de la eliminación de caries o la fractura del diente por una lesión traumática. La pulpa expuesta debe cubrirse con hidróxido de calcio o MTA, y aislarse del resto del ambiente oral mediante la colocación de una restauración adecuada. Tomando en consideración si la unidad a tratar es en el sector anterior es recomendable usar biodentine en vez de MTA ya que este último cambia la coloración del diente (25)
- La pulpotomía parcial: está indicada en caso de exposición pulpar en un diente permanente joven resultante de una lesión de caries o un traumatismo (pulpotomía de Cvek). El tejido pulpar expuesto se elimina utilizando una fresa de alta velocidad hasta una profundidad de uno a tres milímetros; se realiza una hemostasia; se cubre la pulpa

con hidróxido de calcio, MTA o Biodentine; y se restaura (25).

- La pulpotomía total: es una opción de tratamiento para el manejo de los dientes permanentes maduros cariados con pulpitis reversible o irreversible. Sin embargo, las evidencias que respaldan esta opción se basan en estudios heterogéneos con alto riesgo de sesgo (24, 25).

- Apexogenesis: opción de tratamiento para los dientes permanentes inmaduros el objetivo de este tratamiento es mantener el tejido pulpar para promover el desarrollo fisiológico de las raíces y terminar su formación radicular (24, 25).

Hemostasia y desinfección

Un requisito previo para un resultado exitoso en la terapia pulpar es el control del sangrado y evitar la formación de coágulos sanguíneos entre el material protector y el tejido pulpar. Prácticamente, es un desafío colocar un material de protección sobre una superficie húmeda, como un coágulo de sangre, mientras que la presencia de un coágulo de sangre se ha relacionado con un mayor riesgo de infección postoperatoria. Resultados mejorados, si un agente de desinfección como NaOCl se aplica al protocolo hemostático antes de la aplicación de un material de protección. Los coágulos de sangre también contienen numerosas moléculas bioactivas, que podrían contribuir y aumentar un proceso de reparación con los protocolos de revitalización actuales que promueven una secuencia de sangrado y la formación de un coágulo en la respuesta de curación (18)

Indicaciones para una terapia pulpar vital

Las indicaciones dependen del estado de la pulpa (32):

- Diagnóstico de pulpitis reversible e irreversible.
- Inflamación limitada a la pulpa cameral.
- Dolor provocado y no persistente.
- Ausencia de fistula o absceso.
- El sangrado en la amputación sea fácil de controlar mediante presión.
- Control de hemorragia 1-5min.
- Ausencia de movilidad patológica.
- Dentina sana alrededor de la exposición.
- Tejido pulpar expuesto rojo, homogéneo y lleno de sangre.
- Ausencia de espículas de dentina dentro de la pulpa.

Contraindicaciones para una terapia pulpar vital

- Diagnóstico de necrosis.
- Dentina blanda alrededor de la exposición.
- Tejido oscuro y avascular.
- Tejido amarillento y pálido.
- Espículas de dentina desplazadas al tejido pulpar.
- Contraindicado en pulpa con drenaje seroso purulento (32).

Criterios para la selección del material de protección dentino pulpar

Para seleccionar el material de protección dentino pulpar a utilizar hay que evaluar una serie de factores (26):

1. Diagnóstico pulpar: ningún material de protección podrá revertir un estado de pulpitis o necrosis ante un diagnóstico equivocado. Se debe tener en cuenta los signos y síntomas de una pulpa vital sana o con lesiones reversibles para poder diferenciarlos de las irreversibles. Hacer pruebas de vitalidad y evaluación radiográfica (26).

2. Permeabilidad dentinaria: cuanto mayor sea la permeabilidad, mayor serán las vías de entrada de elementos irritantes hacia la pulpa, por lo tanto, mayor será la necesidad de protegerla. La permeabilidad se relaciona en forma directa con la profundidad de la preparación. A mayor profundidad menor es el número de túbulos dentinarios por unidad de superficie y mayor es el diámetro de cada túbulo. Los túbulos dentinarios próximos a la unión amelodentinaria tienen un diámetro de $0,8 \mu m$ y los que están próximos a la pulpa tienen un diámetro de $3 \mu m$. La permeabilidad también depende de la edad del paciente; el diente joven con anchos túbulos es más permeable que el diente viejo que ha producido dentina esclerótica o terciaria. La dentina terciaria si no ha sido invadida por bacterias es el mejor material biológico de protección dentino pulpar (27).

3. Edad del paciente: es importante por la relación que tiene con la permeabilidad y porque en el paciente joven el tamaño de la pulpa es mayor lo que significa menores espesores de dentina remanente luego de la preparación cavitaria. La pulpa joven, bien

irrigada responde positivamente a las noxas formando dentina terciaria y esclerótica, como elementos de defensa (26, 27).

4. Profundidad de la preparación: es el factor que más pesa al momento de decidir la protección dentino pulpar; por esto las preparaciones cavitarias se han clasificado en: superficiales, intermedias y profundas. A mayor profundidad la aproximación al núcleo odontoblástico es mayor, entonces más grande es el riesgo de producir lesión pulpar. La excesiva profundidad de la preparación también produce debilitamiento del piso cavitario (27).

5. Material de restauración: materiales no adhesivos requerirán de un material sellador para evitar la filtración marginal. Debe haber compatibilidad de los materiales de protección y restauración (26, 27).

6. Oclusión: las restauraciones ubicadas en zonas activas de oclusión que reciben fuerzas masticatorias intensas requieren de bases rígidas (26).

Material de protección dentino pulpar

Cementos hidráulicos

Es cemento de portland tipo I (silicato de calcio), con un agregado de óxido de bismuto, los principales componentes son: polvo (silicato dicálcico, silicato tricálcico, aluminato tricálcico, aluminato férrico tetracálcico, óxido de bismuto, y sulfato de calcio dihidratado) y líquido (agua estéril) (28). Se presenta para para la reparación dentinaria en la terapia pulpar vital en el manejo de lesiones cariosas profundas.

Mineral Trióxido Agregado (MTA)

El agregado de trióxido mineral (MTA) ha sido estudiado ampliamente. Sus propiedades han sido evaluadas in vitro e in vivo en la bibliografía, este material a corto plazo resulta muy prometedor para determinadas indicaciones. Está compuesto por óxido tricàlcico, silicato tricàlcico, aluminato tricàlcico y óxido de silicato. Los estudios disponibles parecen demostrar que este material es prometedor para utilizarse tanto en perforaciones radiculares como en obturaciones retrógradas y en el tratamiento de exposiciones pulpares, gracias a que tiene la cualidad de formar puentes dentinarios, ser biocompatible, pH alcalino y que no favorece la inflamación. El MTA es un polvo que consta de partículas finas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad. La hidratación del polvo genera un gel coloidal que forma una estructura dura. Tienen como base el calcio en forma de hidróxido de calcio, como son la mezcla enriquecida de calcio, el cemento Portland, el mineral trióxido agregado (MTA) (28).

El recubrimiento pulpar y la pulpotomía sólo están indicados en dientes con ápices inmaduros cuando se expone la pulpa, y se quiere mantener su vitalidad. Estos tratamientos están contraindicados si existe sintomatología de pulpitis irreversible. El MTA ha demostrado que estimula la formación de puentes de dentina adyacente a la pulpa dental. Esta formación de dentina puede ser debida a la capacidad de sellado, alcalinidad y biocompatibilidad o posiblemente a otras propiedades del MTA (27).

TheraCal LC

Es un líner cavitario (liner) y protector pulpar de silicato de calcio modificado con resina, fotopolimerizable, diseñado para actuar como barrera y para proteger el

complejo dentino-pulpar. Está indicado como un agente de recubrimiento pulpar indirecto en preparaciones profundas, como forro protector en preparaciones extensas. Consta de una única pasta que contiene CaO, partículas de silicato de calcio (cemento Portland de tipo III), vidrio sr, sílice pirogenada, sulfato de bario, circonato de bario y resina que contiene BisGMA y PEGDMA. La colocación precisa de TheraCal permite utilizarlo en todas las preparaciones de cavidades profundas. Su formulación exclusiva hace posible un fraguado controlado con una unidad de polimerización de luz visible, al tiempo que preserva la facilidad de colocación debido a las propiedades tixotrópicas. La formulación exclusiva de la resina hidrofílica crea un líner cavitario o base estable y duradera

TheraCal PT es un silicato de calcio biocompatible, modificado con resina, de curado dual que se utiliza para tratar la dentina expuesta. La colocación precisa de TheraCal PT permite su uso en preparaciones de cavidades profundas. El fraguado dual permite la colocación inmediata del material de restauración (29, 31).

Biocerámicos

Son materiales cerámicos, inorgánicos, no metálicos y biocompatibles diseñados para uso médico y odontológico, están constituidos por alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, cerámica de vidrio, silicato de calcio, hidroxiapatita y fosfatos de calcio reabsorbibles. Entre estos materiales para la terapia pulpar vital se presentará en el manejo de lesiones cariosas profundas:

Biodentine

Es un nuevo cemento de silicato de calcio con propiedades de biocompatibilidad y bioactividad que, en contacto directo con el tejido pulpar, induce el desarrollo de dentina reparativa y logra el mantenimiento de la vitalidad y función del tejido actuando como sustituto de la dentina. Al tomar como referencia las propiedades del MTA y el cemento Portland, se desarrolló un material basado en silicato de calcio bajo el nombre de Biodentine® (sustituto bioactivo de dentina) en el laboratorio de la Universidad del Mediterráneo en Marsella, Francia (30).

Entre sus componentes se encuentra una fase en polvo de silicato tricálcico con adición de carbonato de calcio como relleno y óxido de zirconio como elemento de radiopacidad. El anclaje mecánico de Biodentine permite un sellado hermético de los túbulos dentinarios por lo que elimina el dolor post-operatorio en los que no precisa preparar la superficie. Este sustituto bioactivo mantiene las condiciones óptimas para la conservación de la vitalidad pulpar y garantiza la ausencia de sensibilidad post-operatoria. Los fabricantes afirman que Biodentine tiene un tiempo de fraguado notablemente más corto en contraste con otros cementos de silicato como el agregado de trióxido mineral (MTA) y también tiene mejores propiedades mecánicas y de manejo. Biodentine de no está indicado para el tratamiento de dientes con pulpitis irreversible, para la restauración estética del sector anterior y la restauración de pérdidas importantes de sustancia sometida a fuertes presiones (32).

Bio C Repair

Es un cemento reparador biocerámico listo para uso (putty). Además de los beneficios de la formulación biocerámica como inducción de regeneración tisular, acción bactericida e inhibición de la infiltración bacteriana, Para los casos de recubrimiento pulpar y pulpotomía, Bio-C Repair promueve la formación de una barrera dentinaria, que proporciona resultados superiores a los obtenidos con el hidróxido de calcio puro, pues el biocerámico es menos soluble, posee acción bactericida y sella herméticamente local debido a su expansión de fraguado. Está indicado para el tratamiento de la perforación radicular o furcación vía conducto, perforación radicular o furcación vía quirúrgica, reabsorción interna vía canal, comunicando interna o externamente quirúrgicamente, retrollenando en cirugía endodóntica, recubrimiento pulpar directo e indirecto, apoxognesis, pulpotomía y regeneración pulpar (33).

Bases legales

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Esta investigación tiene su soporte legal en cuanto a lo dictado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en si El artículo 83, señala que la salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales

suscritos y ratificados por la República. Y el artículo 84, referente a que el estado para garantizar el derecho a la salud, creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratitud, universalidad, integridad, equidad, integración social y solidaridad (34).

Código de Deontología Odontológica

A su vez, también se respalda del Código de Deontología Odontológica, dado a que el artículo señala que el Profesional de la Odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida. Y en el artículo 62, el Odontólogo que desea hacer un trabajo de investigación, comunicación o cualquier tipo de publicación relativo a pacientes, procedimientos o regímenes odontológicos o administrativos en una dependencia universitaria, sanitaria o asistencial, deberá presentar su plan de trabajo al Odontólogo-jefe responsable de aquella dependencia y solicitar autorización. Es deber del Odontólogo-jefe otorgar la autorización, siempre que considere que el propósito no perjudicará física o mentalmente a los pacientes o alterará la disciplina de dichas dependencias. Tanto el Odontólogo investigador, como el Odontólogo-jefe podrían acudir al Instituto de Investigaciones de cualquier Universidad Nacional como apoyo a la argumentación, o como árbitro si hubiere discrepancia (35).

Definición de términos básicos

Biocompatible Es la capacidad de un material para actuar con una respuesta adecuada del medio biológico en el cual son utilizados (19)

Clorhexidina es un antiséptico que nos permite frenar la acción bacteriana en la cavidad oral (19)

Dentina es el tejido que se encuentra inmediatamente debajo del esmalte. Es uno de los cuatro componentes principales del diente su principal función consiste en proteger la pulpa dental (22)

Dentina infectada es una capa superficial que está severamente descalcificada y no se puede re mineralizar fisiológicamente (6)

Dentina afectada es definida como la capa interna del tejido cariado que contiene fibras de colágena, la cual conserva su conformación de triple hélice y entrecruzamientos intermoleculares. (6)

Hipoclorito es un líquido que presenta una acción disolvente sobre líquido claro, pálido, verde-amarillento, extremadamente alcalino y con fuerte olor a cloro, que presenta una acción disolvente sobre el tejido necrótico y restos orgánicos, además de ser un potente agente antimicrobiano.(19)

Odontoblastos son células vivas especializadas que forman la dentina, un componente duro de los dientes que rodea la pulpa dental. Los odontoblastos son uno

de los componentes más importantes de un diente sano y producen la capa que se encuentra debajo del esmalte y el cemento dental. (23)

Restauración tiene como objetivo devolver al diente dañado la forma y la función perdidas mediante el uso de técnicas y materiales específicos (18)

Stem cell (pulpa dental) células madre de la pulpa dental o, en inglés, Dental Pulp Stem Cell (DPSC), se encuentran en la cámara central de la cavidad dentaria como un tejido infiltrado por una red de vasos sanguíneos cumple diferentes funciones. (22)

Sistema de variables

Arias define un sistema de variables como una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida (11). En la presente investigación la variable fue la terapia pulpar vital, serie de alternativas terapéuticas que incluyen las técnicas de recubrimiento directo, así como la pulpotomía parcial o total y micro-pulpotomía (20). La operacionalización de variables es equivalente a su definición operacional, para manejar el concepto a nivel empírico, encontrando elementos concretos, indicadores o las operaciones que permitan medir el concepto en cuestión (11). Por consiguiente, en el siguiente cuadro 1 se presenta la operacionalización de la variable de la presente investigación:

Cuadro 1: Operacionalización de Variables

Objetivo General: Proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez

Variables	Definiciones	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems
Terapia pulpar vital	Serie de alternativas terapéuticas que incluyen las técnicas de recubrimiento directo, así como la pulpotomía parcial o total y micro-pulpotomía (17)	Diagnostico	<ul style="list-style-type: none"> - Pulpa dental - Diagnostico - Patología - Alternativas terapéuticas 	Cuestionario estudiantes de Clínica Integral	1-11
		Factibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento - Técnica - actualización 	Cuestionario especialistas	1-7
		Diseño de un protocolo	Este objetivo resultara con el alcance de los anteriores		

Fuente: Villamizar y González, (2022).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Nivel de la investigación

La presente investigación tuvo el objetivo de proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez, de manera que el nivel de investigación fue cuantitativo descriptivo, es un método que intenta recopilar información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la muestra de población, se caracteriza de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. (11).

Diseño y tipo de investigación

El diseño de la investigación estuvo basado en un diseño de proyecto factible, Arias señala que es una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de la demostración de su factibilidad o posibilidad de realización (11), dado a que se propuso un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez. Por consiguiente, el tipo de investigación fue proyectiva, son investigaciones aplicadas que se encuentran dirigidas a encontrar soluciones a problemas prácticos o necesidades sentidas por un grupo, una institución u organización de orden social,

educativo, económico, cultural u otra, a través de la elaboración de un plan, estrategia, programa, diseño o tecnología producto original o adaptado por el investigador (37).

Población y muestra

La población del estudio fueron 423 estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre, y 7 docentes de la Universidad José Antonio Páez de la Universidad José Antonio Páez del periodo 2022; Arias define la población como un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Respecto a la muestra, es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible (11). Para el estudio la muestra estuvo representada por el 30% de la totalidad de la población estudiantil, además se tomaron en cuenta varios especialistas de Clínica Integral.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos, validez y confiabilidad

Para el desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo como técnica de recolección de datos la encuesta, siendo una técnica de abordaje de información recopilada de una población de sujetos acerca de si mismos o en relación con un tema en particular, permitiendo lograr el conocimiento de los aspectos relativos al tema de la investigación en relación con el objetivo de investigación (37). De manera que el instrumento empleado fue el cuestionario, este consiste en un conjunto de preguntas para obtener información con fines de investigación o evaluación (38) en

este caso está compuesto por 10 ítems de preguntas cerradas que valuaran el conocimiento de los estudiantes respecto al tema. Por otro lado, se realizó la validación del contenido por medio del juicio de expertos, a través de un cuestionario de 7 ítems interrogantes cerrados, los cuales ayudaran a evaluar la factibilidad del protocolo, por lo que no requirió la medición de confiabilidad.

Procedimiento

Para proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez se llevó acabo las siguientes tres fases:

Fase I. Diagnóstico de las necesidades

Inicialmente se diagnosticó la necesidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la UJAP, la información fue recolectada a través de un cuestionario de preguntas cerradas dirigidas a los estudiantes de Clínica Integral.

Fase II Factibilidad

Seguidamente, se estudió la factibilidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la UJAP, para lo cual se empleó un segundo cuestionario de preguntas abiertas dirigido a varios especialistas en terapia pulpar vital.

Fase III. Propuesta

En esta fase, se procedió al diseño de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Por otra parte, luego de recolectar los datos concernientes a los objetivos establecidos, los datos fueron procesados y presentados, se llevó a cabo la técnica de análisis descriptivo, además se realizaron cálculos porcentuales, resultados representados en diagramas circular con apoyo del programa Microsoft Excel.

CAPÍTULO IV

DIAGNOSTICO

Conclusiones del diagnostico

Para proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez, se realizó un diagnóstico de la necesidad del mismo, para ello se analiso a una muestra de 130 estudiantes, de lo cual resulto:

Variable: Terapia pulpar vital

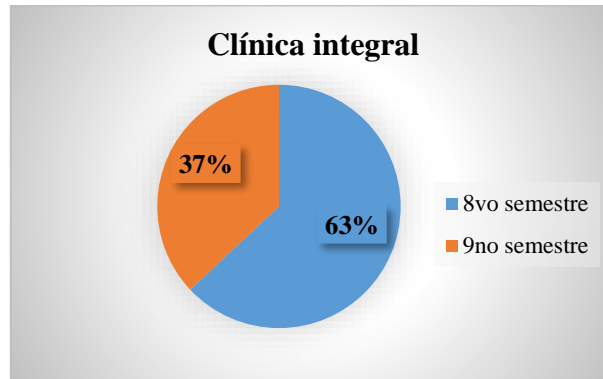
Dimensión: diagnóstico

Indicadores: pulpa dental, diagnóstico, patología, alternativas terapéuticas

Tabla 1. Clínica integral

	9no semestre		8vo semestre	
	Fa	F%	Fa	F%
1. ¿Cuál clínica integral está cursando actualmente?	82	63%	48	37%

Fuente: Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).



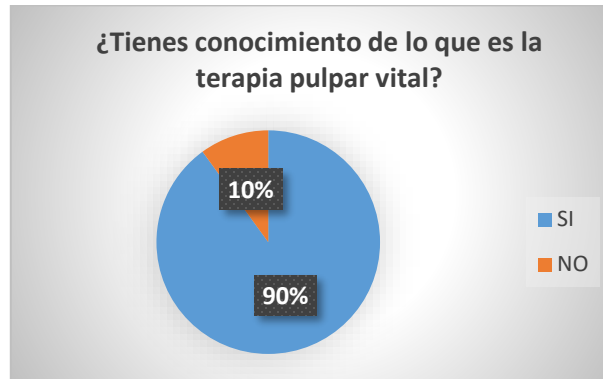
Gráfica N°1. Distribución de la clínica integral. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

En la tabla y grafica 1 se muestra los resultados obtenidos de los encuestados referente a la clínica integral de la Universidad José Antonio Páez que están cursando en el presente periodo, el resultado fue de 63% del 9vo semestre y 37% del 8vo semestre

Tabla 2. Terapia pulpar vital

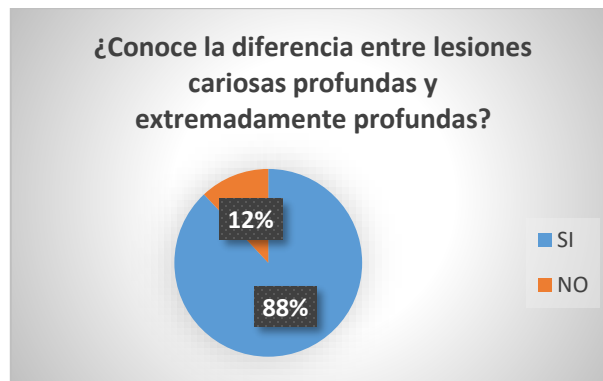
Ítems	SI		NO	
	Fa	F%	Fa	F%
1. ¿Tienes conocimiento de lo que es la terapia pulpar vital?	117	90%	13	10%
2. ¿Conoce la diferencia entre lesiones cariosas profundas y extremadamente profundas?	115	88%	15	12%
3. ¿Alguna vez has escuchado de los biocerámicos en terapia pulpar vital?	52	40%	78	60%
4. ¿Tienes conocimiento de lo que son los cementos hidráulico?	42	32%	88	68%
5. ¿Crees que la terapia pulpar vital es igual a un recubrimiento pulpar directo o a una pulpotomía parcial o total?	52	40%	78	60%

Fuente: Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).



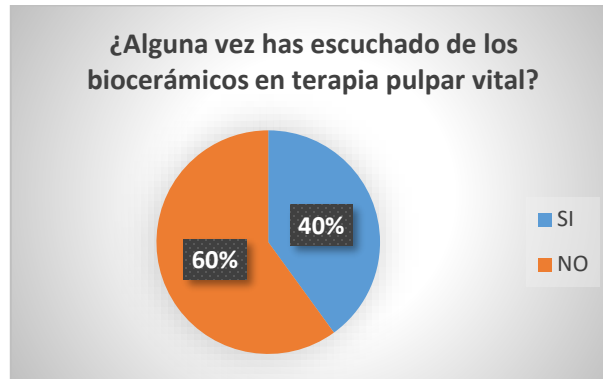
Gráfica N°2. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

De los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre encuestados se obtuvo en el gráfico N°2, que 90% tienen el conocimiento de lo que es la terapia pulpar vital; sin embargo 10% señaló que no la tiene. Recalcando que la terapia pulpar vital reúne las técnicas o estrategias encaminadas a mantener la salud de toda o parte de la pulpa. Procedimientos que incluyen, la pulpotomía parcial o total, recubrimiento pulpar directo e indirecto.



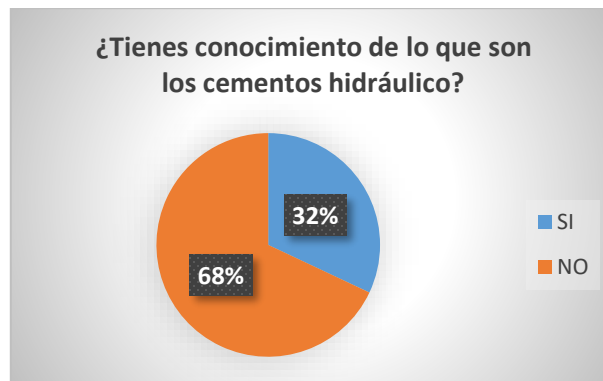
Gráfica N°3. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

Así mismo, en el gráfico N° 3, el 88% afirmó conocer la diferencia entre lesiones cariosas profundas y extremadamente profundas, y el 12% de los encuestados restantes negó conocer. Destacando que sus diferencias son: la caries profunda se extiende por todo el espesor de la dentina, y las caries extremadamente profundas se evidencia en la radiografía que caries que penetra todo el espesor de la dentina con cierta exposición pulpar, llegando incluso a un tercio de la cámara pulpar.



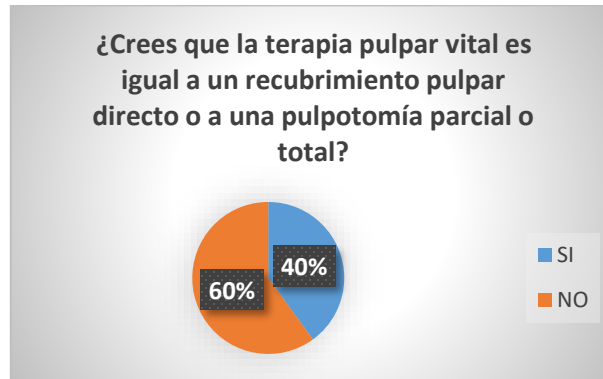
Gráfica N°4. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

Además, se puede observar en la representación gráfica N°4, que 60% no ha escuchado sobre los biocerámicos en terapia pulpar vital, sin embargo el 40% indica tener conocimiento sobre ellos. Siendo estos materiales cerámicos, inorgánicos, no metálicos y biocompatibles diseñados para uso médico y odontológico, están constituidos por alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, cerámica de vidrio, silicato de calcio, hidroxiapatita y fosfatos de calcio reabsorbibles.



Gráfica N°5. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

Respecto al gráfico N°5, el 68% desconoce lo que son los cementos hidráulicos; sin embargo 32% afirman que si lo conoce. El cemento hidráulico no es más que un cemento portland tipo I (silicato de calcio), con un agregado de óxido de bismuto.



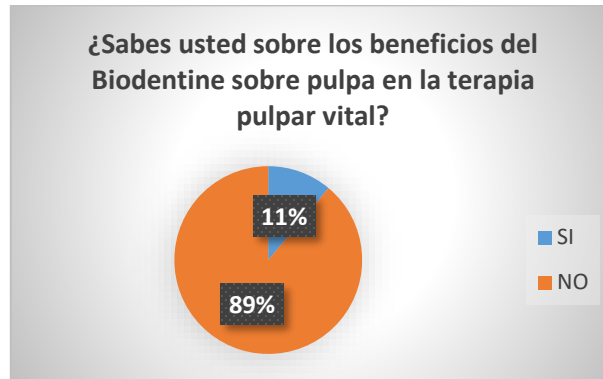
Gráfica N°6. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

De la gráfica N°6 se obtuvo que 60% no considera que la terapia pulpar vital es igual a un recubrimiento pulpar directo o a una pulpotomía parcial o total, 40% si considera que todos estos procedimientos abarcan la terapia pulpar vital.

Tabla 3. Terapia pulpar vital

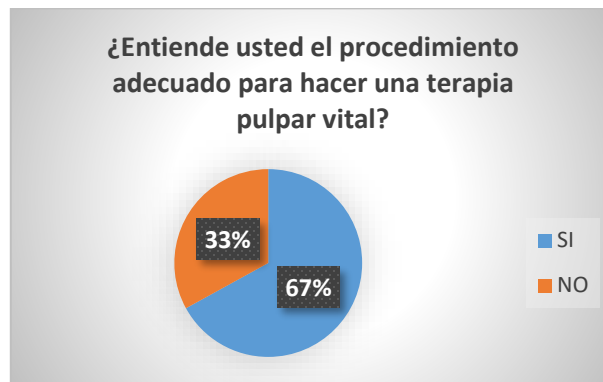
Ítem	SI		NO	
	Fa	F%	Fa	F%
7. ¿Sabes usted sobre los beneficios del Biodentine sobre pulpa en la terapia pulpar vital?	52	40%	78	60%
8. ¿Entiende usted el procedimiento adecuado para hacer una terapia pulpar vital?	87	67%	43	33%
9. ¿Conoce usted cuales son las indicaciones ideales para aplicar una terapia pulpar vital?	91	70%	39	30%
10. ¿Sabe usted del manejo del MTA como material para la terapia pulpar vital?	92	71%	38	29%
11. ¿Alguna vez ha escuchado del Bio C Repair?	26	20%	104	80%

Fuente: Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).



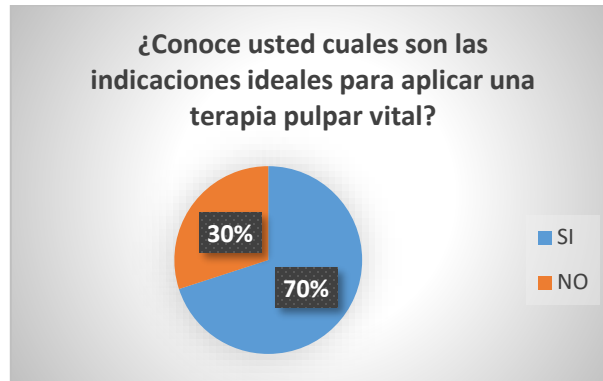
Gráfica N°7. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

En la gráfica N°7 se muestra, que 60% desconocen sobre los beneficios del Biodentine sobre pulpa en la terapia pulpar vital, mientras que el 40% si sabe que el beneficio del el Biodentine es actuar como sustituto de la dentina y estimular la formación de esta misma.



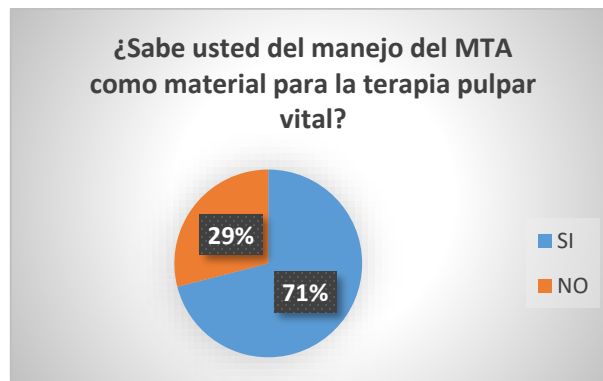
Gráfica N°8. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

En el gráfico N°8, se evidenció que el 67% confirmo tener conocimiento sobre el procedimiento adecuado para hacer una terapia pulpar vital, mientras que el 33% confirma no tener conocimiento sobre la terapia pulpar vital.



Gráfica N°9. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

Para el gráfico N°9, se obtuvo de los encuestado que 70% conoce las indicaciones ideales para aplicar una terapia pulpar vital, mientras que el 30% desconoce sus indicaciones, dentro de las cuales la que más destaca es la vitalidad de la pulpa.



Gráfica N°10. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

En el gráfico N°10, el 71% de los estudiantes afirman saber sobre cuál es el manejo del MTA como material para la terapia pulpar vital, mientras que el 29% negó saber cuál es el adecuado manejo de dicho material utilizando un porta-amalgamas o una bolita de algodón húmeda.



Gráfica N°11. Distribución sobre la terapia pulpar vital. Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).

Respecto al gráfico N°11, un 80% de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre afirman no haber escuchado del Bio C Repair, mientras que 20% afirmo tener conocimiento del biocerámico y sus indicaciones.

De los resultados obtenidos se evidencio la necesidad de proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Conclusión del análisis

Respecto a los resultados obtenidos de la encuesta realizada a la población estudiantil se ha concluido, que el conocimiento de dichos estudiantes se debe reforzar y actualizar, debido a el bajo nivel de entendimiento acerca de la terapia pulpar vital y el uso de los biocerámicos en la terapia pulpar vital, así como su desconocimiento sobre el procedimiento adecuado que se debe realizar para una terapia pulpar vital exitosa.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Presentación Factibilidad

Se estudió la factibilidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez, a través de un cuestionario empleado a 7 especialistas, resultando:

Variable: Terapia pulpar vital

Dimensión: Factibilidad

Indicadores: Económica, técnica, académica

Tabla 4. Factibilidad

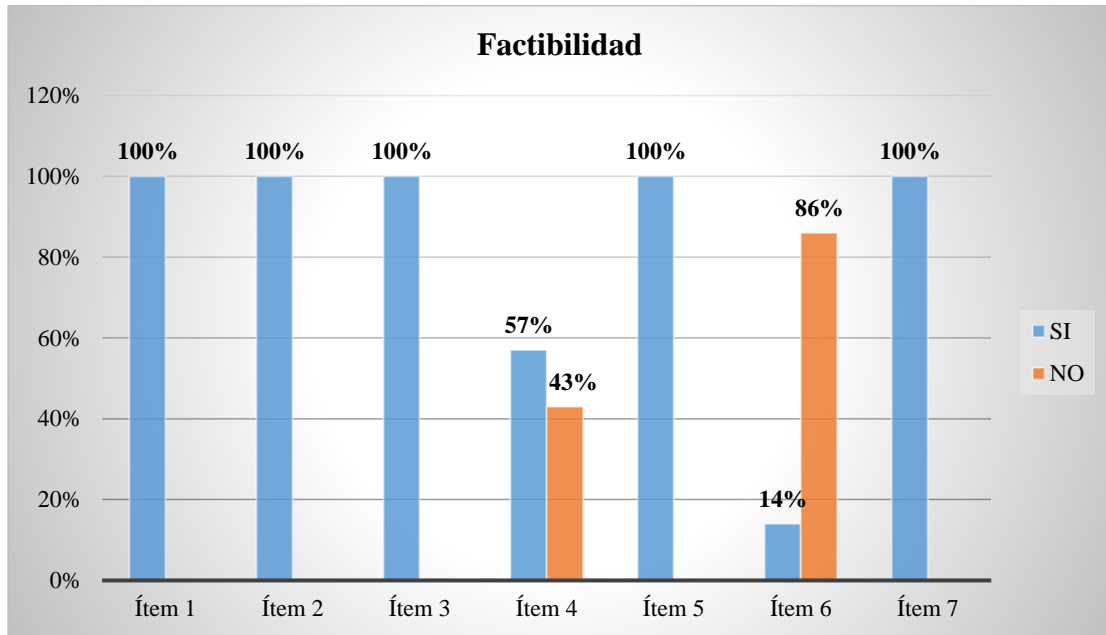
Ítems	SI		NO	
	Fa	F%	Fa	F%
1. ¿Ha leído o escuchado recientemente de la terapia pulpar vital?	7	100%		
2. ¿Considera usted que los estudiantes deberían de tener conocimiento acerca de la terapia pulpar vital?	7	100%		
3. ¿Reconoce las diferencias entre los cementos hidráulicos y los biocerámicos?	7	100%		

utilizados en los casos de terapia pulpar

vital?

4. ¿Considera usted que el éxito de un recubrimiento pulpar directo, una pulpotomía parcial o total recae en el material usado?	4	57%	3	43%
5. ¿Conoce usted sobre los beneficios del Biodentine sobre la pulpa en los casos de terapia pulpar vital?	7	100%		
6. ¿Considera usted que los estudiantes tiene conocimiento del diagnóstico que se debe tener para realizar una terapia pulpar vital?	1	14%	6	86%
7. ¿Cree usted que es necesario la actualización de los temas como recubrimiento pulpar directos e indirectos y el manejo de caries profunda y extremadamente profundas?	7	100%		

Fuente: Recopilación de los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez (2022).



Gráfica N°12. Distribución sobre la factibilidad de un protocolo de terapia pulpar vital. Recopilación de los especialistas de Clínica Integral de la Universidad José Antonio Páez (2022).

En la tabla y grafico N°12 se muestra los resultados obtenidos sobre la factibilidad aplicada a los especialistas de Clínica Integral de la Universidad José Antonio Páez, quienes el 100% afirmaron que recientemente han leído o escuchada de la terapia pulpar vital y consideran que los estudiantes deberían de tener conocimiento acerca de la misma. Asimismo, reconocen las diferencias entre los cementos hidráulicos y los biocerámicos utilizados en los casos de terapia pulpar vital.

Sin embargo, resulto que 57% consideran que el éxito de un recubrimiento pulpar directo, una pulpotomía parcial o total recae en el material usado; a lo que 43% no lo consideran. Por otra parte, en su totalidad 100% afirman que conocen los beneficios del Biodentine sobre la pulpa en los casos de terapia pulpar vital.

De manera que, 86% estuvieron de acuerdo que los estudiantes no tienen el conocimiento del diagnóstico que se debe tener para realizar una terapia pulpar vital, lo que afirmó el 14% de los especialistas. Aun así, todos el 100% afirmaron que es necesario la actualización de los temas como recubrimiento pulpar directos e indirectos y el manejo de caries profunda y extremadamente profundas. Por tal motivo, se considera factible el diseñar un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Presentación de la Propuesta

Tomando en consideración los resultados obtenidos del diagnóstico y la factibilidad se pudo evidenciar que es necesario llevar a cabo el diseño de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez, de manera que a continuación se presenta la propuesta del mismo:

Justificación

El protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas está adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez, con el fin del mantenimiento de la salud pulpar, además de promover su uso adecuado contribuyendo así en los avances a nuevos

materiales en el área de odontología y mejores resultados en los pacientes en los que deba ser aplicados.

Objetivo

El presente protocolo de tratamiento pulpar tiene como objetivo ser de gran utilidad al estudiante de pregrado para fortalecer los conocimientos en terapia pulpar en dientes permanentes maduros. A través de la técnica terapéutica, y según el estado pulpar.

Fundamentación

1. Histopatología de la caries

1.1 Definición: la caries dental es una patología común, sin embargo, prevenible. El proceso de caries y la respuesta del complejo dentina-pulpa a menudo puede iniciar antes de que se rompa, es fundamental considerar la dentina y la pulpa como una sola entidad debido a que sus procesos fisiológicos a lo largo del desarrollo homeostasis; la patología y la reparación están entrelazadas y dependen el uno del otro. La pulpa y la dentina conforman un complejo o continuo a través de la comunicación proporcionada por el túbulo dentinario y el proceso odontoblástico, que se proyecta en el túbulo (17).

1. 2 La respuesta pulpar a la caries: es activada por bacterias, ácidos, sus componentes de la pared celular como el lipopolisacárido y los productos metabólicos de la placa soluble, que se difunden hacia la pulpa en contra la dirección natural del movimiento del fluido del tejido pulpar. La respuesta inicial de la pulpa incluye un crecimiento de la actividad secretora por parte del odontoblasto que conduce a una mayor formación de dentina terciaria (dentinogénesis reactiva) (17,18).

1.3 Síntomas y signos: en un principio, las caries comprometen sólo el esmalte y no producen síntomas. Una caries que invade la dentina causa dolor, primero con sensibilidad al calor, al frío y al contacto con comidas y bebidas dulces, y luego con la masticación y la percusión. El dolor puede ser intenso y persistente cuando la pulpa está gravemente comprometida (pulpitis) (3,18).

1.4 Diagnóstico: la caries se puede detectar durante un examen intraoral de rutina o si el paciente refiere presentar dolor. Usualmente cuando recién se forma, puede parecer una mancha blanca en el diente. Según el tiempo que esta lleve formándose, puede parecer una mancha más oscura y con una profundidad en el diente. En el área afectada se busca áreas suaves o pegajosas o puede tomar una radiografía donde se puede detectar la profundidad de la caries (19).

2. Respuesta defensiva

La irritación leve induce una regulación positiva de la actividad de los odontoblastos existentes para formar dentina reactiva, mientras que los estímulos más fuertes provocan la muerte de los odontoblastos y el inicio de procesos complejos que implican el reclutamiento de células madre/progenitoras de la pulpa dental, que se diferencian en células similares a odontoblastos para formar dentina reparadora. En particular, con fines didácticos, los procesos de dentinogénesis reaccionario y reparador se consideran por separado, y es probable que en una lesión cariosa profunda ambos procesos ocurran simultáneamente, particularmente en la periferia de la cavidad. Es decir, en las partes establecidas y más avanzadas de la lesión, sería una dentinogénesis reparadora, mientras que para las partes más jóvenes de la lesión se producirían una dentinogénesis

reaccionaria (3,18).

3. Terapia en pulpa vital

3.1 Definición: el término de terapia pulpar vital (TPV) reúne las estrategias encaminadas a mantener la salud de toda o parte de la pulpa. El recubrimiento pulpar indirecto, la remoción selectiva del tejido cariado y el recubrimiento pulpar directo son considerados como TPV. Con respecto a la pulpotomía parcial o total, también es considerada como tal, sin embargo, no existe un consenso al respecto (19).

En dientes permanentes la terapia pulpar depende del diagnóstico clínico y radiográfico, La pulpotomía total es la terapia más habitual pero también se pueden encontrar otras como el recubrimiento pulpar directo e indirecto. Cuando la lesión pulpar se presenta en dientes permanentes jóvenes es posible preservar el tejido pulpar que no se ha visto afectado por trauma o caries, esta posibilidad se evalúa cuando el diente aún no tiene el desarrollo radicular total y aun cuenta con la capacidad para cicatrizar, es indispensable para el éxito de este tratamiento que el suministro sanguíneo adecuado en la pulpa del diente intervenido. Según lo reportado en la literatura, es importante buscar otras alternativas de tratamiento diferentes a endodoncia en dientes permanentes jóvenes, puesto que la resistencia a cargas masticatorias disminuye cuando el diente presenta antecedente endodóntico (19,20-23).

3.2 Objetivos: Mantener la salud pulpar debería ser el principal objetivo durante cualquier maniobra operatoria, durante la eliminación del tejido cariado o la exposición pulpar post traumatismos. En este sentido, la TPV se presenta como una serie de

alternativas terapéuticas que incluyen las técnicas de recubrimiento directo, así como la pulpotomía parcial o total y micro-pulpotomía (18). Aunque estos procedimientos han sido descritos y aplicados clínicamente desde hace mucho tiempo, en la actualidad vuelven como una novel alternativa conservadora o de mínima intervención para evitar la realización del tratamiento endodóntico convencional. Muchos de los odontólogos formados hasta la década del 2000 disponían de estas herramientas terapéuticas dentro de sus competencias. Sin embargo, la mayoría de las veces se limitaban solo al tratamiento de dientes temporales y dientes permanentes inmaduros. La concepción actual permite aplicar los tratamientos incluidos en la TVP en dientes permanentes, especialmente en dientes permanentes inmaduros. Son numerosos los estudios que han demostrado la capacidad de regeneración y reparación del tejido pulpar de dientes maduros, afectados con lesiones profundas de caries. Por ende, la TVP no estaría restringida solo a dientes jóvenes o asintomáticos (21-23).

3.3 Diagnóstico clínico: determina el estado de la pulpa, un examen preoperatorio completo es esencial para obtener un diagnóstico correcto y poder establecer el tratamiento adecuado, así como orientar en el pronóstico de éste. Este examen debe incluir una completa historia médica y dental, con especial interés en las características del dolor, una exploración clínica y radiológica, con las pruebas complementarias necesarias como la palpación, percusión y evaluación de la movilidad; sin olvidar la exploración directa pulpar que permitirá confirmar nuestro diagnóstico (24,25).

Pulpitis reversible (3, 18):

- No hay precedentes de dolor espontáneo, pero si dolor transitorio de leve a moderado causado a estímulos térmicos (especialmente al frío).
- Aspecto radiográfico usualmente normal, en algunos casos se puede mirar regiones radiopacas coronales compatibles con restauraciones o regiones radiolúcidas coronales compatibles con caries.

La radiografía recomendada es la interproximal, aleta de mordida, porque se puede observar con una visión más real de la cantidad de puente dentinario, es la mejor forma de evaluar la extensión de la lesión.

Pulpitis irreversible sintomática:

- Pruebas de sensibilidad térmica y eléctrica positivas, el dolor permanece luego de retirado el estímulo. El diente puede o no ser sensible a la percusión o a la mordida.
- Caries profundas, restauraciones extensas defectuosas, movimientos ortodónticos actuales, exposición pulpar o líneas de fisura.
- Imagen radiopaca compatible con restauraciones defectuosas profundas.
- Puede haber ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal.

Pulpitis irreversible asintomática (3, 18):

- Pruebas de sensibilidad positivas con respuesta anormal o prolongada solo a estímulos.
- Radiográficamente periodonto normal, imagen radiopaca coronal compatible con restauraciones profundas o regiones radiolúcidas coronales compatibles con caries.

4. Indicaciones de TPV

La concepción actual permite aplicar los tratamientos incluidos en la TPV en dientes permanentes, especialmente en dientes permanentes inmaduros. Son numerosos los estudios que han demostrado la capacidad de regeneración y reparación del tejido pulpar de dientes maduros, afectados con lesiones profundas de caries. Por ende, la TPV no estaría restringida solo a dientes jóvenes o asintomáticos (32).

5. Contraindicaciones de TVP

- Dentina blanda alrededor de la exposición.
- Tejido oscuro y avascular.
- Tejido amarillento y pálido.
- Espículas de dentina desplazadas al tejido pulpar (32).

6. Cementos y biocerámicos

Cementos a base de silicato dicálcico y tricálcico:

Mineral de Trióxido Agregado (MTA)

TheraCal

Silicato Tricálcicom Biodentine

Bio-C® Repair

7. Protocolo

La salud pulpar debe confirmarse antes de la operación mediante pruebas de sensibilidad pulpar e intraoperatoriamente por la presencia de tejido vital después de la exposición. El sangrado pulpar continuo e incontrolable o la presencia de tejido necrótico en la cámara pulpar no son candidatos predecibles para el recubrimiento pulpar o pulpotomía parcial, Un procedimiento de recubrimiento pulpar directo sólo debe ser se lleva a cabo después de la eliminación no selectiva del tejido cariado en un diente restaurable. Clínicamente, es esencial que durante el procedimiento TVP, la anestesia sea sin vasoconstrictor, el diente se aísla antes a exposición pulpar con dique de goma y desinfectado. Se debe utilizar un aumento durante todo el procedimiento para garantizar la eliminación de toda la dentina blanda y para inspeccionar el tejido pulpar. Los dañados y expuestos; sin embargo, el efecto de tales procedimientos puede depender en las habilidades del operador y el equipo (por ejemplo, microscopio).

La dentina debe ser cuidadosamente manipulada utilizando fresas estériles e instrumentos afilados, con una alta velocidad Fresa y refrigerante de agua utilizados para la extracción de tejido pulpar. Como recomendación evitar el uso de la jeringa triple con aire ya que colapsa las fibras de colágeno, antes de la desinfección y Control del sangrado pulpar. Hemostasia y desinfección debe lograrse utilizando bolitas de algodón empapadas idealmente con hipoclorito de sodio (0,5%-5%) o clorhexidina (0.2%–2%). Aunque la solución salina fisiológica tiene sido el estándar aceptable en los escenarios de recubrimiento pulpar de clase I, está limitado por la

falta de propiedades desinfectantes, mientras que el uso de sulfato férrico, aunque es un agente hemostático eficaz, distorsionará la evaluación del sangrado pulpar. Si no se puede controlar la hemostasia después de 5 minutos, se debe eliminar más tejido pulpar (pulpotomía parcial o total) y enjuagar la superficie de la herida como antes. En los casos con signos y síntomas indicativos de pulpitis irreversible (es decir, pulpitis irreversible parcial confinada al tejido pulpar coronal), se puede realizar una pulpotomía coronal completa hasta el nivel de los orificios del conducto radicular con detención del sangrado como se detalló anteriormente. En todos los casos, se debe colocar un cemento hidráulico de silicato de calcio directamente sobre el tejido pulpar y restaurar definitivamente el diente de inmediato para evitar más microfiltraciones (24)

Administración

El protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas está adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez, es una adaptación digital la cual podrá ser de fácil acceso y sin costo alguno (ver anexo B).

Estructura

La estructura del protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas está distribuida de la siguiente manera:

Histopatología de la caries dentro de la dentina:

- Definición

- Respuesta defensiva

Terapia en pulpa vital:

- Definición
- Procedimientos que incluyen
- Objetivos
- Diagnostico
- Control del sangrado
- Indicaciones y contraindicaciones
- Procedimiento clínico
- Caso clinico

Cementos y biocerámicos

- Definición
- Aplicación de Cementos y Biocerámicos en TPV

Diseño de la propuesta

De esta manera se presenta el siguiente diseño de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez:

Protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas

PRESENTADO POR
EDNY VILLAMIZAR
JESSICA GONZÁLEZ

Histopatología de la lesión cariosa

- Se considera la dentina y la pulpa como una sola entidad; la patología y la reparación están entrelazados y dependen una del otro.
- La respuesta pulpar a la caries es activada por bacterias, ácido, sus componentes de la pared celular como el lipopolisacárido y los productos metabólicos de la placa soluble.
- La respuesta inicial de la pulpa es secretar odontoblastos.

¿Cuál es la respuesta defensiva de la lesión cariosa?

El complejo dento-pulpar reacciona a la irritación mediante una combinación de inflamación y la promoción de mineralización. La dentina terciaria se forma junto con la inflamación local.

Desarrollo Reacciona

Estímulo leve
Inflamación de bajo grado
Actividad secretora de odontoblastos
Formación de dentina terciaria

Desarrollo Repetitivo

Estímulo intenso
Inflamación rígida/intensa
Desarrollo de células madre/progenitoras
Diferenciación de células similares a odontoblastos
Actividad secretora de odontoblastos
Formación de dentina terciaria

Terapia en pulpa vital

Reúne las técnicas o estrategias encaminadas a mantener la vitalidad de toda o parte de la pulpa. Procedimientos que incluyen, eliminación selectiva del tejido carioso, recubrimiento pulpar, indirecto, recubrimiento pulpar directo, pulpotomía parcial y pulpotomía completa.

La terapia pulpar depende del diagnóstico clínico y radiográfico.

Procedimientos que incluye la Terapia en pulpa vital

Diagnóstico de pulpa reversible	Diagnóstico de pulpa irreversible
<ul style="list-style-type: none"> Sin exposición pulpar Pulpa sana con una hemostasia < 8 min 	<ul style="list-style-type: none"> Condiciones con exposición traumática Pulpa con hemostasia > 8 min
Se requiere la pulpa indirectamente para el caso	Se requiere la pulpa directamente
<ul style="list-style-type: none"> Pulpotomía parcial Pulpotomía completa 	<ul style="list-style-type: none"> Pulpotomía parcial Pulpotomía completa

Objetivos de la Terapia en Pulpa vital

- Controlar la contaminación bacteriana
- Detener la progresión de la caries
- Estimular la formación de dentina terciaria
- Restaurar la cavidad para crear un sellado duradero
- Preservar el tejido pulpar en cuanto funcional y sin estímulos con una pulpotomía

Evaluación del Estado Pulpar

- Pulpa reversible:** no hay dolor espontáneo para sí delos traucitos de los vasa vasorum a casos de estímulos térmicos. Debe ser tratado con aspecto normal.
- Pulpa irreversible idiopática:** prueba de sensibilidad térmica y eléctrica positivas, el dolor persiste en lugar de ser profundo. No puede haber conocimiento del I.P.
- Pulpa irreversible idiopática:** prueba de sensibilidad pulpar con respuesta normal a estímulos. Debe ser tratado con aspecto normal. Debe ser tratado con aspecto normal.
- Nota:** el diagnóstico siempre debe ir acompañado de una evaluación radiográfica preferiblemente en interproximal.

Control del sangrado

El éxito de la terapia pulpar es lograr la hemostasia en el tiempo establecido.

El aumento del sangrado → grado de inflamación en la pulpa y < capacidad de reparación.

La humedad y la contaminación de la dentina advierten al año de exposición, debido al sangrado pueden dificultar la obtención de un sellado adecuado.

Indicaciones TPV (Características del Tejido)

- Control de hemorragia < 8 min
- Dentina sana alrededor de la exposición
- Ausencia de aguijales de dentina dentro de la pulpa
- Tejido pulpar expuesto rojo, homogéneo y firme de aspecto

Contraindicaciones de TPV (Características del Tejido)

- Espículas de dentina desplazadas al tej. pulpar
- Dentina blanda alrededor de la exposición
- Tejido anémico y pálido
- Tejido oscuro y maculoso

Procedimiento clínico para la terapia pulpar vital

- Administrar anestesia local sin vasoconstrictor
- Realizar el aislamiento absoluto y la desinfección del campo operatorio
- Evaluación de la exposición pulpar: valorando el tamaño, el tipo de sangrado y el estado de la dentina que rodea la zona expuesta. Se considera favorable si el tamaño de la exposición es menor a 1mm
- La remoción de la caries se debe realizar con fresas suaves y ventosas de carburo con fresas controladas, la fresa debe tener buena refrigeración
- Eliminación de la dentina reblandecida producida por la lesión cariosa se debe realizar con cucharita de dentina bien afilada
- Si la exposición es de tipo traumático o lesión cariosa, el lugar debe limpiarse luego suavemente con una toallita de algodón estéril empregnado con hipoclorito de sodio al 2% o 5.25%
- Si se debe a una lesión cariosa extremadamente profunda se debe utilizar otras fresas redondas estériles para la eliminación de la dentina afectada al rodado de seccion
- Se realiza la desinfección y limpieza con el hipoclorito de sodio al 2% o 5.25%
- Visualización y evaluación del sangrado
- Control de la hemorragia con hipoclorito de sodio al 2% o 5.25%, irrigando de forma indirecta y hacer presión suave con una torunda de algodón estéril humedecida sobre la dentina
- Hemostasia debe cesar de uno a dos minutos hasta cinco
- Se debe aplicar un cemento a base de silicato de calcio directamente sobre el tejido pulpar (MTA, TheraCal, Bio-C Repair, Bio-C Repair)
- Colocar una capa de protector pulpar, seguido Tetracón de vidrio de base interfacial
- Restaurar el diseño
- Chequeo de oclusión
- Controlar clínica radiográfica 6 y 12 meses

Caso clínico

Paciente masculino de 67 años de edad, recurre a consulta odontológica con restauración provisional en UD-46. Con un diagnóstico pulpar de Pulpitis Reversible.

Se procedió a retirar la restauración provisional de Zingamar y Hidróxido de calcio en techo de cámara. Se observó exposición pulpar y se procedió a desinfectar con hipoclorito de sodio al 5.25%, se logró hemostasia para luego colocar el MTA en la zona de la exposición (BIOCUBIMINE Q PULPAR DIRECTO), Sostener de Vidrio y Restauración definitiva con Resina Composite.

Fotografías tomadas del procedimiento realizado por la odontóloga Francisca Pérez, las autoras Jessica González y Edny Villamizar

Cementos y Bio-cerámicos

Cementos hidráulicos

Es cemento de portland tipo I (óxido de calcio) con un agregado de óxido de boro, los principales componentes son: péroxido de hidrógeno, aluminio, hidróxido de aluminio, hidróxido de aluminio, hidróxido de aluminio, ácido de boro, y sulfato de calcio dihidratado, y líquido (agua estéril)

Bio-cerámicos

Se materiales cerámicos inorgánicos, no metálicos y bioactivos, se caracterizan por su alta resistencia y biocompatibilidad. Los principales componentes son: péroxido de hidrógeno, aluminio, hidróxido de aluminio, hidróxido de aluminio, ácido de boro, y sulfato de calcio dihidratado, y líquido (agua estéril)

Materiales para el recubrimiento

Tipo	Cemento	Radiopacido	Aditivo	Agua	Materia
Tipo I	CP	/	/X	/	Pro Bond
Tipo II	CF	/	/	/	MTA
Tipo III	CF	/	/	X	TheraCal
Tipo IV	STD	/	/	/	Biodentine y Bio-C Repair
Tipo V	STD	/	/	X	

Aplicación de Cementos y Bio-cerámicos en TPV

MTA

- Se aplicacion puede ser realizada con espátula o con instrumental propio de uso del MTA
- El MTA Ancho debe ser sellado con fresa Lantano, pues necesita ser sellado directamente en el lugar y ser repicado
- Se presentación es de pastilla y líquido

Bio c repair

- Se aplicacion la cantidad o sobre la pulpa expuesta
- Utilice instrumentos adecuados a una buena técnica de colocación
- ligeramente humedecida por la pulpa expuesta
- con un cemento de ionómero de vidrio y espesa de 4 a 6 segundos para realizar la restauración final
- Viene en presentación en forma de putty

Biodentine

- Coloque el material directamente sobre la pulpa expuesta evitando atrapar burbujas de aire. Asegurar una buena adaptación del material a las paredes y márgenes de la cavidad
- No aplique una presión excesiva sobre el material
- Realice la restauración de cemento inmediato o no inmediato
- Este material viene en capsulas, que debe ser procesado por un amalgamador

Thera Cal LC

- Aplica directamente sobre la pulpa expuesta en capas incrementales
- La profundidad de cada capa no debe ser superior a 1 mm
- Cubre todo la zona expuesta y extendida por lo menos 1 mm sobre la dentina sana que rodea al área de exposición
- Polimerice cada capa incrementales durante 20 segundos
- Coloque el adhesivo, la base o la restauración definitiva. Continúe con la restauración del diente
- Se presentación viene en putty

BIBLIOGRAFIA

Imágenes e información tomadas de los siguientes artículos:

- El-Hazem S, Elagamy R, Awad S. Evaluación clínica y radiográfica periapical de TheraCal y sulfato de calcio versus formocresol como agentes de pulpotomía en molares primarios. *Iranian Journal of Dentistry* 2019;4(22):80-83. Doi: <https://dx.doi.org/10.21608/mjd.2019.199191>
- Bjornald L, Simón S, Tomson P, Duncan H. A review of caries profunda y pulpa expuesta. *International Endodontic Journal* 2019; 52(7): 949-973. Doi: <https://doi.org/10.1111/iej.13128>
- Conservative pulp therapy in the management of reversible and irreversible pulpitis. (2021, mar). *Publmed*. Retrieved September 25, 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33818812/>
- Sena R, Castro R, Contardo S. Terapia Pulpar Vital: ¿Una Nueva Alternativa al Tratamiento Endodóntico?. *Canal Abierto* 2020; 42: 26-30. Disponible en: <https://www.canalabierto.cl/storage/articles/October2020/hNyYpHtshoAhp60U6d52.pdf>
- European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. (2019, jul). *PublMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33664240/>
- Aguiar C. Terapia pulpar con biodentine en paciente atendido en la clínica de odontopediatría. [Trabajo de pregrado]. Guayaquil (EC): Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44123>

CONCLUSIONES

El presente protocolo de tratamiento pulpar tiene como objetivo ser de gran utilidad al estudiante de pregrado para fortalecer los conocimientos en terapia pulpar en dientes permanentes maduros. Es por ello que se concluyó que al proponer un protocolo, se aporta información actualizada sobre los materiales y estrategias utilizadas en la terapia vital pulpar, tomando en cuenta que las lesiones pulpares tienen ciertas implicaciones para su diagnóstico, sobre todo al determinar la etapa en la que se encuentra el grado de inflamación pulpar, hecho que es importante definir al momento de seleccionar el tratamiento idóneo para la mismas. Por ende, una mejor comprensión del componente pulpa-dentina, para preservar pulpa vital así como su respuesta defensiva y reparadora de la dentina a la irritación.

A su vez esta actualización dará a conocer los materiales que se encuentran en el mercado con más éxito y mejores propiedades para la reparación dentinaria.

RECOMENDACIONES

- A la Universidad José Antonio Páez, tomar en cuenta el diseño presentado para ser empleado en la Escuela de odontología en la asignatura de Clínica Integral del adulto.
- De igual forma, tomar en cuenta la presente investigación para futuras investigaciones relacionadas al tema abordado.
- A los estudiantes de la carrera de Odontología del 8vo y 9no semestre se les recomienda hacer uso del protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cruz S, Díaz P, Arias D, Mazón G. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Rev Cubana Estomatol.* 2017; 54(1): 84-99. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000100008
2. Organización Mundial de la Salud. Poner fin a la caries dental en la infancia: manual de aplicación de la OMS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340445/9789240016415-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Bjørndal L, Simon S, Tomson P, Duncan H. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019;52(7):949-973. Doi: 10.1111/iej.13128.
4. Cohen, S. Los Caminos de la pulpa ingle. *Histología y fisiología de la pulpa dental.* (5ta ed). España: Córdoba; 2005.
5. Macías, Y. A. (2015). *Universidad de guayaquil facultad piloto de odontología trabajo de titulación previo a la obtención del título de odontólogo.* Repositorio Universidad de Guayaquil. Retrieved September 24, 2022, from <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17277/1/MACIASyuri.pdf>
6. Berman L, Hargreaves K. *Pathways of the pulp.* (12avo ed). St. Louis, MO: Pulp therapy; 2021.
7. Duncan H, Galler K, Tomson P, Simon S, El-Karim I, Kundzina R, et al. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019;52(7):923-34
8. Cushley S, Duncan H, Lappin M, Tomson L, Lundy F, Cooper P, Clarke M, El Karim I. Pulpotomy for mature carious teeth with symptoms of irreversible pulpitis: A systematic review. *J Dent.* 2019;88:103-158. doi: 10.1016/j.jdent.2019.06.005
9. De Lucca S. Eficacia del Recubrimiento Pulpar Indirecto. [Trabajo pregrado] Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Facultad de Ciencias Médicas. Guayaquil; 2021.
10. Hernández; S. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta,* Ciudad de México (ME): Editorial Mc Graw Hill Education; 2018.

11. Arias, F. El Proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica. (6ta ed). Caracas, Venezuela: Episteme C.A; 2012.
12. Cáceres, J., Viviana, Z., & Zuluaga, Y. (n.d.). TheraCal en la terapia pulpar de los dientes temporales y permanentes. Revisión temática. Repositorio Unbosque. Retrieved September 24, 2022, from <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/8790>
13. Santos, j. (2021, June 3). Vital Pulp Therapy in Permanent Mature Posterior Teeth with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Systematic Review of Treatment Outcomes. PubMed. Retrieved September 24, 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34205149/>
14. Vera C, Honrubia I, De Vega S, Belliard V, Ceballos L. ¿Es la pulpotomía una alternativa al tratamiento de conductos para los dientes con síntomas de pulpitis irreversible? A propósito de un caso. Cient. Dent. 2021; 18(2); 119-125.
15. Tahan, N. A., & Abdelkhader, S. (2018). Outcome of full pulpotomy using Biodentine in adult patients with symptoms indicative of irreversible pulpitis. PubMed. Retrieved September 24, 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29397003/>
16. Burcu, N. (2018, may 10). The evaluation of MTA and Biodentine as a pulpotomy materials for carious exposures in primary teeth. link.springer. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-018-2472-4>
17. ElHasaneen S, Elagamy R, Awad S. Evaluación clínica y radiográfica periapical de TheraCal y sulfato de calcio versus formocresol como agentes de pulpotomía en molares primarios. Mansoura Journal of Dentistry 2019;6(22):80-83. Doi: <https://dx.doi.org/10.21608/mjd.2019.199191>
18. Bjorndal L, Simón S, Tomson P, Duncan H. Manejo de caries profundas y pulpa expuesta. International Endodontic Journal. 2019; 52(7): 949-973. Doi: <https://doi.org/10.1111/iej.13128>
19. *Conservative pulp therapy in the management of reversible and irreversible pulpitis.* (2021, mar). PubMed. Retrieved September 25, 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33818812/> 20. Sena R, Castro R, Contardo S. Terapia Pulpar Vital: ¿Una Nueva Alternativa al Tratamiento Endodóntico?. Canal

Abierto 2020; 42; 26-30. Disponible en:
<https://www.canalabierto.cl/storage/articles/October2020/hNyYphTxhoAHP60U6a5Q.pdf>

21. Giacaman R, Muñoz C, Neuhaus K, Fontana M, Chañas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med*. 2018;27(7):1009-16.

22. De la Cruz S. Manejo de terapia pulpar, pulpotomía, pulpectomía, apicoformación. Lima (PE): Universidad Inca Garcilaso De La Vega; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1507>

23. Saeed, A. (2014, april 9). *Five-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: a non-inferiority multicenter randomized clinical trial*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-014-1244-z>

24. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. (2019, jul). PubMed.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30664240/>

25. L. Bjørnda. (2017, april 14). *Randomized Clinical Trials on Deep Carious Lesions: 5-Year Follow-up*.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034517702620>

26. Borba F, Andrade M, Percinoto C, Medeiros I. Terapia pulpar en dientes deciduos y permanentes jóvenes. Manual de referencia para Procedimientos Clínicos en Odontopediatría. Brasil: Livraria Santos; 2014.

27. Ricucci D, Siqueira J, Li Y, Tay F. Vital pulp therapy: histopathology and histobacteriology-based guidelines to treat teeth with deep caries and pulp exposure. *J Dent*. 2019; 86(1):41-52.

28. Núñez V, Reyes J, Cárdenas A. Pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio en caries dentinaria profunda en pacientes con dientes permanentes inmaduros. *Int. j interdiscip. Dent*. 2020; 13(3): 176-180. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000300176>.

29. Sanz J, Doria A, García S, Bernal D, Rodríguez F, Lozano A, Llana C, Forner L, Guerrero J, Melo M. Comparative Biological Properties and Mineralization Potential of 3 Endodontic Materials for Vital Pulp Therapy: Theracal PT, Theracal LC, and Biodentine on Human Dental Pulp Stem Cells. *Journal of Endodontics*, 2021; 47(12): 1896-1906. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.08.001>

30. Simancas V, Díaz A. Biodentine: ¿sustituto de la dentina?. *Salud, Barranquilla*. 2020; 36(3): 587-605. Doi: <https://doi.org/10.14482/sun.36.3.617.6>.
31. Jha S, Goel N, Dash BP, Sarangal H, Garg I, Namdev R. An Update on Newer Pulpotomy Agents in Primary Teeth: A Literature Review. *J Pharm Bioallied Sci*. 2021 Jun;13(Suppl 1):S57-S61. doi: 10.4103/jpbs.JPBS_799_20.
32. Aguilar C. Terapia pulpar con biodentine en paciente atendido en la clínica de odontopediatría. [Trabajo de pregrado]. Guayaquil (EC): Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44123>
33. James, G., & Sanz, J. L. (2020, May 10). Comparative Surface Morphology, Chemical Composition, and Cytocompatibility of Bio-C Repair, Biodentine, and ProRoot MTA on hDPCs. PubMed. Retrieved September 25, 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32397585/>
34. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999. Pub. Gaceta Oficial N° 5.908. Caracas, Venezuela (Dic. 30, 1999).
35. Ley del Ejercicio de Odontología 1970. Pub. Gaceta Oficial N° 29.288. Caracas, Venezuela (1970).

ANEXOS

ANEXO A
VALIDACION DE INSTRUMENTO



FORMATO PARA LA VALIDACION DE INSTRUMENTOS SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento. En cuanto a cuatro aspectos específicos, para ello sírvase marcar con una X en la alternativa que usted considere correcta

TITULO DEL TRABAJO

PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

Objetivo general

Proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la necesidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.
- Describir los materiales a base de silicato dicálcico y tricálcico para la reparación dentinaria en la terapia pulpar vital en el manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez.
- Estudiar la factibilidad de un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.
- Diseñar un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez.



AUTORES: Br. Edny Villamizar y Br. Jessica González

Operacionalización de Variables

Objetivo General: Proponer un protocolo de terapia pulpar vital para manejo de lesiones cariosas profundas adaptado para los estudiantes de Clínica Integral del 8vo y 9no semestre de la Universidad José Antonio Páez

Variables	Definiciones	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems
Terapia pulpar vital	Serie de alternativas terapéuticas que incluyen las técnicas de recubrimiento directo, así como la pulpotomía parcial o total y micro-pulpotomía (17)	Diagnostico	- Pulpa dental - Diagnostico - Patología - Alternativas terapéuticas	Cuestionario estudiantes de Clínica Integral	1-11
		Factibilidad	- Económica - Técnica - Académica	Cuestionario especialistas	1-7
		Diseño de un protocolo	Este objetivo resultara con el alcance de los anteriores		

Fuente: Villamizar y González, (2022).

VALIDACION DE INSTRUMENTO SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cuatro aspectos específicos, para ello sirvase marcar con una X en la alternativa que Ud. considere correcta

TITULO DEL TRABAJO: "PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS PARA ESTUDIANTES DE CLINICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ"

AUTORES: Gonzalez Jessica y Villamizar Edny

CRITERIOS Items	PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia)		CLARIDAD (redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISION		
	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	dejar	modificar	quitar
1	✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		

OBSERVACIONES: *son cuestionarios se estila sean anónimo.*

VALIDEZ DE INSTRUMENTO:

APLICABLE: _____ NO APLICABLE: _____

APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES:

DATOS DEL EXPERTO		
Nombre y Apellido	C.I	Firma
<i>Pa E. Jicóni D.</i>	<i>9.824.398</i>	<i>[Firma]</i>
Profesión	Nivel Académico	Fecha
<i>Odontólogo</i>	<i>Especialista</i>	<i>09/09/22</i>

VALIDACION DE INSTRUMENTO SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cuatro aspectos específicos, para ello sirvase marcar con una X en la alternativa que Ud. considere correcta

TITULO DEL TRABAJO: "PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS PARA ESTUDIANTES DE CLINICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ"

AUTORES: Gonzalez Jessica y Villamizar Edny

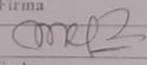
CRITERIOS Ítems	PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia)		CLARIDAD (redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISION		
	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	dejar	modificar	quitar
1	/		/		/		/		
2	/		/		/		/		
3	/		/		/		/		
4	/		/		/		/		
5	/		/		/		/		
6	/		/		/		/		
7	/		/		/		/		
8	/		/		/		/		

OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ DE INSTRUMENTO:

APLICABLE: NO APLICABLE: _____

APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES: _____

DATOS DEL EXPERTO		
Nombre y Apellido	C.I	Firma
Mauren Camaró	4064708	
Profesión	Nivel Académico	Fecha
Odontólogo Especialista en Salud Pública	4to	08/09/21

Fuente: Villamizar Edny y González Jessica, Valencia 2022.

VALIDACION DE INSTRUMENTO SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

A continuación, se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman este instrumento, en cuanto a cuatro aspectos específicos, para ello sírvase marcar con una X en la alternativa que Ud. considere correcta

TITULO DEL TRABAJO: "PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS PARA ESTUDIANTES DE CLINICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ"

AUTORES: Gonzalez Jessica y Villamizar Edny

CRITERIOS Items	PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia)		CLARIDAD (redacción)		COHERENCIA (Correspondencia)		DECISION		
	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado	dejar	modificar	quitar
1	✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		

OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ DE INSTRUMENTO:

APLICABLE: NO APLICABLE:

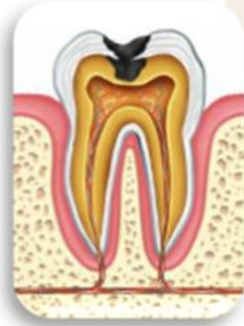
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES: _____

DATOS DEL EXPERTO		
Nombre y Apellido	C.I	Firma
<i>Maurin Carab</i>	<i>760408</i>	<i>[Firma]</i>
Profesión	Nivel Académico	Fecha
<i>Odontólogo Espe- cialista en Salud Pública</i>	<i>9to</i>	<i>08/09/22</i>

ANEXO B
PROTOCOLO DE TERAPIA PULPAR VITAL PARA MANEJO DE
LESIONES CARIOSAS PROFUNDAS ADAPTADO PARA LOS
ESTUDIANTES DE CLÍNICA INTEGRAL DEL 8VO Y 9NO SEMESTRE DE
LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PÁEZ



Fuente: Villamizar Edny y González Jessica, Valencia 2022.



Histopatología de la lesión cariosa

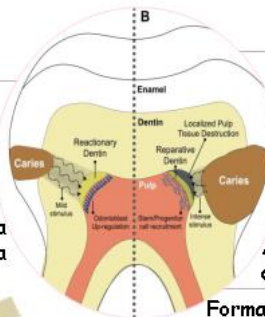
- Se considera la dentina y la pulpa como una sola entidad; la patología y la reparación están entrelazadas y dependen el uno del otro.
- La respuesta pulpar a la caries es activada por bacterias, ácidos, sus componentes de la pared celular como el lipopolisacárido y los productos metabólicos de la placa soluble.
- La respuesta inicial de la pulpa es secretar odontoblastos

¿Cuál es la respuesta defensiva de la lesión cariosa?

El complejo dentino-pulpar reacciona a la irritación mediante una combinación de inflamación y la promoción de mineralización; La dentina terciaria se forma junto con la inflamación local

Dentinogenesis Reaccionaria

Estimulo leve
Inflamación debajo grado
Actividad secretora de odontoblastos
Formación de dentina terciaria



Dentinogenesis Reparativa

Estimulo intenso
Inflamación rápida/intensa
Reclutamiento de células madre/progenitoras
Diferenciación de células similares a odontoblastos
Actividad secretora de odontoblastos
Formación de dentina terciaria

Terapia en pulpa vital

Reúne las técnicas o estrategias encaminadas a mantener la vitalidad de toda o parte de la pulpa. Procedimientos que incluyen, eliminación selectiva del tejido carioso, recubrimiento pulpar indirecto, recubrimiento pulpar directo, pulpotomía parcial y pulpotomía completa.

La terapia pulpar depende del diagnóstico clínico y radiográfico



Caries

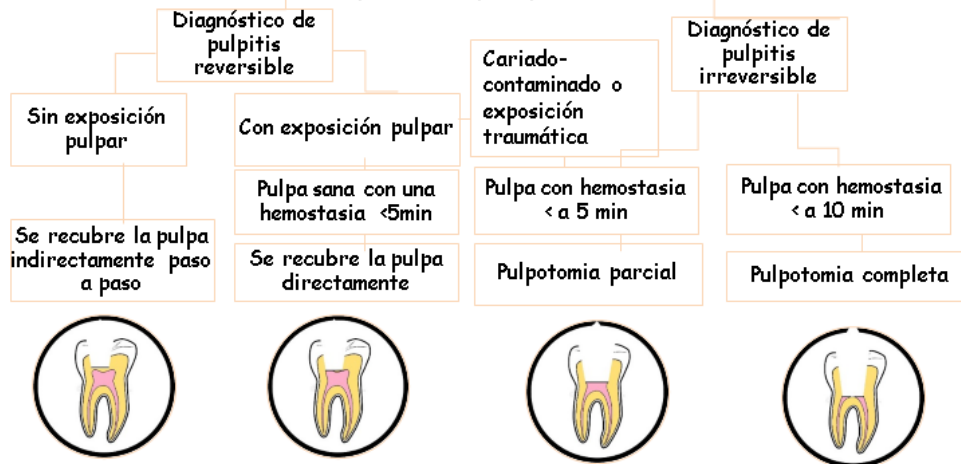


Traumatismo



Procedimientos restaurativos

Procedimientos que incluye la Terapia en pulpa vital



Objetivos de la Terapia en Pulpa vital



- Controlar la contaminación bacteriana
- Detener la progresión de la caries
- Estimular la formación de dentina terciaria
- Restaurar la cavidad para crear un sellado duradero
- Preservar a largo plazo un diente funcional y sin síntomas con una pulpa sana

Evaluación del Estado Pulpar



Fuente: Villamizar Edny y González Jessica, Valencia 2022.



Control del sangrado

El éxito de la terapia pulpar es lograr la hemostasia en el tiempo establecido

El aumento del sangrado \rightarrow $>$ grado de inflamación en la pulpa y $<$ capacidad de reparación.

La humedad y la contaminación de la dentina adyacente al sitio de exposición debido al sangrado pueden dificultar la obtención de un sellado adecuado.

Indicaciones TPV

(Características del Tejido)

Control de hemorragia 1-5min

Dentina sana alrededor de la exposición

Ausencia de espículas de dentina dentro de la pulpa

Tejido pulpar expuesto rojo, homogéneo y lleno de sangre



Contraindicaciones de TPV

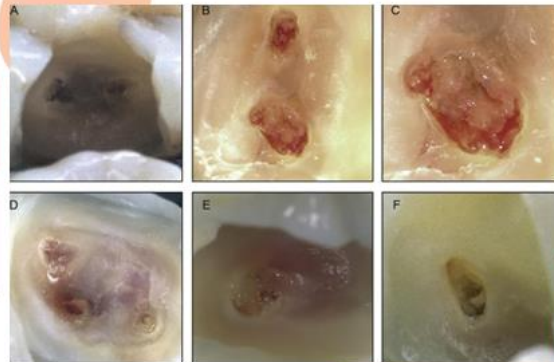
(Características del Tejido)

Espículas de dentina desplazadas al tej. pulpar.

Dentina blanda alrededor de la exposición.

Tejido amarillento y pálido.

Tejido oscuro y avascular.

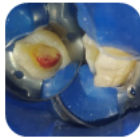
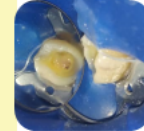


Procedimiento clínico para la terapia pulpar vital



- ✓ Administrar anestesia local sin vasoconstrictor
- ✓ Realizar el aislamiento absoluto y la desinfección del campo operatorio

- ✓ Evaluación de la exposición pulpar valorando el tamaño, el tipo de sangrado y el estado de la dentina que rodea la zona expuesta. Se considera favorable: si el tamaño de la exposición es menor a 1 mm
- ✓ La remoción de la caries se debe realizar con fresas nuevas y estériles de carburo con forma centrípeta, la turbina debe tener buena refrigeración
- ✓ Eliminación de la dentina reblandecida producida por la lesión cariosa se debe realizar con cucharita de dentina bien afilada



- ✓ Si la exposición se debe a lesión traumática o lesión cariosa, el lugar debe limpiarse, luego suavemente con una torunda de algodón estéril empapada con hipoclorito de sodio al 2% o 5.25%
- ✓ Si se debe a una lesión cariosa extremadamente profunda se debe utilizar otra fresa redonda esteril para la eliminación de la dentina afectada alrededor de exposición
- ✓ se realiza la desinfección y limpieza con el hipoclorito de sodio al 2% o 5.25%
- ✓ Visualización y evaluación del sangrado
- ✓ Control de la hemorragia con hipoclorito de sodio al 2% o 5.25%, irrigando de forma indirecta y hacer presión suave con una torunda de algodón estéril humedecida sobre la herida
- ✓ Hemostasia debe cesar de uno a dos minutos hasta cinco

- ✓ Se debe aplicar un cemento a base de silicato de calcio directamente sobre el tejido pulpar (MTA, TheraCal, BioC Repair, Biodentine).



- ✓ Coloque una capa de protector pulpar, seguido Ionómero de vidrio de base intermedia.
- ✓ Restaurar el diente

- ✓ Chequeo de oclusión
- ✓ Controles clínicos radiográficos 6 y 12 meses



Caso clínico

Paciente masculino de 57 años de edad, recurre a consulta odontológica con restauración provisional en UD 46. Con un diagnóstico pulpar de Pulpitis Reversible.

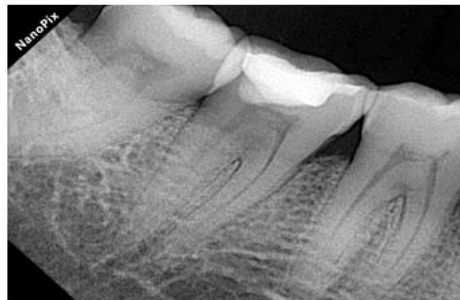
Se procedió a retirar la restauración provisional de Zinquenol e Hidróxido de calcio en techo de cámara. Se observó exposición pulpar y se procedió a desinfectar con hipoclorito de sodio al 5,25%, se logró hemostasia para luego colocar el MTA en la zona de la exposición (RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO), Ionómero de Vidrio y Restauración definitiva con Resina Composite.



RX INICIAL



RX FINAL



RX CONTROL

Fotografías tomadas del procedimiento realizado por la odontóloga Francella Pérez, las autoras Jessica González y Edny Villamizar

Fuente: Villamizar Edny y González Jessica, Valencia 2022.

Cementos y Biocerámicos

Cementos hidráulicos

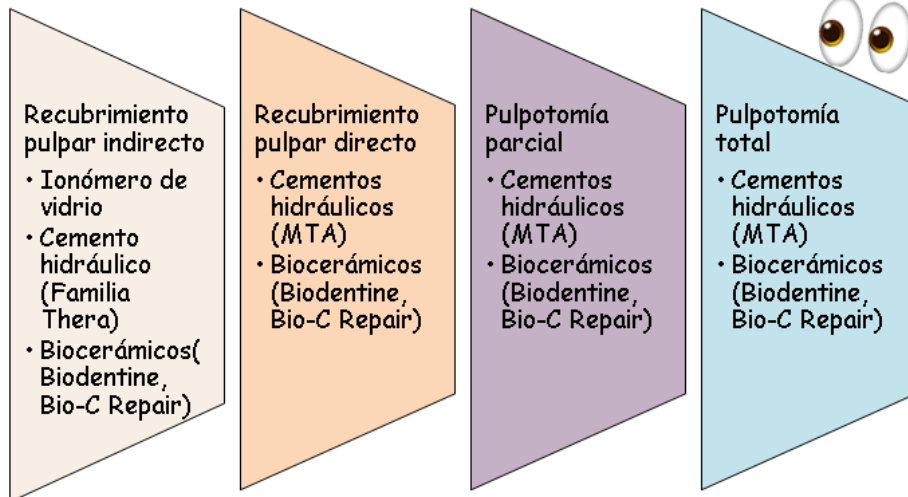
Es cemento de portland tipo I (silicato de calcio), con un agregado de óxido de bismuto, los principales componentes son: polvo (silicato dicálcico, silicato tricálcico, aluminato tricálcico, aluminato férrico tetracálcico, óxido de bismuto, y sulfato de calcio dihidratado.) y líquido (agua estéril)

Biocerámicos

Son materiales cerámicos, inorgánicos, no metálicos y biocompatibles diseñados para uso médico y odontológico, están constituidos por alúmina, zirconio, vidrio bioactivo, cerámica de vidrio, silicato de calcio, hidroxiapatita y fosfatos de calcio reabsorbibles

Materiales para el recubrimiento

¡¡Para recordar!!



Tipo	Cemento	Radiopacador	Aditivo	Agua	Material
Tipo I	CP	✓	✓X	✓	Pro Rood
Tipo II	CP	✓	✓	✓	MTA
Tipo III	CP	✓	✓	X	Theracal
Tipo IV	STD	✓	✓	✓	Biodentine Y Bio C Repair
Tipo IV	STD	✓	✓	X	

Aplicación de Cementos y Biocerámicos en TPV

MTA

- Su aplicación puede ser realizada con espátulas de inserción, porta-amalgamas quirúrgicos o los instrumentos propios de uso del MTA.
- El MTA nunca debe ser utilizado con fresas Lentulo, pues necesita ser introducido directamente en el lugar a ser reparado.
- Su presentación es de polvo y líquido.



Bio c repair

- Se aplica en la cavidad o sobre la pulpa si hay exposición.
- Utilice instrumentos adecuados o una bolita de algodón estéril ligeramente humedecida
- Recubra el material con un cemento de ionómero de vidrio y espere de 4 a 6 semanas para realizar la restauración final.
- Viene en presentación en forma de putty



Biodentine

- Coloque el material directamente sobre la pulpa expuesta evitando atrapar burbujas de aire. Asegurar una buena adaptación del material a las paredes y márgenes de la cavidad.
- No aplique una presión excesiva sobre el material.
- Realice la restauración de esmalte inmediata o no inmediata.
- Este material viene en capsulas, que debe ser procesado por un amalgamador.



Thera Cal LC

- Aplique directamente sobre la pulpa expuesta en capas incrementales. La profundidad de cada capa no debe ser superior a 1 mm.
- Cubra todas las áreas expuestas y extienda por lo menos 1 mm sobre la dentina sana que rodea el área de exposición.
- Fotopolimerice cada capa incremental durante 20 segundos.
- Coloque el adhesivo, la base o la restauración deseados. Continúe con la restauración del diente.
- Su presentación viene jeringas.





BIBLIOGRAFIA

Imágenes e información tomadas de los siguientes artículos:

- ElHasaneen S, Elagamy R, Awad S. Evaluación clínica y radiográfica periapical de TheraCal y sulfato de calcio versus formocresol como agentes de pulpotomía en molares primarios. *Mansoura Journal of Dentistry* 2019;6(22):80-83. Doi: <https://dx.doi.org/10.21608/mjd.2019.199191>
- Bjorndal L, Simón S, Tomson P, Duncan H. Manejo de caries profundas y pulpa expuesta. *International Endodontic Journal*. 2019; 52(7): 949-973. Doi: <https://doi.org/10.1111/iej.13128>
- Conservative pulp therapy in the management of reversible and irreversible pulpitis. (2021, mar). PubMed. Retrieved September 25, 2022, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33818812/> 20.
Sena R, Castro R, Contardo S. Terapia Pulpar Vital: ¿Una Nueva Alternativa al Tratamiento Endodóntico?. *Canal Abierto* 2020; 42; 26-30. Disponible en: <https://www.canalabierto.cl/storage/articles/October2020/hNyYphTxhoAHp60U6a5Q.pdf>
- European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. (2019, jul). PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30664240/>
- Aguilar C. Terapia pulpar con biodentine en paciente atendido en la clínica de odontopediatría. [Trabajo de pregrado]. Guayaquil (EC): Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44123>



Fuente: Villamizar Edny y González Jessica, Valencia 2022.