

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



**NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DEL USO DE SOLUCIONES IRRIGANTES
EN EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN LOS ESTUDIANTES DE VII Y IX
SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM, AREQUIPA
2020**

Tesis presentada por la Bachiller:

Cervantes Pimentel Diana Solange

Para optar el Título Profesional de

Cirujana Dentista

Asesor:

Dr. Gallegos Misad Pedro

**Arequipa-Perú
2020**

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 21 de Octubre del 2020

Dictamen: 001768-C-EPO-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 001768, presentado por:

2015601342 - CERVANTES PIMENTEL DIANA SOLANGE

Titulado:

**NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DEL USO DE SOLUCIONES
IRRIGANTES EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO EN LOS ESTUDIANTES
DE VII Y IX SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM,
AREQUIPA 2020**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**0323 - ALVARADO ACO ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**

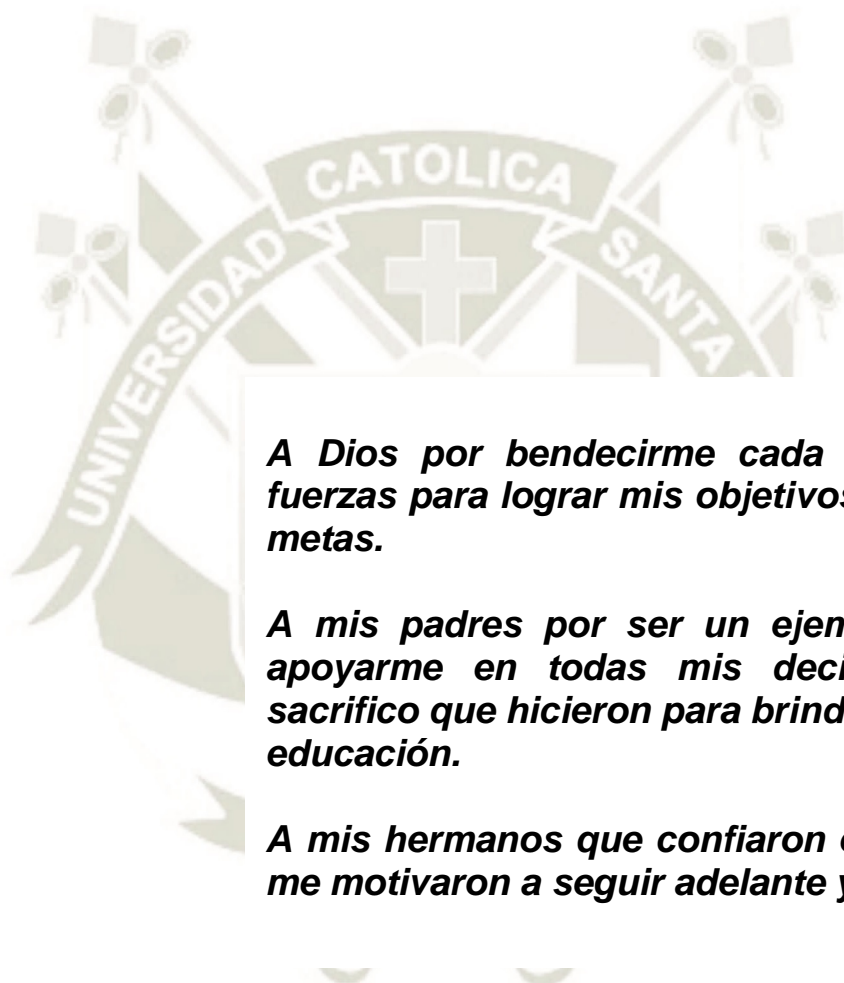


**2086 - SALAS BELTRAN ENRIQUE HAIR
DICTAMINADOR**



**2161 - QUIROZ HUERTA CARLOS ALBERTO
DICTAMINADOR**





A Dios por bendecirme cada día, por darme fuerzas para lograr mis objetivos y alcanzar mis metas.

A mis padres por ser un ejemplo a seguir y apoyarme en todas mis decisiones. Por el sacrificio que hicieron para brindarme una buena educación.

A mis hermanos que confiaron en mí y siempre me motivaron a seguir adelante y no rendirme.



Agradezco a mis docentes de la Facultad de Odontología por siempre motivarme al estudio e investigación.

A mis dictaminadores Dr. Carlos Quiroz, Dr. Hair Salas y Dr. Alberto Alvarado por su paciencia, dedicación y apoyo incondicional en la evaluación de mi Tesis.

Al Dr. Pedro Gallegos y Dr. Helbert Gallegos por brindarme conocimientos, apoyarme y motivarme a ser mejor durante mi formación universitaria.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal comparar el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM. El diseño de estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental y de comparación.

Se determinó el nivel de conocimiento de los estudiantes, empleando la técnica de la encuesta y utilizando como instrumento un Cuestionario Virtual elaborado con la plataforma Microsoft Forms. Se aplicó el instrumento a 129 estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM los cuales respondieron 20 preguntas de respuesta única, y se obtuvieron los resultados mediante cuadros, gráficos estadísticos realizados con el análisis de datos de la investigación, el procesamiento de estos datos a partir de la matriz de resultados de la encuesta, con el sistema estadístico del programa SPSS y la verificación de la hipótesis se realizó con el estadígrafo estadístico del chi cuadrado de Pearson.

Los resultados obtenidos comprueban que: el nivel de conocimiento acerca del uso de las soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología no muestra una diferencia significativa estadísticamente hablando $P=0.59$ ($P<0.05$). En cuanto al resultado del nivel de conocimiento de irrigación, no se halló una diferencia significativa, predominando el “buen” nivel de conocimiento del IX semestre con 50.0%, y “regular” en estudiantes del VII semestre con 52.3% , así mismo, el indicador que tuvo mayor nivel de conocimiento “regular” fue el de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico con 69,2% y 68,8% en el VII y IX semestre respectivamente, por último, el nivel de conocimientos en el indicador de sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico fue “bueno” en los estudiantes del IX semestre con 45.3% y fue “regular” en los estudiantes de VII semestre con 43.1%.

Finalmente, con los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que tanto los estudiantes del VII como los del IX semestre presentan un nivel de conocimiento “regular” acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico.

Palabras clave: *Irrigación, Soluciones irrigantes, Sistemas de Irrigación*

ABSTRACT

The present research work has as main objective compare the level of knowledge about the use of irrigating solutions in the students of the VII and IX semesters of the UCSM School of Dentistry. The study design is quantitative, descriptive, non-experimental, and comparative.

The level of knowledge of the students was determined, using the survey technique and using as an instrument a virtual questionnaire developed with the Microsoft Forms platform. The instrument was applied to 129 students from the VII and IX semester of the UCSM School of Dentistry, who answered 20 single-response questions, and the results were obtained through tables, statistical graphs made with the analysis of research data, the Processing of these data from the survey results matrix, with the statistical system of the SPSS program, and the verification of the hypothesis was carried out with the Pearson chi-square statistic.

The results obtained prove that: the level of knowledge about the use of irrigating solutions in endodontic treatment in students of the VII and IX semesters of the Faculty of Dentistry does not show a statistically significant difference $P = 0.59$ ($P < 0.05$). Regarding the result of the level of knowledge of irrigation, no significant difference was found, predominating the "good" level of knowledge of the IX semester with 50.0%, and "regular" in students of the VII semester with 52.3%, likewise, The indicator that had the highest level of "regular" knowledge was that of irrigating solutions in endodontic treatment with 69.2% and 68.8% in the VII and IX semester respectively, finally, the level of knowledge in the indicator of systems of irrigation in endodontic treatment was "good" in students from the IX semester with 45.3% and it was "fair" in students from the VII semester with 43.1%.

Finally, with the results obtained in this research, it can be concluded that both the 7th and 9th-semester students present a "regular" level of knowledge about the use of irrigating solutions in endodontic treatment.

Keywords: *Irrigation, Irrigation solutions, Irrigation Systems*

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico es de vital importancia para obtener un tratamiento endodóntico exitoso en las piezas dentales de nuestros pacientes. La mayoría de pacientes que acuden a la consulta dental de la Clínica Odontológica de la UCSM confían en que los estudiantes realizarán un buen diagnóstico y tratamiento es por ello que el estudiante debe tener un alto grado de conocimientos de los procedimientos a realizar.

Muchos de los fracasos de un tratamiento pulpar se deben a un mal uso de las soluciones irrigantes. Al empezar un tratamiento pulpar con su debido aislamiento absoluto de la pieza dental, seguido por su preparación químico-mecánica, junto con la irrigación y desinfección química se debe conocer que no se logra una eliminación completa de residuos orgánicos e inorgánicos de la pulpa y limaduras de dentina que se encuentran en conductos secundarios, accesos delta apicales, istmos y demás ramificaciones del conducto principal y que necesitamos emplear un protocolo correcto de irrigación.

Las soluciones irrigantes facilitan la eliminación de tejido necrótico, microorganismos y limaduras de dentina del conducto radicular mediante una acción de lavado, también pueden ayudar a prevenir la acumulación de tejido duro y blando infectado apicalmente en el conducto radicular y en el área periapical. Algunas soluciones irrigantes disuelven tejidos orgánicos o inorgánicos. La irrigación es una parte importante del tratamiento del conducto radicular que nos ayuda a eliminar bacterias y escombros, también configura el sistema para que pueda obturarse el canal radicular eliminando el espacio muerto.

Lo que se quiere brindar con esta investigación al estudiante de odontología, es la oportunidad de poder incrementar sus conocimientos, para que de esta manera ofrezca un tratamiento de calidad y exitoso y de igual manera conocer las falencias de los estudiantes para mejorarlas y trabajar en ellas.

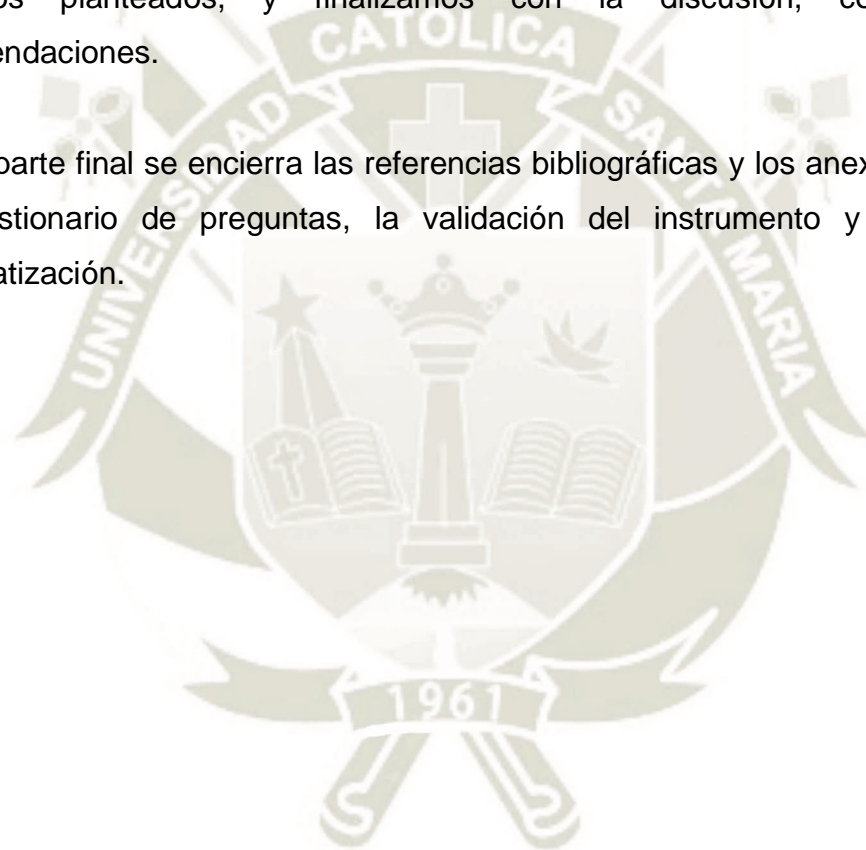
La tesis consta de tres capítulos:

El capítulo I, se presenta el Planteamiento Teórico, el que está compuesto por el problema de la investigación, objetivos, marco teórico, antecedentes de la investigación, hipótesis.

En el capítulo II, se presenta el Planteamiento Operacional, donde se considera la técnica, los instrumentos y materiales, el campo de verificación de datos, la estrategia de recolección y estrategias para poder manejar los resultados.

En el capítulo III, se encuentra los resultados de la investigación, conforme a la matriz de datos y a las tablas, interpretaciones y graficas correspondientes a los objetivos planteados, y finalizamos con la discusión, conclusiones y recomendaciones.

Como parte final se encierra las referencias bibliográficas y los anexos donde está el cuestionario de preguntas, la validación del instrumento y la matriz de sistematización.



ÍNDICE

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
CAPÍTULO I:	1
PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Determinación del problema	2
1.2. Enunciado del problema	2
1.3. Descripción del problema	2
1.3.1. Área del conocimiento	2
1.3.2. Operacionalización de variables	3
1.3.3. Interrogantes Básicas	3
1.3.4. Taxonomía de la Investigación	4
1.4. Justificación	4
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEÓRICO	5
3.1. Irrigación	6
3.1.1. Conceptos básicos	6
3.1.2. Objetivos de la irrigación	7
3.1.3. Momento de la irrigación	7
3.1.4. Beneficios de una irrigación adecuada	8
3.1.5. Consecuencias de una mala irrigación	9
3.2. Soluciones Irrigantes	9
3.2.1. Compuestos Halogenados	9
3.2.2. Detergentes	14
3.2.3. Quelantes	15
3.2.4. Clorhexidina	19
3.2.5. MTDA	23
3.2.6. Q-MIX	24
3.2.7. Propiedades de una solución irrigadora ideal.	24
3.2.8. Interacciones entre soluciones	25
3.2.9. Factores que modifican la actividad de las soluciones irrigadoras	27
3.3. Sistemas de Irrigación	28
3.3.1. Activación Ultrasónica	28

3.3.2. Activación Sónica	30
3.3.3. Activación Manual.....	30
3.3.4. Irrigación de presión positiva y negativa	31
4. Análisis de antecedentes investigativos	33
5. HIPÓTESIS	44
CAPÍTULO II:	45
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	45
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	46
1.1. Técnica	46
1.1.1. Especificación.....	46
1.1.2. Esquematación	46
1.1.3. Descripción de la técnica	46
1.2. Instrumentos	46
1.2.1. Instrumento documental	46
1.2.2. Instrumentos mecánicos.....	48
1.2.3. Medios virtuales.....	48
1.2.4. Materiales.....	48
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	48
2.1. Ubicación:	48
2.1.1. Ubicación espacial.....	48
2.1.2. Ubicación temporal.....	48
2.2. Unidades de estudio	48
2.2.1. Alternativa.....	48
2.2.2. Identificación de los grupos	48
2.3. Control de grupos.....	49
2.3.1. Criterios de inclusión	49
2.3.2. Criterios de exclusión	49
2.3.3. Asignación de los grupos.....	49
2.3.4. Tamaño de los grupos	49
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.1. Organización.....	49
3.2. Recursos.....	50
3.2.1. Recursos humanos.....	50
3.2.2. Recursos físicos	50
3.2.3. Recursos económicos	50
3.2.4. Recursos institucionales	50
3.3. Validación del instrumento	50
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	50

4.1. Plan de procesamiento de los datos.....	50
4.1.1. Tipo de procesamiento	50
4.1.2. Operaciones del procesamiento	50
4.2. Plan de análisis de datos	51
4.2.1. Tipo de análisis.....	51
4.2.2. Tratamiento estadístico	51
CAPÍTULO III.....	52
RESULTADOS.....	52
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS	53
DISCUSIÓN.....	69
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS.....	75
ANEXO 1	76
CUESTIONARIO VIRTUAL.....	76
ANEXO 2.....	81
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	81
ANEXO 3.....	83
MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN	83

ÍNDICE DE TABLAS

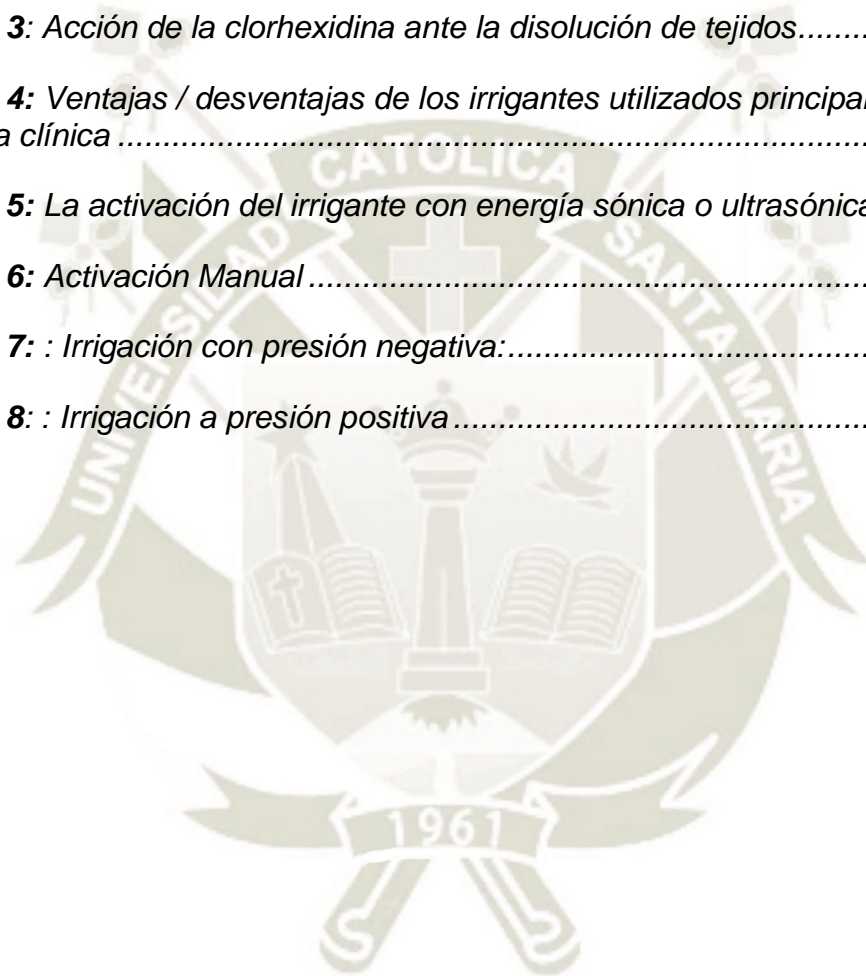
<i>Tabla 1: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad De Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 2: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 3: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 4: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 5: Nivel de conocimiento acerca de la irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 6: Nivel de conocimiento acerca de las soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 7: Nivel de conocimiento acerca de sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 8: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>67</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>54</i>
<i>Gráfico 2: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>56</i>
<i>Gráfico 3: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>58</i>
<i>Gráfico 4: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>60</i>
<i>Gráfico 5: Nivel de conocimiento acerca de la irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>62</i>
<i>Gráfico 6: Nivel de conocimiento acerca de las soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020</i>	<i>64</i>
<i>Gráfico 7: Nivel de conocimiento acerca de sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la facultad de odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>66</i>
<i>Gráfico 8: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020.....</i>	<i>68</i>

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Infiltración accidental de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales al realizar tratamientos de conductos.....</i>	14
Figura 2: <i>Acción del EDTA.....</i>	18
Figura 3: <i>Acción de la clorhexidina ante la disolución de tejidos.....</i>	20
Figura 4: <i>Ventajas / desventajas de los irrigantes utilizados principalmente en la práctica clínica.....</i>	25
Figura 5: <i>La activación del irrigante con energía sónica o ultrasónica.....</i>	30
Figura 6: <i>Activación Manual.....</i>	31
Figura 7: <i>Irrigación con presión negativa:.....</i>	32
Figura 8: <i>Irrigación a presión positiva.....</i>	33





1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

Uno de los problemas más comunes es la falta de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología.

A menudo en la Clínica de la Universidad Católica de Santa María encontramos a consulta diaria pacientes que requieren un tratamiento pulpar o pacientes con tratamientos pulpares fracasados que requieren de nuestra atención, por lo que la determinación del nivel de conocimiento sobre estos tópicos es un gran punto de partida para lograr una efectividad exitosa en nuestros tratamientos.

Para ello es importante reconocer el papel que cumple la irrigación en el tratamiento endodóntico debido a que es una de las principales causas de estos fracasos.

1.2. Enunciado del problema

“Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad De Odontología de la UCSM, Arequipa 2020”

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área Específica: Odontología
- Especialidad: Endodoncia
- Línea: Soluciones irrigantes en endodoncia

1.3.2. Operacionalización de variables

Variable	Indicadores	Subindicadores
Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes.	Irrigación	a) Conceptos básicos b) Objetivos de la irrigación c) Momento de la irrigación d) Beneficios de una irrigación adecuada e) Consecuencias de una mala irrigación
	Soluciones irrigantes	a) Compuestos Halogenados <ul style="list-style-type: none"> • Hipoclorito de Sodio b) Detergentes c) Quelantes <ul style="list-style-type: none"> • EDTA • Ácido cítrico d) Clorhexidina e) MTDA f) QMIX g) Propiedades de una solución irrigadora ideal. h) Interacciones entre soluciones i) Factores que modifican la actividad de las soluciones irrigantes
	Sistemas de Irrigación	a) Activación Ultrasónica b) Activación Sónica c) Activación manual d) Irrigación de presión positiva y negativa

1.3.3. Interrogantes Básicas

- 1) ¿Cuál será el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020?
- 2) ¿Cuál será el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del IX semestre de la Facultad de

Odontología de la UCSM, Arequipa 2020?

- 3) ¿Cuál de los dos semestres de la Facultad de Odontología de la UCSM tendrá mejor nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes, Arequipa 2020?

1.3.4. Taxonomía de la Investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	1. Por la técnica de recolección	2. Por el tipo de dato que se planifica recoger	3. Por el número de mediciones de la variable	4. Por el número de muestras o poblaciones	5. Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Descriptivo	De campo	No experimental	Comparativo

1.4. Justificación

a. Originalidad

Este proyecto de investigación posee una originalidad específica puesto que a pesar de haber investigaciones acerca de la efectividad de la técnica de irrigación, el tipo de irrigación y el manejo de soluciones. Esta es la única investigación comparativa que muestra el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en estudiantes de la facultad de odontología permitiéndonos saber en qué nivel de conocimiento están los estudiantes y en qué temas necesitan un mayor hincapié.

b. Relevancia Científica

Se considera un proyecto de investigación con Relevancia Científica ya que esta investigación está basada en artículos actuales acerca de soluciones irrigantes en endodoncia para contribuir al conocimiento científico existente en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de

Santa María.

c. Relevancia Practica

Cuenta con Relevancia Practica debido a que es importante que los alumnos de nuestra universidad tengan conocimientos actualizados acerca del uso de las soluciones irrigantes en endodoncia para introducir muchas mejoras en la práctica diaria con los pacientes en la “Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María” y posteriormente egresar como cirujanos dentistas de calidad.

d. Viabilidad

Este proyecto de investigación es viable debido a que es factible de ser investigado, ya que se cuenta con la disponibilidad de unidades de estudio, tiempo y recursos que no son difíciles de conseguir.

e. Interés personal

Es de interés personal realizar esta investigación para optar por el Título de Cirujano Dentista además de contribuir con la línea de investigación.

2. OBJETIVOS

1. Determinar el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII semestre de la facultad de odontología de la UCSM.
2. Evaluar el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del IX semestre de la facultad de odontología de la UCSM.
3. Comparar el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII y IX semestre de la facultad de odontología de la UCSM.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Irrigación

3.1.1. Conceptos básicos

a) Endodoncia:

La endodoncia es la rama de la odontología clínica asociada con la prevención, diagnóstico y tratamiento de la pulpa dental y sus secuelas (1).

El tratamiento de conducto o endodoncia, elimina este tejido enfermo, limpia y desinfecta los conductos que lo alojaban y los sella para prevenir una reinfección (2).

b) La irrigación

Es una parte importante del tratamiento del conducto radicular que nos ayuda a eliminar bacterias y escombros, también configura el sistema para que pueda obturarse el canal radicular eliminando el espacio muerto (1).

c) Soluciones irrigantes:

Son soluciones que facilitan la eliminación de tejido necrótico, microorganismos y virutas de dentina del conducto radicular mediante una acción de lavado. Los irrigantes también pueden ayudar a prevenir la acumulación de tejido duro y blando infectado apicalmente en el conducto radicular y en el área periapical. Algunas soluciones irrigantes disuelven tejidos orgánicos o inorgánicos (3).

d) El barro dentinario:

También llamada capa residual o smear layer, fue descrita por McComb y Smith en 1975 (4). Tapiza las paredes de los conductos que han sido previamente instrumentadas y ocluye la entrada de los túbulos de la dentina y de los conductos accesorios (3). Las paredes que no han padecido la acción de corte de las limas pueden presentar restos pulpares, pero no barrillo dentinario. Está formada

por una mezcla de restos de la dentina cortada y residuos de tejido pulpar (tejidos orgánicos e inorgánicos), con presencia de bacterias en los casos de dientes infectados (5).

3.1.2. Objetivos de la irrigación

- Eliminar las limaduras de dentina mediante un lavado físico
- Eliminar los desechos de los canales laterales y accesorios
- Aperturar los túbulos dentinarios mediante la eliminación del smear layer (6).
- Disolución de los restos pulpares vitales o necróticos.
- Destrucción de las bacterias y neutralización de sus productos y componentes antigénicos
- Lubricar los instrumentos para facilitar su paso y su capacidad de corte (3).
- Prevenir el oscurecimiento de la corona dental por los restos de sangre y diversos productos que puedan haber penetrado por los túbulos dentinarios (6).

3.1.3. Momento de la irrigación

- a) Antes de la instrumentación:** En conductos con pulpas necróticas se debe neutralizar el contenido (productos tóxicos y los restos pulpares) con soluciones antisépticas. En conductos con vitalidad pulpar la irrigación de la cámara pulpar después de su remoción con soluciones antisépticas sirve para hacer una penetración en forma antiséptica (4).
- b) Durante la instrumentación:** Para mantener húmedas las paredes del conducto y favorecer el trabajo de los instrumentos (4).
- c) Después de la instrumentación:** Para remover restos, principalmente limaduras de dentina, evitando su acumulación sobre el muñón pulpar o tejidos vivos periapicales, lo que impediría la acción de los

medicamentos tópicos (4).

3.1.4. Beneficios de una irrigación adecuada

- a) **Desbridamiento tosco:** Los conductos radiculares infectados se llenan de materiales potencialmente inflamatorios. Al conformar el sistema de conductos se generan detritos que pueden también provocar una respuesta inflamatoria. La irrigación por si misma puede expulsar estos materiales y minimizar o eliminar su efecto. Este desbridamiento tosco es análogo al lavado simple de una herida abierta y contaminada. Se trata del proceso más importante en el tratamiento endodóntico (7).
- b) **Eliminación de los microbios:** El NaOCl ha demostrado ser el agente antimicrobiano más eficaz. Es capaz de matar todos los microorganismos de los canales radiculares, incluidos los virus y las bacterias que se forman por esporas, consiguiendo este efecto aún en concentraciones muy diluidas, como así también con soluciones calentadas a 50° C (7).
- c) **Disolución de los restos pulpares:** El NaOCl a baja concentración (inferior al 2,5) elimina la infección, pero a no ser que se utilice durante un tiempo prolongado durante el tratamiento, no es lo bastante consistente para disolver los restos pulpares. Baumgartner y Mader han demostrado que el NaOCl al 2,5% resulta muy eficaz para retirar los restos pulpares vitales de las paredes dentinarias. La eficacia de disolución del NaOCl se ve influida por la integridad estructural de los componentes del tejido conjuntivo pulpar. Si la pulpa está necrótica, los restos de tejido blando se disuelven rápidamente. Si está vital y hay poca degradación estructural, el NaOCl necesita más tiempo para disolver los restos (7).
- d) **Eliminación del smear layer o barrillo dentinario:** El barrillo dentinario está compuesto por detritos

compactados dentro de la superficie de los túbulos dentinales por la acción de los instrumentos. Se compone de trozos de dentina resquebrajada y de los tejidos blandos del canal (tejido orgánico e inorgánico). Estos materiales se desprenden del hueco de las estrías de los instrumentos, ensuciando las paredes de los conductos al arrastrar las puntas de los mismos. Dado que el barrillo dentinario está calcificado, la forma más eficaz de eliminarlo es mediante la acción de ácidos débiles y de agentes quelantes (por ej. EDTA). La interacción de soluciones de NaOCl con agentes quelantes ha demostrado una excelente capacidad de eliminación del barrillo dentinario y de apertura de los túbulos dentinarios en las paredes de los conductos (7).

3.1.5. Consecuencias de una mala irrigación

- La presencia de remanentes pulpares podría afectar la calidad del relleno del conducto radicular y servir como sustrato potencial para el crecimiento bacteriano en casos de fuga coronaria debido a la presencia de una restauración insatisfactoria, permitiendo la aparición de infecciones secundarias (8).
- La persistencia de bacterias remanentes en los conductos radiculares juega un papel importante en el resultado final del tratamiento y puede inducir o mantener una inflamación periapical (9).
- Mala desinfección del conducto radicular
- Presencia de barro dentinario.

3.2. Soluciones Irrigantes

3.2.1. Compuestos Halogenados

3.2.1.1. Hipoclorito de Sodio

La Asociación Americana de Endodoncistas ha definido al

hipoclorito como un líquido claro, pálido, verde-amarillento, extremadamente alcalino y con fuerte olor clorino, que presenta una acción disolvente sobre el tejido necrótico y restos orgánico y, además, es un potente agente antimicrobiano. Químicamente, el NaOCl, es una sal formada de la unión de dos compuestos químicos, el ácido hipocloroso y el hidróxido de sodio, que presenta como características principales sus propiedades oxidantes (8).

El NaOCl es la solución de irrigación más utilizada en endodoncia (3). Es fácilmente miscible con agua y se descompone por la luz (1).

Es un compuesto inorgánico con la fórmula química NaOCl. Comúnmente conocido como lejía, en realidad es una solución acuosa diluida de NaOCl. Tiene numerosas aplicaciones que van desde un agente oxidante y clorante en síntesis orgánica (utilizado en la industria química) hasta el tratamiento, blanqueo y desinfección de aguas.

Coolidge lo introdujo ya en 1919. Su empleo en endodoncia fue sugerido por Blass, empleado por Walker y difundido por Grossman. Es ahí cuando Grossman sugiere el uso alternado de NaOCl con agua oxigenada de 10V, pero solo en caso de necropulpectomias. Grossman indico el uso de NaOCl al terminar la irrigación con agua oxigenada para descomponerla y evitar cumulo de Oxígeno, dolor posterior y posibilidad de la formación de un Enfisema Apical

En odontología, el NaOCl se utiliza en forma de soluciones acuosas diluidas con concentraciones que varían del 0,1% al 6,0% (10). Al ser un compuesto altamente oxidante, presenta propiedades adecuadas para disolver restos de pulpa dental además de actuar como agente antimicrobiano. Estas características impulsaron el uso de NaOCl acuoso en endodoncia (10).

El promedio de dilución de materia necrótica que tiene el

hipoclorito de sodio en diferentes concentraciones es de 72.43% cuando se utilizó NaOCl al 5%, 26.13% para el NaOCl al 2.5%, 4.32% para el NaOCl al 1%, y 0.01% al usarlo al 0.5% (11).

El NaOCL presenta diversas concentraciones:

- Hipoclorito de Sodio al 0.5% (Líquido Dakin)
- Hipoclorito de Sodio al 1.0% (Solución Milton o Newton)
- Hipoclorito de Sodio al 2.5% (Solución de Labarraque)
- Hipoclorito de Sodio al 5% (Solución de Grossman)
- Hipoclorito de Sodio al 4-6% (Soda clorada doblemente concentrada) (4).

Propiedades

- **Bactericida:** Su capacidad bactericida es muy fuerte al entrar en contacto con las sustancias orgánicas del conducto radicular va a producir liberación de O₂ y cloro que son los mejores antisépticos conocidos. Este proceso lo vuelve inestable al NaOCL por este motivo solo debe ser usado como irrigante y jamás como apósito dentro del conducto, porque producirá a nivel peri apical el desprendimiento de gases y dolor
- **Acción Disolvente:** La eficacia de la disolución del hipoclorito de sodio se ve influida por la concentración de la solución y factores como la temperatura y volumen del irrigante y de algunos componentes del tejido conjuntivo de la pulpa. El Hipoclorito de Sodio reacciona con residuos orgánicos que se encuentran en el conducto radicular de esta forma facilita la limpieza sin embargo este proceso hace una reacción inactivando químicamente al NaOCL y reduce su capacidad bacteriana, por esto se debe irrigar continuamente para mantener estable al NaOCL y debe ser aplicada frecuentemente dentro del conducto radicular para una reactivación de todas las reacciones químicas y así mejorar su poder disolvente en la remoción de restos de dentina y microorganismos
- **Deshidrata y Solubiliza las Sustancias Proteicas:** Posee

la capacidad de quebrar las moléculas de las proteínas en fragmentos menores y transformándolos en materia fácil de eliminar, por tanto, más solubles

- **Acción aclarante:** Debido a la liberación de cloro y oxígeno nascente, estas sustancias están dotadas de un poder para aclarar las estructuras dentarias. Por estas razones el hipoclorito es la sustancia química de elección más apropiada y utilizada en nuestra actualidad en el tratamiento de endodoncia
- **Baja tensión superficial:** Gracias a esta propiedad tiene el poder de penetrar en todas las concavidades del conducto radicular y mejora las condiciones para recibir la medicación intra-conducto de forma tópica
- **PH alcalino:** Porque neutraliza la acidez del medio, volviéndolo inadecuado para el desarrollo bacteriano (12).

Mecanismo de acción

El hipoclorito disuelve el tejido necrótico debido a su alta naturaleza alcalina (pH 12). El hipoclorito de sodio destruye las bacterias en dos fases (1).

1. Penetración en la pared celular bacteriana
2. Combinación química con protoplasma de bacterias células y la interrupción de la síntesis de ADN.

En el agua, el NaOCl se ioniza para producir Na^+ y el ion hipoclorito, OCl^- , que establece un equilibrio con el ácido hipocloroso, HOCl. Entre pH 4 y 7, el cloro existe predominantemente como HClO, el resto activo, mientras que por encima de pH 9 predomina el OCl^- . Es el ácido hipocloroso el responsable de la inactivación de las bacterias, siendo el ión OCl^- menos eficaz que el HOCl no disuelto. El exudado y la biomasa microbiana inactiva el NaOCl. Entonces, el riego continuo y el tiempo son importantes cuando se utiliza NaOCl

El hipoclorito de sodio actúa esencialmente en los patógenos bacterianos a nivel proteico desnaturalizando y dividiendo las partículas disueltas, cuando entra en contacto con las bacterias

que se alojan en el conducto radicular tienden a deshidratarlos y liberar oxígeno notablemente favoreciendo además al proceso de desodorización y blanqueamiento de la dentina (13).

Ventajas

- Elimina la porción orgánica de dentina para una penetración más profunda de medicamentos
- Elimina el biofilm
- Provoca la disolución de la pulpa y tejido necrótico.
- Tiene acción antibacteriana y decolorante
- Provoca lubricación de canales
- Económico
- Fácilmente disponible (1).
- Disuelve eficazmente los restos pulpares y los componentes orgánicos de la dentina (3).

Desventajas

- Debido a la baja tensión superficial, su capacidad para humedecer la dentina es menor
- Irritante para los tejidos, si se extruye periapicalmente, puede resultar en graves daño celular
- Si entra en contacto, causa inflamación de la encía debido a su naturaleza cáustica
- Puede blanquear la ropa si se derrama
- Tiene mal olor y sabor
- Los vapores de hipoclorito de sodio pueden irritar los ojos
- Puede ser corrosivo para los instrumentos
- Incapacidad para eliminar la capa de frotis
- El contacto prolongado con la dentina ha determinado un efecto sobre resistencia a la flexión de la dentina (1).

Si el hipoclorito de sodio se extruye en los tejidos periapicales, causa un dolor insoportable, sangrado periapical e hinchazón. Dado que la posibilidad de propagación de la infección está relacionada con la destrucción de tejidos, se deben prescribir medicamentos como antibióticos, analgésicos y

antihistamínicos en consecuencia. Además de estos, la tranquilidad para el paciente es la consideración principal. Por lo tanto, la irrigación con solución de hipoclorito de sodio siempre debe realizarse de forma pasiva, especialmente en casos con diámetros apicales más grandes y agujas de diámetro muy pequeño, además la jeringa nunca debe estar bloqueada en el canal (1).



Figura 1: Infiltración accidental de hipoclorito de sodio en tejidos periapicales al realizar tratamientos de conductos.

Fuente: Salud Quintana

3.2.2. Detergentes

Los detergentes, como el cloruro de benzalconio o el amonio cuaternario, se han utilizado en la irrigación del conducto, para rebajar la tensión superficial y facilitar la limpieza de las paredes. Generalmente se utilizan combinados con otros preparados. El amonio cuaternario presenta un efecto menor para disolver los restos orgánicos que el hipoclorito sódico, por lo que es más adecuado combinar ambas soluciones de irrigación (6).

Propiedades de los detergentes

- a) **Acción humectante:** Disminuye la adhesión entre el detergente y el sustrato dando un humedecimiento total
- b) **Acción dispersante y emulsionante:** Remoción del residuo a la superficie y el mantenimiento en suspensión

estable, dispersando los residuos y evitando que se depositen nuevamente

- c) **Acción solubilizante:** No solo del residuo de la superficie sino también del medio
- d) **Acción espumante:** La formación de espuma ayuda a la separación del residuo creando entre ambos una capa de aire aislante
- e) **Baja tensión superficial:** Penetra profundamente en las concavidades y remueve el contenido que lo mantiene en suspensión (4).

Desventaja

- No tiene acción bactericida alguna, por lo tanto, está contraindicado en casos de está, cuando no mantengamos la cadena aséptica durante el acto operatorio.

3.2.3. Quelantes

Son sustancias ácidas que sustraen iones de calcio de la dentina, con lo que la reblandecen y favorecen la limpieza de las paredes y la instrumentación (6).

a) EDTA

El EDTA es el agente quelante más utilizado. Fue introducido en odontología por Nygaard-Ostby para limpiar y dar forma a los canales. EDTA es relativamente no tóxico y ligeramente irritante en soluciones débiles. El efecto del EDTA sobre la dentina depende de la concentración de la solución de EDTA y del tiempo que está en contacto con la dentina. Serper y Calt en su estudio observaron que el EDTA era más eficaz a pH neutro que a pH 9,0. Demostraron que, para una limpieza y configuración óptimas de los canales, el EDTA debe usarse a pH neutro y con concentraciones más bajas (1).

Aunque inicialmente el efecto buscado era reblandecer la

dentina y favorecer el tratamiento de los conductos estrechos y muy calcificados, posteriormente su mejor acción consiste en favorecer la eliminación de la capa residual y mejorar la efectividad del hipoclorito sódico.

El EDTA es un agente quelante eficaz en el conducto radicular. Elimina el barro dentinario cuando se usa junto (pero no simultáneamente) con NaOCl al actuar sobre el componente inorgánico de la dentina. Por tanto, al facilitar la limpieza y eliminación del tejido infectado, el EDTA contribuye a la eliminación de microorganismos en el conducto radicular. También se ha demostrado que la eliminación de la capa de frotis con EDTA (o ácido cítrico) mejora el efecto antimicrobiano de los agentes desinfectantes de uso local en las capas más profundas de dentina (3).

En un cultivo de fibroblastos, la solución de ácido cítrico al 10% mostró mayor biocompatibilidad que la de EDTA al 17%. Tras el uso de una solución quelante quedan cristales en las paredes del conducto que deben eliminarse con una última irrigación con una solución de hipoclorito sódico o de clorhexidina sola o mezclada con cetrimida por su sustantividad, especialmente en caso de necrosis pulpar. En conductos infectados se recomienda dejar actuar esta última irrigación durante un tiempo para que pueda penetrar por los conductos accesorios abiertos por el quelante y obtener una mayor eficacia antibacteriana. Durante tiempo se produjo una controversia acerca de la conveniencia o no de eliminar la capa residual. A favor de su mantenimiento se esgrimieron argumentos como el de que podía retardar la penetración bacteriana en los túbulos; sin embargo, aunque se pueda retardar su penetración, las bacterias acaban por alcanzar la luz de los túbulos con bastante facilidad y se pueden desarrollar en ellos. Otros autores afirmaron que su eliminación aumentaría la

permeabilidad de la dentina, con lo que se facilitaría la progresión de las bacterias, recomendando en todo caso efectuar todo el tratamiento en una sesión, para evitar la posible contaminación entre sesiones. Actualmente hay un amplio consenso a favor de su eliminación mediante soluciones quelantes, con lo que disminuye la permeabilidad de la dentina por precipitar las sales minerales, tras la desmineralización ácida, en el interior de los túbulos, disminuye el número de bacterias adheridas a las paredes del conducto, aumenta el número de conductos laterales y accesorios obturados y mejora el sellado apical al posibilitar una mejor adhesión del cemento sellador a las paredes de la dentina (6). El éxito de la terapia endodóntica depende del control efectivo de la infección y, en este sentido, la preparación químico-mecánica juega un papel fundamental en la reducción de la carga bacteriana a niveles compatibles con la reparación de los tejidos (9).

Mecanismo de acción

Inhibe el crecimiento de bacterias y finalmente las destruye por inanición porque el EDTA se quela con los iones metálicos en el medio que son necesarios para el crecimiento de microorganismos (1).

EDTA tiene acción autolimitante. Forma una unión estable con el calcio y disuelve la dentina, pero cuando todos los iones quelantes reaccionan, se alcanza un equilibrio que evita una mayor disolución (1).

Usos de EDTA (1)

- Tiene propiedades para disolver la dentina
- Ayuda a agrandar canales estrechos
- Facilita la manipulación de instrumentos
- Reduce el tiempo necesario para el desbridamiento
- Elimina el smear layer (barro dentinario) (1).

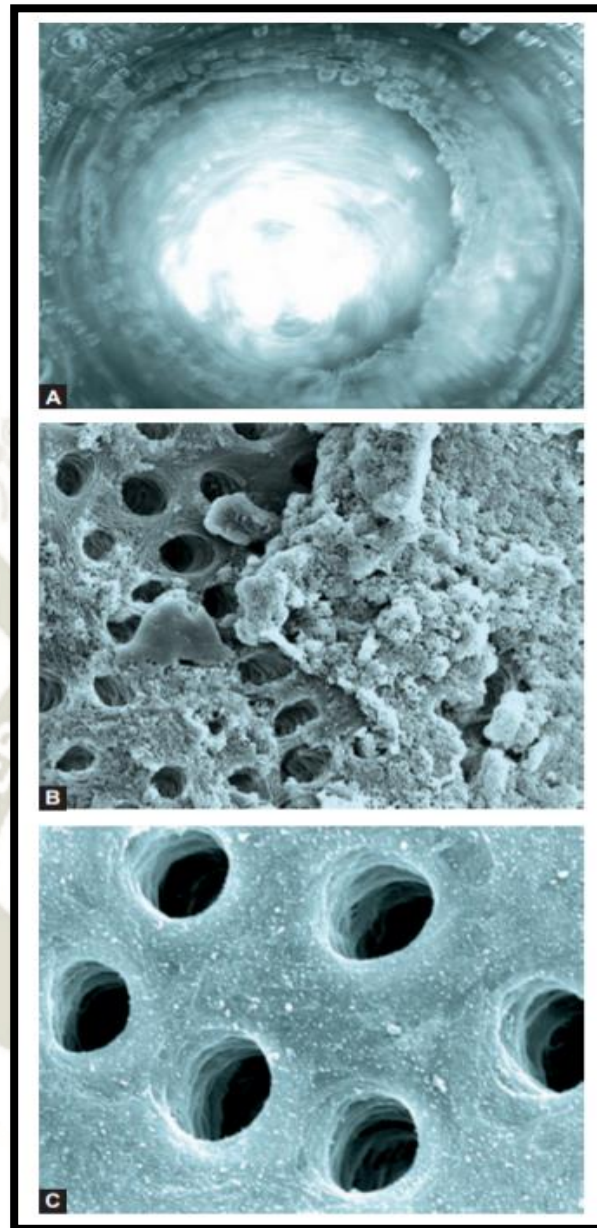


Figura 2: Acción del EDTA

(A) Túbulos de dentina bloqueados con una capa de frotis; (B) La aplicación de un agente quelante provoca la eliminación de la capa de frotis; (C) Apertura de los túbulos dentinarios.

Fuente: Textbook of Endodontics

b) Ácido cítrico

Yamaguchi y Cols en 1996 plantearon que al ácido cítrico es un irrigante auxiliar del EDTA (13). Analizaron esta sustancia y encontraron que tiene su pH muy bajo, lo que lo hace que su composición sea más ácida y

biológicamente menos aceptable, en cambio el EDTA tiene un pH neutro. Estos investigadores concluyeron que las concentraciones de ácido cítrico de 5%, 13%, 17% y 50%, tienen un efecto antibacteriano y una buena opción para ser usados como agente quelantes, también para eliminar el barro dentinario producido por la instrumentación mecánica. El ácido cítrico es también considerado un agente quelante por su mecanismo de acción mas no por su composición química (12).

Tanto en concentraciones del 10% como del 1%, es más eficaz como agente descalcificante en comparación con el EDTA concentrado al 17% (14).

Es conveniente por su bajo costo, buena estabilidad química. Entre los diversos quelantes utilizados, el ácido cítrico provoca un pequeño agrandamiento de los túbulos que puede facilitar la colonización de bacterias. Uno de los principales problemas de esta solución es su bajo pH, lo que lo hace más ácido y biológicamente menos aceptable, comparado con el EDTA tiene un pH neutro (12).

3.2.4. Clorhexidina

Es un potente antiséptico que se utiliza ampliamente para el control químico de la placa en la cavidad bucal en concentraciones de 0,2%. Es un agente antimicrobiano efectivo para ser usado como irrigante y como medicamento intraconducto. (15) Muestra una acción antimicrobiana óptima entre pH 5.5 y 7.0 Para usarlo como irrigante, debe usarse al 2% en concentración (1).

Ha ganado una popularidad creciente en endodoncia como solución de irrigación y como medicamento intracanal diferente a NaOCl, CHX no tiene mal olor, no es irritante para los tejidos periapicales y no causa manchas en la ropa de los pacientes. Su eficacia antimicrobiana está bien documentada en endodoncia.

Sin embargo, carece por completo de capacidad para disolver tejidos, lo que es una razón importante de la popularidad del NaOCl (3).

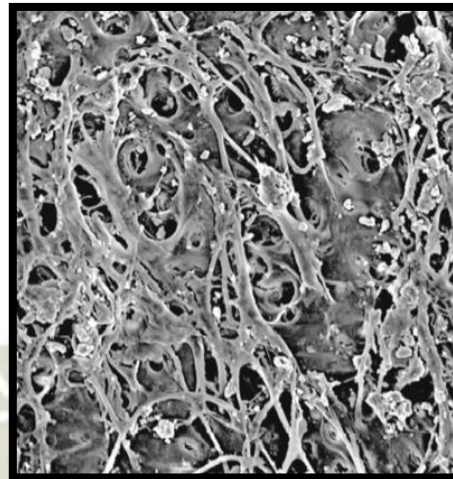


Figura 3: Acción de la clorhexidina ante la disolución de tejidos

Fuente: Ingle 7ma edición

El gluconato de CHX se ha utilizado durante algún tiempo en odontología debido a sus propiedades antimicrobianas, su sustantividad y su toxicidad relativamente baja en comparación con algunos otros agentes (3).

La clorhexidina se ha utilizado como sustituto del hipoclorito. Sin embargo, sigue siendo inferior ya que no posee la capacidad de disolver la materia orgánica y su efecto sobre las biopelículas microbianas es menor que el del hipoclorito. Los médicos también deben saber que la concentración de CHX al 0,2% (que se encuentra en enjuagues bucales patentados) es solo bacteriostática; para tener un efecto bactericida deben utilizarse concentraciones del 2% (16).

Se ha propuesto el gluconato de clorhexidina (CHX) como sustituto del NaOCl. CHX no puede disolver el tejido pulpar, pero tiene una excelente capacidad antimicrobiana y sustantividad que mantienen un efecto antibacteriano durante períodos prolongados (9).

Propiedades

- a) Sustantividad:** (capacidad antimicrobiana a largo plazo). Por la naturaleza catiónica de la molécula de CHX, puede ser absorbida por sustratos aniónicos como la mucosa oral. La CHX también puede absorberse en hidroxiapatita y dientes. Los estudios han demostrado que la captación de CHX en los dientes también es reversible. Esta reacción reversible de captación y liberación de CHX produce una actividad antimicrobiana sustantiva conocida como sustantividad. Este efecto depende de la concentración de CHX. A bajas concentraciones, de 0,005% a 0,01%, se adsorbe y forma una mono capa estable de CHX en la superficie del diente, que puede cambiar las propiedades físicas y químicas de la superficie y evitar o reducir la colonización bacteriana. A concentraciones más altas (>0,02%), se forma una multicapa de CHX en la superficie, creando un reservorio de CHX que puede liberar rápidamente el exceso al entorno a medida que disminuye su concentración en el entorno (13).
- b) Efecto bactericida** A altas concentraciones. La actividad antimicrobiana de la clorhexidina se debe a que es absorbida por la pared celular causando rotura y pérdida de los componentes celulares. Presenta un amplio espectro contra bacterias gram positivas y gram negativas, esporas bacterianas, virus lipofílicos y dermatofitos (12).
- c) Efecto bacteriostático** A bajas concentraciones. Este efecto ocurre debido a la lenta liberación de la clorhexidina en el conducto radicular (12).

Mecanismos de acción

La clorhexidina es un agente antimicrobiano de amplio espectro. El mecanismo antibacteriano de la clorhexidina está relacionado con su estructura molecular de bisbiguanida catiónica.

La molécula catiónica se absorbe negativamente cargada la membrana celular interna y provoca la fuga de componentes intracelulares. A baja concentración, actúa como bacteriostático, mientras que a concentraciones más altas; provoca la

coagulación y precipitación del citoplasma y, por tanto, actúa como bactericida.

Es más eficaz contra *E. Faecalis* en comparación con NaOCl. Además, la clorhexidina tiene la propiedad de sustantividad (efecto residual). Tanto la clorhexidina al 2 como al 0,2 por ciento pueden causar actividad antimicrobiana residual durante 72 horas o incluso hasta 7 días si se usa como irrigante endodóntico (1).

Permea la pared celular o la membrana exterior (células Gram negativas) y ataca la membrana plasmática interna y citoplasmática bacteriana de la levadura (3).

Ventajas y usos

- Se utiliza una solución al 2% como irrigante de raíces en los canales.
- Se puede utilizar una solución al 0,2% para controlar la actividad de la placa.
- Es más eficaz en bacterias grampositivas que en bacterias gramnegativas.
- Se utiliza en combinación con $\text{Ca}(\text{OH})_2$ como medicamento intracanal en dientes necróticos y casos de retratamiento (1).

Desventajas

- No puede disolver los restos de tejido necrótico.
- No muestra efecto sobre biopelículas (9).

Un reciente estudio evaluó el resultado del tratamiento endodóntico en diferentes condiciones pulpares utilizando CHX como irrigante principal durante la preparación químico-mecánica. Este estudio evaluó el éxito general de la terapia endodóntica utilizando gluconato de clorhexidina al 0,12% o 2% como irrigante principal. La tasa de éxito global para los dientes sometidos a pulpa vital fue del 84,6%, el 76,2% para los dientes necróticos y el 84% para los casos de retratamiento. No se observaron diferencias significativas entre los grupos ($P > 0,05$). Los casos tratados con CHX como irrigante principal mostraron una alta tasa global de éxito de la terapia endodóntica (9).

Un metaanálisis reciente sugiere que tanto la irrigación con CHX como con NaOCl pueden reducir las infecciones bacterianas sin ninguna diferencia significativa en la eficacia antimicrobiana entre ellas, a pesar de sus diferencias en los mecanismos moleculares. Por tanto, cada uno puede utilizarse como principal irrigante antibacteriano del conducto radicular. Sin embargo, sus resultados se vieron limitados por las inconsistencias entre los artículos recuperados y la falta de resultados clínicamente relevantes. Se necesitan más estudios clínicos bien diseñados para complementar sus resultados (5).

3.2.5. MTDA

Recientemente, MTAD se introdujo en 2000 como un enjuague final para la desinfección del sistema de conductos radiculares. Torabinejad ha demostrado que MTAD puede eliminar de forma segura la capa de frotis y es eficaz contra *Enterococcus faecalis*, un microorganismo resistente a la acción de la medicación antimicrobiana (1).

Propósito de MTAD

- Desinfectar la dentina
- Eliminar la capa de frotis
- Abre los túbulos dentinarios y permite que los agentes antimicrobianos penetren en todo el sistema de conductos radiculares (1).

Composición

- Tetraciclina:
 - Es un antibiótico bacteriostático de amplio espectro
 - Tiene pH bajo y actúa como quelante de calcio
 - Elimina la capa de frotis
 - Tiene propiedad de sustantividad
 - Favorece la curación (1).
- Ácido cítrico: es de naturaleza bactericida y elimina el frotis capa (1).

- Detergente (Tween 80): Disminuye la tensión superficial

3.2.6. Q-MIX

Composición

EDTA + Clorhexidina (1).

Funciones

- Mata al 99,99% de las bacterias planctónicas
- Penetra la biopelícula (1).

Ventajas de Q-MIX

- Menos desmineralización de dentina en comparación con EDTA
- No causa erosión de la dentina como NaOCl, cuando NaOCl es utilizado como enjuague final después de EDTA (1).

3.2.7. Propiedades de una solución irrigadora ideal.

- A. Capacidad para disolver los tejidos pulpares vitales y necróticos**, tanto en la luz de los conductos principales, en los istmos y, de forma especial, en los conductos accesorios que se abren al periodonto
- B. Baja tensión superficial** para facilitar el flujo de la solución y la humectación de las paredes de la dentina
- C. Escasa toxicidad** para los tejidos vitales del periodonto, lo que entra en contradicción con su capacidad disolvente de los restos pulpares y con su acción antibacteriana. Si alcanza el periápice, puede interferir en los mecanismos inflamatorios implicados en la reparación posterior al tratamiento
- D. Capacidad para desinfectar la luz y las paredes de los conductos**, destruyendo las bacterias, sus componentes y cualquier sustancia de naturaleza antigénica
- E. Lubricación** para facilitar el deslizamiento de los instrumentos y mejorar su capacidad de cortes
- F. Capacidad para eliminar el smear layer** de las paredes del conducto instrumentadas
- G. Capacidad antibacteriana residual o sustantividad**
- H. Ayuda en el desbridamiento del sistema de conductos radiculares** (6).

	Parameters						
	Efficacy on organic residues	Efficacy on inorganic residues	Antibacterial activity	Damage to the surrounding periodontal tissues	Manageability (bad smell, clothes staining and others)	Cost	Enlargement of dentinal tubules
Irrigants							
NaOCl	Yes	No	Yes	Yes	Bad	Low	High
EDTA	No	Yes	No	Very low	Good	Low	High
Citric acid	Yes	Yes	Yes	Yes	N/A	Low	Low
Digluconate chlorhexidine	No	No	Yes	No	Good	Low	Not influenced

Figura 4: Ventajas / desventajas de los irrigantes utilizados principalmente en la práctica clínica

Fuente: European Journal of Dentistry

3.2.8. Interacciones entre soluciones

Generalmente los irrigantes no son removidos completamente de los conductos antes de usar una siguiente solución, como resultado los irrigantes entran en contacto y pueden formar sub productos. Estos pueden ser precipitados sólidos que ocluyen los túbulos dentarios y comprometen el correcto sellado del conducto radicular (17).

A. Quelantes e hipoclorito de sodio

Varios estudios han demostrado el uso alterno de hipoclorito de sodio y EDTA tiene más efecto bactericida que probablemente se deba a la eliminación de capa de frotis contaminada por EDTA (17).

El EDTA o el ácido cítrico nunca deben mezclarse con hipoclorito de sodio porque el EDTA y el ácido cítrico interactúan fuertemente con el hipoclorito de sodio. Esto reduce inmediatamente el cloro disponible en solución y, por lo tanto, lo hace ineficaz contra las bacterias (1).

El EDTA se puede utilizar como un lavado final para abrir los túbulos dentarios, permitiendo así una mejor obturación de los canales laterales. Se recomienda un enjuague final con NaOCL

que puede actuar para esterilizar aún más el sistema del conducto radicular, ya que su penetración en el interior de los túbulos dentarios es promovida por la completa. eliminación del smear layer. Sin embargo, el EDTA reduce al instante la cantidad de cloro cuando se mezcla con NaOCL, resultando en la pérdida de su actividad antimicrobiana; de modo que estas soluciones no deberían de ser combinadas (17). Una alternativa es usar abundante NaOCl, para que el intercambio de soluciones ocurra en todos los niveles del canal, para evitar la estratificación de las soluciones; y se debe secar bien, antes de aplicar la siguiente solución irrigante. Se debe también considerar que dadas las propiedades oxidantes del NaOCl, este podría reducir su actividad química. La inactivación del EDTA, parece ser logrado a través de una reacción de oxidación, que limita la desmineralización progresiva y podría por lo tanto evitar un debilitamiento adicional de la estructura inorgánica del diente. La degradación de la molécula del EDTA da lugar a la formación de productos intermedios tal como el ácido glioxílico y el ácido etilendiaminotetraacético, los cuales son biocompatibles y no muy agresivos para la dentina. Tampoco daña las células periapicales en el caso de una extravasación. Por lo que la acción reductora del NaOCl en el EDTA podría influir con el uso de estas soluciones durante la endodoncia.

El ac. cítrico en soluciones al 10% y al 25%, en actividad antimicrobiana frente al *E. faecalis*, pero requiere de un tiempo de contacto de 3 a 10 minutos. La mezcla del NaOCL con el ácido cítrico tendrá una situación diferente ya que aumenta la liberación de gas cloro (17).

Debe evitarse la repetición de ciclos de hipoclorito y EDTA, ya que esto erosiona la dentina y compromete la estructura del diente. Debe usarse EDTA como irrigante final una vez que se haya concluido la preparación del conducto (16).

B. Clorhexidina e hipoclorito de sodio

La CHX presenta una sustantividad antimicrobial favorable para microorganismos resistentes (*Enterococcus faecalis* y *Candida albicans*); sin embargo, la CHX no posee actividad de disolución de tejidos, por lo que, se han hecho esfuerzos para combinarlos. Pero al combinar la CHX y el NaOCL estos no se disuelven uno con el otro; y forman un precipitado café-naranja. Originando la presencia de paracloroanilina (PCA). La paracloroanilina presenta componentes cancerígenos y mutagénicos, que es potencialmente tóxico. La CHX es una base, capaz de formar sales con un número de ácidos orgánicos; el NaOCL es un agente oxidante que es capaz de oxidar parte del gluconato de CHX en ácido glucurónico. Los grupos cloro pueden adherirse al componente guanidina de la molécula de CHX formando cloruro de clorhexidina. Esto puede incrementar la capacidad de ionización de la molécula de la CHX, y las sustancias ionizadas ejercen mejor acción antibacterial que las sustancias no ionizadas. Sin embargo, Vianna y Gomes encontraron que esta asociación no mejora la actividad antimicrobiana en comparación con la CHX sola. Por lo que, se requiere la eliminación de NaOCL residual del canal con la ayuda de irrigantes intermedios para prevenir la formación del precipitado cancerígeno, y así aprovechar las ventajas de ambas sustancias irrigadoras (17).

C. Clorhexidina y EDTA:

La CHX combinado con el EDTA también conduce a la formación de precipitados, resultando un smear layer químico que cubre los túbulos dentarios, resultando un precipitado blanco o lechoso en relación con las reacciones ácido-base. A pesar que las propiedades de la mezcla no han sido estudiadas completamente, al parecer las propiedades del EDTA de remover el barro dentario se ven reducidas. Por la formación del precipitado, no deben mezclarse, para evitar la obliteración de los túbulos dentinarios (17).

3.2.9. Factores que modifican la actividad de las soluciones irrigadoras

- A. **Concentración:** Varios estudios han revelado que la capacidad de disolución de tejidos hipoclorito de sodio es mayor a una concentración de 5,2% que en 2.5 % y 0.5%. Pero también se ha demostrado claramente que las concentraciones más altas son más citotóxicas que las concentraciones más bajas
- B. **Contacto:** Para ser eficaz, el agente intracanal debe ponerse en contacto con el sustrato (es decir, tejido orgánico o microbios). Cuando los canales están suficientemente agrandados, la solución se puede depositar directamente en el área apical de la preparación con una aguja de irrigación
- C. **Presencia de tejido orgánico:** La presencia de los tejidos orgánicos disminuye la eficacia de los medicamentos intracanales. Si los desechos orgánicos están presentes en el espacio del conducto radicular, entonces su contenido proteico coagulará como resultado de su reacción con el medicamento. Esta coagulación sirve como barrera para evitar una mayor penetración del medicamento, limitando así su eficacia
- D. **Cantidad del irrigante utilizado:** Baber y otros demostraron que la capacidad de solución a la debridación es directamente relacionada con la cantidad de solución de riego
- E. **Tensión superficial del irrigante:** Bajar la tensión superficial, mejor es la humectabilidad, y por lo tanto más penetración en áreas estrechas para un mejor desbridamiento
- F. **Temperatura del Irrigante:** Se ha demostrado en estudios que, si el hipoclorito de sodio es antes del riego, es mucho (60-70 C) más eficaz como disolvente tisular
- G. **Frecuencia de riego:** Un canal debe ser copiosamente irrigado durante la instrumentación (1).

3.3. Sistemas de Irrigación

3.3.1. Activación Ultrasónica

Se ha demostrado que la irrigación ultrasónica limpia los

conductos radiculares o elimina las bacterias de las paredes mejor que la convencional (1).

Richman fue el primero quien introdujo la instrumentación ultrasónica en endodoncia en 1957 para la terapia del canal radicular (11).

Una onda ultrasónica es una onda acústica que transmite energía de una lima vibrante al agente de riego. En endodoncia se utilizan ondas en el rango de frecuencia de 20 000 a 25 000 Hz, que causan varios efectos físicos y biológicos. El aumento de energía en el sistema tratado con ultrasonidos da como resultado el calentamiento del fluido circundante, lo que posteriormente resulta en un mejor efecto bactericida. La presencia de efectos de cavitación y microcorriente es igualmente significativa. Las ondas emergentes rompen las células bacterianas y eliminan los restos necróticos. Esta mezcla del fluido y su flujo turbulento tiene una influencia significativa en la eficacia de la irrigación del conducto radicular (10).

Mecanismo De Acción

Cuando se coloca una pequeña lima en el canal y se da activación ultrasónica. La energía ultrasónica pasa a través de la solución de irrigación y ejerce su efecto de "fregado o flujo acústico" en la pared del canal. Esta energía mecánica calienta la solución de irrigación (hipoclorito de sodio) y desaloja los desechos del canal (1).

Ventajas

- Limpia las paredes del conducto radicular mejor que las convencionales.
- Elimina la capa de frotis de manera eficiente.
- Desaloja mejor los escombros del canal por efecto acústico.

Desventajas

- La preparación ultrasónica del canal resulta impredecible.
- Puede provocar un corte excesivo de las paredes del canal y dañar

la preparación terminada (1).

3.3.2. Activación Sónica

Se cree que la aplicación de energía sónica (1-6 kHz) tiene un efecto similar al de la irrigación ultrasónica (16).

Producen un movimiento en la zona de riego que se traduce en una limpieza mejorada en comparación con el riego tradicional con una sola jeringa, pero inferior al método ultrasónico. Este sistema provoca un aumento del esfuerzo cortante, mejorando la eliminación de la capa de frotis pero no incrementa la velocidad de reacción (14).

Ironstad fue el primero en reportar el uso de un instrumento sónico en endodoncia en 1985. La irrigación sónica es diferente de la ultrasónica en que la primera ópera a una frecuencia más baja (1-6 kHz); además, genera una mayor amplitud o un mayor movimiento hacia atrás y hacia adelante del movimiento de la punta, los patrones de oscilación son diferentes a los del sistema ultrasónico y el sistema sónico presenta una oscilación de la lima puramente longitudinal. Este tipo de vibración ha mostrado ser eficiente en la limpieza de los conductos radiculares, ya que produce una gran amplitud de desplazamiento (18).

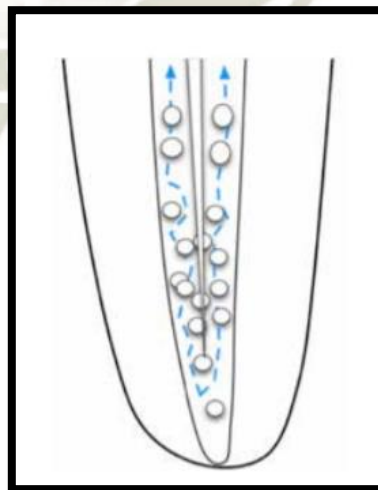


Figura 5: La activación del irrigante con energía sónica o ultrasónica

Fuente: Modern Endodontic Principles

3.3.3. Activación Manual

Una vez completado el modelado, el canal se llena con irrigante y se inserta el cono maestro GP. A continuación, se "bombea" hacia arriba y hacia abajo en movimientos rápidos de 3 mm. Esto puede superar el "bloqueo de vapor" y facilitar el intercambio de irrigante cerca del FWL, mientras que al mismo tiempo se desinfecta el cono GP antes de la cementación (16).

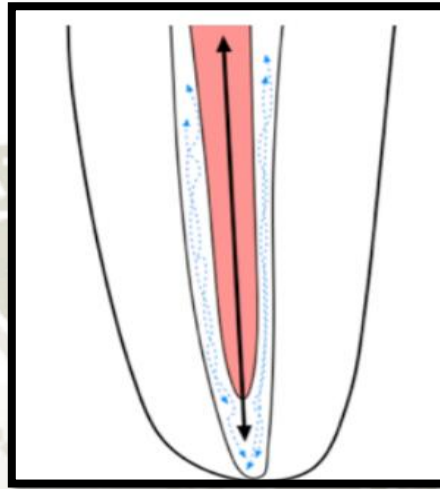


Figura 6: Activación Manual

Fuente: Modern Endodontic Principles

3.3.4. Irrigación de presión positiva y negativa

El riego implica la colocación de una solución de riego en el sistema de conductos y su evacuación del diente. Se hace colocando una aguja de puerto final o de puerto lateral en el canal y exprimir la solución de la aguja para succionar coronalmente. Esto crea un sistema de presión positiva con fuerza creado al final de la aguja, que puede conducir a una solución siendo forzado a los tejidos periapicales. En un apical negativo sistema de riego a presión, la solución de riego se expresa coronalmente, y succión en la punta de la aguja de irrigación en el ápex crea un flujo de corriente por el canal hacia el vértice y se extrae por la aguja. Pero la verdadera presión negativa apical solo ocurre cuando la aguja se usa para aspirar irrigantes de la terminación apical del conducto radicular. La succión apical empuja la solución de irrigación por las paredes del canal hacia el vértice, creando una

fuerza de corriente rápida y turbulenta hacia el terminal de la aguja (1).

Durante la irrigación del conducto radicular con presión positiva, es decir, la irrigación con jeringa, se crea un bloqueo de vapor apical que dificulta significativamente el intercambio de irrigante en el tercio apical de la raíz (19).

La presión positiva es la técnica más común para introducir irrigante en los canales. Se introduce una jeringa y se aplica presión para administrar irrigante en el canal. El médico debe intentar administrar irrigante hasta 1 mm del ápice. El acceso al ápice depende del tamaño y la conicidad del canal en cuestión. No se debe forzar un irrigante en el sistema de conductos radiculares. El riego a presión positiva se ha asociado con dos inconvenientes (16):

1. Riesgo de extrusión; y
2. Incapacidad para irrigar la región apical (16).

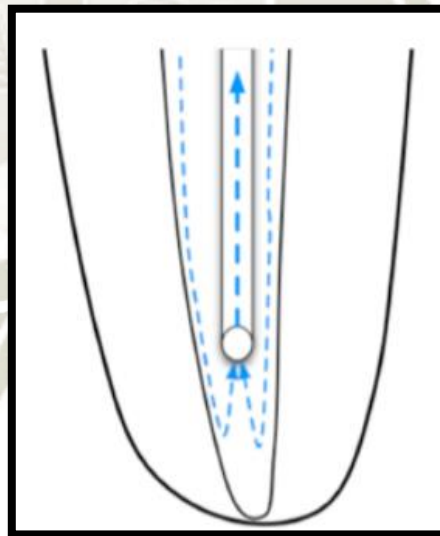


Figura 7: Irrigación con presión negativa:

Fuente: Modern Endodontic Principles

El EndoVac (SybronEndo, Orange CA) implica el uso de una cánula de suministro de irrigante combinada con un sistema de micro succión. La cánula de aspiración introduce irrigante en el canal creando una presión negativa. Por tanto, existe un

intercambio de irrigante continuo con un riesgo reducido de extrusión. Desarrollado para contrarrestar las dificultades de la irrigación con presión positiva, se ha demostrado que mejora la irrigación apical de manera segura. Esto no está exento de limitaciones (16):

1. Escombros dejados in situ
2. Se requieren preparaciones apicales más grandes hasta ISO 40 para permitir la introducción de ambas cánulas (y esto puede no ser posible en conductos curvos)
3. Las cánulas pueden bloquearse con restos
4. Crear una preparación coronal que permite una adaptación eficaz del sistema al canal puede ser un desafío (16).

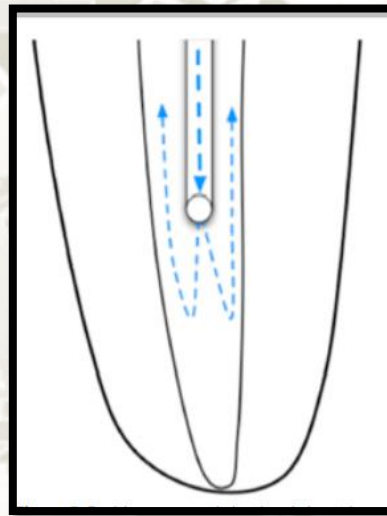


Figura 8: Irrigación a presión positiva

Fuente: Modern Endodontic Principles

4. Análisis de antecedentes investigativos

4.1. **Autor(s):** Mendoza Vásquez, Luis Armando (2016)

Título: “Nivel de conocimiento de los estudiantes de estomatología acerca del uso de soluciones irrigantes durante el tratamiento endodóntico en la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo-2016”

Fuente: “Universidad Privada Antenor Orrego”

Resumen:

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de estomatología del ciclo académico 2016-II acerca del uso de soluciones irrigantes en la Universidad Privada Antenor Orrego en el distrito de Trujillo-2016. Fue un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional, se desarrolló en la clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego e incluyó a 113 estudiantes. El nivel de conocimiento fue evaluado empleando una encuesta, previamente validado (contenido, criterio y constructo) mediante un estudio piloto, con buena confiabilidad (Alpha de Cronbach: 0,732). Los datos recolectados fueron procesadas en el programa estadístico SPSS statistics 20.0 para luego presentar los resultados en tablas de doble entrada con frecuencias absolutas simples y relativas porcentuales. Se empleó la prueba estadística Chi cuadrado de homogeneidad de poblaciones y se consideró un nivel significancia del 5%. Los resultados demostraron que el 8.85% de los estudiantes presentan un nivel de conocimiento malo, el 78.76% presenta un nivel de conocimiento regular y el 12.39% presenta un nivel de conocimiento bueno. Con respecto al sexo no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Concluyendo que los estudiantes presentan un nivel de conocimiento regular.

Palabras Claves: Nivel de conocimiento, Irrigante, Endodoncia

Conclusiones:

El presente estudio sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes de Estomatología acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – 2016, de acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

1. Los estudiantes de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego tienen un nivel de

conocimiento regular.

2. Según el ciclo académico no existe diferencia en el nivel de conocimiento de los estudiantes, obteniendo un resultado regular.

3. Según el género no existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento de los estudiantes de estomatología acerca del uso de soluciones irrigantes (20).

4.2. Autor(s): Gutiérrez Torres, Christian Herman Manuel - Velasco Del Castillo, Boris Eduardo

Título: “Conocimiento Y Actitud Sobre Medicación E Irrigación Intraconducto En Endodoncia De Los Estudiantes De Odontología en la Universidad Nacional De La Amazonia Peruana, 2018 “

Fuente: “Universidad Nacional De La Amazonia Peruana”

Resumen:

El propósito de este trabajo fue demostrar la relación entre el Nivel de conocimiento y Actitudes sobre la Medicación e Irrigación Intraconducto en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana del semestre académico 2018-I; la muestra estuvo constituida por 59 alumnos de cuarto, quinto y sexto nivel de la Facultad de Odontología UNAP. Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, correlacional, transversal y prospectivo; con un K de Richardson de 0.935 para el cuestionario de conocimiento y un Alfa de Cronbach de 0.919 para el cuestionario de actitud. El 44.1% del total de alumnos obtuvo conocimiento deficiente, el 33.9% conocimiento eficiente y el 22% conocimiento intermedio; en la pregunta número uno de conocimiento “Coloque usted la respuesta correcta respecto a la mediación intraconducto” tuvo un 96,6% de alumnos que contestaron correctamente. El 59.3%

de alumnos mostró actitudes desfavorables y el 40.7% actitudes favorables, la pregunta número ocho de actitud “¿Utiliza usted al hipoclorito de sodio como irrigante de conducto?” el 98.3% de los alumnos tuvieron una actitud positiva. El 40.7% de alumnos tuvo conocimientos deficientes con actitudes desfavorables mientras que el 28.8% tuvo conocimiento eficiente con actitudes favorables ($p=0.000$) sobre Medicación e Irrigación Intraconducto. Se concluyó que si existe relación entre al Nivel de conocimiento y Actitudes sobre la Medicación e Irrigación Intraconducto en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Palabras claves: Conocimiento, Actitudes, Medicación, Irrigación, Intraconducto.

Conclusiones:

El 44.1% del total de alumnos poseen un nivel de conocimiento deficiente sobre medicación e irrigación intraconducto en endodoncia. Teniendo como datos extras conocimiento eficiente 33,9% y conocimiento intermedio 22%. 2. La pregunta número uno del cuestionario de conocimiento “Coloque usted la respuesta correcta respecto a la mediación intraconducto” tuvo un 96,6% de alumnos que respondieron correctamente dando a entender que este es el tema de conocimiento que los alumnos más dominan. 3. El 59.3% del total de alumnos poseen actitudes desfavorables y el 40.7% poseen actitudes favorables sobre medicación e irrigación intraconducto en endodoncia. 4. La pregunta número ocho de actitud “¿Utiliza usted al hipoclorito de sodio como irrigante de conducto?” tuvo un 98,3% de alumnos que mostraron actitudes positivas dando como resultado que este es el caso que los alumnos muestran una mejor actitud. 5. El 40.7% del total de alumnos poseen un nivel de conocimiento deficiente y actitudes desfavorables y el 28.8% del total de alumnos poseen conocimiento eficiente y actitudes favorables sobre medicación e irrigación intraconducto en endodoncia (21).

4.3. Autor: García Bashualdo, Andrés

Título: “Nivel De Conocimiento Del Manejo De Las Soluciones Irrigantes Y Sistemas De Activación, Durante El Tratamiento De Conductos Radiculares En La Terapia Endodóntica En Los Alumnos Del 5to Año De La Facultad De Odontología De La Ucsm 2019.”

Fuente: “Universidad Católica de Santa María”

Resumen:

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo sobre la utilización y manejo de las soluciones irrigantes y sistemas de activación auxiliares en la terapia de endodoncia más utilizados por los estudiantes del 5to año de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María. Se determinó el nivel de conocimiento de los alumnos, mediante una encuesta realizada a 95 estudiante de la Clínica Odontológica de la UCSM, a los cuales se aplicó unas 20 preguntas de respuesta única en el que medimos en cinco escalas de niveles muy bueno, bueno, regular, bajo, muy bajo, donde pudimos determinar mediante cuadros y gráficos estadísticos realizados con el análisis de datos de la investigación y el procesamiento de estos datos a partir de la matriz de resultados de la encuesta, con el sistema estadístico del programa SPSS versión 23 y la verificación de la hipótesis se realizó con el estadígrafo estadístico del chi cuadrado. Los resultados del análisis de datos muestran que. El nivel de conocimiento sobre el uso de soluciones irrigantes en la terapia endodóntica es de un nivel regular básico con un 46.3%. EL nivel de conocimiento sobre el uso de Quelantes como solución irrigadora en la terapia endodóntica es de un nivel bajo con un 48,4%. El nivel de conocimiento sobre los sistemas de activación del irrigante es de un nivel regular básico con un 45.3%. El nivel

de conocimiento, sobre los protocolos de irrigación más utilizada en la Clínica Odontológica de la UCSM es de un nivel regular con el 43.2%. El irrigante de preferencia por los alumnos es el Hipoclorito de Sodio el cual es utilizado en un 49.5% de los encuestados en una concentración al 1% y en segundo lugar quedo, la Clorhexidina con un 37.9% en una concentración al 0.12% y a si comprobamos la tendencia actual que el hipoclorito de sodio es el irrigante de primera elección en la desinfección de conductos radiculares en la terapia Endodóntica en la actualidad. También se demostró que los alumnos utilizan como técnica auxiliar de activación del irrigante, la técnica manual dinámica en la cual un 71.6% lo efectúa y conoce de este sistema primario básico. Finalmente, con los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que los alumnos del 5to año presentan un nivel de conocimiento básico regular en el manejo de los irrigantes y sistemas auxiliares de activación.

Palabras claves: Irrigantes Hipoclorito de Sodio, Clorhexidina, Sistemas de Activación del irrigante.

Conclusiones:

Primera: El grado de conocimiento de los alumnos del IX semestre de la Clínica Odontológica de la UCSM sobre el uso de soluciones irrigantes en la terapia endodóntica es de un nivel regular básico representado con el 46.3%, seguidamente se muestra proyecciones positivas de nivel bueno representados con el 31,6%, y una proyección negativa de muy bajo con el 4,2%.

Segundo: El grado de conocimiento de los alumnos del IX semestre de la Clínica Odontológica de la UCSM sobre los Quelantes como solución irrigadora en la terapia endodóntica es de un nivel bajo con el 48,4%, seguidamente de una proyección negativa con un nivel muy bajo con el 25,3%, y una proyección positiva con el nivel muy bueno con el 4,8%.

Tercera: El grado de conocimiento de los alumnos del IX

semestre de la Clínica Odontológica de la UCSM sobre los sistemas auxiliares de activación del irrigante en la preparación químico – mecánica del conducto radicular es de un nivel regular básico con el 45.3%, seguidamente con una proyección positiva de nivel bueno representados con el 26.3%, y una proyección negativa de nivel muy bajo con un 5.1%.

Cuarta: El grado de conocimiento de los alumnos del IX semestre de la Clínica Odontológica de la UCSM sobre los protocolos de irrigación más utilizada en la Clínica es de un nivel regular básico con un 43.2%, seguido de una proyección positiva de nivel bueno con el 31.6%, y una proyección negativa con el nivel muy bajo de 1.1% (12).

4.4. **Autor:** Salas Lazarte Guillermo Alonso

Título: “Estudio De Los Tipos De Irrigantes Y Técnicas Auxiliares Utilizados En Endodoncia Entre Los Odontólogos De La Ciudad De Juliaca, 2017”

Fuente: “Universidad Católica de Santa María”

Resumen:

El presente trabajo de investigación es un estudio descriptivo sobre el tipo de irrigante, concentración de irrigantes y técnicas auxiliares de irrigación más utilizadas por los odontólogos de la ciudad de Juliaca. El tipo de irrigante más utilizado fue determinado por los odontólogos de la ciudad de Juliaca, mediante una encuesta por la cual pudimos determinar si la tendencia que existe en otros países de utilizar el hipoclorito de sodio como irrigante principal se ve también en nuestro país. En dicha encuesta se presentan los diferentes tipos de irrigantes y sus diferentes concentraciones, por lo tanto vemos que los irrigantes preferidos son el hipoclorito de sodio el cual es utilizado por el 57.7% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca la

clorhexidina, la cual fue utilizada por un 35.1% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca, también cuenta con diferentes diagnósticos con distintas opciones e irrigantes, y comprobamos que existen las mismas preferencias que otros países hacia el hipoclorito de sodio. También se les pregunto por la razón que creen que es el más importante a lo cual el 49.5% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca respondieron por su capacidad de disolver los tejidos orgánicos e inorgánicos a razón del hipoclorito de sodio y a razón de la clorhexidina el 43.3% respondieron, por su efecto bactericida y bacteriostático. Finalmente, si conocen alguna técnica de irrigación en particular, a lo cual contesto el 43.3% la activación ultra sónica.

Palabras clave:

Técnica de irrigación, hipoclorito de sodio, clorhexidina, irrigantes.

Conclusiones:

PRIMERA El irrigante que se utiliza principalmente los odontólogos de la ciudad de Juliaca es el hipoclorito de sodio siendo un 57.7% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca que utilizan principalmente este irrigante. Siendo el segundo irrigante de preferencia la Clorhexidina utilizada por el 35,1% de los odontólogos de Juliaca que lo utilizan.

SEGUNDA La concentración de hipoclorito de sodio utilizada por los odontólogos de la ciudad de Juliaca es al 0.5% siendo un 23.7% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca utilizan preferentemente, mientras que el 3.1% una concentración mayor al 5.0%. La concentración de clorhexidina utilizada por los odontólogos de la ciudad de Juliaca es al 2.0% siendo un 54.6% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca utilizan preferentemente, mientras que el 19.5% una concentración al 0.18-1.9%.

TERCERA La técnica auxiliar más utilizado durante la práctica endodóntica por los odontólogos de Juliaca muestra que el

43.3% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca el método auxiliar de irrigación activación ultrasónica, mientras que el 34% utilizan la irrigación pasiva. CUARTO Según las hipótesis planteadas anteriormente, fue cumplido siendo el hipoclorito de sodio el irrigante más utilizado por un 57,7% de los odontólogos de la ciudad de Juliaca y la técnica de activación ultrasónica utilizada por un 43,3% (22).

4.5. Autor(s): Mario Dioguardi, Giovanni Di Gioia, Gaetano Illuzzi, Enrica Laneve, Armando Cocco, Giuseppe Troiano

Título: “Irrigantes endodónticos: diferentes métodos para mejorar la eficacia y problemas relacionados- 2018”

Fuente: Revista Europea de Odontología

Resultados:

Dar forma y limpiar un sistema de conductos radiculares junto con la preservación de los tejidos periodontales circundantes son los principales objetivos de un tratamiento de endodoncia. Si bien la mayor parte de la atención se presta a los aspectos mecánicos de un tratamiento de conducto radicular, una característica esencial es la irrigación. A lo largo de los años, se han utilizado muchos materiales para limpiar el conducto radicular de un diente y, ciertamente, las soluciones de hipoclorito de sodio (NaOCl) y ácido etilendiaminotetraacético son las más utilizadas y fiables. Ponerlos dentro de un canal se realiza principalmente con una jeringa normal, pero se han involucrado muchas técnicas en este proceso, incluido el uso de instrumentos sónicos / ultrasónicos, el uso de limas de modelado e incluso láser, para aumentar la eficacia de las soluciones irrigantes., especialmente de NaOCl. Cada una de esta técnica enfrenta algunas desventajas, como el efecto de bloqueo de vapor y la extrusión apical, y tiene una acción diferente sobre características como la velocidad de

reacción y el esfuerzo cortante de una solución irrigante endodóntica. En esta revisión narrativa, describimos las diferentes características de muchas soluciones de irrigación y las diferentes formas de mejorar su eficacia en la limpieza de un sistema de conductos radiculares, con el uso de tablas para resumir la descripción completa y llamar la atención de los lectores sobre una ilustración fotográfica para una mejor comprensión del tema.

Palabras clave: Desinfección de canales; ácido cítrico; endodoncia; ácido etilendiaminotetraacético; irrigantes; terapia de conducto radicular; hipoclorito de sodio.

Conclusiones:

Los principales problemas relacionados con el uso de soluciones irrigantes, muy destacados en la literatura, son su incapacidad para llegar al tercio apical y las estructuras anatómicas más complejas (istmo y anastomosis), siendo su eficacia influenciada por la presencia de agentes orgánicos e inorgánicos infectados, residuos, el tiempo de uso clínico y su toxicidad para los tejidos periapicales.

La imposibilidad de llegar al ápice para eliminar la capa de frotis de forma adecuada se puede solucionar mediante sistemas de activación o foto activación ultrasónica que conducen a una mejora tanto del esfuerzo cortante como de la velocidad de reacción, con mayor actividad antimicrobiana. Sin embargo, ambos pueden aumentar el riesgo de extrusión del ápice de hipoclorito, lo que se puede evitar utilizando el sistema de presión negativa EndoVac, que proporciona un canal ya formado con un ápice de 0,35 mm de diámetro. Los dos últimos métodos también conducen a una reducción del efecto de bloqueo de vapor, lo que evita el intercambio de la solución irrigante en el tercio apical.

Para un protocolo de riego ideal, es fundamental utilizar una solución concentrada de NaOCl al 5,25% durante un tiempo adecuado tanto durante el modelado como en las fases finales

de riego, alternando el uso de NaOCl con EDTA (23).

4.6. **Autor:** Davina Guerrero-Vercelli, Galo Zambrano-Matamoros

Título: “Estudio comparativo de dos soluciones irrigadoras activadas y no activadas para la preparación química del conducto radicular visto al MEB - 2017”

Fuente: “Universidad de Guayaquil”

Resultados: El propósito de este estudio es comprobar que la preparación química del conducto radicular es indispensable en la eliminación del barrillo dentinario, mediante la técnica irrigación convencional y una técnica mejorada como es la activación ultrasónica pasiva, para así permeabilizar los túbulos dentinarios y ayudar a la desinfección y erradicación de las bacterias dentro del sistema de conductos. Para lo que seleccionamos 30 piezas dentarias unirradiculares y conformadas usando el sistema rotatorio ProTaper. Una vez conformadas, las piezas dentarias fueron divididas en 3 grupos aleatoriamente, grupo A que es el grupo control irrigado con suero fisiológico; el grupo B de irrigación convencional con jeringa 27G, y el grupo C con la técnica de activación ultrasónica pasiva con insertos IRRISAFE. Se utilizó para este estudio como sustancias irrigadoras, Hipoclorito de Sodio al 5.25% y EDTA al 18%. Las muestras fueron cortadas longitudinalmente y examinadas bajo el microscopio electrónico de barrido para calcular la cantidad de barrillo dentinario remanente. El grupo de piezas dentarias irrigado sin activación ultrasónica mostraron una mayor cantidad de barrillo dentinario con respecto al grupo de piezas dentarias irrigado con activación ultrasónica pasiva dejando a este último una mejor permeabilidad en las paredes dentinarias

Conclusiones:

Una vez analizados los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación se puede concluir que: La limpieza con hipoclorito y EDTA demuestran ser mejor que con suero fisiológico ya que elimina mayor cantidad de barrillo dentinario abriendo más cantidad de túbulos dentinarios. La activación de las soluciones irrigadoras mostró muchos más túbulos abiertos que al ser irrigadas solo con jeringa. Podemos concluir que la preparación química del conducto es indispensable en la eliminación del barrillo dentinario, y si podemos potencializar las soluciones al ser activadas, obtendremos mejores resultados (24).

5. HIPÓTESIS

Dado que, los estudiantes del IX semestre en comparación con los estudiantes del VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM están por culminar su carrera profesional y su madurez en el ámbito teórico, práctico y clínico está más desarrollada

Es probable que, el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico de los estudiantes del IX semestre sea mayor que en los estudiantes del VII semestre de la Facultad de Odontología



CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

1.1.1. Especificación

Se empleo la técnica **observacional** para medir la variable del “Nivel de conocimiento acerca de las soluciones irrigantes”.

1.1.2. Esquemmatización

VARIABLES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes	Encuesta	Cuestionario virtual

1.1.3. Descripción de la técnica

Para esta técnica se selecciona a los alumnos de VII y IX semestre de la facultad de Odontología de la UCSM, que cumplan los criterios de inclusión.

Esta técnica será aplicada mediante las plataformas de Microsoft Forms y Microsoft Teams, de manera que previa autorización del Decano y de los doctores catedráticos, el cuestionario virtual llegará a los estudiantes por estas vías.

1.2. Instrumentos

1.2.1. Instrumento documental

1.2.1.1. Especificación:

Para medir el nivel de Conocimiento se empleará un CUESTIONARIO VIRTUAL estructurado específicamente para la

investigación que constó de 20 preguntas. La escala de medición por conveniencia fue la siguiente:

Bueno	16-20
Regular	11-15
Malo	0 -10

1.2.1.2. Modelo de instrumento:

Este figurará en (anexo 1), cuya estructura esquemática será la siguiente:

Variable	Indicadores	Subindicadores	Ítem
Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes.	Irrigación	a) Conceptos básicos b) Objetivos de la irrigación c) Momento de la irrigación d) Beneficios de una irrigación adecuada e) Consecuencias de una mala irrigación	1 6 11 13
	Soluciones irrigantes	a) Compuestos Halogenados <ul style="list-style-type: none"> • Hipoclorito de Sodio b) Detergentes Aniónicos c) Quelantes <ul style="list-style-type: none"> • EDTA • Ácido cítrico d) Clorhexidina e) MTDA f) Q-MIX g) Propiedades de una solución irrigadora ideal. h) Interacciones entre soluciones Propiedades de una solución irrigadora ideal. Interacciones entre soluciones i) Factores que modifican la actividad de las soluciones irrigadoras	2 3 4 5 7 8 10 12 14 16 17 18 19 20
	Sistemas de Irrigación	a) Activación Ultrasónica b) Activación Sónica c) Presión negativa d) Irrigación de presión positiva y negativa	9

1.2.2. Instrumentos mecánicos

- Ordenador tipo Laptop
- Teléfono móvil
- Impresora

1.2.3. Medios virtuales

- Internet
- Plataforma virtual Microsoft Teams y Forms
- Correos institucionales
- Google Chrome
- Outlook

1.2.4. Materiales

- Útiles de escritorio

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación:

2.1.1. Ubicación espacial

El proyecto de investigación se realizó en el ámbito general de la Universidad Católica de Santa María y en el ámbito específico de la Facultad de Odontología, caracterizado por un ámbito de tipo institucional.

2.1.2. Ubicación temporal

La investigación se realizará durante el mes de agosto, septiembre y octubre del año 2020, por tanto, se tratará de una investigación actual y de corte transversal, por cuanto la variable será estudiada en un determinado periodo.

2.2. Unidades de estudio

2.2.1. Alternativa

- Grupos

2.2.2. Identificación de los grupos

- Estudiantes de VII semestre

- Estudiantes de IX semestre

2.3. Control de grupos

2.3.1. Criterios de inclusión

- Alumnos que estén matriculados en el semestre indicado.
- Alumnos con matrícula regular.
- Alumnos que estén conectados al momento de aplicar el Cuestionario virtual.

2.3.2. Criterios de exclusión

- Alumnos que no estén matriculados en el semestre indicado.
- Alumnos con matrícula irregular.
- Alumnos que no estén conectados al momento de aplicar el Cuestionario virtual.

2.3.3. Asignación de los grupos

GRUPO A Estudiantes de VII semestre

GRUPO B Estudiantes de IX semestre

2.3.4. Tamaño de los grupos

GRUPOS	N°
GRUPO A	65
GRUPO B	64
TOTAL	129

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Autorización del Decano
- Recolección de datos
- Coordinación correspondiente con los estudiantes para establecer el momento adecuado, con la finalidad de que no sean interrumpidos con el desarrollo de sus actividades.
- Acceso virtual a los estudiantes del VII y X semestre

- Estructuración, recuento y manejo de los resultados obtenidos.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

Investigadora: Cervantes Pimentel Diana Solange

Asesor: Dr. Pedro Gallegos Misad

3.2.2. Recursos físicos

- Plataforma Microsoft Forms
- Plataforma Microsoft Teams

3.2.3. Recursos económicos

- El presupuesto es autofinanciado

3.2.4. Recursos institucionales

- Universidad Católica de Santa María

3.3. Validación del instrumento

- El instrumento será evaluado y validado mediante un juicio del asesor y expertos (Profesionales de la Facultad de Odontología) que determinaran la validez del instrumento y Ni confiabilidad del instrumento

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento de los datos

4.1.1. Tipo de procesamiento

Computarizado, a través de la plataforma Microsoft Forms, la cual brindó una idea general de los resultados recolectados. Los datos fueron vaciados en la Matriz y luego en una hoja de cálculo del programa estadístico SPSS versión 23 en español, para su posterior análisis ayudado de Excel, cuadros estadísticos y gráficos de barra.

4.1.2. Operaciones del procesamiento

- **Clasificación:**

Conseguidos los datos, se ordenaron en una matriz de sistematización.

- **Codificación:**

Digita. Se codificaron los datos obtenidos en los programas ya mencionados.

- **Tabulación:**

Se realizó tablas de doble entrada

- **Traficación:**

Se empleó gráficas de barra para los resultados.

4.2. Plan de análisis de datos

4.2.1. Tipo de análisis

Cuantitativo

4.2.2. Tratamiento estadístico

Los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS 23, se realizaron tablas univariadas con frecuencias absolutas y relativas.

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	PRUEBA ESTADISTICA
Nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico	Ordinal	Ordinal	Frecuencias absolutas Frecuencias Relativas	Chi cuadrado



CAPÍTULO III RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS

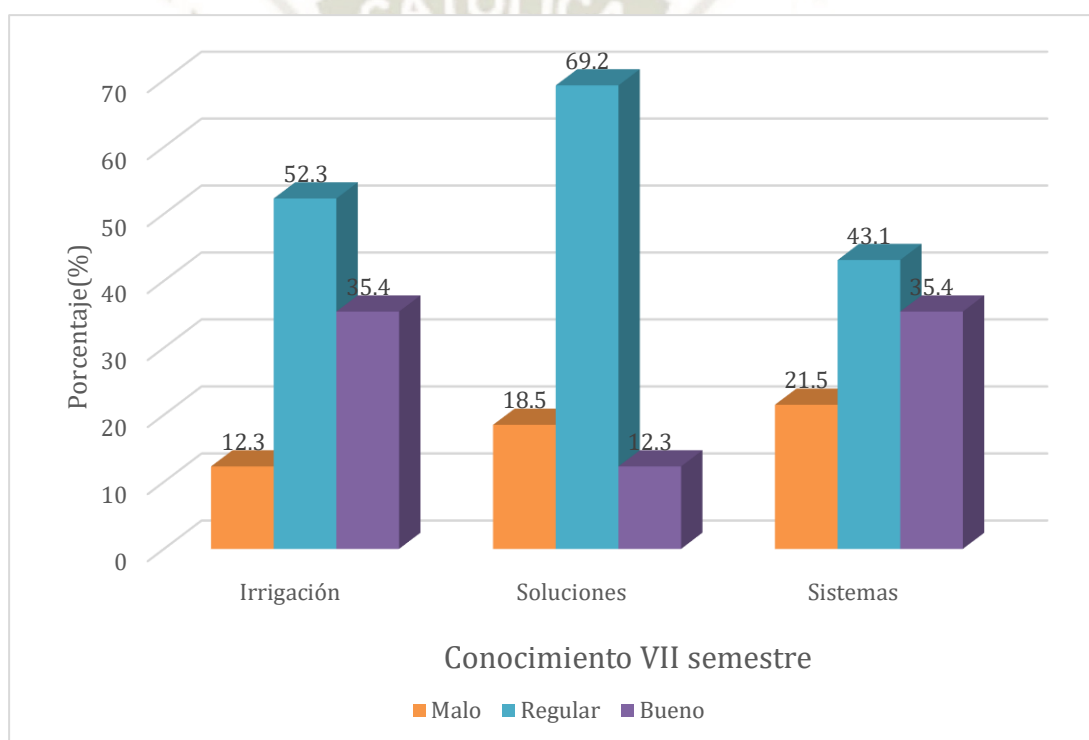
Tabla 1: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad De Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Conocimiento	VII					
	Irrigación		Soluciones		Sistemas	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Malo	8	12,3	12	18,5	14	21,5
Regular	34	52,3	45	69,2	28	43,1
Bueno	23	35,4	8	12,3	23	35,4
TOTAL	65	100	65	100	65	100

Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

La Tabla N.º. 1 muestra que el 35.4% de los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen buen nivel de conocimiento sobre la irrigación, el 69.2% tienen conocimiento regular sobre soluciones irrigantes, mientras que el 21.5% presentan mal nivel de conocimiento en cuanto a los sistemas de irrigación.

Gráfico 1: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

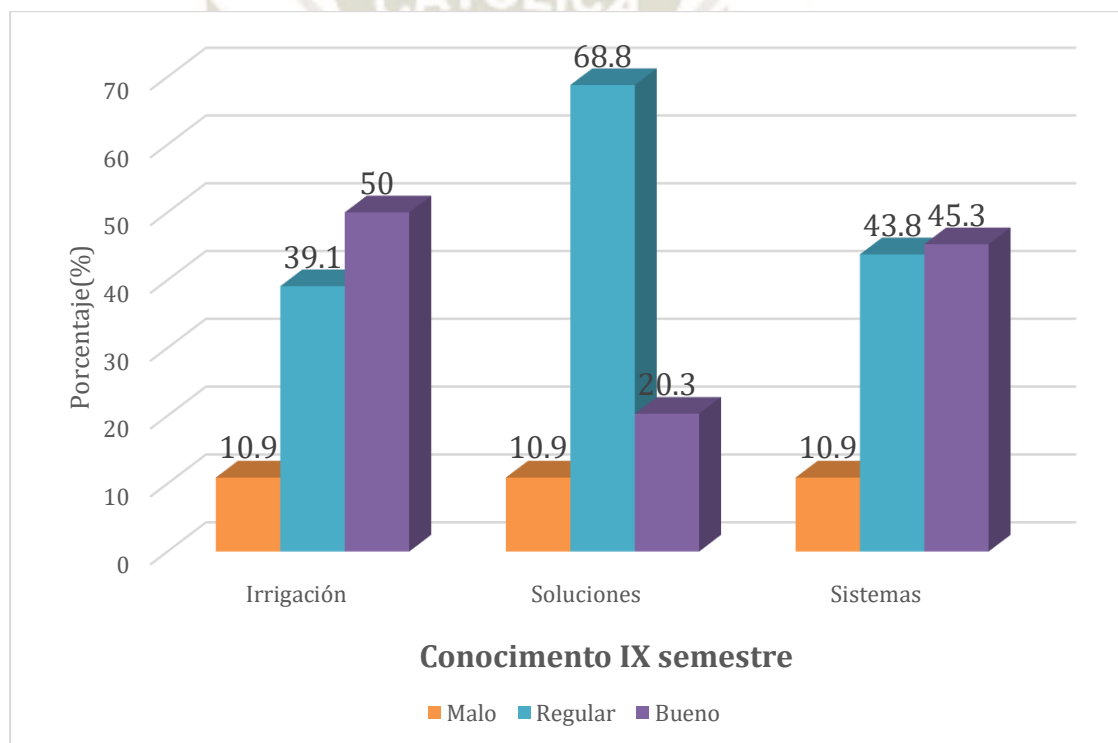
Tabla 2: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Conocimiento	IX					
	Irrigación		Soluciones		Sistemas	
	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%
Malo	7	10,9	7	10,9	7	10,9
Regular	25	39,1	44	68,8	28	43,8
Bueno	32	50,0	13	20,3	29	45,3
TOTAL	64	100	64	100	64	100

Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

La Tabla N.º. 2 muestra que el 50.0% de los estudiantes del noveno semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen buen nivel de conocimiento sobre la irrigación, el 68.8% tienen conocimiento regular sobre soluciones irrigantes, mientras que el 45.3% presentan buen nivel de conocimiento en cuanto a los sistemas de irrigación.

Gráfico 2: Dimensiones del conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

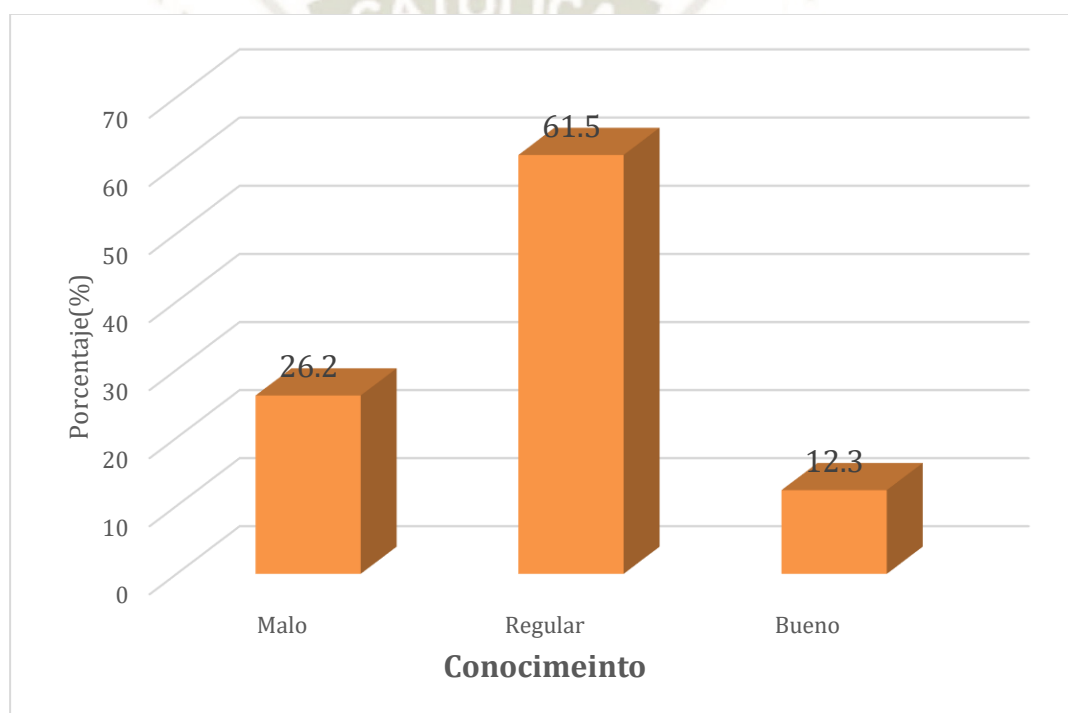
Tabla 3: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Conocimiento	N.º	%
Malo	17	26,2
Regular	40	61,5
Bueno	8	12,3
TOTAL	65	100

Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

La Tabla N.º. 3 muestra que el 61.5% de los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen nivel de conocimiento regular acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico, seguido del 26.2% de estudiantes con mal nivel de conocimiento, mientras que solo el 12.3% presentan buen nivel de conocimiento.

Gráfico 3: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización).

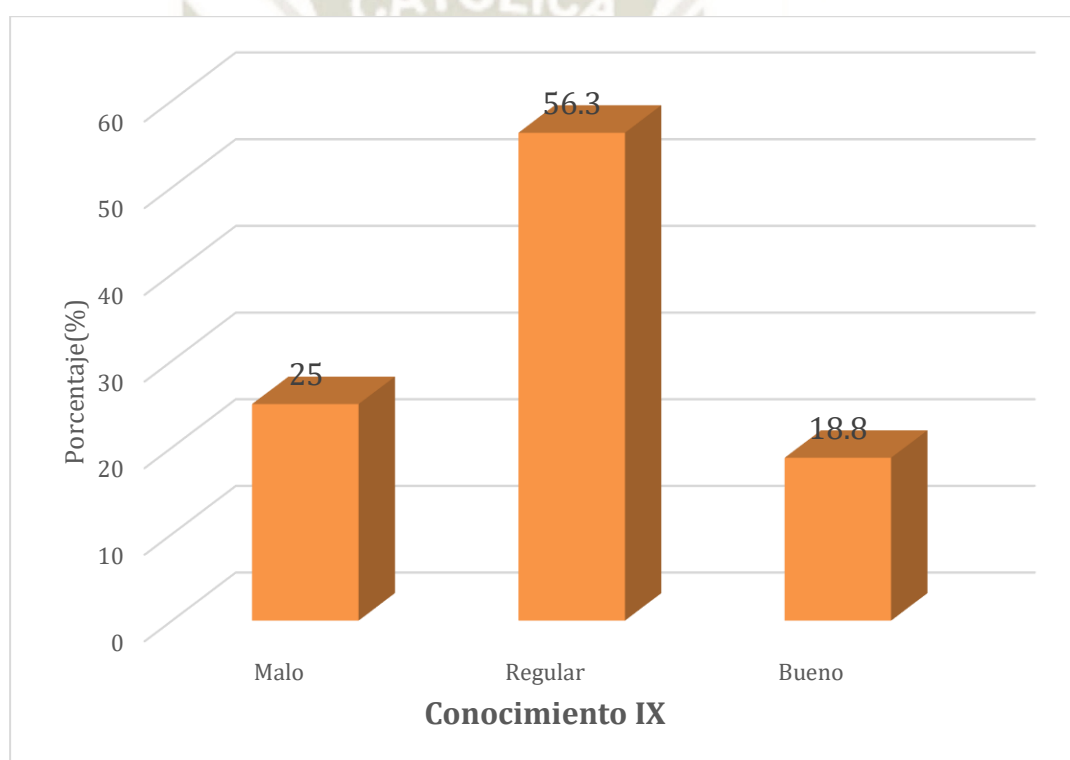
Tabla 4: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Conocimiento	N.º	%
Malo	16	25,0
Regular	36	56,3
Bueno	12	18,8
TOTAL	64	100

Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

La Tabla N.º. 4 muestra que el 56.3% de los estudiantes del noveno semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen nivel de conocimiento regular acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico, seguido del 25.0% de estudiantes con nivel de conocimiento regular, mientras que solo el 18.8% presentan buen nivel de conocimiento.

Gráfico 4: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

Tabla 5: Nivel de conocimiento acerca de la irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Irrigación	VII		IX	
	N.º.	%	N.º.	%
Malo	8	12,3	7	10,9
Regular	34	52,3	25	39,1
Bueno	23	35,4	32	50,0
TOTAL	65	100	64	100

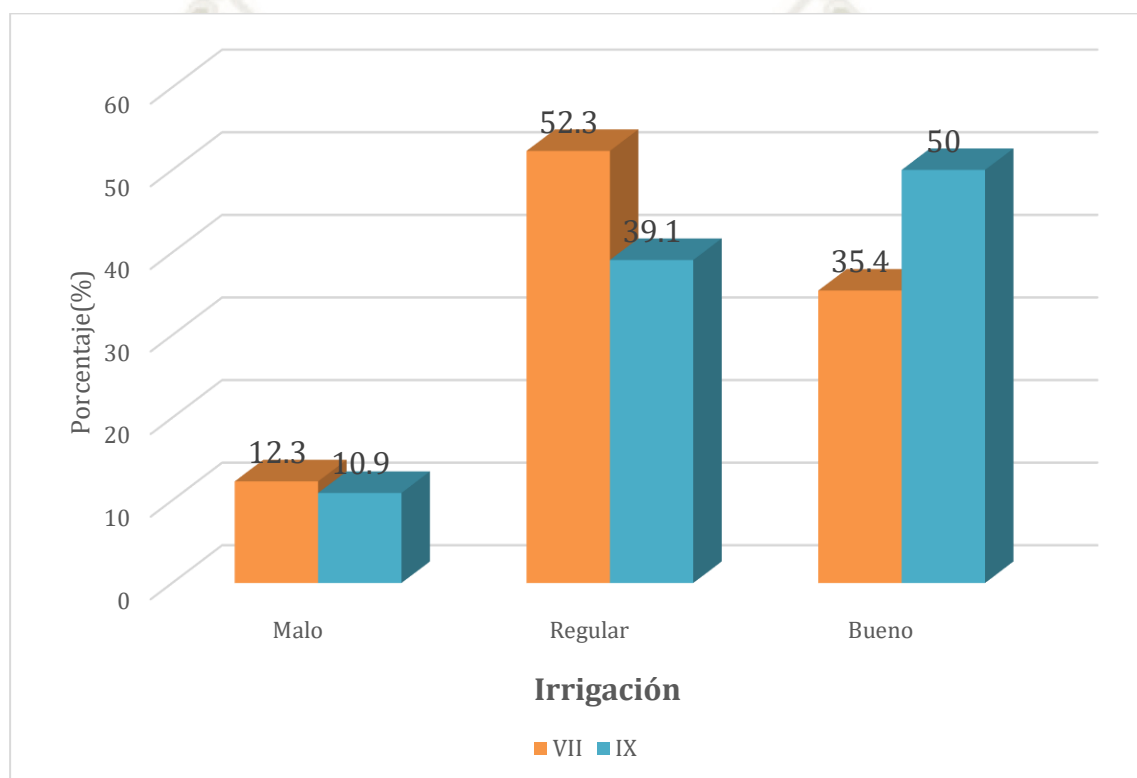
Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización).

$$X^2=2.90 \quad P>0.05 \quad P=0.23$$

La Tabla N.º. 5 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=2.90$) muestra que el nivel de conocimiento sobre irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de séptimo y noveno semestre no presenta diferencia estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 52.3% de los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen nivel de conocimiento regular acerca de la irrigación en el tratamiento endodóntico, mientras que el 50.0% de los estudiantes de noveno semestre presentan buen nivel de conocimiento.

Gráfico 5: Nivel de conocimiento acerca de la irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

Tabla 6: Nivel de conocimiento acerca de las soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Soluciones	VII		IX	
	N.º	%	N.º	%
Malo	12	18,5	7	10,9
Regular	45	69,2	44	68,8
Bueno	8	12,3	13	20,3
TOTAL	65	100	64	100

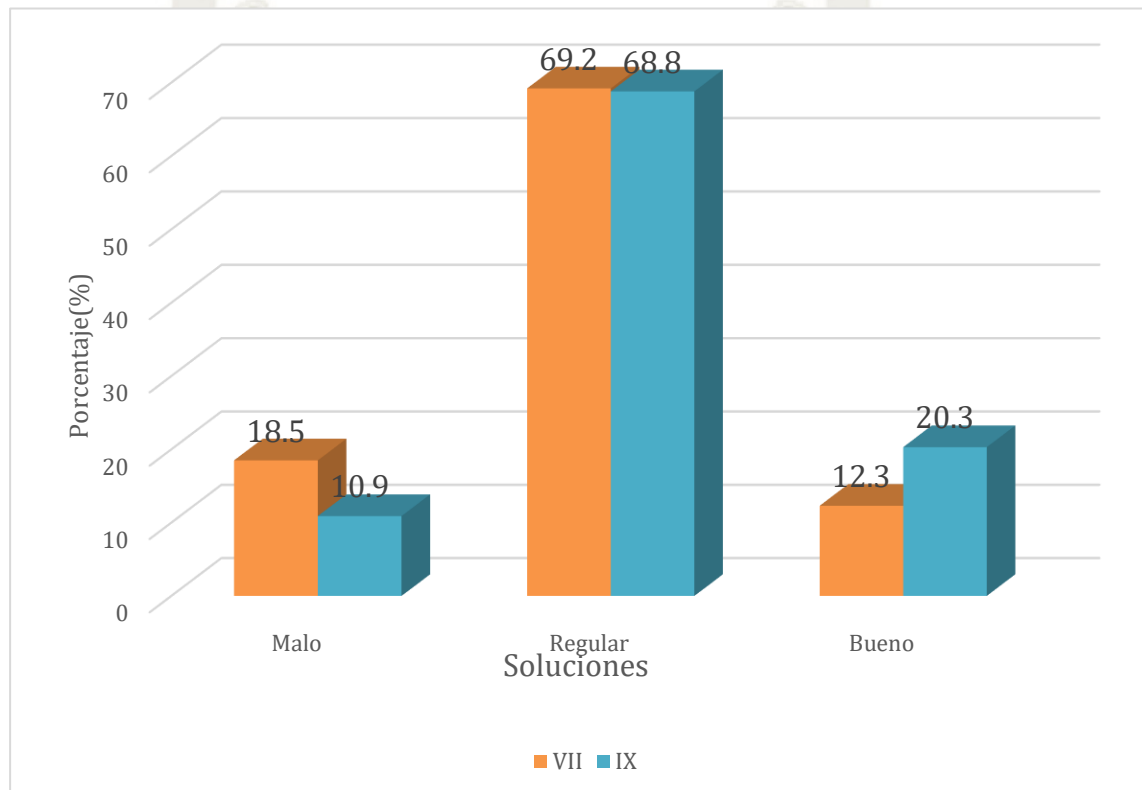
Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

$X^2=2.50$ $P>0.05$ $P=0.28$

La Tabla N.º. 6 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=2.50$) muestra que el nivel de conocimiento sobre soluciones de irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de séptimo y noveno semestre no presenta diferencia estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 69.2% de los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen nivel de conocimiento regular acerca de soluciones de irrigación en el tratamiento endodóntico, mientras que el 20.3% de los estudiantes de noveno semestre presentan buen nivel de conocimiento.

Gráfico 6: Nivel de conocimiento acerca de las soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

Tabla 7: Nivel de conocimiento acerca de sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Sistemas	VII		IX	
	N.º.	%	N.º.	%
Malo	14	21,5	7	10,9
Regular	28	43,1	28	43,8
Bueno	23	35,4	29	45,3
TOTAL	65	100	64	100

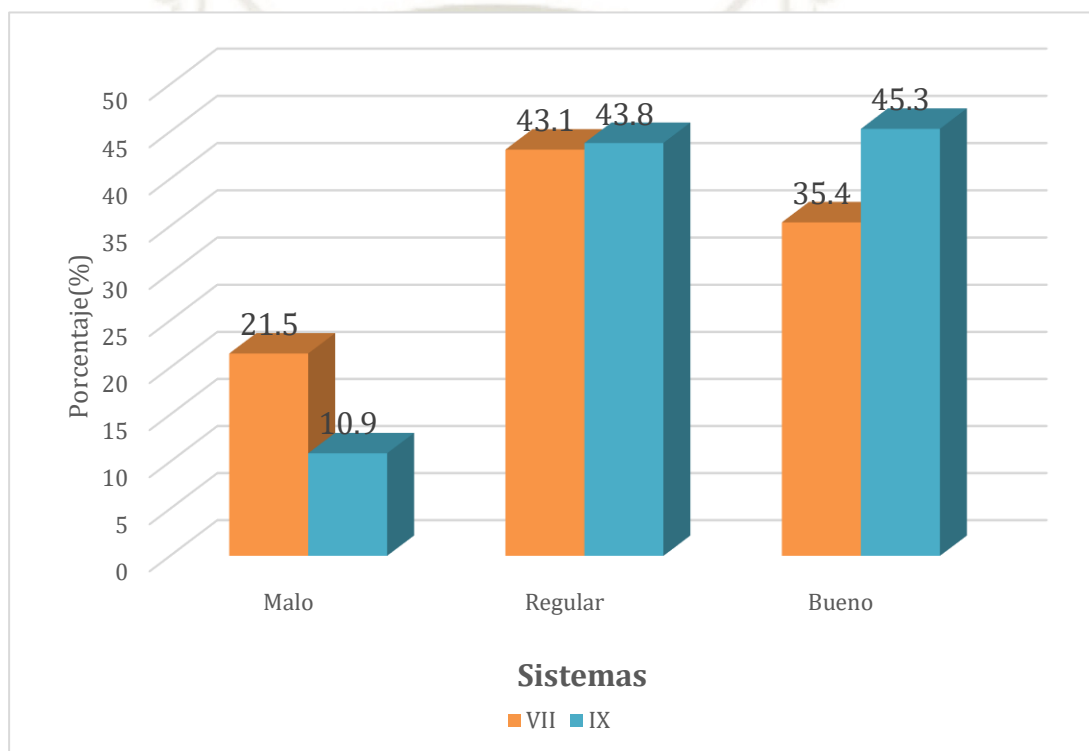
Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

$X^2=3.01$ $P>0.05$ $P=0.22$

La Tabla N.º. 7 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=3.01$) muestra que el nivel de conocimiento sobre sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de séptimo y noveno semestre no presenta diferencia estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 43.1% de los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen nivel de conocimiento regular acerca de los sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico, mientras que el 45.3% de los estudiantes de noveno semestre presentan buen nivel de conocimiento.

Gráfico 7: Nivel de conocimiento acerca de sistemas de irrigación en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de VII y IX semestre de la facultad de odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización)

Tabla 8: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020

Conocimiento	VII		IX	
	N.º	%	N.º	%
Malo	17	26,2	16	25,0
Regular	40	61,5	36	56,3
Bueno	8	12,3	12	18,8
TOTAL	65	100	64	100

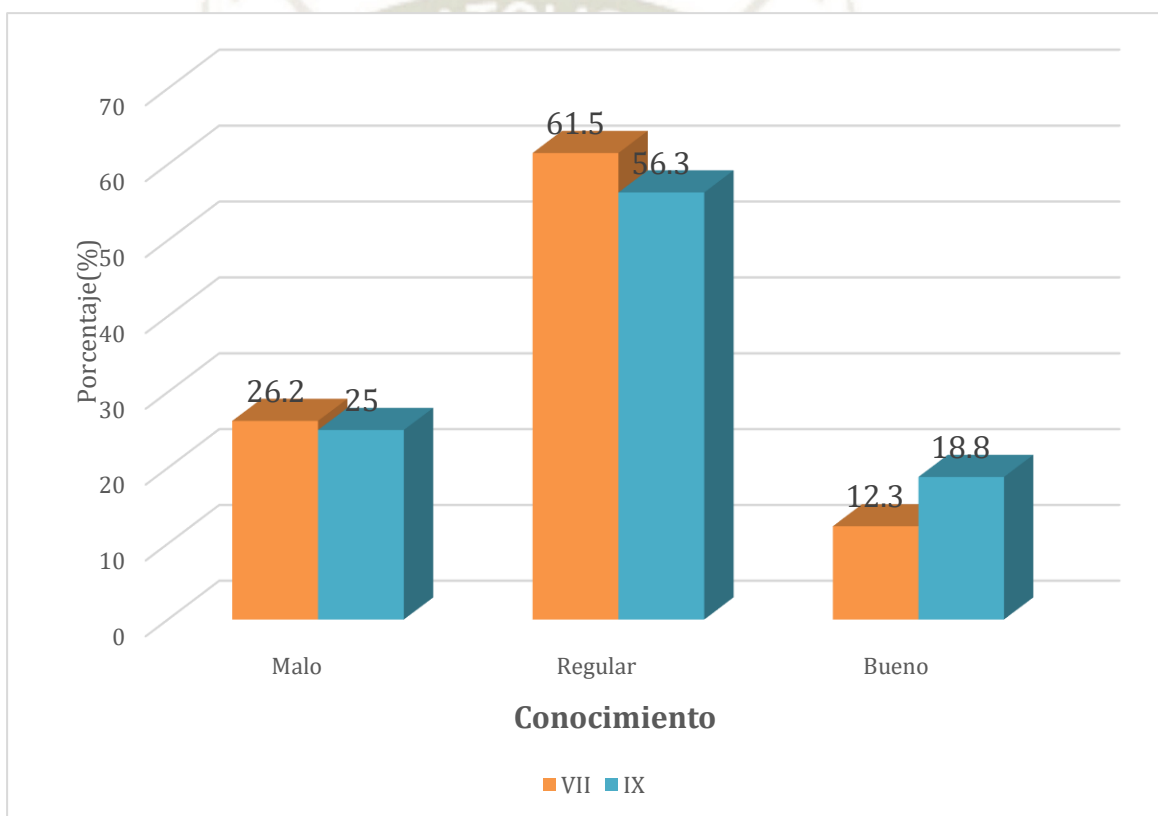
Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización).

$$X^2=1.03 \quad P>0.05 \quad P=0.59$$

La Tabla N.º. 8 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=1.03$) muestra que el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes de séptimo y noveno semestre no presenta diferencia estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 61.5% de los estudiantes del séptimo semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM tienen nivel de nivel de conocimiento regular acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico, mientras que el 18.8% de los estudiantes de noveno semestre presentan buen nivel de conocimiento sobre soluciones irrigantes.

Gráfico 8: Nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, Arequipa 2020



Fuente: Elaboración propia. (Matriz de Sistematización).

DISCUSIÓN

El reciente trabajo fue planteado con la finalidad de comparar el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes de los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM.

A partir de los hallazgos encontrados, rechazamos la hipótesis general que establece que el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes del IX semestre es mayor que en los estudiantes del VII semestre de la Facultad de Odontología.

De acuerdo con el análisis de los resultados, no existe diferencia estadística significativa; según la prueba chi cuadrado; en el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, debido a que ambos grupos mostraron un conocimiento regular.

Estos resultados guardan relación con lo que sostienen dos autores: Mendoza Vásquez, Luis Armando (2016) estudiante de la Universidad de Orrego-Trujillo que señala que el nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes en estudiantes de VII y IX Semestre de la misma Universidad es regular, y otro estudio realizado por García Bashualdo, Andrés(2019) en la Universidad Católica de Santa María – Arequipa señala que el nivel de conocimiento de los estudiantes del IX semestre de la Facultad de Odontología es básico regular.

Por otro lado, Gutiérrez Christian y Boris Velasco (2018) en un estudio sobre el conocimiento y actitud sobre medicación e irrigación intraconducto en endodoncia aplicado a los estudiantes de cuarto quinto y sexto nivel de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana señala el nivel de conocimiento de los estudiantes como deficiente, este dato no coincide con los resultados obtenidos en esta investigación donde indicamos que el nivel de

conocimiento de los estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología es regular, de tal modo que se puede llegar a diversas conclusiones, una de ellas es la probabilidad que la enseñanza sobre el uso de soluciones irrigantes en la Universidad Católica de Santa María predomina en comparación con la enseñanza de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana o también que la predisposición por aprender acerca del uso de estas soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico sea más enfática en los estudiantes de la Universidad Católica de Santa María que en los estudiantes de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana .



CONCLUSIONES

PRIMERA: El nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en estudiantes del VII semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, fue mayormente Regular con un 61.5%.

SEGUNDA: El nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en estudiantes del IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, fue mayormente regular con un 56,3%

TERCERA: Al comparar el nivel de conocimiento acerca de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico entre estudiantes del VII y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, comprobamos que el IX semestre presenta levemente un mejor nivel de conocimiento que el VII semestre; sin embargo, no existe una diferencia significativa estadísticamente hablando.

CUARTA: A partir de los resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis general del presente estudio, que establece que el nivel de conocimiento acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en los estudiantes del IX semestre es mayor que en los estudiantes del VII semestre de la Facultad de Odontología, con un nivel de significación de 0.05.

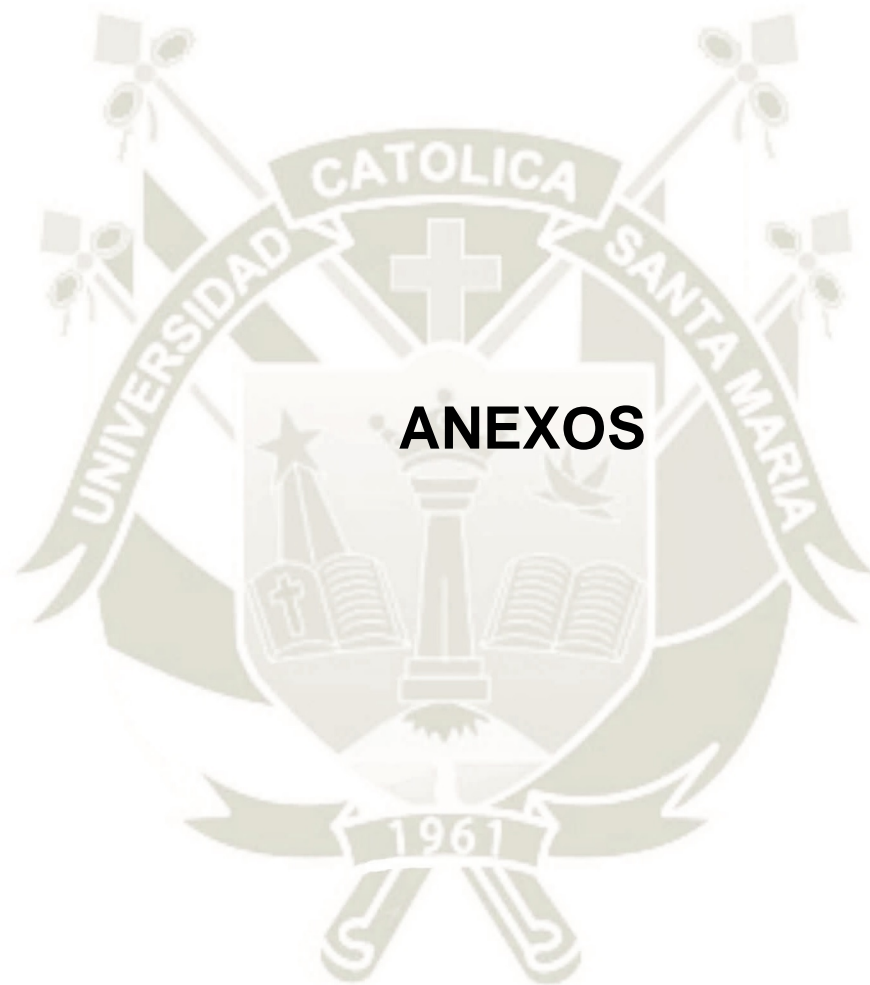
RECOMENDACIONES

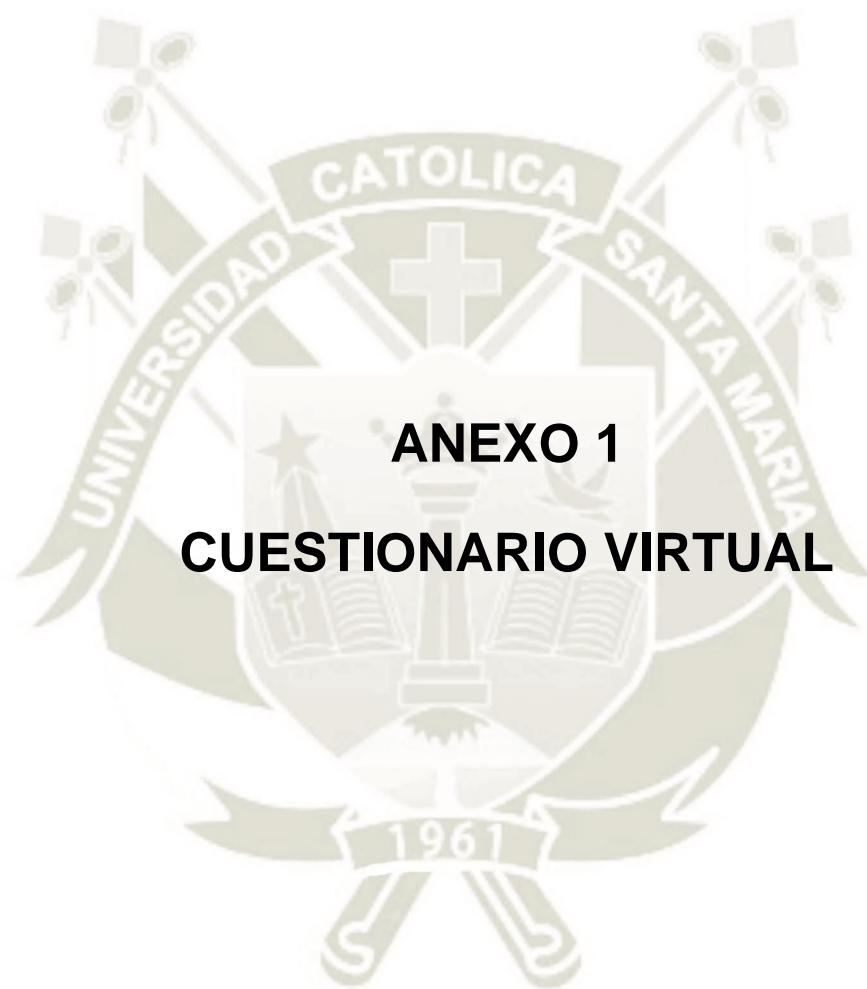
1. Es aconsejable que el Jefe de la Catedra de Cariología Clínica y Endodoncia apliquen una prueba de conocimientos básicos en a los alumnos tanto de cuarto como de quinto año, acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico antes del ingreso de los mismos a dicho establecimiento
2. Se sugiere a la Facultad de Odontología que a nivel educativo fomente la investigación continua y actualizada acerca del uso de estas soluciones irrigantes para contribuir a una formación de estudiantes de calidad.
3. Se recomienda mejorar los protocolos de irrigación de acuerdo, a las tendencias actuales de investigaciones recientes.
4. Se recomienda a la Facultad de Odontología realizar u organizar seminarios teóricos – prácticos de consecuencias en tratamientos endodónticos, para reforzar el conocimiento de dichos temas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anil Chandra Garg Nisha, Garg Amit Textbook of Endodontics (2014) Pag 211 – 227
2. Angulo Benavides Análisis bibliográfico de los sistemas utilizados en irrigación, técnicas y dispositivos de desinfección en Endodoncia. (2015)
3. Ardila Maria - Buritica Catalina - Vallejo Mayra Soluciones irrigadoras en endodoncia del conducto radicular: Una revisión sistemática de la literatura. (2016) Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/4532>
4. Bobbio Abad S. “Soluciones irrigantes en endodoncia” (2017) Pagina. 15
5. Britto Ebert Falcón Guerrero, Liz Yaneth Guevara Callire Interacciones entre soluciones irrigantes durante el tratamiento de endodoncia (2017)
6. Canalda Sahli Carlos, Brau Aguade Esteban Endodoncia Técnicas Clínicas Y Bases Científicas 3era edición (2014) Pag 186 – 190
7. Chubb, D. W. R. A review of the prognostic value of irrigation on root canal treatment success. Australian Endodontic Journal, (2019).
8. Davina Guerrero-Verdelli, Estudio comparativo de dos soluciones irrigadoras activadas y no activadas para la preparación química del conducto radicular visto al MEB (2017)
9. Galindo Flores Monserrat Soluciones para irrigación en endodoncia 2020 Disponible en: <https://www.slideshare.net/jackmon28/soluciones-para-irrigacin>
10. Hubert Gołąbek, Krzysztof Mariusz Borys, Meetu Ralli Kohli, Katarzyna Brus-Sawczuk, Izabela Strużycka Chemical aspect of sodium hypochlorite activation in obtaining favorable outcomes of endodontic treatment: An in-vitro study, (2019)
11. Ilan Rotstein, John I. Ingle Ingle’s Endodontics 7 (2019) Pag 635 – 648
12. James Darcey, Modern Endodontic Principles Part 4: Irrigation (2016)
13. Kasidid Ruksakiet, Lilla Hanák, Nelli Farkas, Péter Hegyi Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials (2020)
14. Mario Dioguardi, Giovanni Di Gioia, Gaetano Illuzzi, Enrica Laneve, Armando Cocco, Giuseppe Troiano Endodontic irrigants: Different methods to improve

- efficacy and related problems (2018)
15. Mario Roberto Leo Endodoncia Conceptos Biología y recursos tecnológicos Leonardo (2009)
 16. Menéndez C. Proyecto de endodoncia irrigantes. 2016.
Disponble en: [//www.academia.edu/36472959/PROYECTO_DE_ENDO_irrigantes](http://www.academia.edu/36472959/PROYECTO_DE_ENDO_irrigantes)
 17. Nagendrababu, V., Jayaraman, J., Suresh, A., Kalyanasundaram, S., & Neelakantan, P. Effectiveness of ultrasonically activated irrigation on root canal disinfection: a systematic review of in vitro studies. Clinical Oral Investigations, (2018).
 18. Palma E. Ana María Tratamientos de conductos Pontificia Universidad Católica de Chile
Disponble en: <https://odontologia.uc.cl/vinculos-con-la-sociedad/consejo-bucal/consejo-de-salud-bucal-diciembre-2016/>
 19. Piscioti, M. Odontología Microscópica 2018.
Disponble en: <https://endopisciotti.jimdo.com/concepto-de-endodoncia>
 20. Quiroz Huerta Carlos Alberto 2da edición. "Práctica endodóntica" (2015) Pág. 155.
 21. Salas, Hair., Vieira, G. C. S., Palomino, Ivo., Valero, J., Pacheco-Yanes, J., Campello, A. F., & Pérez, A. R. Outcome of endodontic treatment with chlorhexidine gluconate as main irrigant: A case series. Australian Endodontic Journal. (2020).
 22. Salas Lazarte G Estudio de los tipos de irrigantes y técnicas auxiliares utilizados en endodoncia entre los odontólogos de la ciudad de Juliaca, (2017)
 23. Tariq S. Abuhaimed¹ And Ensanya A. Abou Neel Sodium Hypochlorite Irrigation and Its Effect on Bond Strength to Dentin (2017)
 24. Uribe Guzmán María Gabriela. Protocolo de irrigación final con EDTA e hipoclorito de sodio con activación y sin activación sónica en segundos premolares superiores para la obturación del sistema de conductos." (2017)
 25. Varela D. Eficacia de diferentes sistemas de irrigación. 2016.
Disponble en: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/392656/Tesi_%20Paula_Varela_Dom%C3%ADnguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 26. Yessika Pumacajia Silvestre, Soluciones Irrigadoras En Endodoncia (2015)
Disponble en: <https://prezi.com/o8lymootcr7t/soluciones-irrigadoras-en-endodoncia/>





ANEXO 1
CUESTIONARIO VIRTUAL

CUESTIONARIO VIRTUAL ACERCA DEL USO DE SOLUCIONES IRRIGANTES EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo de investigación titulado: NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DEL USO DE SOLUCIONES IRRIGANTES EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO EN LOS ESTUDIANTES DE VII Y IX SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM, AREQUIPA -2020"

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El siguiente cuestionario busca conocer el nivel de sus conocimientos acerca del uso de soluciones irrigantes en el tratamiento endodóntico en estudiantes del VII Y IX semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM.

Si usted decide participar del cuestionario virtual es importante que considere que la información brindada podrá ser utilizada con fines académicos con publicaciones, ponencias y entre otros. Esta ficha es completamente anónima y confidencial lo cual requiere de su aceptación para la participación.

Por consiguiente, se les agradecerá a los señores alumnos responder con absoluta seriedad y veracidad a las siguientes preguntas.

¿Acepta realizar el siguiente cuestionario?

Acepto () No acepto ()

Información

Sexo: Masculino () Femenino ()

Semestre: VII Semestre () IX semestre ()

Seleccione la alternativa que considere correcta

1. ¿Qué entiendes por Irrigación en endodoncia?

- a) Preparación mecánica del conducto radicular
- b) Remoción de la pulpa radicular
- c) El lavado de las paredes del conducto
- d) El paso de una solución química a través de las paredes de todo el sistema de conductos radiculares
- e) c y d

2. ¿Qué solución irrigadora es utilizada principalmente en tratamientos de conducto?

- a) Hipoclorito de Sodio
- b) Clorhexidina
- c) Detergentes Aniónicos
- d) EDTA
- e) Ácido Cítrico

3. ¿Cuál es una de las propiedades de una solución irrigadora ideal?

- a) Capacidad de disolver tejidos vitales y necróticos
- b) Alta tensión superficial

- c) Lubricación de paredes dentinarias
d) Todas las anteriores
e) a y c
4. ¿Qué concentración de clorhexidina es la más utilizada en el tratamiento de conducto?
a) 0.12- 0.9%
b) 2.0%
c) 0.5%
d) Más de 2.0%
e) Ninguna de las anteriores
5. ¿Qué solución irrigadora es más eficaz en la disolución del tejido pupar?
a) EDTA
b) NaOCl
c) Clorhexidina
d) Ácido cítrico
e) b y c
6. ¿Cuáles son los objetivos de la irrigación en endodoncia?
a) Eliminar restos pulpares
b) Eliminar limaduras de dentina
c) Actuar como lubricante y agente de limpieza
d) Disminuir la carga bacteriana
e) Todas las anteriores
7. ¿Qué solución irrigadora cumple una función importante en la eliminación del de barro dentinario?
a) EDTA
b) Clorhexidina
c) Solución Salina
d) Hipoclorito de Sodio
e) b y d
8. ¿Cuál es una propiedad de la clorhexidina?
a) Eliminación del barro dentinario
b) Sustantividad
c) Capacidad antimicrobiana a corto plazo
d) a y b
e) Ninguna de las anteriores
9. ¿Qué sistema de activación del irrigante usted conoce en endodoncia?
a) Sónico
b) Activación manual
c) Ultrasónico
d) a, b y c
e) Ninguna de las anteriores
10. ¿Porque es necesario alternar soluciones irrigadoras?
a) Para evitar que se mezclen y se formen sub productos tóxicos

- b) Para complementar la acción del otro irrigante
 - c) No es necesario
 - d) b y e
 - e) Ninguna de las anteriores
11. ¿Consecuencias de una mala irrigación?
- a) Presencia de bacterias remanentes
 - b) Presencia de remanentes pulpares
 - c) Mala desinfección del conducto radicular
 - d) Presencia de Barro dentinario
 - e) Todas las anteriores
12. ¿Cuál de los siguientes irrigantes tiene como desventaja su olor y toxicidad?
- a) Soluciones Salinas
 - b) Clorhexidina
 - c) Ácido cítrico
 - d) EDTA
 - e) Hipoclorito de Sodio
13. ¿Por qué consideras importante la irrigación después de la instrumentación?
- a) Evitar acumulación de microorganismos
 - b) Evitar agudizaciones apicales
 - c) Eliminar limaduras de dentina
 - d) Remover restos pulpares
 - e) Todas
14. ¿En el tratamiento de conducto con pulpa necrótica que concentración de NaOCl sería utilizada por usted?
- a) NaOCl de baja concentración (0,5% a 1%)
 - b) NaOCl de media concentración (2,5%)
 - c) NaOCl de alta concentración (4% a 6%)
 - d) No utilizaría NaOCl
15. ¿En un tratamiento de conducto con vitalidad pulpar que solución utilizaría?
- a) EDTA
 - b) Solución salina
 - c) NaOCl 0.5%
 - d) Clorhexidina
 - e) c y d
16. ¿Cuál de los siguientes irrigantes genera con mayor frecuencia enfisema periapical?
- a) Clorhexidina
 - b) EDTA
 - c) Ácido cítrico
 - d) Hipoclorito de Sodio
 - e) Agua Oxigenada
17. ¿Cuál de las siguientes soluciones se le considera el líquido de Dakin?
- a) Clorhexidina al 2%
 - b) Hipoclorito de Sodio al 4 – 6 %

- c) Hipoclorito de Sodio al 0.5 %
- d) Hipoclorito de Sodio al 1 %
- e) Ninguna de las anteriores

18. ¿Qué entiendes por sustantividad?


- a) Capacidad bacteriana de corto plazo
- b) Capacidad de ser adsorbido por la dentina “efecto residual”
- c) Capacidad antimicrobiana de largo plazo
- d) Capacidad de eliminar el barro dentinario
- e) Ninguna de las anteriores

19. ¿Qué solución irrigadora se puede considerar también como medicamento intraconducto??

- a) Clorhexidina
- b) EDTA
- c) Ácido cítrico
- d) Hipoclorito de Sodio
- e) Solución Salina

20. ¿Qué solución irrigadora consideras menos biocompatible en casos de extravasado del foramen apical en un tratamiento pulpar?

- a. Clorhexidina
- b. EDTA
- c. Hipoclorito de Sodio
- d. Soluciones Salinas
- e. Ninguna de las anteriores



ANEXO 2
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN**

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: _____ Enrique Salas Beltrán
 1.2. Cargo e Institución donde labora: _UCSM_____
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: _____
 1.4. Autor del Instrumento: _____ Diana Cervantes Pimentel_____

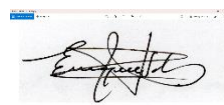
II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficient 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación Ordenada				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.				X	
8. ANALISIS	Descompone adecuadamente las variables/ Indicadores/ medidas.				X	
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.				X	
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.				X	

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
X		

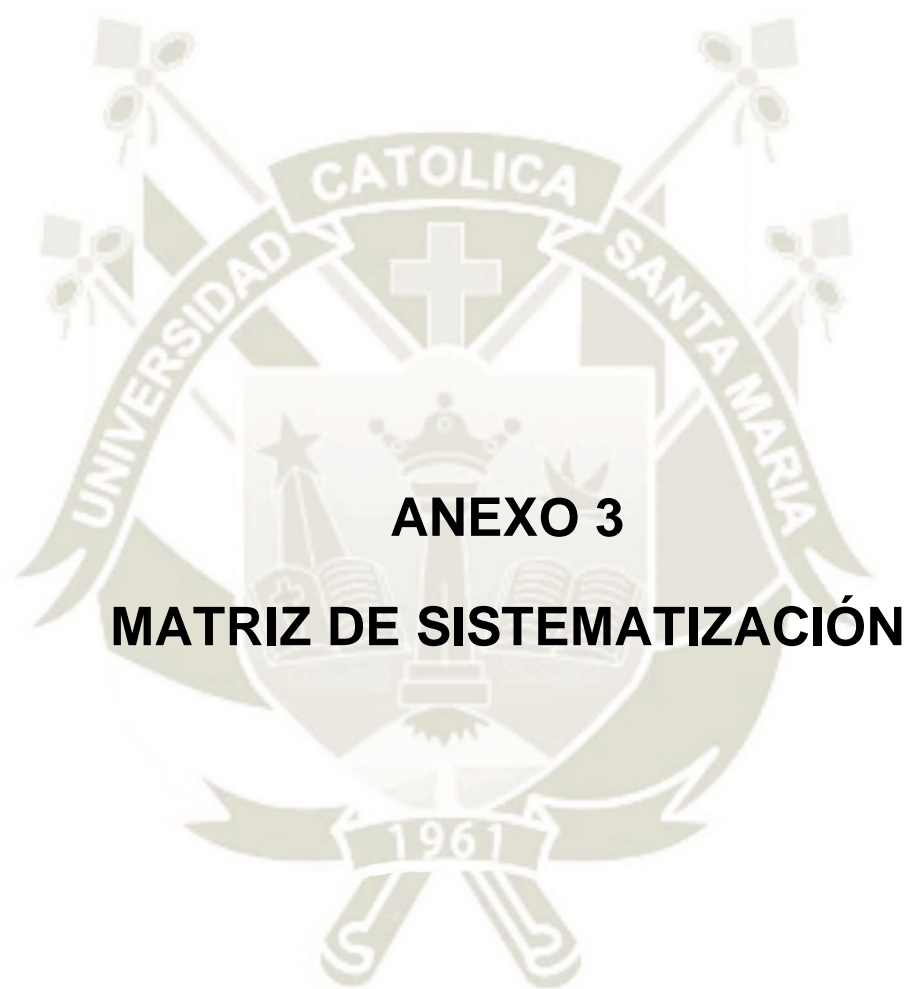
III. CALIFICACIÓN GLOBAL:(Marcar con un aspa)

Arequipa 05 de setiembre de 2020



Firma del Experto Informante

DNI 29579289 Cel. 959894075



ANEXO 3
MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

II	Sexo	Semestr	Irrigació	Irrigacion	Solucionesirrigante	Solucion	Sistemasdelirrigacio	Sistema	Conocimient	Cono
1	Masculino	IX semestre	4	Regular	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
2	Masculino	IX semestre	4	Regular	3	Regular	1	Regular	8	Regular
3	Masculino	IX semestre	3	Regular	11	Bueno	2	Bueno	16	Bueno
4	Masculino	IX semestre	4	Bueno	12	Bueno	2	Bueno	18	Bueno
5	Femenino	IX semestre	4	Bueno	11	Bueno	1	Regular	16	Bueno
6	Femenino	VII semestre	3	Regular	4	Malo	0	Malo	7	Malo
7	Masculino	VII semestre	4	Regular	6	Regular	0	Regular	10	Regular
8	Femenino	IX semestre	4	Regular	4	Regular	1	Regular	9	Regular
9	Femenino	VII semestre	3	Regular	7	Regular	0	Malo	10	Malo
10	Femenino	VII semestre	4	Bueno	13	Bueno	2	Bueno	19	Bueno
11	Masculino	IX semestre	2	Regular	11	Bueno	2	Bueno	15	Regular
12	Masculino	VII semestre	4	Regular	5	Regular	0	Regular	9	Regular
13	Femenino	VII semestre	4	Regular	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
14	Masculino	VII semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
15	Masculino	IX semestre	4	Regular	6	Regular	0	Regular	10	Malo
16	Femenino	IX semestre	3	Regular	13	Bueno	1	Regular	17	Bueno
17	Femenino	IX semestre	4	Bueno	9	Regular	2	Bueno	15	Regular
18	Masculino	IX semestre	4	Bueno	11	Bueno	2	Bueno	17	Bueno
19	Femenino	IX semestre	3	Regular	5	Regular	2	Bueno	10	Malo
20	Femenino	IX semestre	3	Regular	5	Regular	1	Regular	9	Malo
21	Masculino	IX semestre	2	Regular	4	Regular	2	Bueno	8	Malo
22	Femenino	IX semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Malo
23	Femenino	IX semestre	3	Regular	6	Regular	2	Bueno	11	Regular
24	Femenino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
25	Femenino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	1	Regular	11	Regular
26	Masculino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
27	Femenino	IX semestre	3	Regular	6	Regular	1	Regular	10	Malo
28	Femenino	IX semestre	2	Regular	5	Regular	2	Bueno	9	Malo
29	Masculino	IX semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Malo
30	Masculino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	0	Malo	11	Regular
31	Femenino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	2	Bueno	13	Regular
32	Femenino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	1	Regular	12	Regular
33	Femenino	IX semestre	3	Regular	7	Regular	1	Regular	11	Regular
34	Femenino	IX semestre	3	Regular	3	Regular	2	Bueno	8	Malo
35	Femenino	IX semestre	2	Regular	7	Regular	1	Regular	10	Regular

36	Femenino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
37	Femenino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
38	Femenino	IX semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Regular
39	Femenino	IX semestre	1	Malo	4	Malo	0	Malo	5	Malo
40	Femenino	IX semestre	4	Bueno	8	Regular	1	Regular	13	Regular
41	Masculino	IX semestre	4	Bueno	12	Bueno	2	Bueno	18	Bueno
42	Masculino	IX semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Regular
43	Femenino	IX semestre	4	Bueno	13	Bueno	2	Bueno	19	Bueno
44	Femenino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	1	Regular	12	Regular
45	Masculino	IX semestre	3	Regular	4	Regular	0	Regular	7	Regular
46	Femenino	IX semestre	4	Regular	2	Regular	1	Regular	7	Regular
47	Femenino	IX semestre	4	Regular	4	Regular	2	Bueno	10	Regular
48	Femenino	IX semestre	3	Regular	4	Regular	2	Bueno	9	Regular
49	Masculino	IX semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Regular
50	Femenino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	2	Bueno	13	Regular
51	Femenino	IX semestre	3	Regular	7	Regular	2	Bueno	12	Regular
52	Femenino	IX semestre	0	Malo	3	Malo	0	Malo	3	Malo
53	Femenino	VII semestre	1	Malo	3	Malo	0	Malo	4	Malo
54	Femenino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
55	Femenino	IX semestre	2	Regular	3	Malo	1	Regular	6	Regular
56	Femenino	IX semestre	4	Regular	3	Regular	2	Bueno	9	Regular
57	Masculino	IX semestre	1	Malo	7	Regular	1	Regular	9	Malo
58	Femenino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	1	Regular	12	Regular
59	Femenino	IX semestre	0	Malo	3	Regular	2	Bueno	5	Malo
60	Masculino	IX semestre	4	Bueno	6	Regular	2	Bueno	12	Regular
61	Femenino	IX semestre	4	Bueno	8	Regular	1	Regular	13	Regular
62	Femenino	IX semestre	2	Regular	4	Malo	1	Regular	7	Regular
63	Femenino	IX semestre	0	Malo	3	Malo	0	Malo	3	Malo
64	Femenino	IX semestre	4	Bueno	5	Regular	2	Bueno	11	Regular
65	Femenino	IX semestre	4	Bueno	7	Regular	0	Malo	11	Regular
66	Femenino	VII semestre	4	Bueno	6	Regular	1	Regular	11	Regular
67	Femenino	VII semestre	4	Bueno	12	Bueno	2	Bueno	18	Bueno
68	Femenino	VII semestre	3	Regular	6	Regular	0	Regular	9	Regular
69	Femenino	VII semestre	3	Regular	7	Regular	1	Regular	11	Regular
70	Femenino	VII semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Malo

71	Masculino	VII semestre	4	Regular	4	Regular	1	Regular	9	Regular
72	Femenino	VII semestre	4	Bueno	10	Bueno	2	Bueno	16	Bueno
73	Masculino	VII semestre	4	Regular	3	Regular	2	Bueno	9	Regular
74	Femenino	VII semestre	3	Regular	6	Regular	0	Malo	9	Regular
75	Masculino	VII semestre	3	Regular	4	Regular	0	Malo	7	Regular
76	Masculino	VII semestre	2	Regular	3	Malo	0	Malo	5	Regular
77	Masculino	VII semestre	0	Malo	5	Regular	1	Regular	6	Malo
78	Femenino	VII semestre	2	Regular	3	Regular	2	Bueno	7	Regular
79	Femenino	VII semestre	4	Bueno	13	Bueno	2	Bueno	19	Bueno
80	Femenino	VII semestre	1	Regular	4	Malo	1	Regular	6	Malo
81	Masculino	VII semestre	4	Regular	5	Regular	0	Regular	9	Regular
82	Masculino	VII semestre	4	Bueno	9	Regular	2	Bueno	15	Regular
83	Masculino	VII semestre	4	Bueno	13	Bueno	2	Bueno	19	Bueno
84	Femenino	VII semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Regular
85	Femenino	VII semestre	4	Bueno	7	Regular	1	Regular	12	Regular
86	Femenino	VII semestre	1	Malo	3	Malo	0	Malo	4	Malo
87	Masculino	VII semestre	3	Regular	6	Regular	0	Malo	9	Regular
88	Masculino	VII semestre	2	Regular	5	Regular	2	Bueno	9	Regular
89	Femenino	VII semestre	4	Bueno	9	Regular	2	Bueno	15	Regular
90	Femenino	VII semestre	3	Regular	4	Malo	0	Regular	7	Regular
91	Femenino	VII semestre	2	Regular	3	Regular	0	Malo	5	Malo
92	Femenino	VII semestre	3	Regular	4	Regular	0	Malo	7	Malo
93	Masculino	VII semestre	2	Regular	4	Malo	1	Regular	7	Malo
94	Femenino	VII semestre	4	Bueno	13	Bueno	2	Bueno	19	Bueno
95	Femenino	VII semestre	2	Regular	3	Malo	1	Regular	6	Malo
96	Femenino	IX semestre	0	Malo	4	Malo	0	Malo	4	Malo
97	Masculino	VII semestre	0	Malo	3	Malo	0	Malo	3	Malo
98	Masculino	IX semestre	0	Malo	2	Malo	0	Malo	2	Malo
99	Femenino	VII semestre	4	Bueno	11	Bueno	2	Bueno	17	Bueno
100	Femenino	VII semestre	4	Regular	7	Regular	1	Regular	12	Regular
101	Femenino	VII semestre	4	Bueno	8	Regular	0	Malo	12	Regular
102	Femenino	VII semestre	3	Regular	7	Regular	2	Bueno	12	Regular
103	Femenino	VII semestre	3	Regular	7	Regular	2	Bueno	12	Regular
104	Femenino	VII semestre	4	Regular	6	Regular	0	Regular	10	Regular
105	Masculino	VII semestre	1	Malo	5	Regular	1	Regular	7	Malo
106	Femenino	VII semestre	0	Malo	6	Regular	2	Bueno	8	Malo

107	Femenino	VII semestre	3	Regular	6	Regular	0	Malo	9	Malo
108	Femenino	VII semestre	4	Bueno	5	Regular	2	Bueno	11	Regular
109	Femenino	VII semestre	3	Regular	6	Regular	1	Regular	10	Regular
110	Femenino	VII semestre	4	Bueno	5	Regular	2	Bueno	11	Regular
111	Femenino	VII semestre	3	Regular	1	Malo	1	Regular	5	Regular
112	Femenino	VII semestre	4	Regular	9	Regular	1	Regular	14	Regular
113	Masculino	VII semestre	4	Regular	4	Regular	1	Regular	9	Regular
114	Femenino	VII semestre	1	Malo	2	Malo	1	Regular	4	Malo
115	Masculino	VII semestre	4	Regular	5	Regular	0	Regular	9	Regular
116	Masculino	VII semestre	0	Malo	2	Malo	0	Malo	2	Malo
117	Femenino	VII semestre	4	Bueno	8	Regular	2	Bueno	14	Regular
118	Femenino	VII semestre	4	Bueno	5	Regular	0	Regular	9	Regular
119	Femenino	VII semestre	4	Bueno	7	Regular	2	Bueno	13	Regular
120	Femenino	VII semestre	4	Regular	6	Regular	1	Regular	11	Regular
121	Femenino	VII semestre	4	Bueno	8	Regular	2	Bueno	14	Regular
122	Masculino	VII semestre	4	Bueno	13	Bueno	2	Bueno	19	Bueno
123	Femenino	VII semestre	4	Bueno	5	Regular	1	Regular	10	Regular
124	Femenino	VII semestre	3	Regular	6	Regular	1	Regular	10	Regular
125	Femenino	IX semestre	4	Bueno	13	Bueno	1	Regular	18	Bueno
126	Masculino	IX semestre	4	Bueno	14	Bueno	1	Regular	19	Bueno
127	Masculino	IX semestre	4	Bueno	11	Bueno	1	Regular	16	Bueno
128	Femenino	IX semestre	3	Regular	12	Bueno	2	Bueno	17	Bueno
129	Masculino	IX semestre	4	Bueno	12	Bueno	2	Bueno	18	Bueno