

**DISEÑO DE GUÍA SOBRE PREPARACIÓN BIOMECÁNICA UTILIZANDO  
FRESAS GATES GLIDDEN DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

**Autor(es):**

Deover López  
C.I: 26.842.101

Bertha Rouik  
C.I: 25.464.315

**Tutora:** Francella Pérez

**Asesor Metodológico:**  
Gladys Orozco

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

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

**DISEÑO DE GUIA SOBRE PREPARACIÓN BIOMECÁNICA UTILIZANDO  
FRESAS GATES GLIDDEN DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Trabajo para optar al título de ODONTÓLOGO

**Autores:**

Br. Deover López

C.I: 26.842.101

Br. Bertha Rouik

C.I: 25.464.315

**Tutor de contenido:**

Od. Francella Perez

C.I: 24.347.047

**Asesor Metodológico:**

Od. Gladys Orozco



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

### ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **DISEÑO DE GUÍA SOBRE PREPARACIÓN BIOMECÁNICA UTILIZANDO FRESAS GATES GLIDEN DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAEZ**, ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre Tutor Académico  
Francella Pérez

Firma

Fecha

## DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico primeramente a Dios, quien inspiro mi espíritu para la realización de este estudio, por darme salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y como profesional.

A mis padres, por haberme forjado con la mejor educación como parte fundamental en mi vida. Por apoyar mis sueños y mis metas, ser cómplices a mi lado. Gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí.

## AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por acompañarme y jamás dejarme sola, por ayudarme a levantarme en cada obstáculo del camino, tu amor infinito hace que esto sea una realidad.

Gracias papi y mami por su amor, por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ustedes por cada día confiar y creer en mí. Los amo.

Gracias a mi familia Rouik Mendez, por apoyarme en este proyecto, no ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco, y hago presente mi gran afecto hacia ustedes.

Gracias a mi universidad, por habernos permitido formarme en ella a cada uno de nuestros profesores que con amor y paciencia me ayudaron hasta este momento.

Gracias a nuestros tutores por su apoyo y conocimiento para lograr el éxito de este trabajo. En especial a mi profesora Francella Pérez por tener siempre la disponibilidad, disposición, entrega y cariño hacia nosotros para la realización de esta tesis.

GRACIAS A TODOS

Bertha Rouik

## ÍNDICE GENERAL

		]
		]
	CONTENIDO	.
RESUMEN		
ABSTRACT		
CAPÍTULO		
I	EL PROBLEMA	
	1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
	1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
	1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
	1.4. ALCANCE Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	
II	MARCO TEÓRICO	16
	2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
	2.2. BASES TEÓRICAS	19
	2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	37
	2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	39
III	MARCO METODOLÓGICO	41
IV	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	45
V	LA PROPUESTA .....	62
ANEXOS		,
		:
A.		,
		:
B.	xxxxxx	,
		:
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	,



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

## **DISEÑO DE GUÍA SOBRE PREPARACIÓN BIOMECÁNICA UTILIZANDO FRESAS GATES GLIDEN DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Autores: Deover López  
Bertha Rouik  
Tutora: Francella Pérez  
Fecha: Octubre 2019

### **RESUMEN**

La endodoncia, actualmente está considerada como una de las ramas más importantes de la odontología, en razón de su desarrollo técnico científico. En los últimos años se han idealizado nuevas fresas e instrumentos aplicados por medio de sistemas rotatorios que facilitan y perfeccionan el acceso coronal, la forma de conveniencia y la instrumentación durante la fase de la preparación biomecánica, los cuales tienen gran aceptación entre los endodoncistas. Entre estos instrumentos se encuentran las fresas Gates Glidden, las cuales han sido sometidas a diversos estudios que certifican su utilidad y variedad de beneficios durante el tratamiento endodóntico. Por esta razón se busca que la información acerca de sus técnicas de uso esté al alcance de la mano de los estudiantes de pregrado de odontología mediante una guía que les sirva como orientación y motivación para el uso de dicho instrumento. **Objetivo General:** Diseñar una guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates dirigida a los estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez. **Metodología:** Mediante un tipo de investigación no experimental y un diseño de tipo especial, se elaborará una guía destinada a dar apoyo a los estudiantes de odontología durante la aplicación de técnicas de preparación biomecánica que involucren las fresas Gates Glidden. **Resultados:** Los estudiantes no poseen los conocimientos necesarios sobre las fresas Gates Glidden y sus técnicas de aplicación, por lo que el diseño de una guía que contenga información sobre lo anteriormente, sería de gran ayuda para ampliar los conocimientos, y mejorar la destreza de los alumnos.

**Palabras claves:** Endodoncia, Fresas Gates Glidden, Instrumentos, guía.



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

**DESIGN OF A GUIDE ON BIOMECHANICAL PREPARATION USING  
GATES GLIDEN DRILLS ADDRESSED TO THE DENTISTRY STUDENTS  
OF THE UNIVERSITY JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Autores: Deover López  
Bertha Rouik  
Tutora: Francella Pérez  
Fecha: October 2019

**ABSTRACT**

Endodontics is currently considered one of the most important branches of dentistry, due to its scientific technical development. In recent years, new instruments have been idealized to be applied in rotary systems that facilitate and improve coronal access, the form of convenience and instrumentation during the biomechanical preparation phase, which are widely accepted among endodontists. Among these instruments are Gates Glidden drills, which have been subjected to various studies that certify their usefulness and variety of benefits during endodontic treatment. For this reason, it is sought that information about their techniques of use is within the hands of undergraduate students of dentistry through a guide that serves as guidance and motivation for the use of this instrument. **General Objective:** Design a guide on biomechanical preparation using Gates Glidden drills aimed at students of integral clinic III of the José Antonio Páez University. **Methodology:** Through a type of non-experimental research and a special type design, a guide will be developed to support dental students during the application of biomechanical preparation techniques that involve Gates Glidden Drills.

**Keywords:** Endodontics, Gates Glidden Drills, Instruments, guide.

## INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la salud se encuentra aquejado por varios factores que justifican la implementación de nuevos apoyos pedagógicos. En los últimos años se han ido incorporando otros recursos y herramientas digitales que, de forma combinada o como complemento a la educación tradicional, facilitan la enseñanza-aprendizaje en red. Las plataformas virtuales han ganado espacio muy significativo en las instituciones educativas en la educación superior, como herramienta de transferencia de conocimiento, que facilita la adquisición, asimilación y construcción del conocimiento.

En ciencias de la salud se ha determinado que el estudio es de manera continua por lo cual el profesional de esta área debe estar en constante actualización, es por ello que las guías o manuales digitales pueden facilitar ciertas investigaciones para el profesional y el estudiante de ciencias de la salud en la rama de odontología, esta puede ser una gran herramienta de trabajo y de estudio, tomando en cuenta las múltiples especialidades que ella comprende, entre ellas se encuentra una que ha sido de gran importancia, la endodoncia, que es la rama de la odontología que se encarga de preservar la salud bucal del

paciente y mantener las unidades dentarias en boca a pesar de los diagnósticos pulpares y periapicales

El tratamiento endodóntico se basa en varias fases, apertura de la unidad dentaria, localización de los conductos radiculares, preparación biomecánica y obturación. Durante la fase de preparación biomecánica existen una serie de instrumentos que pueden facilitar la terapia endodóntica, entre ellos se encuentran las fresas Gates Glidden.

Las fresas Gates Gliden en endodoncia, consisten en un aditamento para la pieza de mano (micromotor). Generalmente tiene una pequeña guía no cortante en su extremo para minimizar su potencial de perforación de la superficie radicular. Se utilizan para la apertura del orificio de entrada del conducto radicular y para eliminar las interferencias que se presentan a nivel de los tercios coronal y medio, mejorando el acceso hacia apical. Permiten obtener la ampliación y conformación de los conductos después del limado seriado y ensanchamiento con limas, en sus tercios cervicales y a veces hasta el tercio medio. Las fresas Gates Gliden, facilitan enormemente la preparación biomecánica logrando un pre ensanchado permitiendo así la obtención de un adecuado acceso al sistema de conductos, fluida penetración de irrigantes y medicamentos al sistema de conductos.

El manejo de las fresas Gates Gliden representa un paso importante después de realizar una buena apertura cameral al inicio de la terapia endodóntica. Pudiera

decirse que es el complemento final de la apertura y el inicio de una correcta preparación biomecánica del sistema de conductos radiculares. Al pre ensanchar los primeros dos tercios (cervical y medio) podemos asegurar un dominio del tercio apical y un ensanchamiento del conducto.

Los resultados esperados en esta investigación es que los estudiantes de odontología hagan uso de la guía y puedan ampliar conocimientos, brindar un instrumento de apoyo y complemento acerca de la importancia de la preparación biomecánica utilizando las fresas Gates Glidden, logrando excelentes resultados en el estudiante y en el paciente.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

La endodoncia es la rama de la odontología que comprende la etiología, prevención, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones patológicas de la pulpa dentaria y de sus repercusiones. Para tratar estas enfermedades pulpares y periapicales, es necesario realizar un tratamiento endodóntico o tratamiento de conducto, el cual tiene varias fases: Apertura, localización, preparación biomecánica y obturación. (3) Según diversos autores, el éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, y esto se lleva a cabo mediante el procedimiento conocido como Preparación Biomecánica. (4)

Una vez concluidas las etapas de apertura y localización, el diente ofrecerá las condiciones para que se inicie la preparación biomecánica del conducto radicular.

La preparación del conducto, constituida por una serie de procedimientos mecánicos (preparación biomecánica) y con auxilio de productos químicos, tiene por finalidad limpiar, conformar, y en casos de dientes con pulpa mortificada, desinfectar el conducto radicular y así crear condiciones para que pueda obturarse. Como participantes de esta etapa, los instrumentos endodónticos desempeñan un papel de extraordinaria

importancia. La cantidad de productos existentes en el mercado evidencia un avance tecnológico significativo, la literatura médica y la práctica diaria demuestran la diferencia en la capacidad de corte, la resistencia y la flexibilidad entre los diversos instrumentos, lo que torna aconsejable el uso de aquellos sobre los cuales el profesional tenga dominio completo. Queda sobreentendido que este dominio exige, además de práctica, el conocimiento de sus aspectos morfológicos y por extensión su dinámica de uso. Solo ese conocimiento posibilita el empleo correcto y con él, el máximo aprovechamiento del instrumento. (6)

Continuando con lo anteriormente mencionado, en la actualidad existen, diversos instrumentos accionados por motor usados en la preparación biomecánica, entre los cuales tenemos las fresas Gates Glidden, estas tienen un extremo cortante corto, en forma de llama, con hojas cortantes laterales levemente espiraladas. Generalmente tiene una pequeña guía no cortante en su extremo para minimizar su potencial de perforación de la superficie radicular. (7) Las Gates-Glidden vienen con un aditamento para la pieza de mano (micromotor) y se utilizan para la apertura del orificio de entrada del conducto radicular y para eliminar las interferencias que se presentan a nivel de los tercios coronal y medio, mejorando el acceso hacia apical (8)

Los endodoncistas usan instrumental rotatorio debido a sus múltiples beneficios para la conformación de los conductos, y a su vez lo consideran muy importante. En la universidad José Antonio Páez, escasamente se utilizan las fresas Gates Glidden, es

por ello que se quiere lograr fomentar el uso de este instrumento por todos los beneficios que este brinda. Es por ello que mediante esta investigación se quiere identificar las ventajas y desventajas de las fresas Gates Glidden, sus técnicas y recomendaciones de uso, los conocimientos que tienen los alumnos de dicho instrumental y así poder elaborar la guía según las necesidades del estudiante e impulsar el uso de las Fresas Gates Glidden en el área de clínica integral de la Universidad José Antonio Páez.

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Diseñar una guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden dirigida a los estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez

### **Objetivos específicos**

Identificar los instrumentos manuales y rotatorios que se pueden usar durante la preparación biomecánica

Determinar las técnicas de preparación biomecánica que incluyan el uso de las Fresas Gates Glidden

Evaluar los conocimientos de los estudiantes de clínica integral IV Y V sobre las propiedades y usos de las fresas Gates Glidden.

Elaborar una guía sobre las técnicas de preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden.

### **1.3. Justificación de la investigación**

La endodoncia, actualmente está considerada como una de las ramas más importantes de la odontología, en razón de su desarrollo técnico científico. En los últimos 20 años, en la llamada época contemporánea de la endodoncia, ocurrió una evolución técnica en esa especialidad, llegando a grados que nunca se habían observado en toda su historia.

Se idealizaron nuevas fresas y aparatos que facilitan y perfeccionan el acceso coronal, el desgaste compensatorio y la forma de conveniencia. La evolución tecnológica en la fabricación de los instrumentos endodónticos, con nuevas aleaciones de acero inoxidable, nuevos templados y la aleación de níquel titanio, implantada en la década de los 80 y posteriormente en la década del 90, aplicadas por medio de sistemas rotatorios, facilitaron la instrumentación de los molares con conductos radiculares atrésicos, curvos y/o rectos; además permitieron el ensanchamiento de esos conductos en su parte apical, favoreciendo una obturación más perfecta y hermética del espacio endodóntico.

Nuevos sistemas oscilatorios para la instrumentación de los conductos radiculares con limas manuales y/o especiales tienen gran aceptación entre los endodoncistas.

(9).

La importancia del uso de estos instrumentos también favorecen al tratamiento endodóntico debido a que la enfermedad pulpar en la mayoría de los casos se acompaña con factores de infección primaria o secundaria, donde se encuentre un diagnóstico de necrosis pulpar, la ciencia ha determinado que con materiales e instrumentos adecuados podemos minimizar la cantidad de contenido necrótico para evitar así su desplazamiento hacia el foramen apical y la reagudización del paciente, es por ello la importancia de conocer el instrumental y las técnicas de preparación biomecánica para cada diagnóstico, para lograr obtener una desinfección desde la cámara pulpar tercio cervical y la conformación adecuada de los conductos radiculares, es por ello que la ciencia más exacta ha hecho que estos instrumentos rotatorios, incluyendo las fresas Gates Glidden sean capaces de cumplir esta función.

Al considerar lo anteriormente mencionado y todas las ventajas del uso de las fresas Gates Glidden durante la preparación biomecánica, se ha determinado la necesidad de establecer protocolos del manejo de este instrumento para que los estudiantes de pregrado de la Universidad José Antonio Páez puedan hacer uso de dicho instrumento en el área clínica.

Con esta guía, se busca que el alumno, mediante imágenes, archivos multimedia y una información sencilla pero completa, tenga al alcance de su mano la suficiente información para despejar sus dudas acerca de las

propiedades, ventajas y técnicas de utilización de este instrumento que muy pocos estudiantes del área de clínica integral manejan.

Además, esta guía se elabora con la intención de promover la utilización de este instrumento en el área de clínica integral de la universidad José Antonio Páez, al momento de atender a los pacientes que acuden a dichas clínicas con patologías pulpares, para que de esta manera se logre que el tratamiento sea rápido, eficaz y lo menos traumático posible, tanto para el estudiante como para el paciente (1).

#### **1.4. Alcance y delimitación de la investigación**

Esta investigación se enmarca en el área de clínica integral IV y V, de la Universidad José Antonio Páez, ubicada en San Diego, Estado Carabobo, donde los estudiantes del 8vo y 9no semestre realizan sus prácticas clínicas, atendiendo a los pacientes que cumplan con las necesidades que ellos están en capacidad de atender y que sus requisitos clínicos le permitan.

Este trabajo, al tratarse sobre la implementación de las fresas Gates Glidden, será realizado bajo una línea de investigación de odontología clínica, específicamente, con un tema de acción de materiales dentales.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación:**

Las investigaciones que se presentaran a continuación, son trabajos realizados en los últimos años, que guardan relación con el tema de esta investigación, y servirán como

Continuando con lo anteriormente mencionado, la primera investigación presentada, fue realizada por Matinez y colaboradores (2015) en Ecuador, la cual se titula “Evaluación de la preparación del tercio cervical del conducto mesiovestibular del primer molar superior con fresas gatesglidden y con instrumentos manuales” la finalidad de este estudio era evaluar la preparación del tercio cervical del conducto mesiovestibular del primer molar superior con fresas gatesglidden y con instrumentos manuales, comparando el desgaste compensatorio de ambas técnicas de instrumentación. Según el estudio in vitro, se observó que las limas manuales causan un menor desgaste en el tercio cervical, mientras que con las fresas gatesglidden se obtuvo un mayor desgaste en el tercio cervical, se encontró discrepancia estadísticamente; Por lo cual concluyeron que las fresas gatesglidden que realizan un desgaste compensatorio más agresivo. (11)

Por otro lado, Harandi y colaboradores (2017) en Irán, realizaron una investigación titulada “Evaluación de la eliminación de la dentina radicular mediante taladros Gates-Glidden y dos sistemas de preparación de raíces impulsados por motor” El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia de eliminación de dentina de los taladros Gates-Glidden con limas manuales, sistema ProTaper y OneShape de un solo instrumento utilizando tomografía computarizada de haz cónico, usando 39 premolares birradiculares como muestra, el resultado de la investigación arrojó que los taladros Gates-Glidden con limas manuales extrajeron significativamente más dentina que los sistemas accionados por motor en todas las paredes del conducto; Por lo cual concluyeron que la extracción total de dentina cervical durante la instrumentación del canal fue significativamente menor con los sistemas accionados por motor en comparación con los taladros Gates-Glidden por lo que recomendaron el uso de estas últimas. (12)

Por su parte en un trabajo realizado por Al Jabbari y colaboradores (2018) en Alemania, llevaron a cabo un estudio el cual tuvo como título “Análisis de fallas de once ejercicios de Gates Glidden que se fracturaron intraoralmente durante la preparación”. Su objetivo era determinar la causa por la cual 11 fresas Gates Glidden se fracturaron dentro de los conductos durante la preparación biomecánica. Tras revisión clínica y microscópica encontraron que la zona más común de fractura fue en el extremo que está más cerca de la pieza de mano y que la causas principales de dicha fractura fueron, el empleo de una mala técnica y fatiga tras mucho tiempo de

uso, además determinaron que las fresas fracturadas con mayor frecuencia eran las de menor tamaño; Por esas razones, concluyeron que, la selección de una aleación de acero inoxidable más resistente a la fatiga y el uso de una técnica correcta podrían reducir la incidencia de fracturas (13)

Asimismo, Sharifi y colaboradores (2018) en Macedonia, trabajaron en una investigación titulada “Efecto de los taladros Gates-Glidden en la calidad del tratamiento del conducto radicular por estudiantes de odontología preclínica” Este estudio se realizó para determinar el efecto de la aplicación del taladro Gates-Glidden por estudiantes de odontología preclínica sobre la calidad del tratamiento del conducto radicular. Los resultados mostraron que entre los 10 tipos de errores en las muestras preparadas por los estudiantes, la ocurrencia de obturación insuficiente, inapropiado, formación de salientes era más común en los que no usaron Gates Glidden, debido a esto concluyeron que el uso de GG para la preparación del conducto radicular por parte de estudiantes de odontología da como resultado bajos errores y un mayor riesgo de extracción excesiva de dentina. (14)

Por último, Borbor y colaboradores (2019), en Ecuador, se encargaron de realizar una investigación titulada “Complicaciones con fresas Gates Glidden en raíces finas durante el tratamiento endodóntico”. Esta investigación tenía como objetivo determinar las complicaciones que pueden llegar a existir en el uso de fresas Gates Glidden en raíces finas durante el tratamiento endodóntico, los resultados obtenidos

planteaban cada fresa posee un límite de desgaste y para que pueda obtener un mejor resultado se debe de llegar a conocer la anatomía que posee cada pieza radicular, y como se debe introducir de manera correcta las fresas en el conducto radicular. Para concluir, esta investigación dió como resultado que las fresas Gates Glidden son de fundamental ayuda para la conformación de conductos radiculares para el tratamiento endodóntico. También que existe un límite de desgaste y que al no maniobrar de manera correcta pueden llegar a existir una perforación lateral. (15)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1: Endodoncia:**

La endodoncia, como conjunto de conocimientos metódicamente formado y ordenado, constituye una ciencia, integrada en el conjunto de las ciencias de la salud. Su objetivo es el estudio de la estructura, la morfología, la fisiología y la patología de la pulpa dental y de los tejidos perirradiculares. En su ámbito integra las ciencias básicas y clínicas que se ocupan de la biología de la pulpa, así como la etiopatogenia, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de las enfermedades y lesiones de la misma y de los tejidos perirradiculares asociados. El area de la endodoncia incluye el diagnóstico diferencial y el tratamiento del dolor bucofacial de origen pulpar y periapical; los tratamientos para mantener la vitalidad de la pulpa; los tratamientos de conductos radiculares cuando es inviable conservar su vitalidad o cuando existe necrosis de la misma, con o sin complicación periapical; los tratamientos quirúrgicos para eliminar los tejidos periapicales inflamatorios consecuencia de patología pulpar,

así como la resección apical, la hemisección y la radicectomía; tratamiento de la afectación de la pulpa consecutiva a traumatismos, así como reimplante de dientes avulsionados; blanqueamiento de dientes con alteraciones del color; retratamiento de dientes que presentan un fracaso de un tratamiento endodóncico previo, y restauración de la corona dental mediante procedimientos que implican pernos y muñones situados en la zona antes ocupada por la pulpa. (17)

La Asociación Americana de Endodoncistas ha publicado una Guía de endodoncia clínica en la que establecen las consideraciones básicas para incrementar la calidad del diagnóstico y del tratamiento endodóncico. Como es lógico, la endodoncia se interrelaciona con las demás ciencias de la salud, tanto básicas (morfología, histología, histopatología, microbiología, inmunología, bioquímica, etc.) como clínicas (cirugía, ramas de la medicina interna, medicina bucal, periodoncia, operatoria dental, odontopediatría, etc.) y, también, con ciencias como la metalurgia, la física, la química y la estadística. (17).

#### **2.2.4 Preparación biomecánica del conducto radicular:**

La Preparación biomecánica es un acto operatorio que consiste en procurar tener acceso directo y franco a las proximidades de la unión cementodentina-conducto, logrando una adecuada extirpación de la pulpa, liberación del conducto de restos pulpares o material necrótico, preparando a continuación el conducto dentario con el fin de atribuirle una forma cónica para la completa desinfección y recibir una fácil y perfecta obturación. (19)

La preparación biomecánica comprende la limpieza y conformación del sistema de conductos obteniendo una preparación con una conicidad corono apical continua, eliminando el tejido pulpar y los microorganismos y respetando la anatomía radicular. La instrumentación por sí sola no es capaz de eliminar todo el tejido pulpar ni el biofilm, debido a la gran cantidad de irregularidades, comunicaciones, salidas laterales, etc. pero sí que facilita el acceso de los irrigantes a todo el entramado de conductos y a la zona apical, así mismo, permite y facilita la obturación tridimensional del sistema de conductos. (19)

Para la preparación biomecánica se utilizan instrumentos mecánicos accionados manual o mecánicamente fabricados en aleaciones y formas diferentes. Los diferentes instrumentos mecánicos tienen diferente manera de trabajar, de acuerdo a sus diseños y materiales de fabricación, por lo que es muy importante conocer el instrumental que se va a manejar, de acuerdo a las necesidades del diente a tratar y a la experiencia y habilidades del profesional. (20)

### **2.2.5 Constitución de los instrumentos endodónticos:**

Los instrumentos endodónticos se fabrican a partir de vástagos metálicos triangulares, cuadrangulares o circulares, que se torsionan o tornean de acuerdo a las características o circulares, que se torsionan o tornean de acuerdo a las características de cada instrumento. Están constituidos por cuatro partes: (1)

**2.2.5.1 Mango o Cabo:** Por lo general de plástico, tiene forma de cilindro con extremos redondeados y superficie estriada para permitir una mejor prensión. El color del mango identifica el número del instrumento.

**2.2.5.2 Intermediario:** corresponde al segmento de vástago entre el mango y la parte activa.

**2.2.5.3 Parte activa:** Realiza el trabajo inherente al instrumento; es su esencia y define sus características.

**2.2.5.4 Guía de penetración:** Es el extremo de la parte activa y tiene una forma especial para cada tipo de instrumento. (1)

**2.2.6 Estandarización de los instrumentos:**El establecimiento de normas para la fabricación de los instrumentos permite su estandarización, con independencia de su procedencia. En el cuadro 1, se presentan los instrumentos en sus diversas series, relacionando los números (que identifican el diámetro del extremo en su parte activa) con los colores de los mangos, que favorecen su identificación. (1)

Durante mucho tiempo los instrumentos endodónticos fueron fabricados de acuerdo al gusto del fabricante, sin especificaciones precisas en cuanto a su diámetro, conicidad, longitud total o longitud de sus bordes cortantes. Existían diferencias significativas en la anchura de instrumentos que tenían el mismo número y que supuestamente eran similares. Ingle y LeVine (1962), utilizando un micro-comparador encontraron variaciones tanto en diámetro y conicidad y sugirieron un

incremento definido en el diámetro relacionado al tamaño progresivo manteniendo una conicidad constante sin importar el propio tamaño. (21)

Los requisitos de la estandarización original que proponían fueron:

1. Los instrumentos serán numerados del 10 al 100, con saltos de cinco unidades hasta el tamaño 60 y saltos de diez unidades hasta el tamaño 100.
2. Cada número de instrumento será representativo del diámetro del instrumento en centésimas de milímetro en la primera vuelta en la punta (D1).
3. Los bordes cortantes empezarán en la punta del instrumento con el denominado diámetro 0 (D0) extendiéndose exactamente 16 milímetros hasta el vástago, terminando en el diámetro 16 (D16). (21)
4. El diámetro de D16 será  $32/100$  o .32 mm. mayor que el de D0
5. Para control de calidad se miden bajo microscopio D0 y D3
6. Estas medidas aseguran un aumento constante en la conicidad de 0.02 mm. por mm. de cada instrumento sin importar el tamaño. (21)

Otras especificaciones fueron añadidas posteriormente:

1. El ángulo de la punta del instrumento debe ser  $75^\circ \pm 15^\circ$ ,
2. Los instrumentos deben aumentar en 0.05 mm. en D0, entre los números 10 y 60 y luego deben incrementar en 0.1 mm. del número 60 al 150.
3. Los números 6 y 8 han sido añadidos para una mayor versatilidad

4. El mango del instrumento ha sido codificado con colores para un reconocimiento más sencillo.
5. Los instrumentos se fabrican en longitudes de 21, 25, 28 y 31 mm. de largo desde la punta hasta la unión del mango y vástago. Ordinariamente los instrumentos de 25 mm. son los más utilizados pero los de 21 mm. muchas veces son requeridos para molares mientras que los de 28 o 30 mm. son usados en caninos o dientes donde los de 25 mm. no alcanzan el tercio apical. Es posible conseguir ensanchadores de 40 mm. que se utilizan para colocar implantes endodónticos. (21)

### **2.2.7. Instrumental endodóntico:**

#### **2.2.7.1: Limas Tipo K**

Se encuentran en general tres variedades de limas tipo K: de vástago cuadrangular, de vástago triangular. La morfología de estos instrumentos, con ángulo helicoidal igual a 45°, posibilita su uso tanto para movimientos de rotación, como los escariadores, como en movimientos de limado. Esto último, hace posible que estos instrumentos se constituyan en la opción a seleccionar para la conformación de conductos curvos. Las diferencias entre las diversas limas tipo K residen básicamente en la forma de sección del vástago del cual se originan. Se encuentran en general tres variedades de limas tipo K: de vástago cuadrangular, de vástago triangular. (1)

Se accionan en forma manual, con espirales apretadas, dispuestas de tal manera que el corte ocurre tanto al tirar de ellas como al empujarlas. Se usan para agrandar los

conductos radiculares por acción cortante o por acción abrasiva. Las limas tipo K de diámetro pequeño precurvadas también se utilizan para explorar los conductos, para colocar cemento sellador (girando el instrumento en sentido contrario a las agujas del reloj) y en algunas técnicas de obturación. Su sección transversal es típicamente cuadrada. (23)

### **2.2.7.2 Limas Hedstroem**

Llamadas limas H, son torneadas a partir de un vástago circular con una canaleta, son muy eficaces al ser traccionadas debido al ángulo de incidencia de su borde cortante sobre la pared dentinaria. No deben girarse, pues son ineficaces y pueden fracturarse. Están indicadas para la instrumentación de conductos rectos y en la preparación del tercio cervical. (1)

Se fabrican cortando una ranura helicoidal continua en alambres redondoscónicos, lo que configura su parte activa como una serie de conos en espiral cada vez mayores hacia el mango. La lima tipo H tiene punta cónica y un borde espiral continuo que corta bien al traccionarla apoyada contra las paredes del canal o con un muy pequeño movimiento de giro seguido de tracción. Al traccionarlas contra las paredes del canal ejercen su acción cortante o abrasiva por arrastre y así aumentan la conicidad del canal desde el ápice hacia oclusal o incisal. El diseño de esta lima es de una hoja cortante enrollada en espiral alrededor de un núcleo metálico central. (25)

actualmente por su borde cortante tan excesivo ya no se usan para conformación del conducto si no para desobturación en casos de retratamiento

### **2.2.7.3 Fresas Gates Glidden:**

#### **2.2.7.3.1. Definición y morfología**

Las fresas de Gates Glidden son instrumentos fabricados por un proceso de torneado a partir de un vástago de acero inoxidable, y están constituidos por las siguientes partes: agarre o traba, intermediario, parte activa y guía de penetración.

El agarre o traba es la parte que fija el instrumento en el micromotor y es responsable por el control de su alineación y concentricidad. La porción final de tallo es aplanada en uno de sus lados de modo que el instrumento se apoye en una cavidad en forma de “D” dentro del micromotor, en el fondo del tubo para fresas, lo que le permite al instrumento girar al accionar el motor. Este diseño es adecuado para velocidades medias y bajas, en que pequeñas oscilaciones son controladas por la presión de la fresas sobre la estructura a cortar. En el agarre, que mide 13mm, se encuentran surcos que corresponden al número del instrumento y que tiene relación con la parte activa.

El intermedio (cuello) es la porción que conecta el agarre con la parte activa y establece su longitud total. Las fresas de Gates Glidden se comercializan en dos longitudes: 28 y 32 mm (con 15 y 19 mm de tallo útil, respectivamente). El diámetro del intermediario es importante, pues debe permitir el acceso y la visibilidad adecuada y resistir, al mismo tiempo, las fuerzas laterales. Está constituido en casi toda su extensión por un tallo cilíndrico liso que presenta variaciones bruscas de diámetro, próximas al agarre y a la parte cortante. Esta característica parece haber

sido diseñado en forma intencional para que las fracturas se produzcan en ese sitio. La fractura de la fresa Gates Glidden suele presentarse en la porción más fina, próxima a la traba. (1)

La parte activa (cabeza) de la fresa es la porción cortante del instrumento y que ejecuta la conformación. Es corta (1,5 2,5mm) y tiene forma oval, con un tamaño que varía de acuerdo con el número del instrumento. (26)

Las láminas de la cabeza forman una rosca helicoidal y terminan en una proyección lisa, denomina guía de penetración. La disposición de las láminas obliga a que la fresa Gates-Glidden se emplee solo en sentido horario, para que se obtenga la máxima eficiencia de corte y para que los detritos resultantes se proyecten en sentido coronario.. El diseño en espiral favorece la remoción de las virutas de dentina. (16)

La guía de penetración tiene el formato de un cono de base circular, con aspecto liso y no cortante. Posee una longitud media de 0,5mm y desempeña la función de guiar el instrumento por la luz del conducto radicular durante su introducción, esto evita la formación de escalones o de perforaciones. El uso correcto de las fresas de Gates Glidden presupone la existencia de un camino previo, ya que no es capaz de cortar por su extremo. (1)

#### **2.2.7.3.2 Orientaciones para el uso de las fresas GG:**

1. Las fresas Gates- Glidden se utilizan en micro motory deben introducirse girando en sentido horario y retirarse en movimiento. Fueron diseñadas para cortar dentina con rapidez durante el movimiento de introducción en el conducto radicular.

De este modo, es recomendable solo una introducción, seguida de remoción sin presión sobre las paredes ya desgastadas. El uso repetido de una misma fresa puede determinar desgastes excéntricos.

2. La velocidad del micromotor debe ser baja y constante. Las modificaciones bruscas de la velocidad reducción o aceleración pueden crear condiciones para su fractura. Al reducir la velocidad sin retirarla del conducto, la fresa queda presa entre las paredes; la aceleración posterior produce la fractura.

3. Las fresas de Gates-Glidden solo deben utilizarse con movimientos verticales (entrada y salida del conducto)

4. Estas fresas no cortan en su punta; no hacen el conducto. La presión vertical exagerada con ese propósito causa su fractura.

5. La parte activa de las fresas de Gates-Glidden tiene sección circular; si se las obliga a trabajar en conductos muy achatados pueden ser sometidas a un esfuerzo excesivo y romperse.

6. La posibilidad de utilización de las fresas de mayor diámetro depende básicamente de la anatomía radicular de cada diente. Raíces muy achatadas o con paredes muy finas, o con ambas características, exigen el mayor cuidado. La observación de esos detalles es fundamental para la selección del número de la última fresa a emplear durante la preparación del tercio cervical del conducto radicular. (1)

#### **2.2.7.3.3 Equivalencia en diámetro de las fresas Gates Glidden con respecto a las limas:**

La fresas Gates Glidden tienen una equivalencia en diámetro al de algunas limas, las cuales son las siguientes (1):

<b>Fresas Gates Glidden</b>	<b>Limas</b>
#1	#50
#2	#70
#3	#90
#4	#110
#5	#130
#6	#150

#### **2.2.7.3.4 Ventajas y desventajas de las fresas Gates Glidden:**

##### **Ventajas:**

- Puede disminuir el tiempo de trabajo
- Produce mejores resultados al momento de la obturación
- Mejorar la visibilidad de los conductos al realizar preensanchado
- Ayuda en neutralizar los microorganismos presentes en el conducto radicular.

- Bajo costo comparado con otros instrumentos rotatorios
- No requiere motores especiales para su activación
- Si se fracturan, lo hacen cerca del mango, lo que facilita su remoción.

**Desventajas:**

- Pueden fracturarse si no se usan de manera adecuada.
- Tienen mayor porcentaje de desgaste de dentina pericervical, lo que las excluyen de los tratamientos conservadores.
- Requieren de ciertos conocimientos y destrezas básicos para poder ser empleados correctamente.

**2.2.7.3.5 Técnica preparación biomecánica en dientes vitales**

Durante la realización de un tratamiento endodóntico, las fresas de Gates Glidden pueden utilizarse antes de la odontometría y la instrumentación apical para preparar el acceso a los conductos o al finalizar la instrumentación para complementar el uso de los instrumentos endodóntico. (1)

En la preparación de los accesos previa a la odontometría y a la instrumentación apical, las fresas Gates Glidden modifican la forma y las dimensiones del tercio cervical y como consecuencia facilitan la instrumentación, contribuyen para mantener la longitud de trabajo, mejoran la calidad de la irrigación y crean condiciones aptas para la obturación. (1)

En la complementación pueden sustituir a los instrumentos de mayor calibre durante la preparación de los tercios medio y cervical. Así, en conductos rectos, después de la preparación del tercio apical, con instrumentos #35 o 40 , la preparación de los tercios medio y cervical se podrá concluir usando las fresas Gates- Glidden # 1,2 o 3. A criterio del operador, todas podrían utilizarse con la misma longitud o con longitudes, en este último caso tendríamos una preparación escalonada. (1)

En estos casos, después de usar la fresa de Gates-Glidden es recomendable reutilizar el último instrumento empujado en la preparación del tercio apical, con el objetivo de retirar los detritos producidos. (1)

Las fresas Gates- Glidden se usan para preparar los tercios cervical y medio.

En la práctica clínica, el uso criterioso de las fresas de Gates-Glidden son:

1. Ampliar el tercio cervical y eliminar las interferencias para facilitar la acción de los instrumentos en tercio apical.
2. Crear áreas de escape para la solución irrigadora, lo que produce una mejor circulación del líquido en el interior del conducto radicular.
3. Liberar los tercios cervical y medio para lograr un mejor ajuste del cono de gutapercha en el tercio apical.
4. Crear espacios que posibiliten el reflujo del sellador; esto reduce la presión, sobre el stop apical y la posibilidad de extrusión.
5. Mejorar la condensación lateral al facilitar la penetración profunda del espaciador.
6. Establecer dimensiones adecuadas para el empleo de anclajes intraradiculares.

7. Reducir el tiempo necesario para la instrumentación y, por consiguiente, el cansancio del paciente y del profesional (1)

#### **2.2.7.3.6 Técnicas de preparación biomecánica con fresas Gates Glidden en dientes con pulpa mortificada:**

Al inicio es preciso establecer la longitud de trabajo para exploración (LTEX). En la radiografía inicial se mide la longitud aparente del diente (LAD) y de ese valor se restan 5mm. Así :

$$LTEX = LAD - 5mm$$

En conductos curvos el inicio de la curvatura es el marco que establece esta longitud. Acto seguido es necesario analizar minuciosidad la radiografía inicial y así formarse una idea del calibre probable del conducto en sus tercios cervical y medio. Esto permitirá seleccionar el número del primer instrumento, que deberá ajustarse al tercio medio del conducto.

En este momento es interesante destacar dos aspectos:

1. Al contrario de lo que sucede en las técnicas anteriores, es que la conformación se inicia siempre con un instrumento fino, en la preparación corona ápice el primer instrumento es obligatoriamente grueso en relación con el diámetro del conducto

2. Cuando al escoger ese primer instrumento haya dudas entre el de menor o el de mayor calibre, la elección debe recaer en este último, es decir, el de mayor calibre.

Con la cavidad pulpar inundada con solución irrigadora (hipoclorito de sodio del 1 a 5 %) el instrumento se lleva al conducto, a la profundidad permitida por su dimensión, hasta que se ajuste a las paredes dentinarias controlando que el tope no alcance el borde de referencia. En este punto se lo gira una vuelta sin forzarlo en dirección apical y se lo retira. Este procedimiento podrá repetirse dos o tres veces.

Una vez finalizado el uso de la lima #45 y después de una irrigación, este procedimiento se repite, en forma sucesiva, con instrumentos más finos #40 - #35..., que uno después del otro y poco a poco, penetra en el conducto hasta alcanzar la longitud de trabajo de exploración.

Puede haber una curvatura que impida el avance de la lima, de existir una curvatura, ese será el límite de la preparación en esta fase; si hubiese una constricción, utilice un instrumento más fino. Cuando un instrumento alcance la longitud de trabajo para exploración (ejemplo, la lima #35) se lo deja en esa posición y se toma una radiografía para odontometría.

Dentro de patrones normales y con una técnica correcta, por lo general esa lima está a 4 o 5 mm del vértice radiográfico, con lo cual será viable establecer la longitud real del diente. De no ser así será necesario utilizar instrumentos más finos para permitir una mayor aproximación a esos valores (4 o 5mm) y asegurar la confiabilidad de la medida.

Si la lima #35 hubiese alcanzado la longitud de trabajo para exploración y ya se efectuó la odontometría, esta fase deberá concluir con el uso de las fresas de Gates-Glidden. La selección de las fresas Gates-Glidden a usar dependerá de las dimensiones del conducto y de la raíz. En esta opción es oportuno recordar la relación dimensional entre esas fresas y los instrumentos endodónticos, sobre todo, no omitir que es mejor conformar bien que ampliar mucho.

En el tratamiento que se describe se emplearán las fresas Gates-Glidden #1 y 2 en la longitud sugerida:

Después del uso de la fresa de Gates Glidden #2 los tercios medios y cervical del conducto estarán limpios y conformados: resta preparar el tercio apical.

La última lima utilizada en la fase anterior (#35) retorna al conducto hasta la misma profundidad, se gira y retira; se irriga el conducto. Este procedimiento ayuda en la remoción de los fragmentos de dentina generados por el uso de las fresas de Gates-Glidden.

#### **2.2.7.3.7: Técnica Step Down:**

Entre las técnicas Corono Apical tenemos la Técnica Step Down. En la preparación biomecánica del conducto radicular, mediante esta técnica, se encarga de permeabilizar la entrada del conducto con lima 20, luego se

utilizarán taladros Gates-Glidden para preparar tercio medio y coronal, estos taladros serán de números 4, 3, 2 y 1, hasta encontrar resistencia. De allí se procederá a alisar las paredes del conducto con limas de calibre 15 a 35mm. Luego se determina la longitud de trabajo y se procede a preparar la zona apical con limas K, de calibre de 25 o 30mm. Y por último se realiza retrocesos progresivos mediante limas K o H anteriormente utilizadas.

#### **2.2.7.3.8: Técnica de Doble Conicidad:**

Otra técnica empleada también dentro de las Corono Apical es la Técnica de Doble Conicidad. En la preparación biomecánica del conducto radicular, mediante esta técnica, se comenzará con limas de calibre elevado, luego se progresa 1mm más pero con la lima anterior, y así sucesivamente hasta acercarse a la zona apical, luego se determina la longitud de trabajo y se continúa hasta alcanzar la constricción apical. Si se alcanza un diámetro 20mm se continúa ensanchando la zona final del conducto hasta conseguir su limpieza y un calibre suficiente.

### **2.3. Definición de términos**

**2.3.1. Fresa odontológica:**pequeño instrumento de forma variable que se coloca sobre el instrumental rotatorio. Es utilizado para eliminar tejido dentario (27)

**2.3.2. Dentina:** La dentina es un tejido mineralizado del diente, rodeado por el esmalte en la zona de la corona y por el cemento en la zona radicular, que delimita una cavidad —la cámara pulpar y los conductos radiculares— donde se encuentra el tejido pulpar. La dentina tiene un espesor variable que depende del diente y de la localización; oscila entre 1 y 3 mm y varía durante toda la vida del individuo debido a su formación continua por condiciones fisiológicas y patológicas. (17)

**2.3.3 Diagnóstico:** Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, siendo un juicio clínico sobre el estado psicofísico de una persona; representa una manifestación en respuesta a una demanda para determinar tal estado (28)

**2.3.4. Célula:** es la unidad más pequeña que puede vivir por sí sola y que constituye todos los organismos vivos y los tejidos del cuerpo. Una célula se compone de tres partes principales: la membrana celular, el núcleo y el citoplasma (29)

**2.3.5 Infección:** Una infección se define como el proceso en el que un microorganismo patógeno invade a otro llamado hospedador y se multiplica pudiendo provocar daño (produciendo enfermedad) o no provocarlo. Los organismos patógenos poseen ciertas características como: la capacidad de ser transmisibles, la adhesión a las células del hospedador, invadir los tejidos y la capacidad de evadir el sistema inmunitario del hospedador.

**2.3.7. Microorganismo:** También llamado microbio u organismo microscópico, es un ser vivo que sólo puede visualizarse con el Microscopio. Son organismos dotados de individualidad que presentan, a diferencia de las plantas y los animales, una organización biológica elemental.

**2.3.8 Irrigación:** En endodoncia se entiende por irrigación el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas, y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, conos de papel, gasas o aparatos de succión. La irrigación del sistema de conductos juega un rol bien importante en la limpieza y desinfección del mismo, y es una parte integral del procedimiento de preparación del conducto.

**2.3.9 Permeabilidad Apical:** Técnica en la que la porción apical del conducto se mantiene libre de detritus por recapitulación con una lima delgada que atraviesa el agujero apical. Lima de patencia es una lima tipo K flexible delgada (#10 o #15) que penetra pasivamente a través de la constricción apical sin ampliarla.

**2.3.10 Negociación y exploración del tercio apical:** la negociación podría considerarse como el proceso de exploración y descubrimiento para determinar la anatomía del conducto. Este procedimiento se realiza con una lima preserie precurvada.

## 2.4. Operacionalización de variables

	<b>Objetivo General:</b> Diseñar una guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates dirigida a los estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez				
Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Items	Instrumento
Preparación Biomecánica	Comprende la limpieza y conformación del sistema de conductos obteniendo una preparación con una conicidad corono apical continua, eliminando el tejido pulpar y los microorganismos.(20)	-Pulpa Vital  -Pulpa no vital  -Técnica coronoapical	- Pulpitis Irreversible  -Necrosis Pulpar  - Lesión Apical	<b>1</b>  <b>2, 3</b>	Cuestionario Dicotómico
Instrumental para la	-Son todos aquellos instrumentos usados, para la limpieza y conformación	-Principios de la preparación biomecánica	Conformación y limpieza del conducto radicular	<b>4</b>	Cuestionario Dicotómico

Preparación Biomecánica	de los conductos radiculares, permitiendo así su desinfección.	- Instrumental Rotatorio	Preensanchado del conducto radicular  - Fresas Gates	<b>5</b>  <b>6,7,8,9,10,11, 12</b>	
Guía		-Elaboración  -Factibilidad	-Necesidad del Diseño Didáctico  -Uso de la guía como material complementario  -Ampliar conocimientos	<b>1</b>  <b>2, 3, 4</b>  <b>5, 6</b>	Entrevista

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación:**

En el presente trabajo, se realizará una investigación de tipo no experimental; este tipo de investigación es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables, es decir, es investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. La investigación no experimental es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

Así pues, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (30)

Continuando con lo anteriormente mencionado, además de ser una investigación no experimental, este trabajo también se llevara a cabo como una investigación transversal, este tipo de investigación es aquella en el cual el tratamiento científico metodológico o académico; las mediciones y/o aplicaciones del instrumento de recolección de datos se realiza en un solo momento o en un tiempo único. (30)

### **3.1.2. Diseño de investigación:**

Esta Investigación será de diseño especial, Los proyectos especiales son aquellos que a través de una investigación proponen creaciones que tienen un interés cultural y una utilidad, un proyecto especial resulta en un objeto real. Este tipo de trabajos desarrollan elementos creativos altamente especializados para adecuarse a un área del conocimiento específico y son aportes muy valiosos que impulsan el desarrollo científico a gran escala. Son muy apreciados en cualquier centro educativo y representan estándares académicos muy altos. Todo aquello dentro del desarrollo científico que sea una creación original, innovadora y que tenga valor cultural o de servicio. Por ejemplo, libros, materiales de apoyo educativo, objetos tecnológicos,

software, obras literarias, obras artísticas, instrumentos o tecnologías asociadas a las ciencias. (31)

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1: Población:**

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. (32) La población constituye un grupo de personas, u organismos de una especie particular, que viven en un área geográfica, o espacio. Así pues, en torno a esta idea, la población es cualquier grupo de individuos que poseen una o más características comunes para el investigador (33). En tal sentido, se considera la población como aquella que reúna características, vinculadas con el objeto de la investigación, que pueda ofrecer información de interés. Por tanto la población de este estudio estará conformada por 113 estudiantes del 8vo semestre y 109 estudiantes del 9no semestre.

### **3.2.2 Muestra:**

La muestra es un subconjunto representativo de la población seleccionado por algún método sobre el cual se realizan las observaciones y se recogerán los datos, por tanto se llama muestra a cualquier subconjunto de la población y constituye una pequeña cantidad de casos o individuos de una población estadística, de la cual se obtienen

con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma (34). De acuerdo con lo mencionado anteriormente, la muestra de este estudio quedará conformada por un grupo de 35 estudiantes de 8vo y 33 de 9no, que son aproximadamente 4 secciones de cada clínica.

### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la realización de esta investigación se aplicará como instrumento, una encuesta a los estudiantes de clínica integral IV y V, que son cursantes del 8v y 9no semestre de odontología para determinar los conocimientos que ellos tienen sobre la utilidad de las fresas Gates Glidden durante la preparación biomecánica de los conductos radiculares. De igual manera, se aplicará un cuestionario a los profesores encargados de dicha área

Además, se elaborará una guía que contenga paso a paso las instrucciones para emplear de manera correcta las diferentes técnicas de preparación biomecánica.

### **3.4. Procesamiento y análisis de los resultados**

Una vez recopilada la información y elaborado el análisis de los resultados, se procederá a realizar tablas de frecuencia, con su respectiva representación en gráficos, con la finalidad de analizar detalladamente la información recogida, para así alcanzar los objetivos propuestos. Para así, finalmente darle explicación a los resultados obtenidos, para así señalar las conclusiones obtenidas, así como las recomendaciones.

El análisis de los datos se hará, implementando el programa Microsoft Word y Microsoft Excel, que entre sus características tiene la capacidad de hacer tabulaciones, además de gráficos y cuadros estadísticos que servirán para hacer comparaciones y obtener conclusiones.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

**Variable:** Preparación biomecánica

**Dimensión:** Patología pulpar

**Indicadores:** Pulpitis irreversible, Necrosis pulpar, lesión apical.

**Ítems:** 1,2,3

Ítems	F.A (Si)	% (Si)	F.A (No)	% (No)
Preensanchado con Fresas Gates Glidden en Pulpitis Irreversible	36	52,95%	32	47,05%
Preparación coronoapical en necrosis pulpar	60	60,29%	8	39,71%
Cantidad de microorganismos en el tercio apical	42	55,88%	26	44,12%

**Tabla N° 1:** Distribución de las respuestas con respecto a preensanchado con fresas Gates Glidden en pacientes con pulpitis irreversible sintomática, preparación coronoapical en necrosis pulpar y cantidad de microorganismos en el tercio apical.

**Grafico N° 1:** Representación gráfica de las respuestas con respecto a preensanchado con fresas Gates Glidden en pacientes con pulpitis irreversible sintomática, preparación coronoapical en necrosis pulpar y cantidad de microorganismos en el tercio apical.

**Análisis de los Resultados:** En la tabla 1 y grafico1, primero se puede observar que la mayoría de los estudiantes encuestados, afirman conocer que se puede realizar preensanchado con fresas Gates Glidden en dientes con pulpa vital, sin embargo, un porcentaje importante, cercano a la mitad niega que esto sea correcto. Estos resultados guardan relación con investigaciones realizadas por diversos autores, donde expresan que el preensanchado del tercio cervical incluso técnicas corono apicales se pueden realizar en casos de pulpitis irreversible, obteniendo ventajas similares a cuando se aplica en casos de necrosis pulpar, permitiendo así evitar la extrusión de microorganismos y eliminar la mayor cantidad de ellos en el conducto, siguiendo así los principios de la técnica coronoapical establecida por Marshall y Pappani, y lo establecido por diversos autores que afirman que la mayor cantidad de dichos microorganismos se encuentran en el tercio cervical, contrario a lo que los

estudiantes respondieron, ya que los mismos aseguraron que es en el tercio apical donde se encuentra la mayor cantidad de microorganismos. Seguidamente, a manera de recordatorio, se les pregunto a los alumnos si una coronoapical es la técnica de preparación biomecánica de elección en casos de necrosis pulpar, a lo que la mayoría respondió afirmativamente, coincidiendo con Soares en su libro anteriormente y con Cohen en su libro “Vias de la pulpa”.

**Variable:** Instrumental para la Preparación Biomecánica

**Dimensión:** Principios de la preparación biomecánica

**Indicadores:** Conformación y limpieza del conducto radicular, preensanchado del conducto radicular.

**Ítems:** 4, 5

**Tabla N° 2:** Distribución de las respuestas con respecto al conocimiento acerca de la activación del irrigante y del cleaning and shaping como método de preensanchado, conformación y limpieza de conductos.

Ítems	F.A (Si)	% (Si)	F.A (No)	% (No)
Conocimiento sobre Técnicas de activación del irrigante	11	16,18%	57	83,82%
cleaning and shaping como método de preensanchado, conformación y limpieza.	58	85,30%	10	14,17%

**GraficoN° 2:** Representación gráfica de las respuestas con respecto al conocimiento acerca de la activación del irrigante y del cleaning and shaping como método de preensanchado, conformación y limpieza de conductos.

**Análisis de los Resultados:** En la tabla 2 y gráfico 2, se puede observar que en, un gran porcentaje de los estudiantes que fueron encuestados, desconocen técnicas para activar el irrigante, e incluso la mayoría de ellos manifestó no saber que el irrigante se debe activar. Esto puede tener un impacto negativo al momento de realizar las endodoncias, ya que según Cohen S, en su libro titulado “Vías de la pulpa”, el irrigante necesita ser activado para potenciar su efectividad. El autor anteriormente citado, también describió diversas maneras de activar el irrigante, de manera manual se puede activar a través de movimientos de agitación con instrumentos endodónticos pequeños o con movimientos push-pull con el cono de gutapercha principal, de igual manera, el irrigante se puede activar con instrumental ultrasónico.

Por otro lado, se observó de manera positiva la mayoría de los estudiantes encuestados manifestaron conocer que el cleaning and shaping es un principio de preensanchado, limpieza y conformación de los conductos. Según Schilder, en su artículo “Cleaning and Shaping the root canal” habla del cleaning and shaping como la base de la endodoncia, procedimientos esenciales para un tratamiento exitoso; dicho principio posee como objetivos biológicos: Evitar la extrusión de material, eliminar restos de tejidos y crear amplitud: Y sus objetivos mecánicos son: Dar conicidad al conducto y preparar según la dirección y forma del conducto.

**Variable:** Instrumental para la Preparación Biomecánica

**Dimensión:** Instrumental Rotatorio

**Indicadores:** Fresas Gates Glidden

**Ítems:** 6, 7, 8, 9

**Tabla N° 3:** Distribución de las respuestas con respecto a las técnicas de preparación biomecánica, ventajas y desventajas, uso en tercio apical y medio, uso del estudiante en la clínica.

Ítems	F.A (Si)	% (Si)	F.A (No)	% (No)
Técnicas de preparación biomecánica	32	47,05%	36	52,95%

con fresas Gates Glidden				
Ventajas y desventajas de las fresas Gates Glidden	41	60,29%	27	39,71%
Uso de las Gates Glidden en tercio apical y medio	38	55,88%	30	44,12%
Uso de las Gates Glidden en la práctica clínica	9	13,24%	59	86,76%

**GraficoN° 3:** Representación gráfica de las respuestas con respecto a las técnicas de preparación biomecánica, ventajas y desventajas, uso en tercio apical y medio, uso del estudiante en la clínica.

**Análisis de los Resultados:** En la tabla 3 y gráfico 3, se puede observar que la mayoría de los estudiantes que fueron encuestados, manifestaron no conocer técnicas de preparación biomecánica que se llevan a cabo con fresas Gates Glidden, por lo que una guía donde se expliquen dichas técnicas sería de gran ayuda para los estudiantes reforzar y ampliar los conocimientos sobre dichas técnicas. Adicionalmente, la mayoría de los alumnos encuestados aseguraron conocer las ventajas y desventajas que presentan las fresas Gates Glidden al momento de ser usadas, pero al analizar lo anteriormente explicado, resulta poco probable que realmente conozcan las ventajas y desventajas, si no conocen las técnicas para aplicar dicho instrumentos.

Por otro lado, al ser encuestados acerca de si consideraban que las fresas Gates Glidden solo se podían usar en tercio apical y medio, la mayoría de ellos respondió, erróneamente, de manera afirmativa. Soares, en su libro “Endodoncia: Técnicas y fundamentos” explica que las fresas Gates Glidden, solo se deben usar en los tercios cervical y medio para el preensanchado y conformación, y la preparación biomecánica del tercio apical debe realizarse con limas K. Seguidamente se le pidió a los alumnos que respondieran si alguna vez han usado las fresas Gates Glidden en su práctica clínica, a lo que casi la totalidad de los encuestados respondió, que no han usado dicho instrumento en sus clínicas, lo cual es de gran importancia para este estudio, ya que esta guía, podría ser de gran utilidad para los estudiantes y aumentar la cantidad de personas con las capacidades y conocimientos de usar las fresas Gates Glidden en clínica.

**Variable:** Instrumental para la Preparación Biomecánica

**Dimensión:** Instrumental Rotatorio

**Indicadores:** Fresas Gates Glidden

**Ítems:** 10, 11, 12

**Tabla N° 4:** Distribución de las respuestas con respecto a equivalencia de las fresas Gates Glidden con las limas segunda serie, tiempo de trabajo con instrumental rotatorio y uso de la guía para ampliar conocimientos.

Ítems	F.A (Si)	% (Si)	F.A (No)	% (No)
Equivalencia de las fresas Gates Glidden con limas segunda serie	48	70,59%	20	29,41%
Tiempo de trabajo con instrumental rotatorio	68	100%	0	0%
Uso de la guía para ampliar conocimientos	68	100%	0	0%

**GraficoN° 4:** Representación gráfica de las respuestas con respecto a equivalencia de las fresas Gates Glidden con las limas segunda serie, tiempo de trabajo con instrumental rotatorio y uso de la guía para ampliar conocimientos.

**Análisis de los resultados:** Con respecto al ítem número 10, se puso a prueba el conocimiento de los estudiantes preguntándoles, si las fresas Gates Glidden equivalen en diámetro a las limas de segunda serie, y dio como resultado, que la mayoría de los encuestados respondió de manera incorrecta que dicha afirmación era cierta. Según Soares en su libro “Endodoncia: Tecnicas y fundamentos” Solo las fresas Gates Glidden N°1 y N°2 tienen equivalencia en la 2da serie de limas (Lima N°50 y N° 70 respectivamente), el resto de fresas Gates Glidden, es decir, de la N°3 hasta la N°6, tienen sus equivalentes en las limas de tercera serie.

Continuando, se les consultó a los estudiantes si consideraban, que el uso de instrumentales rotatorios podría disminuir el tiempo de trabajo, a lo que todos los encuestados, respondieron afirmativamente, lo cual coincide lo descrito por el autor CanaldaSahli en su libro “Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas”, donde sobre las ventajas que brinda el usar instrumentales rotatorios durante la preparación biomecánica, como por ejemplo facilitar el trabajo del operador, disminuir el tiempo de trabajo, mejor visibilidad, entre otras. Culminando con los resultados de las encuestas de los estudiantes, en el ítem número 12, se les consulto a los estudiantes, si usarían una guía sobre la preparación biomecánica con fresas para aplicarla en su práctica clínica, y la totalidad de los encuestados, respondió que si la usarían, lo cual brinda la justificación necesaria para llevar a cabo el diseño de la guía dirigida a los estudiantes.

**Variable:** Guía

**Dimensión:** Elaboración

**Indicadores:**

**Ítem** 1, 2, 3

**Tabla N° 5:** Distribución de las respuestas con respecto al conocimiento de los alumnos para usar las fresas Gates Glidden, permitir el uso de las Fresas Gates Glidden y conocimiento sobre preensanchado

Ítems	F.A (Si)	% (Si)	F.A (No)	% (No)
Conocimiento de los alumnos para usar las fresas Gates Glidden	0	0%	10	100%
Posibilidad de permitir el uso de las Fresas Gates Glidden en la clínica	6	60%	4	40%
Conocimiento sobre importancia del preensanchado cervical	10	100%	0	%

**GraficoN° 5:** Representación gráfica de las respuestas con respecto al conocimiento de los alumnos para usar las fresas Gates Glidden permitir el uso de las Fresas Gates Glidden y conocimiento sobre preensanchado

**Análisis de los Resultados:** En la tabla 5 y gráfico 5, se puede observar que la totalidad de los profesores encuestados manifestaron que no consideran que sus alumnos tengan los conocimientos ni las capacidades para usar las fresas Gates Glidden en el área clínica, esto guarda una importante relación con la investigación, ya que, una guía donde se le explique a los alumnos las técnicas

de uso del instrumento, sería de gran ayuda para que los estudiantes, aumenten sus conocimientos y mejoren sus capacidades. la mayoría de los profesores encuestados, respondieron que podrían permitir que sus alumnos usaran las fresas Gates Glidden durante la preparación biomecánica si demuestran tener los conocimientos necesarios para usarlos, y por último la totalidad de los profesores encuestados conocen la importancia del preenchado cervical.

**Variable:** Guía

**Dimensión:** Factibilidad

**Indicador:** Uso de la guía como material complementario

**Ítems:** 4, 5, 6

**Tabla N° 6:** Distribución de las respuestas con respecto al uso de la guía para mejorar la destreza del alumno en el área clínica, factibilidad de la guía, uso de la guía para ampliar conocimientos

Ítems	F.A (Si)	% (Si)	F.A (No)	% (No)
Uso de la guía para mejorar la destreza del alumno en el área clínica	10	100%	0	0%
Factibilidad de la Guía	10	100%	0	0%
Uso de la guía para ampliar conocimientos	10	100%	0	0%

**GraficoN° 6:** Representación gráfica de las respuestas con respecto al uso de la guía para mejorar la destreza del alumno en el área clínica, factibilidad de la guía, uso de la guía para ampliar conocimientos

**Análisis de los Resultados:** En la tabla 6 y gráfico 6, se puede observar que todos los profesores encuestados manifestaron que un manual didáctica sería de gran ayuda para los alumnos para mejorar tanto su destreza en el área clínica como sus conocimientos acerca de las fresas Gates Glidden, de igual manera, todos los profesores estuvieron de acuerdo con que la guía es factible para aplicar en el área clínica.

## CONCLUSIONES

Basados en todos los resultados obtenidos mediante las encuestas realizadas a los alumnos y profesores, hemos podido determinar, que existe cierta controversia en cuanto al uso de las fresas Gates Glidden, no por el miedo a utilizarlas, sino también porque no se ha proporcionado toda la información para poder hacerlo, implementar las fresas Gates Glidden sería seguir avanzando con la odontología moderna, y al mismo tiempo que se siguen aplicando los principios de la endodoncia que indican que el fresado del tercio cervical es fundamental para la eliminación de los microorganismos en el conducto radicular.

Es fundamental que los alumnos conozcan que existe diversidad de instrumental endodóntico, y que entre ellos están los instrumentos accionados por motor o rotatorios, que pudimos determinar que no son usados normalmente en la práctica odontológica en el área de pregrado, ya que requieren de un motor específico para poder ser accionados y son instrumentos más avanzados, pero contamos el micromotor que es usado desde las primeras práctica odontológicas de la carrera y también contamos con las fresas Gates Glidden, que pueden funcionar como inicio de la endodoncia al realizar un preensanchado del tercio cervical, y también pueden servir, como una introducción al estudiante al uso de los instrumentales rotatorios.

También hemos demostrado que la técnica de preparación biomecánica coronapical no solo puede ser usado para casos de necrosis pulpar, sino que actualmente puede ser usada en todas las preparaciones biomecánicas en cualquier tipo de patología pulpar o periapical, debido a que nos brinda visibilidad, acceso más rápido, menor tiempo de trabajo, mejor desinfección, sin importar si la pulpa esta vital o no vital.

De igual manera, determinamos que los estudiantes no conocen o no tienen los suficientes conocimientos sobre el uso, ventajas y desventajas de las fresas Gates Glidden y tampoco manejan las técnicas de preparación biomecánica que se pueden realizar con dicho instrumento.

Es por ello, que la elaboración de una guía didáctica sobre las técnicas de preparación biomecánica usando fresas Gates Glidden, es factible para aplicar en clínica, y así los alumnos puedan aprender dichas técnicas, con explicaciones paso a paso, que contengan imágenes, videos, donde se abarque la parte de visual y llame la atención del alumno. Con la ayuda de los profesores y dicha guía podremos lograr que estas técnicas de preparación biomecánica se mantengan durante el tiempo y sigan evolucionando, para que siempre estén en una constante actualización de acuerdo a los diferentes artículos científicos.

## **RECOMENDACIONES**

Recomendamos que en la Universidad se unifiquen criterios, para poder impartir en la teoría y en el área de preclínica, información sobre las fresas Gates Glidden.

De igual manera, se recomienda, que se le informe a los estudiantes que existen diversos instrumentos que se pueden usar en las endodoncias mas alla de las limas, para que tengan motivación en investigar y actualizarse sobre las novedades de esta rama de la odontología

Adicionalmente, se recomienda que uno de los dos requisitos de endodoncia de 8vo Semestre se cumpla llevando a cabo una preparación biomecánica con fresas Gates Glidden, para que los estudiantes adquieran destreza en la manipulación del instrumental rotatorio, y pueden identificar las ventajas de este instrumento por sus propios medios.

Y por último, recomendamos la divulgación de esta guía por parte de la escuela de odontología, especialmente, de los profesores del área de endodoncia para que la guía pueda llegar a manos de la mayor cantidad de estudiantes posibles.

## **CAPÍTULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **5.1 Presentación de la propuesta:**

A continuación se presenta el Diseño de la guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden dirigida a los estudiantes de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. La guía fue elaborada partiendo de las necesidades que tienen los estudiantes de la asignatura de Clínica Integral, como es la de ampliar sus conocimientos sobre dicho instrumento, que puedan estar limitando sus actividades presenciales.

La guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden, es un instrumento para los estudiantes de clínica integral de la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez que han manifestado tener deficiencias en el manejo y en los conocimientos acerca de dicho instrumental, la presente guía ayudara al estudiante a tener el conocimiento necesario para

utilizar las fresas Gates Glidden de manera eficaz y segura, y así poder aprovechar al máximo las ventajas que brinda este instrumento .

Dicha guía incluirá los pasos a seguir de las distintas técnicas de preparación biomecánica y recomendaciones a tomar en cuenta al momento de utilizar las fresas Gates Glidden.

Adicionalmente a lo anterior, en los últimos tiempos los procesos educativos han sufrido cambios en sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, al incorporar la tecnología de la información y comunicación (TIC) como una herramienta como apoyo a la presencialidad, porque representan mayor flexibilidad, accesibilidad y adaptabilidad que los sistemas educativos tradicionales.

Cabe considerar, que la investigación realizada bajo la modalidad de proyecto factible, permitió diseñar la guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden dirigida a los estudiantes de la escuela de odontología de la Universidad José Antonio Páez, es elaborada partiendo de la necesidad que tienen los estudiantes de la asignatura de clínica integral, de incrementar sus posibilidades de aprendizaje en vista que el ciento por ciento de los estudiantes encuestados consideran que una guía constituye una herramienta que motivaría el interés del estudiante en el logro de aprendizajes significativos, ya que será un complemento para comprender los conceptos teóricos-prácticos y repasar conocimientos previos, también podrán desarrollar habilidades y actitudes para

que adquieran competencias que le permitan un buen desempeño en su vida profesional.

## **5.2 Objetivos de la propuesta:**

### **5.2.1 Objetivo General:**

Diseñar una guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden que les permita a los estudiantes de clínica integral mejorar su práctica clínica y su futura carrera profesional.

### **5.2.2: Objetivos Específicos:**

Garantizar el conocimiento de los estudiantes de clínica integral sobre las técnicas de preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden y todo lo necesario para su utilización.

Ilustrar la guía con el paso a paso de las técnicas de preparación biomecánica corono apicales utilizando fresas Gates Glidden

Promocionar la guía sobre las técnicas de preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden.

## **5.3 Justificación:**

Todo trabajo o investigación relacionado al campo de la salud y que persiga la presentación de elementos conducentes a coadyuvar a la garantía de la misma, tiene su justificación dada.

En este sentido un estudio sobre una guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden dirigida a los estudiantes de clínica integral, es relevante, ya que, apoya a los docentes, estudiantes e investigación que se llevan a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

El trabajo se justifica porque se ha demostrado la inquietud existente y ventajas del uso de las fresas de GG durante la preparación biomecánica. Los procedimientos de enseñanza aprendizaje hoy día cuentan con las herramientas muy valiosas en apoyo a la educación, por tanto, esta guía de uso de las fresas GG pretende no solo ser de utilidad clínica, tanto a docentes como estudiantes, sino poner de relieve las ventajas y la aplicabilidad de la tecnología de la información, tanto así que será presentado su contenido en la página web.

Finalmente, la guía permite desarrollar el interés y responsabilidad en el aprendizaje, el estudiante puede ser más participativo, comparte los recursos y conocimientos de que dispone con otros compañeros, lo que hace posible el aprendizaje colaborativo.

#### **5.4.Factibilidad:**

**5.4.1 Factibilidad Institucional:**La universidad José Antonio Páez cuenta con lo necesario para que las fresas Gates Glidden sean usadas, ya que la misma cuenta con unidades odontológicas en todas las áreas de clínica integral, capaces de impulsar piezas de mano, entre ellas, el micromotor, el cual es el único motor necesario para la utilización de las Fresas Gates Glidden dentro de la clínica.

**5.4.2 Factibilidad Económica:**El uso de la guía es totalmente factible, debido a que la misma estará disponible de manera virtual, por lo que no genera ningún gasto al estudiante, de igual manera, el uso de las fresas Gates Glidden, tampoco supone grandes gastos ya que las fresas son costosas al ser comparadas con otros materiales rotarios, y además el micromotor, que es el motor necesario para accionar dichas fresas, los estudiantes lo poseen desde sus primeras prácticas preclínicas. . La preparación del acceso endodóntico con apoyo de las fresas gg es totalmente factible ya que requiere instrumental rotatorio odontológico básico, como lo es el micromotor y las fresas gg. La Universidad también cuenta con el staff docente y laboratorios de preclínica con el equipamiento para realizar el entrenamiento de la técnica.

#### **5.5 Estructura de la propuesta**

Este manual estará disponible de forma digital a través de un documento en PDF el cual será promocionado de manera virtual a través de una cuenta de Instagram y además se les facilitara la información de la cuenta a los alumnos a través de un pendón. La guía contará con un paso a paso sobre la ejecución práctica de las diferentes técnicas de preparación biomecánica utilizando fresas Gates Glidden, agregando información sustentada de forma didáctica e ilustrativa que logre captar la atención del estudiante y lograr así el objetivo final de la propuesta, que sea implementado como método complementario de estudio y le permita al estudiante adquirir información que pueda implementar tanto en la teoría y en la práctica del área de Clínica Integral de la Universidad José Antonio Páez.

## **ANEXOS**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soares, I. y Goldberg, F. **Endodoncia: Técnicas y Fundamentos**. Argentina, editorial Panamericana. 2003.
2. González, N; Ruano, M; Daudinot, L. **Enfermedades pulpares y periapicales en el servicio de urgencias**. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/enfermedades-pulpares-y-periapicales/> [Consulta el 24 de agosto del 2019]. 2015
3. Gil, J. **Comparacion in vitro de la resistencia a la fatiga cíclica entre dos sistemas rotatorios de Niquel-Titanio**. Disponible

- en[https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/405656/2017\\_Tesis\\_Gil%20Flor\\_Jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/405656/2017_Tesis_Gil%20Flor_Jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y)[Consulta el 03 de septiembre del 2019]. 2017
4. La Sala, A. **Endodoncia**. España. Salvats Editores S.A. 1981
  5. Basrani, E. **Endodoncia Integrada. 1era Edición**. Colombia. 1999
  6. Villafuerte, J. **Diferenciar los instrumentos manuales según su ángulo de corte y simbología para una correcta preparación biomecánica del conducto radicular.** Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5343/1/VILLAFUERTEdiego.pdf>[Consulta el 25 de agosto del 2019]. 2014.
  7. Rivas, R. **Instrumental especializado en Endodoncia, 5ta Sección: Rotatorios.** Universidad Nacional Abierta de México Disponible en <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas4Instrumentos/rotagates.html> [Consultado el 18 de agosto del 2019]. 2013.
  8. Torabinejad, M. Walton, R. **Endodoncia: Principios y Práctica**. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 1997
  9. Leonardo, M. **Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares: Principios, técnicas y biología**. Volumen 1. Brasil. Editorial Artes Médicas. 2005
  10. Estrela, C. **Ciencia Endodóntica**. Brasil. Editorial Artes Médicas. 2005
  11. Harandi Y colaboradores. **Assessment of Root Dentine Removal by Gates-Glidden Drills and Two Engine-Driven Root Preparation Systems**. Revista Iranian Endodontic Journal. Winter; 12(1): 29–33. 2017

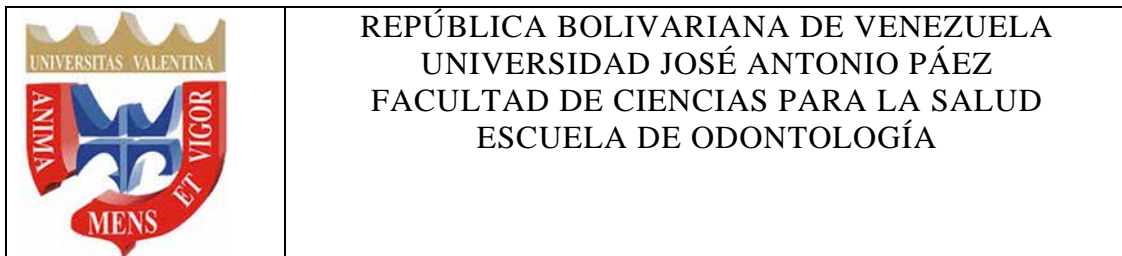
12. Arslan y Colaboradores. **Effect of ProTaper Universal, Endoflare, Revo-S, HyFlex Coronal Flaring Instruments, and Gates Glidden Drills on Crack Formation.** Revista Journal Of Endodontics. Volumen 40. 2014
13. Kuttler y Colaboradores. **The impact of post space preparation with Gates-Glidden drills on residual dentin thickness in distal roots of mandibular molars.** Revista Journal of the American Dental Association. Volumen 135. 2014
14. Sharifi y Colaboradores. **The Effect of Gates-Glidden Drills on the Quality of Root Canal Treatment by Pre-Clinical Dental Students.** Revista Macedonian Journal of Medical Sciences. 6(11): 2193–2197. 2018
- 15.
16. Harbreaves, K. Cohen, S. Berman, L. **Vías de la Pulpa.** 10ma Edición. España. Editorial Elsevier. 2011
17. Canalda, C. Brau, E. **Endodoncia: Técnicas Clínicas y Bases Científicas.** 3ra Edición. España. Editorial Elsevier. 2014.
18. Stock, C. Walker, R. Gulabivala, K. Goodman, J. **Atlas en color y texto de Endodoncia.** 2da Edición. España. Editorial HarcourtBrace. 1997.
19. Universidad Central de Venezuela. **Guía para demostración de preparación biomecánica de los conductos radiculares.** Disponible en: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_odontologia/Imagenes/Portal/Endodoncia/PREPARACION\\_BIOMECANICA\\_DEL\\_SISTEMA\\_DE\\_CONDUCTOS\\_RADICULARES.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Endodoncia/PREPARACION_BIOMECANICA_DEL_SISTEMA_DE_CONDUCTOS_RADICULARES.pdf) [Consultado el 15 de septiembre del 2019]

20. Lozano, A. **Preparación manual del sistema de conductos en Endodoncia.** Universitat de Valencia, Master en Endodoncia. Disponible en: <http://www.endovalencia.com/wp-content/uploads/2015/07/Preparacion-manual.pdf>[Consultado el 15 de septiembre del 2019]. 2014
21. Rivas, R. **Instrumental especializado en Endodoncia, 2da Sección: Estandarización.** Universidad Nacional Abierta de México. Disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas4Instrumentos/estandarizacion.html> [Consultado el 16 de septiembre del 2019]. 2013
22. Rivas, R. **Instrumental especializado en Endodoncia, 3ra Sección: Para Exploración y Debridamiento.** Universidad Nacional Abierta de México. Disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas4Instrumentos/exploirtiranervios.html> [Consultado el 16 de septiembre del 2019]. 2013
23. Rivas, R. **Instrumental especializado en Endodoncia, 4ta Sección: Para ampliación y conformación.** Universidad Nacional Abierta de México. Disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas4Instrumentos/amplialimas.html> [Consultado el 16 de septiembre del 2019]. 2013
24. Beer, R. Baumann, M. Syngcuk., **K Atlas de Endodoncia.** 2da Edición. Editorial Masson.
25. Ingle, J. Taintor, J. **Endodoncia.** 3ra Edición. México. 1988

26. Castellucci, A. **Endodontics Volume II**. Editorial El Tridente. Estados Unidos.
27. Xunta de Galicia. **Instrumental Dental**. Disponible en: [http://www.edu.xunta.gal/centros/iesmontecastelo/system/files/TAO\\_06%28250308%29.pdf](http://www.edu.xunta.gal/centros/iesmontecastelo/system/files/TAO_06%28250308%29.pdf). [Consulta el 16 de septiembre del 2019].
28. Chávez, I. **Diagnóstico Clínico**. Revista de la Sociedad Venezolana de Medicina Interna. Caracas, Venezuela. 2011; 27 (4): 248 – 260. Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/download/169/167>.
29. Instituto Nacional del Cáncer. **Diccionario Médico**. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/celula> [Consultado el 20 de septiembre del 2019].
30. Fernández, Hernández y Baptista. **Metodología de la Investigación**. México. Editorial McGraw-Hill. 2001
31. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. **Manual de trabajos de grado, de especialización, maestría y tesis doctorales**. 2011
32. Franco, Y (2014) **Tesis de Investigación. Población y Muestra. Tamayo y Tamayo**. Disponible en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html> [Consulta 24 de septiembre del 2019]
33. Borda, M. **Métodos Cuantitativos Herramientas para la Investigación en Salud**. Barranquilla: Universidad del Norte. 2009.

34. Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. México DF, México: McGraw-Hill. 2006.

44.Sangar, H. Estandarización y Baremación del Test. Documento en Línea. Disponible en: <http://personal.us.es/sangar/PSICOM52.pdf>. [Consulta 25 de septiembre del 2019]. 2012.



Estimado estudiante:

Adjunto a la presente, encontrarás un instrumento (cuestionario) destinado a recolectar la base de datos para una investigación destinada a el diseño de una guía sobre la preparación biomecánica utilizando fresas gatesgliden dirigida a los estudiantes de clínica integral III de la Universidad José Antonio. La información que suministres será utilizada a los únicos fines investigativos y tratada con absoluta confidencialidad; por tales razones, es necesario que respondas todos y cada uno de los ítems del instrumento con total sinceridad y sigas las siguientes

Instrucciones:

- Lee atentamente las afirmaciones correspondientes a cada ítem
- Selecciona con una equis (x) la respuesta que se ajuste a tu criterio: si la afirmación es verdadera, marca la respuesta “Sí”; de ser falsa, elige “No”

- Si tienes alguna duda, consulta con el investigador.

Agradeciendo de antemano tu participación te saluda atentamente,

Br. Lopez Deover CI. 26.842.101

Br. Rouik Bertha CI. 25.464.315

**Investigadores**

## CUESTIONARIO

**Dirigido a los estudiantes de clínica de la UJAP**

Ítems	Enunciado	Si	No
1	¿Un paciente con pulpa vital que tiene como diagnóstico pulpitis irreversible sintomática se le puede aplicar un preensanchado con fresas Gates Glidden?		
2	¿En caso de un diagnóstico de Necrosis la técnica de Preparación Biomecánica a usar es una Coronapical?		
3	¿Consideras que la mayor cantidad de microorganismos en el conducto radicular se encuentran en el tercio apical?		
4	¿Conoces técnicas para activar el irrigante de manera intracoducto durante la preparación biomecánica?		
5	¿El cleaning and shaping sirve como método de preensanchado, conformación y limpieza de los conductos?		

6	¿Conoces técnicas de preparación Biomecánica que se pueden realizar con fresas Gates Glidden?		
7	¿Conoces las ventajas y desventajas que poseen las fresas Gates Glidden?		
8	¿Las fresas Gates Glidden se pueden usar solamente en tercio medio y apical?		
9	¿Alguna vez has usado las Fresas Gates Glidden en tu práctica clínica?		
10	¿Las fresas Gates Glidden equivalen en diámetro a las limas de 2da serie?		
11	¿Sabías que utilizando el instrumental rotatorio podemos minimizar el tiempo de trabajo?		
12	¿Usarías una guía sobre la preparación biomecánica con Fresas Gates Glidden para aplicarla en tu práctica de clínica integral?		

### CUESTIONARIO

#### Dirigido a los profesores de clínica de la UJAP

Ítems	Enunciado	Si	No
1	¿Cree usted que sus alumnos presentan todos los conocimientos y capacidades para usar las fresas Gates Glidden?		
2	¿Es posible para usted permitir que su alumnos utilicen las fresas Gates Glidden para la preparación biomecánica?		
3	¿Conoce usted la importancia del preensanchado en el tercio cervical al inicio de la preparación biomecánica?		
4	¿Considera que un manual didáctico con el paso a paso del uso de las fresas Gates podría ayudar para la destreza del alumno en el área clínica?		

5	¿Piensa usted que este manual es factible para aplicar en el área de clínica integral?		
6	¿Opina usted que un manual didáctico ampliaría los conocimientos del alumno acerca de las Fresas Gates Glidden?		

Gracias por tu colaboración