



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**EFFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL
HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES
ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES
MONORRADICULARES.**

Autor:
Serrano, Carmen

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



República Bolivariana de Venezuela.
Ministerio del Poder Popular para Educación Superior.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de ciencias de la salud.
Escuela de Odontología.

**EFEECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL
HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES
ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES
MONORRADICULARES.**

Proyecto de Trabajo de Grado para optar al título de
ODONTÓLOGO.

Autor: Serrano, Carmen
Tutor académico: Dr. Elio Alvarado.
Tutor metodológico: Dra. Gladys Orozco.

San Diego, Febrero 2018.



República Bolivariana de Venezuela.
Ministerio del Poder Popular para Educación Superior.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de ciencias de la salud.
Escuela de Odontología.

**EFFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL
HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES
ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES
MONORRADICULARES.**

ESTUDIANTES

Cédula de identidad N°

Nombres y Apellidos

1. 20.330.853.

Carmen Rosalía Serrano Rodríguez.

Tutor Propuesto: Dr. Elio Alvarado

Firma:

Cédula de identidad N° 16.153.301

COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

Firma



Fecha
12/04/2018




República Bolivariana de Venezuela.
Ministerio del Poder Popular para Educación Superior.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de ciencias de la salud.
Escuela de Odontología.

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

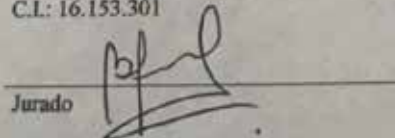
El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **EFFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES MONORRADICULARES**, realizado por Carmen Rosalía Serrano Rodríguez, C.I. 20.330.853, cursante de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación, asignándole la CALIFICACIÓN DEFINITIVA

DE: Viente (20) PUNTOS.
(MAYOR PUBLICACION).


Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Od. Elio Alvarado

C.I.: 16.153.301


Jurado

Nombre: Dra. Blasmir Giménez

C.I.: 11.121.71


Jurado

Nombre: Od. Liliber Fajardo

C.I.: 11.815.669

Fecha: 10/04/2018



República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para Educación Superior.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de ciencias de la salud.
Escuela de Odontología.

PLANILLA DE SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

| DATOS PERSONALES | | |
|---|-------------------------|------------------------|
| Apellidos: Serrano Rodríguez | Nombres: Carmen Rosalía | C.I: 20.330.853 |
| Dirección: urb. Carlos Villanueva, edif. Andres Bello, piso 1 apto-2-2. Fuerte Tiuna. Caracas. | | Teléfono: 0424-4541443 |
| DATOS ACADÉMICOS | | |
| Escuela: Odontología | Índice académico: 11,37 | |
| DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO | | |
| Autores Serrano Rodríguez Carmen Rosalía. C.I: 20.330.853 | | |
| Título del trabajo de grado EFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES MONORRADICULARES. | | |
| Breve explicación: Este trabajo de investigación tiene como finalidad demostrar el efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata hipoclorito de sodio usados como irrigantes endodonticos en un estudio <i>in vitro</i> de dientes monorradiculares inoculados con <i>candida albicans</i> . | | |
| Lugar donde se desarrolló el proyecto Universidad José Antonio Páez | | |
| Tiempo de desarrollo 8 meses | | |
| Tutor académico propuesto: Od. Elio Alvarado | | |

APROBADO NO APROBADO

COMITÉ DE EVALUACIÓN COORDINACIÓN DE PASANTÍAS Y TRABAJO DE GRADO

Od. Ervy Weffer.

Nombre

Firma

Fecha

DIRECCIÓN DE ESCUELA

Od. Rodrigo Pino

Nombre

Firma

Fecha



ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Od. Elio Alvarado, portador de la Cedula de Identidad N° 16.153.301, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por la ciudadana Carmen Rosalía Serrano Rodríguez portador(a) de la Cédula de Identidad N° 20.330.853, titulado **EFFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES MONORRADICULARES**, 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 julio del año dos mil diecisiete.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Elio Alvarado', written over a horizontal line.

Od. Elio Alvarado

CI: 16.153.301

AGRADECIMIENTOS.

Primero a Dios, por ser mi guía y darme la paciencia, fortaleza y constancia necesarias para afrontar cada obstáculo que me he encontrado en el camino.

A Carmen Rodríguez y Luis Serrano, mis padres, quienes son mi ejemplo de constancia, esfuerzo y perseverancia. A ellos que siempre han estado ahí para darme una palabra de aliento, para escucharme, y sobre todo apoyarme en este sueño que esta pronto a materializarse.

A mis hermanos, Marcos Luis y Nazareth, que siempre han creído en mí y han estado siempre para apoyarme en cualquier circunstancia, darme ánimos en todo momento, con alguna de sus ocurrencias. Mis cuñados Elena y Luis, quienes también se han convertido en mis hermanos y de alguna manera u otra me han apoyado.

A Carmen López, mi abuela, por creer en mí desde el principio.

A Kenya Vázquez, la hermana que me dio la vida, cómplice de cada locura, con quien comparto este sueño y a quien pronto llamare colega.

A Joldry Romero, que a pesar de la distancia siempre me ha demostrado ser uno de mis mejores amigos, gracias por el apoyo.

Gracias a todos los que he mencionado, mi familia, por estar ahí en cada instante de desesperación, en esos momentos en que sentía que ya no podía más, que no podía seguir luchando, gracias por darme el impulso en el momento oportuno y sobre todo por enseñarme que todo llega en el momento justo, que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A Karol Ramírez, Alexandra Da Silva, Stephanie Krupholter, María Bellera, Elienni Chirinos, José Ángel Jiménez y Tulio Covault, amigos que me ha dado la carrera, compañeros de clínicas y de pasillos, a ellos que me han brindado su confianza y se han ganado la mía.

Gracias a él, con quien discutí mi primera historia clínica, a él que más que un profesor es un maestro de esos que te inspiran a dar lo mejor de ti ante cualquier

escenario que te ponga la vida. Elio Alvarado, gracias por aceptar ser mi tutor, escucharme en los momentos de desespero y celebrar conmigo la mayoría de las alegrías que me ha dado esta hermosa carrera, gracias por brindarme no solo tus conocimientos, sino tu amistad. Gracias por la paciencia, tiempo y dedicación que le brindaste a esta investigación.

Gracias también a otros profesores que me ha enseñado más allá de un conocimiento clínico y se han vuelto grandes amigos. Gracias profesora Ivette Alsina y profesor Julio López por todo lo que me enseñaron y por su confianza.

A la doctora Gladis Orozco por su tiempo y dedicación al ser mi tutora metodológica.

A la Universidad José Antonio Páez, por abrirme las puertas y hacerme sentir en casa, por todos los buenos y no tan buenos momentos que viví en sus aulas, pasillos y clínicas. Gracias por permitirme formarme y crecer como profesional, por sembrar en mí la pasión del saber. Por poner en mi camino profesionales de altura que traspasaron sus conocimientos, confiando en que cada vez seremos mejores.

También debo agradecer a todos los pacientes que confiaron en mis manos y en mis conocimientos.

Gracias también a Davide Mobili, quien ha apoyado la investigación desde el primer momento, brindando sus conocimientos para llevar a cabo este trabajo.

A demás familiares y amigos que de una u otra manera me han apoyado.

Simplemente gracias.

Dedicatoria.

Este trabajo lo quiero dedicar a todas aquellas personas que luchan por alcanzar una meta, por cumplir un sueño.

A esos que no pierden la fe en que luego de una tormenta siempre saldrá el sol.

A aquellos que hacen lo posible por ser mejores cada día, estén donde estén.

A todos los que soñamos un mejor país, donde podamos vivir con seguridad, convivir con respeto y tolerancia, un país donde vuelva a reinar la alegría y la prosperidad.

Donde la esperanza no esté en un boleto de salida, y el futuro del país no muera por desnutrición o falta de medicamentos.

La dedico a los que se visualizan siendo profetas en su tierra, aquellos que se ven criando a sus hijos en el mejor país del mundo, Venezuela, este país que nos ha hecho los luchadores que hoy somos; a los que están dejando en alto en otras fronteras a este territorio lleno de grandeza que nos ha dado tanto.

Te lo dedico a ti Venezuela.

Carmen R. Serrano R.

INDICE GENERAL.

pp.

| | |
|--|-----|
| RESUMEN IFORMATIVO | xii |
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| CAPÍTULO | |
| I EL PROBLEMA | |
| 1.1 Planteamiento del Problema | 18 |
| 1.1.1 Formulación del Problema | 21 |
| 1.2 Objetivos de la Investigación | |
| 1.2.1 Objetivo General | 21 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 21 |
| 1.3 Justificación de la Investigación | 21 |
| 1.4 Limitaciones..... | 22 |
| II MARCO TEÓRICO | |
| 2.1 Antecedentes de la Investigación..... | 23 |
| 2.2 Bases Teóricas..... | 24 |
| 2.3 Bases Legales de la Investigación..... | 28 |
| III MARCO METODOLÓGICO | |
| 3.1 Nivel de Investigación..... | 30 |
| 3.2 Diseño de Investigación..... | 30 |
| 3.3 Población y Muestra..... | 31 |
| 3.4 Técnicas de Recolección de Datos..... | 31 |
| 3.5 Procedimiento..... | 32 |
| 3.6 Cuadro de Operalización de Variables | 34 |
| 3.7 Guía de observación..... | 37 |
| IV ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | |
| 4.1 Presentación de Resultados..... | 38 |
| 4.2 Tabla N° 1. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5%..... | 38 |

| | | |
|---------------------------------------|--|----|
| 4.3 | Gráfico N°1. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5%..... | 39 |
| 4.4 | Tabla N° 2. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%..... | 40 |
| 4.5 | Gráfico N°2. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%..... | 41 |
| 4.6 | Gráfico N° 3. Diferencia del recuento de las UFC/mL después de la irrigación..... | 42 |
| 4.7 | Análisis de los Resultados..... | 42 |
| | | |
| V CONCLUSIONES | | |
| 5.1 | Conclusiones..... | 43 |
| 5.2 | Recomendaciones..... | 43 |
| | | |
| ANEXOS..... | | 44 |
| | | |
| REERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | | 57 |

INDICE DE TABLAS.

| | pp. |
|---|-----|
| Tabla N° 1. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5%..... | 38 |
| Tabla N° 2. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%..... | 40 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

| | pp. |
|--|-----|
| Gráfico N°1. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5%..... | 39 |
| Gráfico N°2. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%..... | 41 |
| Gráfico N° 3. Diferencia del recuento de las UFC/mL después de la irrigación..... | 42 |

INDICE DE IMÁGENES.

| | pp. |
|---|-----|
| Imagen 1. 20 dientes naturales monorradiculares..... | 50 |
| Imagen 2. Dientes naturales monorradiculares luego de ser lavados con agua y cloro. | 50 |
| Imagen 3. Proceso de limpieza y remoción de tejidos con scaler..... | 50 |
| Imagen 4. Proceso de limpieza y remoción de tejidos con micromotor..... | 51 |
| Imagen 5. Dientes monorradicales luego de la limpieza y remoción de residuos de tejidos con scaler y micromotor..... | 51 |
| Imagen 6. Dientes sembrados en yeso piedra y yeso parís..... | 51 |
| Imagen 7. Apertura de cada unidad dentaria, con fresa redonda #4..... | 52 |
| Imagen 8 Exceresis e instrumentación de la muestra..... | 52 |
| Imagen 9 Exceresis e instrumentación de la muestra..... | 52 |
| Imagen 10 Exceresis e instrumentación de la muestra..... | 52 |
| Imagen 11. Dientes naturales monorradiculares, previamente instrumentados..... | 53 |
| Imagen 12. Preparación de medios de cultivos..... | 53 |
| Imagen 13. Contaje de colonias..... | 54 |
| Imagen 14. Levaduras observadas al microscopio..... | 54 |
| Imagen 15. Solución de sulfadiazina de plata al 1%..... | 54 |
| Imagen 16. 40 tubos de ensayo estériles..... | 55 |
| Imagen 17. Solución de hipoclorito de sodio al 2,5%..... | 55 |
| Imagen 18. Cultivo de <i>C. albicans</i> en chromagar..... | 55 |
| Imagen 19. Cultivo de <i>C. albicans</i> en agar nutritivo..... | 55 |



República Bolivariana de Venezuela.
Ministerio del Poder Popular para Educación Superior.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Escuela de Odontología.

EFFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES MONORRADICULARES

Autor: Carmen R. Serrano R.

Tutor académico: Od. Elio Alvarado

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito demostrar el efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata vs el hipoclorito de sodio usados como irrigantes endodónticos en un estudio in vitro de dientes monorradiculares. Se tomó una muestra de veinte unidades dentarias monorradiculares sembradas, previamente esterilizadas e inoculadas con *Candidas albicans*, las cuales fueron analizadas antes de la irrigación y después de la irrigación, tomando muestras individuales con conos de papel estériles, y como resultado se obtuvo: que la sulfadiazina de plata tiene gran efecto antifungico, al igual el hipoclorito de sodio, siendo ambas soluciones efectivas para la eliminación y disminución del hongo.

Palabras Claves: Sulfadiazina de plata, hipoclorito de sodio, irrigantes, tratamiento endodontico, sistema de conductos, candidas albicans.



República Bolivariana de Venezuela.
Ministerio del Poder Popular para Educación Superior.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Escuela de Odontología.

ANTIFUNGAL EFFECT OF SILVER SULFADIAZINE VS SODIUM HYPOCHLORITE USED AS ENDODONTIC IRRIGANTS IN VITRO STUDY OF MONORADICULAR TEETH

Author: Carmen R. Serrano R.

Academic tutor: Od. Elio Alvarado

ABSTRACT

The purpose of the research was to demonstrate the antifungal effect of silver sulfadiazine VS sodium hypochlorite used as endodontic irrigators in an in vitro study of monoradicular teeth. A sample of twenty monoradicular tooth units, previously sterilized and inoculated with *Candidas albicans*, was taken, which were analyzed before the irrigation and after the irrigation, taking individual samples with sterile paper cones, and as a result it was obtained: Silver sulfadiazine has great antimicrobial effect, as does sodium hypochlorite, both being effective solutions for the elimination and reduction of the fungus.

Key words: Sulfadiazine silver, sodium hypochlorite, irrigant, endodontic treatment, ductal system, candidas albicans.

INTRODUCCIÓN.

Esta investigación tuvo como objetivo demostrar el efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata usada como irrigante del sistema de conductos radiculares, se comparó su efectividad con el hipoclorito de sodio, ya que esta última es la sustancia de primera elección a la hora de la limpieza y desinfección del sistema de conductos radiculares al momento de realizar un tratamiento endodóntico.

Este procedimiento de limpieza y desinfección se conoce como irrigación, y es uno de los pasos más importantes para el éxito de un tratamiento endodóntico.

Si bien es cierto que el hipoclorito de sodio es el irrigante de mayor elección, ya que no solo ayuda con la desinfección del sistema de conductos radiculares, sino también con la remoción de tejidos tanto vivos como necróticos, también es cierto que posee una alta toxicidad cuando entra en contacto con los tejidos bucales.

Por ello es relevante realizar estudios que amplíen la gama de materiales que posean propiedades óptimas para limpieza y desinfección del sistema de conductos radiculares, y a su vez no sean tan tóxicos para el medio bucal.

Se ha demostrado en estudios previos que la plata tiene gran poder antimicrobiano, es por ello que se utilizó un derivado de la misma para el estudio.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

Remontando al pasado se puede observar como los avances en cuanto a salud se refiere, han venido siendo pioneros en el desarrollo de las civilizaciones dado a la importancia que ella representa para la globalización. El término salud se puede definir como un estado de bienestar tanto físico como mental.

Según la Organización mundial de la salud (1946):

Es el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales, esta definición es utópica, pues se estima que sólo entre el 10 y el 25 % de la población mundial se encuentra completamente sana.

Es notable que la odontología ayude a conservar la salud en varias formas. Cada rama de la misma está dirigida a satisfacer ciertas necesidades específicas que exijan el paciente que es tratado; algunas de las ramas de la odontología son: cirugía; encargada de la remoción de tejidos que puedan ocasionar daños permanentes en la cavidad bucal, o la extracción de una o varias unidades dentarias con diferentes propósitos; odontopediatría: que se encarga de la prevención, diagnóstico y tratamiento de patologías bucales en niños y adolescentes; periodoncia: dirigida a prevenir; diagnosticar y tratar enfermedades que afecten los tejidos de sostén del diente; prótesis: esta rama se encarga de diagnosticar y dar tratamiento con ayuda de elementos externos que permiten devolver la funcionalidad a la masticación y contribuye muchas veces a la estética dental, que esta a su vez forma otra rama de la odontología que se encarga de realizar anatomías dentales con la función de mejorar

las condiciones de cada unidad dentaria y esto le brinda al paciente más confianza en si mismo al momento de hablar o sonreír; por otro lado se tiene también la ortopedia y ortodoncia que se encargan de corregir defectos de mal posición dentaria; finalmente se encuentra la endodoncia que tiene como objetivos el diagnóstico y tratamiento de patologías que afecten la pulpa dental.

La pulpa dental es la parte más interna del diente, está cubierta en la porción radicular por cemento dental y la porción coronal por dentina, el tejido pulpar contiene nervios y vasos sanguíneos que son los encargados de dar la sensibilidad a la unidad dentaria; los tratamientos de conducto son tratamientos realizados con el fin de eliminar de manera parcial o total la pulpa dental, estos se realizan con ayuda de agentes mecánicos (limas y tiranervios) que pueden ser usados de forma manual o con ayuda de la pieza de mano; y agentes químicos, lo que se conoce como irrigantes; finalmente se sella el conducto previamente tratado con materiales como la gutapercha.

Si bien es cierto, los tratamientos de conducto quizás pueden ser uno de los tratamientos más engorrosos que se realiza, bien sea por los tiempos de trabajo, las limitaciones visuales del campo de trabajo, la toxicidad y el difícil manejo de los materiales e instrumentos a utilizar. Se hará énfasis en la toxicidad ya que la irrigación, es una de las partes más importantes para garantizar el éxito del tratamiento endodóntico, y las sustancias que son usadas como irrigantes son tóxicas para el ser humano; estas sustancias nos ayudan a la desinfección y limpieza del conducto, también ayuda a la instrumentación cuando se realiza la preparación biomecánica del conducto radicular.

Adrián Lozano (2014) estableció la definición de irrigante como la “solución desinfectante empleada dentro del conducto radicular para desbridar restos orgánicos y eliminar los microorganismos presentes”

Como se sabe, las sustancias irrigadoras usadas comúnmente en Venezuela son el hipoclorito de sodio, la clorhexidina y la solución fisiológica; lo que las hace efectivamente bactericida, también altamente tóxicas en caso de algún accidente al momento de hacer la irrigación ya que puede haber un paso de sustancia hacia la cavidad bucal y el paciente tragar e intoxicarse de forma casi inmediata.

Por otra parte, se conoce que el uso de la sulfadiazina de plata en medicina es para el tratamiento de quemaduras, úlceras y otras infecciones; actualmente se están desarrollando estudios en donde se pone a prueba la acción antimicrobiana de algunos derivados de la plata para usos odontológicos y los resultados son muy prometedores.

Estos estudios permiten tener una mayor cantidad de productos para la elección al momento de trabajar con el que nos convenga más, bien sea por el costo, disponibilidad, fácil manejo, mayor acción antimicrobiana y menor toxicidad; reduciendo así los accidentes por iatrogenias.

1.1.1 Formulación del problema.

¿Qué sustancias derivadas de la plata podrían utilizarse como irrigante en un tratamiento endodóntico, que cumplan o igualen las propiedades actuales del hipoclorito de sodio?

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo General

Demostrar el efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata vs el hipoclorito de sodio como irrigantes del sistema de conductos radiculares.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar el número de colonias de *Candidas albicans* presentes en los dientes usados en el estudio.
- Comparar la acción antifúngica del hipoclorito de sodio vs la sulfadiazina de plata.
- Determinar la efectividad antifúngica que tiene la sulfadiazina de plata usada como irrigante durante el tratamiento endodóntico.

1.3 Justificación.

Cuando se realiza una endondocia (y cualquier tratamiento) siempre se busca el éxito del mismo, para así satisfacer no solo al paciente que confió en el odontólogo y el conocimiento que posee para solucionar su afección, sino tener la satisfacción personal del trabajo bien realizado.

Esta investigación de tipo cuasi experimental, abrirá las puertas a la innovación y actualización; brindando una ampliación en la gama de materiales usados en la odontología actual.

A la comunidad estudiantil les permitirá conocer y manejar nuevas sustancias que son igual o más eficaces que las ya conocidas para la irrigación de los tratamientos de conducto que se exigen tanto en el área clínica universitaria como en el transcurso de su profesión, a la Universidad José Antonio Páez, mi alma mater, le dará el crédito de impulsar innovación, siendo así punta de lanza a nivel nacional en cuanto a estudios in vitro usando derivados de plata se refiere.

Es por lo expuesto que para finalizar, este experimento abrirá las puertas del conocimiento y la curiosidad, dando paso a mayores investigaciones sobre los usos odontológicos de la sulfadizina de plata.

1.4 Limitaciones.

La economía actual del país, limita mucho el presupuesto para la investigación, y saber si su uso clínico es factible. Asimismo, dificulta la disponibilidad de otros microorganismos que pueden estar en mayor porcentaje en las enfermedades pulpares.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la investigación.

Buscando el sustento teórico y comprensión de esta investigación, se consultaron diferentes artículos sobre el uso odontológico de la sulfadiazina de plata. Dentro de los artículos científicos consultados se mencionan los siguientes:

Los autores Abanto S., Terrones1 S., Bardales J., (2016). En su trabajo científico titulado: **Determinación del efecto inhibitorio del lixiviado de *Allium sativum* L. "ajo" sobre *Pseudomonas aeruginosa* y su comparación con sulfadiazina de plata in vitro.**

Ese trabajo tuvo como objetivo obtener, identificar y comparar el efecto inhibitorio del “ajo” sobre las pseudomonas aeruginosa, se utilizó un método de discos de sensibilidad trabajando a diferentes concentraciones de lixivado de allium sativum L., y otros grupos de control con alcohol y sulfadiazina; luego se observó el experimento que tuvo como resultado el fracaso del efecto bacteriano del “ajo” sobre la pseudomonas aeruginosa. Partiendo del resultado del estudio mencionado, se puede primero tener un grado de certeza de que la sulfadiazina de plata tiene un efecto antimicrobiano eficaz en bacterias gram negativas según el estudio consultado.

Por otra parte Moncayo R., (2015) en su trabajo de investigación titulado **Uso de la solución de diamino fluoruro de plata al 12% en 30% de medio amoniacal como agente inhibidor de la caries dental en pacientes menores de 6 años de la Facultad Piloto de Odontología.**

El objetivo de esta investigación fue determinar el uso de la solución de diamino fluoruro de plata al 12% en 30% de medio amoniacal como agente inhibidor de la caries dental en pacientes menores de 6 años de la Facultad Piloto de Odontología. A pesar de no ser de tipo experimental, se concluyó que el diamino

floruro de plata tiene propiedades bactericidas y que ayudan a la remineralización del diente. Este tipo de investigaciones dan una especie de guía en la experimentación con derivados de plata en el uso odontológico, ya que está demostrado que si tienen algún efecto antimicrobiano.

Basándose en las variables de esta investigación, se buscaron artículos relacionados con la irrigación y se encontró a, Milani R., Loo K., Morales O., (2012) en su estudio titulado **Irrigación en endodoncia: Puesta al día.**

En el este estudio el objetivo de los investigadores fue determinar la efectividad de los irrigantes más usados en endodoncia, el resultado no fue muy prometedor ya que de cuatro irrigantes que se pusieron a prueba (EDTA, hipoclorito de sodio, clorhexidina y MTAD), ninguno fue lo suficientemente potente para trabajar de manera única; concluyendo en que el uso de los cuatro es lo que dará una alta efectividad en la desinfección y limpieza del sistema de conductos radiculares. Partiendo de lo encontrado en el estudio anterior se hace una necesidad aun mayor poner a prueba diferentes materiales que ayuden y puedan brindar propiedades ideales sobre todo en la irrigación, procedimiento que se considera como el más importante para el éxito de los tratamientos endodónticos.

2.2. Bases teóricas.

Para comprender la investigación se debe empezar hablando acerca de los microorganismos presentes en la cavidad bucal.

La REA (2017) define microorganismo, como un microbio; basados en esto se puede desglosar la palabra en su origen micro, que hace referencia a algo pequeño o diminuto, y organismo como un conjunto de elementos que se encargan de cumplir una función específica y trabajan unidos para el correcto funcionamiento de un universo particular.

Como se sabe, la cavidad bucal es una de las zonas donde se alojan gran cantidad de hongos, bacterias y virus; que son causante de la mayoría de las afecciones orales; la caries dental por ejemplo, siendo una de las frecuentes patologías bucales, que si no es tratada a tiempo puede afectar todo el tejido duro del diente (esmalte y dentina) hasta llegar al tejido blando o al sistema de conductos radiculares. Es claro saber, que los microorganismos que ayudan a la formación y proliferación de la caries también estarán presentes en las patologías pulpares.

La cantidad de bacterias que encontremos en la cavidad pulpar será proporcional al tamaño de la afectación, es decir, que mientras más grande sea la lesión mayor número de bacterias estará presente dentro del sistema de conductos radicales.

Los microbiólogos Corredor C., Torres A., en su trabajo de investigación **Microbiología de las enfermedades pulpares** (2009), describen que en la cavidad oral se pueden encontrar aproximadamente 500 especies de microorganismos, siendo en su mayoría de tipo transitorio, dejando de forma permanente unas 20 especies de bacterias, en las que podemos encontrar del grupo Gram positivas, constituidas en su mayoría por el grupo *viridans*; otra parte compuesta por los cocos Gram negativos (*Neisseria*), bacilos Gram positivos (*Actynomices*, *Lactobacillus*, *bifidobacterium*), bacilos Gram negativos anaerobios (*Bacteroides*, *Prevotella*, *Fusobacterium*) y en menor proporción pero no menos importante, podemos encontrar espiroquetas y hongos como *Candida albicans*.

La *Candida alicans* es un tipo de hongo que crece en forma de levadura, redondas u ovaladas, observadas macroscópicamente de color crema y húmedas, y microscópicamente blastosporas; con multiplicación en cualquier condición y temperatura; este tipo de hongo se puede encontrar no solo en la cavidad bucal, también en el intestino, piel, secreción bronquial y vagina.

La infección por *Candida albicans* es conocida como candidiasis, la cual tiene mayor prevalencia en individuos con las defensas bajas: puede presentar síntomas que

van desde picazón, enrojecimiento de la piel y malestar, hasta la muerte en pacientes inmunosuprimidos, cuando la infección se hace sistémica.

La candidiasis se propaga por contacto. Según lo encontrado en la web la prevención y control se puede dar por medio de desinfectantes en los que podemos mencionar el hipoclorito de sodio, etanol y formaldehído. No existe una vacuna contra la candidiasis. Una manera de inactivar el hongo es a calor húmedo a 121 °C durante 15 minutos.

Por otro lado, el hipoclorito de sodio es una solución comúnmente usada en los tratamientos endodónticos para la desinfección y limpieza del sistema de conductos radiculares, es la de mayor uso gracias a su alta efectividad para eliminar tejido vivo y necrótico, y por su amplio espectro en la eliminación de bacterias, hongos y virus.

Pappen FG, Bolzani LMV, Rodríguez SA, Amaral MR, Vinholes JA, Tanomaru Filho M. **Efecto antimicrobiano de soluciones irrigadoras utilizadas en endodoncia.** Describen que “las soluciones de hipoclorito de sodio en bajas concentraciones poseen buena capacidad de limpieza, autopoder antimicrobiano, acción rápida como desodorizante, disolvente de tejidos orgánicos y neutralizante de tejidos tóxicos”.

Entre las desventajas del hipoclorito de sodio se tiene que es altamente tóxico al contacto con los tejidos, es de sabor desagradable, incoloro. Tiene un pH alcalino entre 10,7 y 12,2, es excelente lubricante y blanqueador, posee una tensión superficial baja, posee una vida media de almacenamiento prolongada y es poco costoso. (Medina K., 2001)

En odontología se maneja comúnmente las soluciones de hipoclorito al 2% o al 5%, siendo la primera la de mayor uso clínico.

Como se mencionó anteriormente, el hipoclorito de sodio tiene efecto sobre la *Candida albicans*, lo que buscamos con este estudio es demostrar que la sulfadiazina de plata también puede ser usada contra el mismo hongo, ampliando así su uso odontológico.

Por su parte la sulfadiazina de plata es en esencia la combinación de dos agentes antimicrobianos como lo son la plata (Ag) y la sulfadiazina (SD). El mecanismo de acción de la AgSD no ha sido del todo conocido; sin embargo se conoce que inhibe la síntesis de ácido fólico y coenzimas de ácido fólico; destruye a la pared bacteriana por síntesis de la pared celular.

La sulfadiazina de plata tiene amplio espectro antimicrobiano contra bacterias Gram positivas, la gran mayoría Gram negativas, hongos y levaduras. Estudios in vitro han demostrado que la AgSD puede inhibir bacterias que han sido resistentes a otros agentes antibacterianos.

Su principal uso es para el tratamiento de quemaduras y úlceras; sin embargo también está indicado para:

- Tratamiento tópico de úlceras venosas.
- Tratamiento tópico de úlceras de decúbito.
- Infecciones del cordón umbilical.
- Infecciones leves de la piel.
- Celulitis por Pseudomonas.
- Infecciones interdigitales de los pies.
- Prevención de las quemaduras de 2° y 3° grado.

En cuanto a sus efectos adversos se ha descrito fotosensibilidad, ardor, pigmentación gris opaca, prurito, eritema multiforme y dermatitis por contacto. Montoya P (2012). Partiendo de lo antes desarrollado ahora nos enfocaremos en el sustento más importante de la investigación, se trata pues de la irrigación, procedimiento mediante el cual se eliminan microorganismos y tejido afectado del sistema de conductos radiculares.

Charcopa describe a la irrigación como el proceso en el cual se eliminan restos y sustancias que puedan estar contenidos en la cámara pulpar o conducto radicular. Este es uno de los pasos más importantes en la preparación biomecánica de un

tratamiento endodóntico, pues de la correcta desinfección y limpieza dependerá el éxito del tratamiento.

Canalda (2014), describe cuatro objetivos básicos de la irrigación:

- Disolución de los restos pulpares vitales o necróticos.
- Limpieza de las paredes de los conductos para eliminar los residuos que las cubren y que taponan la entrada de los túbulos dentinarios y de los conductos accesorios.
- Destrucción de las bacterias y neutralización de sus productos y componentes antigénicos.
- Lubricar los instrumentos para facilitar su paso y su capacidad de corte.

Partiendo de las premisas anteriores, podemos decir entonces que la irrigación es el paso más importante para que un tratamiento endodóntico tenga el éxito que queremos que tenga.

2.3 Bases legales.

Las bases legales que sustentan la presente investigación tienen como pilar fundamental la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, que en su capítulo I, disposiciones generales establece que:

Artículo 19. El Estado garantizará a toda persona, conforme al principio de progresividad y sin discriminación alguna, el goce y ejercicio irrenunciable, indivisible e interdependiente de los derechos humanos. Su respeto y garantía son obligatorios para los órganos del Poder Público de conformidad con la Constitución, los tratados sobre derechos humanos suscritos y ratificados por la República y las leyes que los desarrollen.

Entendiendo así que los derechos humanos se basan en el respeto a la vida, la educación, la salud, la libertad de pensamiento.

Por otro lado encontramos que la Ley del ejercicio de la Odontología (vigente) establece que:

Artículo 16: Los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología, aportar su colaboración para la solución de los problemas de salud pública creados por las enfermedades bucodentarias, y cooperar con los demás profesionales de la salud en la atención de aquellos enfermos que así lo requieran.

Lo que nos indica que como futuros profesionales de la salud en el ámbito bucal debemos estar en constante aprendizaje y actualización, buscando siempre la mejora de las técnicas existentes y materiales que nos ayuden a que nuestra práctica diaria sea más exitosa. Esto se fundamenta en el Código de deontología del odontólogo, que en su capítulo I establece:

Artículo 2º: 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.

Capitulo segundo.

Artículo 18º: El Profesional de la Odontología al prestar sus servicios se obliga: a. Tener como objeto primordial la conservación de la salud del paciente. b. Asegurarle al mismo todos los cuidados profesionales. c. Actuar con la serenidad y la delicadeza a que obliga la dignidad profesional.

Artículo 20º: La conducta del Odontólogo debe ajustarse siempre por encima de cualquier otra consideración a normas de probidad, dignidad, honradez y serenidad

Estos últimos artículos nos hacen referencia a la conducta que debe tener el profesional de la odontología con los pacientes, asegurando siempre el bienestar del mismo.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO.

El objetivo de esta investigación es demostrar el efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata vs el hipoclorito de sodio usados como irrigantes endodonticos en un estudio in vitro en dientes monorradiculares inoculados con *Candida albicans*.

3.1 Nivel de investigación.

El nivel de investigación es exploratorio, “cuando se efectúa sobre un tema u objeto poco conocido o estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto.” (p.19) Fidias G. Arias, **El proyecto de investigación, Guía para su elaboración.** (1999).

Se posiciona a la investigación en este nivel, ya que se realizara una investigación novedosa, que brinda conocimientos clínicos y científicos que aún no se han establecido.

3.2 Diseño de investigación.

De acuerdo con Fidias G. (1999) se llevará a cabo una Investigación Cuasi Experimental: “proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos a determinadas condiciones o estímulos (variable independiente), para observar los efectos que se producen (variable dependiente).” (p.21).

Partiendo de la premisa anterior, se dice que es una investigación experimental, ya que compararemos la respuesta de un microorganismo, a la aplicación de unas soluciones las cuales generaran una respuesta inhibitoria sobre el hongo inoculado a la muestra.

3.3 Población y muestra.

Según Tamayo y Tamayo, (1997), indica que: “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114). En tal sentido, la población de la investigación reúne un grupo de 20 unidades dentarias monorradiculares en buen estado extraídas y sembradas en yeso para el estudio in vitro.

Esta población se dividirá en dos grupos de 10 elementos cada uno, en los cuales el primer grupo de 10 unidades dentarias será irrigado con hipoclorito de sodio, y el segundo grupo con solución de sulfadiazina de plata, ambos luego de la inoculación de *Candida albicans*. La muestra de esta investigación es la totalidad de la población.

3.4 Técnica de recolección de datos.

Las técnicas de recolección de datos, son todos aquellos métodos usados para la recopilación de datos, pueden ser entrevistas, cuestionarios, observación.

La observación es la acción de observar, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación.

Observación significa también el conjunto de cosas observadas, el conjunto de datos y conjunto de fenómenos. En este sentido, se pudiera llamar objetivo, observación equivale a dato, a fenómeno, a hechos (Pardinas, 2005:89).

3.5 Procedimiento.

Según lo encontrado en la web, un procedimiento in vitro “se refiere a una técnica para realizar un determinado experimento en un tubo de ensayo, o generalmente en un ambiente controlado fuera de un organismo vivo”, en este caso serán en los dientes naturales monorradiculares, extraídos a pacientes durante el periodo de pasantías comprendido entre los meses de julio hasta noviembre del 2017; cada paciente fue informado que el diente sería objeto de estudio, mediante una breve charla explicando la investigación y posteriormente firmaron un consentimiento informado (véase en los anexos).

Luego de la extracción, los dientes fueron sumergidos en solución de agua con cloro por 10 horas aproximadamente, para la eliminación de residuos de sangre y tejido blando adherido a la unidad dentaria, luego se lavaron solo con agua por 20 minutos y se secaron en ambiente fresco.

Para finalizar la eliminación de residuos se procedió a la utilización de instrumentos ultrasónicos (scaler) y profilaxis con piedra pómez para la total limpieza externa de cada unidad dentaria.

Culminada la limpieza externa, cada unidad dentaria sería entonces sembrada en una mezcla de yeso piedra y yeso parís, que ha sido colocada previamente en vasos pequeños de plástico; cada unidad dentaria es sumergida en el yeso dejando expuesto desde 2mm del tercio gingival de la raíz y la corona en su totalidad. Cada diente sembrado fue identificado numerándolos del 1 al 20 escribiendo cada número con marcador negro en la parte de yeso.

Posterior a esto cada unidad dentaria fue aperturada con una fresa redonda número 4, hasta llegar a la cámara pulpar, luego se utilizó una fresa endo z para la preparación de las paredes de la cavidad, seguidamente se realizó la instrumentación manual, usando limas k-file de 25mm instrumentando hasta la #35.

Seguidamente las 20 unidades dentarias previamente sembradas, aperturadas e instrumentadas, fueron agrupadas en bolsas para esterilizar a calor seco, colocando 3 unidades dentarias por bolsa.

Todos las bolsas con las unidades dentarias fueron llevadas al laboratorio donde se procedió a la inoculación del hongo; dos días (48 hrs) después se tomó la primera muestra para el conteo de UFC/mL antes de la irrigación, esta muestra se tomó con conos de papel estériles, los cuales fueron colocados en tubos de ensayo previamente identificados con números del 1 al 20 correspondiendo así cada muestra a cada tubo de ensayo, es decir, las muestras de la unidad dentaria numero1 irían en los tubos de ensayo identificados con el número 1.

Luego de la inoculación, se dividieron en dos grupos de 10 unidades dentarias que serían irrigadas con hipoclorito de sodio al 2,5%, y en las 10 unidades dentarias restantes se utilizaría la solución de sulfadiazina de plata como agente irrigante del sistema de conductos radiculares.

Seguidamente del proceso de irrigación con ambas sustancias, se realizará la toma de la segunda muestra, con conos de papel estériles, que serán colocados en tubos de ensayo previamente esterilizados e identificados con números del 1 al 20, y se envió nuevamente para su análisis en el laboratorio, y así tener el conteo luego de la irrigación y poder finalmente comparar los resultados obtenidos. Los resultados de cada muestra serán registrados en una guía de observación (véase en los anexos).



República Bolivariana de Venezuela.
 Universidad José Antonio Páez.
 Facultad de ciencias de la salud.
 Escuela de Odontología.

CUADRO DE OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

- Demostrar el efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata vs el hipoclorito de sodio usados como irrigantes en el tratamiento endodóntico.

| OBJETIVO GENERAL | VARIABLES | DEFINICIÓN | DIMENSIÓN | INDICADORES | ÍTEMS | INSTRUMENTO |
|---|-----------------------------|--|----------------|--|-------|----------------------|
| Demostrar el efecto antifungico de la sulfadiazina de plata vs el hipoclorito de sodio usados como irrigantes en el tratamiento | Colonia de candida alicans. | Una colonia es una agrupación de microorganismos formada a partir de la reproducción de una Unidad Formadora de Colonia (UFC). | Procedimiento. | Recuento de UFC/mL antes de la irrigación. | 1 | Guía de observación. |

| | | | | | | |
|--------------|--|--|----------------|--|---|--|
| endodóntico. | Hipoclorito de sodio vs Sulfadiazina de plata. | <p>El Hipoclorito de Sodio se considera la solución irrigadora más utilizada en endodoncia, por su efecto antibacteriano y por su efectividad al eliminar tejido vital y no vital.</p> <p>La sulfadiazina de plata es un potente agente antimicrobiano, bactericida; ampliamente usado en el tratamiento de infecciones.</p> | Procedimiento. | Recuento de UFC/mL luego de la irrigación. | 2 | |
| | Sistema de conductos Radiculares. | Es la parte de la unidad dentaria que contiene el | Procedimiento. | Disminución de UFC/mL después de la irrigación | 3 | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | paquete vasculo- nervioso aportando sensibilidad a la estructura dental. | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|



República Bolivariana de Venezuela.
 Universidad José Antonio Páez.
 Facultad de ciencias de la salud.
 Escuela de Odontología.

GUÍA DE OBSERVACIÓN.

| | 1.- Recuento de UFC/mL antes de la irrigación. | 2.- Recuento de UFC/mL luego de la irrigación. | 3.- Diferencia del recuento de la UFC/mL después de la irrigación. |
|------------------------------|--|--|--|
| Hipoclorito de Sodio 2,5% | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Sulfadiazina de plata 1% | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

CAPÍTULO IV.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

En este capítulo se presenta el resultado del experimento en forma de tablas y gráficos, además del análisis de cada uno. La información se recolectó mediante una guía de observación y se organizó según los objetivos planteados en la investigación. Finalmente para determinar el efecto antimicrobiano de la sulfadiazina de plata, se realizó el análisis y comparación de los resultados.

Tabla N° 1. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5%.

| HIPOCLORITO DE SODIO 2,5% | |
|---------------------------|--------------------|
| ANTES DE IRRIGAR | DESPUÉS DE IRRIGAR |
| 6.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | UFC/mL |
| 9.000 UFC/mL | 2.000 UFC/mL |
| 7.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 9.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 8.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |

Fuente: Serrano, Carmen. (2018).

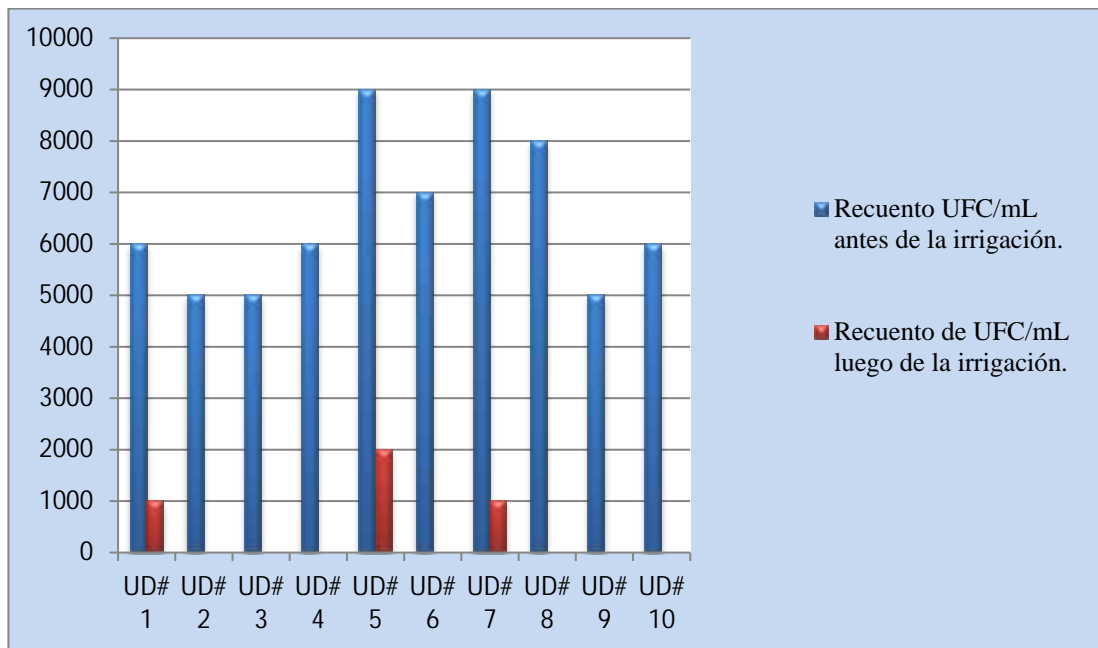


Gráfico N° 1. Recuento de las UFC/mL antes y después de la irrigación con la sustancia de hipoclorito de sodio al 2,5%.

Fuente: Serrano, Carmen. (2018).

Análisis: según los datos recolectados en la tabla N° 1 y el gráfico N° 1, se evidencia una disminución significativa en cuanto al número de colonias presentes antes y después de la irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5% en cada unidad dentaria.

Tabla N° 2. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%.

| SULFADIAZINA DE PLATA | |
|-----------------------|--------------------|
| ANTES DE IRRIGAR | DESPUÉS DE IRRIGAR |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 7.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 8.000 UFC/mL | 2.000 UFC/mL |
| 9.000 UFC/mL | 2.000 UFC/mL |
| 4.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 7.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |

Fuente: Serrano, Carmen. (2018).

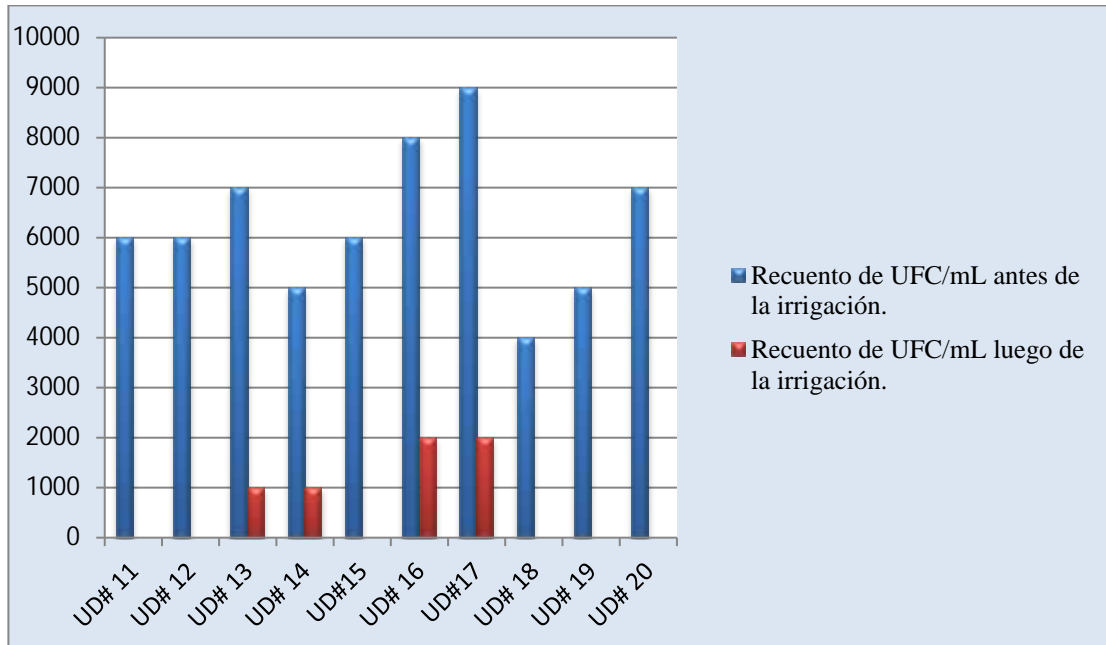


Gráfico N° 2. Recuento de UFC/mL antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%.

Fuente: Serrano, Carmen. (2018).

Análisis: según los datos recolectados en la tabla N° 2 y el gráfico N° 2, se puede observar que hubo una disminución significativa en el número de UFC/mL presentes en cada unidad dentaria antes y después de la irrigación con sulfadiazina de plata al 1%.

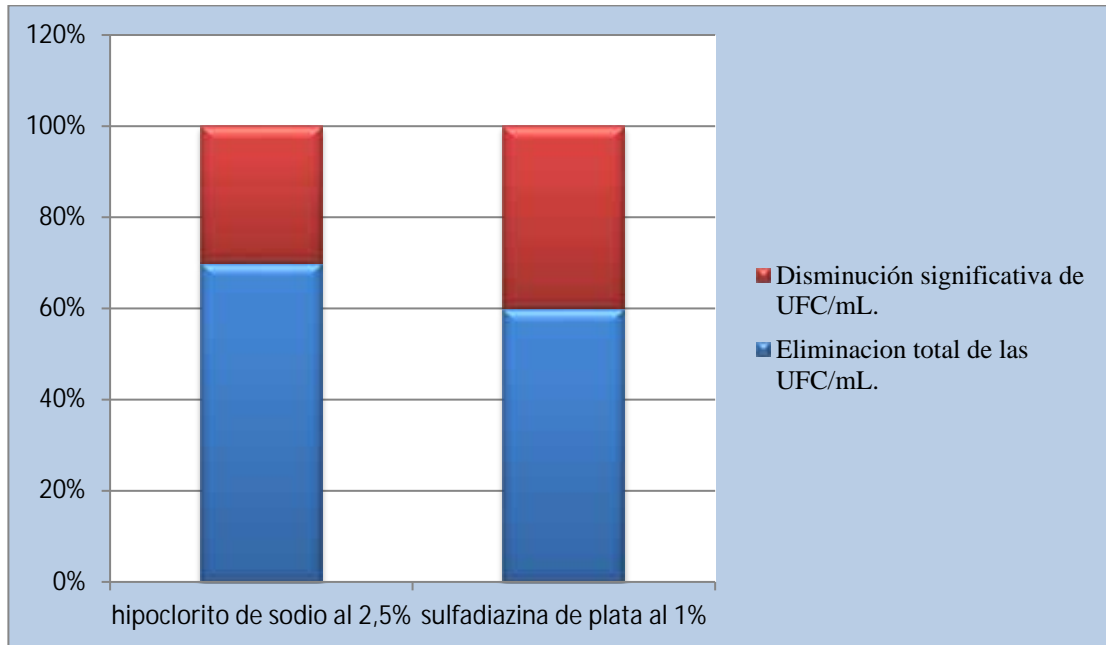


Gráfico N° 3. Diferencia del recuento de las UFC/mL después de la irrigación.

Fuente: Serrano, Carmen. (2018). Cami123456*.*

Análisis de los resultados: según lo evidenciado en el gráfico N° 3, se puede observar el porcentaje de éxito en la eliminación y disminución de UFC/mL que tienen el hipoclorito de sodio al 2,5% y la sulfadiazina de plata al 1%.

4.1 Análisis de los resultados.

Una vez finalizado el experimento y cuantificado los resultados, se puede realizar un análisis general del efecto antimicrobiano del hipoclorito de sodio vs la sulfadiazina de plata.

Teniendo en cuenta que del 100% de las unidades dentarias irrigadas con hipoclorito de sodio, solo en el 70% hubo una eliminación total del hongo, y en el otro 30% solo hubo una disminución significativa de la *candidas albicans*, con la cual fueron inoculadas.

Por otra parte, del 100% de las unidades dentarias inoculadas y luego irrigadas con sulfadiazina de plata al 1%, en el 60% hubo eliminación total del microorganismo, mientras en el 40% restante una disminución significativa del hongo.

Entonces se puede decir que la efectividad antimicrobiana de la sulfadiazina de plata fue demostrada, ya que la diferencia fue de un 10% en comparación con los resultados obtenidos del hipoclorito de sodio.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones.

Luego de recolectada, organizada en tablas y gráficos, y analizada la información que se adquirió del instrumento utilizado, en este caso una guía de observación, se pudo llegar una serie de conclusiones dirigidas a cada uno de los objetivos planteados en la investigación:

- Se cuantificó el número de microorganismos presentes en las unidades dentarias luego de la irrigación con sulfadiazina de plata, demostrando así el potente efecto antifúngico que posee, ya que en la mayoría de los dientes eliminó en su totalidad la *Candidas albicans*, en los objetos de estudio que no hubo una eliminación total, se observó una disminución significativa del microorganismo.
- Se pudo comparar el efecto antifúngico del hipoclorito de sodio vs la sulfadiazina de plata como irriantes del sistema de conductos radiculares, se concluyó que ambas soluciones pueden ser utilizadas para la desinfección y limpieza del sistema de conductos radiculares, ya que el margen de diferencia entre la efectividad de ambos es del 10%.
- Finalmente se determinó la efectividad antifúngica que posee la sulfadiazina de plata al 1%.

5.2 Recomendaciones.

- Ampliar la investigación sobre los efectos antifúngicos y/o antimicrobianos que poseen los derivados de plata.

- Estudiar la factibilidad de usar la sulfadiazina de plata como compuesto principal de un irrigante endodóntico.
- Realizar estudios en vivo del efecto antifúngico y/o antimicrobiano de los derivados de la plata.

ANEXOS.

FORMATO PARA LA VALIDACION DE INSTRUMENTOS SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítemes 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: EFECTO ANTIFÚNGICO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES MONORRADICULARES.

AUTORES: Serrano, Carmen.

| CRITERIOS | PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia) | | CLARIDAD (redacción) | | COHERENCIA (Correspondencia) | | DECISION | | |
|-----------|---|------------|-------------------------|------------|---------------------------------|------------|----------|-----------|--------|
| | Adecuado | Inadecuado | Adecuado | Inadecuado | Adecuado | Inadecuado | dejar | modificar | quitar |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ DE INSTRUMENTO:

APLICABLE: _____ NO APLICABLE: _____

APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES: _____

| DATOS DEL EXPERTO | | |
|--------------------------|------------------------|--------------|
| Nombre y Apellido | C.I | Firma |
| | | |
| Profesión | Nivel Académico | Fecha |
| | | |



República Bolivariana de Venezuela.
Universidad José Antonio Páez.
Facultad de ciencias de la salud.
Escuela de Odontología.

Consentimiento informado.

Yo, _____, titular de la cédula _____, autorizo a la bachiller Carmen Serrano, titular de la cédula 20.330.853, a utilizar la unidad dentaria que me fue extraída por no existir posibilidad de mantenerla en la cavidad bucal cumpliendo sus funciones. El bachiller me ha explicado cómo será el procedimiento en el cual mi unidad dentaria servirá como objeto de estudio, contribuyendo con la formación académica de la joven antes mencionada, y con su investigación titulada Efecto antifúngico de la sulfadiazina de plata vs el hipoclorito de sodio utilizados como irrigantes endodónticos en estudio in vitro de dientes monorradiculares.

Firma del paciente.

Firma del estudiante.

Firma de testigo.

Edo. Carabobo.

FORMATO PARA LA VALIDACION DE INSTRUMENTOS SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítemes 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: EFECTO ANTIMICROBIANO DE LA SULFADIAZINA DE PLATA VS EL HIPOCLORITO DE SODIO UTILIZADOS COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN ESTUDIO IN VITRO DE DIENTES MONORRADICULARES.

AUTORES: Serrano, Carmen.

| CRITERIOS | PERTINENCIA (Oportunidad Conveniencia) | | CLARIDAD (redacción) | | COHERENCIA (Correspondencia) | | DECISIÓN | | |
|-----------|---|------------|-------------------------|------------|---------------------------------|------------|----------|-----------|--------|
| | Adecuado | Inadecuado | Adecuado | Inadecuado | Adecuado | Inadecuado | dejar | modificar | quitar |
| 1 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 3 | ✓ | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

OBSERVACIONES: _____

VALIDEZ DE INSTRUMENTO:

APLICABLE: NO APLICABLE: _____

APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES: _____

| DATOS DEL EXPERTO | | |
|----------------------|-----------------|-----------------------------|
| Nombre y Apellido | C.I | Firma |
| Melba Oviedo de Jimé | 5.385.110 | <i>Melba Oviedo de Jimé</i> |
| Profesión | Nivel Académico | Fecha |
| ODONTÓLOGO | DOCTORADO | 2020-01-18. |

Procedimiento.



Imagen 1. 20 dientes naturales monorradiculares.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018



Imagen 2. Dientes naturales monorradiculares luego de ser lavados con agua y cloro.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018.



Imagen 3. Proceso de limpieza y remoción de tejidos con scaler.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018.



Imagen 4. Proceso de limpieza y remoción de tejidos con micromotor.

Fuente: Serrano, Carmen.2018.



Imagen 5. Dientes monorradicales luego de la limpieza y remoción de residuos de tejidos con scaler y micromotor.

Fuente: Serrano, Carmen.2018.



Imagen 6. Dientes sembrados en yeso piedra y yeso parís.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018.



Imagen 7. Apertura de cada unidad dentaria, con fresa redonda #4.

Fuente: Serrano, Carmen.2018.



Imagen 8.



Imagen 9.



Imagen 10.

Excresis e instrumentación de la muestra.

Fuente: Serrano, Carmen.2018.



Imagen 11. Dientes naturales monorradiculares, previamente instrumentados.

Fuente: Serrano, Carmen.2018



Imagen 12. Preparación de medios de cultivos.

Cortesía: Licenciado Davide Mobili. 2018.



Imagen 13. Contaje de colonias.

Cortesía: Licenciado Davide Mobili. 2018.



Imagen 14. Levaduras observadas al microscopio.

Cortesía: Licenciado Davide Mobili. 2018.



Imagen 15. Solución de sulfadiazina de plata al 1%.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018.



Imagen 16. 40 tubos de ensayo estériles.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018.



Imagen 17. Solución de hipoclorito de sodio al 2,5%.

Fuente: Serrano, Carmen. 2018.

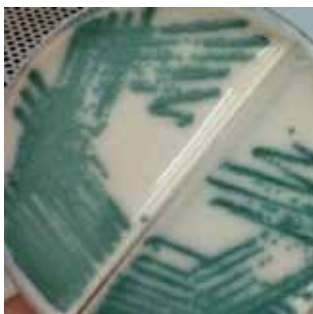


Imagen 18.



Imagen 19.

Cultivos de *C. alicans*. En chromagar y agar nutritivo respectivamente.

Cortesía: Lic. Davide Mibili. (2018)

REPORTE DE RESULTADOS

| HIPOCLORITO | |
|------------------|--------------------|
| ANTES DE IRRIGAR | DESPUÉS DE IRRIGAR |
| 6.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | UFC/mL |
| 9.000 UFC/mL | 2.000 UFC/mL |
| 7.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 9.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 8.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |

| SULFADIAZINA DE PLATA | |
|-----------------------|--------------------|
| ANTES DE IRRIGAR | DESPUÉS DE IRRIGAR |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 7.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 1.000 UFC/mL |
| 6.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 8.000 UFC/mL | 2.000 UFC/mL |
| 9.000 UFC/mL | 2.000 UFC/mL |
| 4.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 5.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |
| 7.000 UFC/mL | 0 UFC/mL |

Resultados tomados a las 48Hrs de incubación

UFC/mL : Unidades Formadoras de Colonia de *Candida albicans* por mL de muestra.

Nota: Las cepas de *Candida albicans* provienen de muestras clínicas diversas, por lo que poseen patrones susceptibilidad antimicrobiana específicos. Esto quiere decir, que los resultados obtenidos in vitro no necesariamente se corresponderán de forma exacta con el comportamiento del microorganismo in vivo, sin embargo, sirven para hacer estimaciones de la capacidad antimicrobiana de la sustancia estudiada.

L. David Mobili Rosero
 BI. 27
 C. 27
 NIF: V-20383904-5

L. David Mobili Rosero
Lcdo. David Mobili Rosero
 BIOANALISTA/MICROBIÓLOGO
 C.B: 06-2361 - M.P.P.S: 16.631
 RIF.: V-20383904-5

Lcdo. David Mobili Rosero
 BIOANALISTA/MICROBIÓLOGO
 C.B: 06-2361 - M.P.P.S: 16.631
 RIF: V-20383904-5

REFERENCIAS IBLIOGRÁFICAS.

Abanto, S., Terrones, S. y Bardales, J. N. (2016). Determinación del efecto inhibitorio del lixiviado de *Allium sativum* L. "Ajo" sobre *Pseudomonas aeruginosa* y su comparación con sulfadiazina de plata in vitro. *Rev. Perspectiva* 17 (4), 2016: 453-465 - ISSN 1996-5389. Recuperado de <http://revistas.upagu.edu.pe/index.php/PE/article/viewFile/441/454> (Consultado 10-10-17).

Código de deontología odontológica. (Consultado 30-11-17).

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (Consultado 30-11-17)

Corredor Bustamante, C. A., Torres Abril, F. A. (29-02-09). Microbiología de las lesiones pulpares. Tesis de grado. Recuperado de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis229.pdf> (Consultado 12-10-17).

Charcopa Bone, K. E. (2011-04-15). Tesis de grado. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/323> (Consultado 10-10-17 y 13-10-17).

Díaz, Yusbelly. ¿Qué es la salud?. Venezuela. Recuperado de <http://prof.usb.ve/yusdiaz/salud.pdf> (Consultado 06-09-17).

El proyecto de la investigación, introducción a la metodología científica por Fidias G. Arias - 5ta edición

El proceso de la investigación científica por Mario Tamayo y Tamayo – 4ta Edición

TIE, Blog de técnicas e instrumentos

<http://instrumentosytecnicas.blogspot.com/p/tecnicas-e-instrumentos.html>

(consultado 13-10-17)

In vitro. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/In_vitro (Consultado 9-1-18).

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (23-09-12).candida albicans. Databio. Recuperado de <http://www.insht.es/RiesgosBiologicos/Contenidos/Fichas%20de%20agentes%20biologicos/Fichas/Hongos/Candida%20albicans.pdf> (Consultado 12-10-17).

Ley del ejercicio de la odontología. (Consultado 30-11-17).

Lozano Alcañiz, A. (03-12-2014). Irrigación en Endodoncia. Universidad de valencia. Tesis de mestria. Recuperado de <http://www.endovalencia.com/wp-content/uploads/2015/07/Irrigaci%C3%B3n-en-endodoncia.pdf> (Consultado 06-09-17).

Medina Arguello, K. (2012). "Visión Actualizada de la Irrigación en Endodoncia : Más Allá del Hipoclorito de Sodio". Tesis de postgrado. Recuperado de <http://www.sdpt.net/endodoncia/PDFendodoncia/Visi%C3%B3n%20actualizada%20de%20la%20irrigaci%C3%B3n%20en%20endodoncia.pdf> (Consultado 13-10-17).

Milani, R., Lobo, K., Morales, O. A. (2012). Irrigación en endodoncia: Puesta al día. Acta bioclinica. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/issue/view/312> (Consultado 12-10-17).

Pappen, F.G., Bolzani, L.M.V, Rodríguez, S.A., Amaral, M.R., Vinholes, J.A.,Tanomaru Filho, M. Efecto antimicrobiano de soluciones irrigadoras utilizadas en endodoncia. Tesis de maestria. Recuperado de http://www.dentsply.com.br/isogesac/imgcatalogo/solucoes_irrigadorasendodontia.pdf consultado (12-10-17).

Publicación web. Derivados de la plata. Recuperado de <https://es.slideshare.net/princesspamecita/derivados-de-la-plata> (consultado 13-10-17).

Real Academia Española. Microorganismo.

<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=microorganismo> (Consultado 12-10-17).

Tesis de investigación [Blog en línea]

<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2014/06/tecnicas-e-instrumentos-de.html>

(consultado 13-10-17)

Validez del instrumento y recolección de datos según Hernández, Fernández y

baptista (1998): disponible en: <http://www.eumed.net/libros->

[gratis/2008b/402/Validez%20y%20confiabilidad%20de%20los%20Instrumentos%20de%20Recoleccion%20de%20Datos.htm](http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/402/Validez%20y%20confiabilidad%20de%20los%20Instrumentos%20de%20Recoleccion%20de%20Datos.htm) (consultado 13-10-17).