

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



Determinación de la modificación del filo de la cureta Gracey post raspaje y alisaje radicular comparando diferentes marcas del mercado en dientes extraídos in vitro en la Universidad Católica de Santa María, Arequipa 2024

Tesis presentada por la Bachiller:

Huertas Zapana, Karin Hailin

ORCID: 0009-0009-2657-6861

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor (a):

Dr. Gómez Muñoz, José Antonio

ORCID: 0000-0003-0755-1676

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 04 de Diciembre del 2024

Dictamen: 013581-C-EPO-2024

Visto el borrador del expediente 013581, presentado por:

2019836092 - HUERTAS ZAPANA KARIN HAILIN

Titulado:

**DETERMINACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL FILO DE LA CURETA GRACEY POST RASPAJE Y
ALISAJE RADICULAR COMPARANDO DIFERENTES MARCAS DEL MERCADO EN DIENTES
EXTRAIDOS IN VITRO EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA 2024**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

**29286016 - ALVARADO ACO ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**



**29716878 - PORTILLA MIRANDA SEREY DORIS
DICTAMINADOR**



**29567523 - ROJAS VALENZUELA CHRISTIAN VICENTE
DICTAMINADOR**



Determinación de la modificación del filo de la cureta Gracey post raspaje y alisaje radicular comparando diferentes marcas del mercado en dientes extraídos in vitro en la Universidad Católica de Sant

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 Submitted to Universidad Católica de Santa María 3%
Trabajo del estudiante

2 tesis.ucsm.edu.pe 2%
Fuente de Internet

3 repositoriobibliotecas.uv.cl <1%
Fuente de Internet

4 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov <1%
Fuente de Internet

5 repositorio.ucsm.edu.pe <1%
Fuente de Internet

6 digibuo.uniovi.es <1%
Fuente de Internet

7 hdl.handle.net <1%
Fuente de Internet

zagan.unizar.es

Dedicatoria

*El presente trabajo de investigación lo dedico primeramente a **Dios** por señalarme siempre el camino para poder cumplir mis metas, seguir a delante y forjarme el carácter y criterio a través de todas las vivencias que alguna vez en mis cortos 22 años tuve que afrontar.*

*A mi madre, **Milder Sonia Zapana Bustinza** por ser mi mayor fuente de inspiración y ejemplo para mi vida, por brindarme calma en los momentos de desesperación, por obligarme a continuar cada vez que se me paso por la cabeza derrumbarme. Gracias por tu apoyo y respaldo incondicional, por enseñarme que mi familia siempre estará completa “solo con MAMÁ”, tu jamás me hiciste faltar nada en el mundo y sé que mientras vivas nunca lo aras.*

*A mi hermana, **Milder Carla Huertas Zapana** por brindarme compañía desde pequeña, por ser mi crítica constructiva siempre, por generarme carácter aún más fuerte que el tuyo en incontables peleas que alguna vez tuvimos, las cuales jamás separan el amor de hermanas que para mí representa mucho más, ya que: “Tu no solo eres mi hermana, también eres mi SEGUNDA MAMÁ”*

*Este trabajo de investigación sobre todo va dedicado a mi pequeña hija, **Eloise** por permitirme demostrar la importancia de realizarse como profesional a pesar de los obstáculos que se puedan suscitar. Gracias por aprender de la tolerancia y comprensión a tus cortos 2 años. Espero llegar a ser un ejemplo de realización profesional y familiar mi muy amada. deseada y mimada “Eli”.*

Agradecimiento

Doy mi agradecimiento a la Universidad Católica de Santa María por ser mi alma mater y en especial a mi facultad por enseñarme la satisfacción de pertenecer al área de la salud y mostrarme la que hoy es mi vocación.

Con profunda estima y admiración, extiendo mi más sincero agradecimiento al Dr. Gómez Muñoz José Antonio, el cual no solo fue mi asesor en esta oportunidad, sino que también tuve la oportunidad de gozar su apasionada enseñanza como docente, por permitirme disfrutar de su hoy considerada para mi “valiosa amistad”. Gracias por brindarme guía, enseñanza, disciplina, comprensión y en especial por mostrarme que tengo mayor capacidad de la que yo pensaba.

Agradezco a las amistades que la vida gentilmente me permitió conocer, mis queridas amigas Romina y Daniela, gracias por brindarme su apoyo en tiempos difíciles para mi cuando nadie lo quiso hacer, gracias por la comprensión que le dan a mi voluble carácter, darme su sincero respaldo en momentos de crisis y brindarme su cariño sincero.

Por último, pero no por ello menos importante, doy las gracias a mi pareja y padre de mi hija Sebastian por mostrarme que en todo el mundo encontré a la persona en la que yo puedo confiar, amar y tener su total apoyo, incluso en los momentos de adversidad.

RESUMEN

En el presente estudio se estudió la modificación del filo en la parte activa de cuatro marcas distintas de curetas Gracey número 5/6 encontradas en el mercado Arequipeño, las cuales fueron correspondientemente a: Hu-Friedy, LM, Osung y Saona. Se tuvo como objetivo averiguar la durabilidad que tenía dicho filo en cada una de las cuatro marcas empleadas, las cuales fueron sometidas a un proceso de 100 raspajes y alisajes radiculares realizados en piezas dentales unirradiculares in vitro, este proceso fue controlados por microscopía óptica.

Método: Se realizó la adquisición de cuatro curetas Gracey del número 5/6 de las marcas Hu-Friedy, LM, Osung y Saona, y se les asignó los nombres de Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 y Grupo 4 correspondientemente. Se recolectó 8 piezas dentales con movilidad grado III destinadas a la extracción. En un campo estéril se colocó las 4 marcas con una goma de silicona en el extremo a emplear, para poder realizar la observación inicial por medio de una fotografía en el microscopio óptico con aumento 4x/0.10. Se inició con el RAR dividiendo en 4 grupos de control en agrupaciones acumulativas de: 25 RAR, 50 RAR, 75 RAR y 100 RAR los cuales fueron fotografiados con aumento 4x/0.10, para la organización de las

Resultado: Al realizar el análisis se obtuvo que el Grupo 1 (Hu-Friedy) tuvo una modificación en los 80 RAR correspondiente al 4to bloque de agrupaciones, el Grupo 2 (LM) tuvo una modificación en los 85 RAR correspondiente de igual forma al 4to bloque de agrupaciones, Grupo 3 (Osung) tuvo una modificación en los 65 RAR correspondiente dentro del 3er bloque de agrupaciones y el Grupo 4 (Saona) tuvo una modificación en los 35 RAR correspondiente al 2do bloque de agrupaciones. Posicionando a la cureta LM como la marca que contiene menor modificación y una mayor tolerancia ante los 100 RAR efectuando, sin embargo, se posiciona la cureta Hu-Friedy con una muy corta diferencia y proporcionándole las mismas características.

Palabras clave: Curetas Gracey, microscopio óptico, filo.

ABSTRACT

In the present study we studied the modification of the cutting edge in the active part of four different brands of Gracey curettes number 5/6 found in the Arequipa market, which were corresponding to: Hu-Friedy, LM, Osung and Saona. The objective was to determine the durability of this edge in each of the four brands used, which were subjected to a process of 100 scrapings and root planning performed in uniradicular dental pieces in vitro, this process was controlled by optical microscopy.

Method: Four Gracey curettes number 5/6 of Hu-Friedy, LM, Osung and Saona brands were acquired and assigned the names of Group 1, Group 2, Group 3 and Group 4. Eight teeth with grade III mobility were collected for extraction. In a sterile field the four marks were placed with a silicone rubber on the end to be used, to be able to make the initial observation by means of a photograph in the optical microscope with a magnification of 4x/0.10. The RAR was started dividing into 4 control groups in cumulative groupings of: 25 RAR, 50 RAR, 75 RAR and 100 RAR which were photographed with a magnification of 4x/0.10, for the organization of the RAR, and the RAR was divided into 4 control groups of: 25 RAR, 50 RAR, 75 RAR and 100 RAR.

Result: The analysis showed that Group 1 (Hu-Friedy) had a modification in the 80 RAR corresponding to the 4th block of groupings, Group 2 (LM) had a modification in the 85 RAR corresponding to the 4th block of groupings, Group 3 (Osung) had a modification in the 65 RAR corresponding to the 3rd block of groupings and Group 4 (Saona) had a modification in the 35 RAR corresponding to the 2nd block of groupings. Positioning the LM curette as the brand with the least modification and the highest tolerance in the 100 RAR, however, the Hu-Friedy curette is positioned with a very short difference and providing the same characteristics.

Key words: Gracey curettes, optical microscopy, sharpness.

ÍNDICE

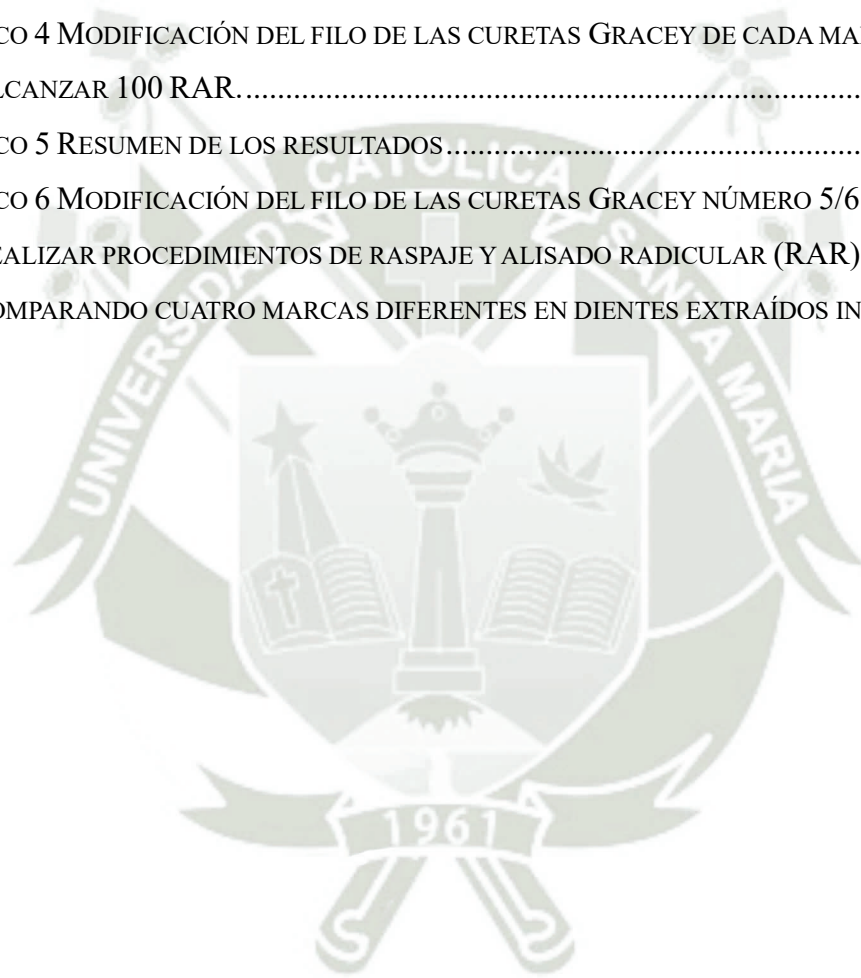
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
2. MARCO CONCEPTUAL	6
2.1. CEMENTO.....	6
2.2. LA BIOPELÍCULA: CONCEPTOS Y ASPECTOS NOVEDOSOS.....	7
2.3. RASPAJE Y ALISAJE RADICULAR.....	14
3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	28
3.1. INTERNACIONALES	28
4. OBJETIVOS	33
5. HIPÓTESIS	33
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	34
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	35
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	40
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	41
CAPITULO III: RESULTADOS	45
DISCUSIÓN	67
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	75
ANEXO 1 INSTRUMENTO	76
ANEXO 2 FOTOGRAFIAS	78
ANEXO 3 APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA	127

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 25 RAR.....	46
TABLA 2 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 50 RAR.....	48
TABLA 3 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 75 RAR.....	50
TABLA 4 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 100 RAR.....	53
TABLA 5 RESUMEN DE LOS RESULTADOS	57
TABLA 6 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 DESPUÉS DE REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE RASPAJE Y ALISADO RADICULAR (RAR), COMPARANDO CUATRO MARCAS DIFERENTES EN DIENTES EXTRAÍDOS IN VITRO.....	59
TABLA 7.....	61
COMPARACIÓN DE LA MARCA HU-FRIEDY Y LM DE CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 POR MEDIO DE SUS OBSERVACIONES DE DESGASTE.....	61
TABLA 8.....	62
COMPARACIÓN DE LA MARCA HU-FRIEDY Y OSUNG DE CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 POR MEDIO DE SUS OBSERVACIONES DE DESGASTE.....	62
TABLA 9.....	63
COMPARACIÓN DE LA MARCA HU-FRIEDY Y SAONA DE CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 POR MEDIO DE SUS OBSERVACIONES DE DESGASTE.....	63
TABLA 10.....	64
COMPARACIÓN DE LA MARCA LM Y OSUNG DE CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 POR MEDIO DE SUS OBSERVACIONES DE DESGASTE.....	64
TABLA 11.....	65
COMPARACIÓN DE LA MARCA LM Y SAONA DE CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 POR MEDIO DE SUS OBSERVACIONES DE DESGASTE.....	65
TABLA 12.....	66
COMPARACIÓN DE LA MARCA OSUNG Y SAONA DE CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 POR MEDIO DE SUS OBSERVACIONES DE DESGASTE.....	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 25 RAR.....	47
GRÁFICO 2 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 50 RAR.....	49
GRÁFICO 3 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 75 RAR.....	52
GRÁFICO 4 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY DE CADA MARCA AL ALCANZAR 100 RAR.....	56
GRÁFICO 5 RESUMEN DE LOS RESULTADOS.....	58
GRÁFICO 6 MODIFICACIÓN DEL FILO DE LAS CURETAS GRACEY NÚMERO 5/6 DESPUÉS DE REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE RASPAJE Y ALISADO RADICULAR (RAR), COMPARANDO CUATRO MARCAS DIFERENTES EN DIENTES EXTRAÍDOS IN VITRO.....	60



INTRODUCCIÓN

El procedimiento de raspado y alisado radicular es bien sabido que es extenuante para los odontólogos que desempeñan la especialidad de periodoncia, debido no solo a que se requiere una técnica eficaz para desempeñar correctamente la remoción de cálculos y sarro dental, si no que a su vez se debe tener en cuenta durante todo el procedimiento las condiciones óptimas del material, teniendo esto como objetivo principal aminorar la fatiga en las manos del operador.

El operador del instrumental es el responsable de efectuar un tratamiento conciso y efectivo, sin embargo, esto también dependerá de un buen instrumental, siendo en el caso del tratamiento de raspaje y alisaje radicular una buena cureta Gracey como material específico a emplear; conllevando a las expectativas una buena duración del filo en su parte activa para mayor dinamismo y fluides durante cada procedimiento de RAR. Es así que reflexionamos acerca de la imperatividad de una buena selección de material periodontal, teniendo en cuenta la premisa de que muchas veces en el mercado nos ofrecen una infinidad de marcas las cuales se hacen acreedoras de ser las mejores y más duraderas, pero incontables veces los profesionales en el ámbito de la odontología nos cuestionamos lo tan fidedignas que son estas afirmaciones, es realmente una afirmación sólida decir que “mientras escojamos una marca mucho más reconocida esta se encuentre siendo la mejor elección”, o que “si optamos por la marca más cara tendrá mejores resultados garantizados”. La necesidad de saber cuan duradero es el filo de las curetas Gracey al realizar múltiples tratamientos de raspado y alisado radicular es vital para poder tener un mejor control y manejo no solo del procedimiento como tal. Dé la misma manera correspondería en el correcto manejo y exigencia del instrumental odontológico.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del problema

Determinación de la modificación del filo de la cureta Gracey post raspaje y alisaje radicular comparando diferentes marcas del mercado en dientes extraídos in vitro en la Universidad Católica De Santa María, Arequipa 2024

1.2. Descripción del problema

- **Área General:** Ciencias de la Salud
- **Área Específica:** Odontología
- **Especialidad:** Periodoncia
- **Línea O Tópico:** Raspaje y Alisaje Radicular

1.2.1. Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
Modificación del filo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agrupación de 25 RAR 2. Agrupación de 50 RAR 3. Agrupación de 75 RAR 4. Agrupación de 100 RAR 	A. Si modifica
Curetas Gracey	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marca LM 2. Marca Hu-Friedy 3. Marca Osung 4. Marca Saona 	B. No modifica

1.2.2. Interrogantes básicas

- ¿Qué marca de Cureta Gracey presentara modificación de filo al llegar a los 25 raspajes y alisajes radiculares?
- ¿Qué marca de Cureta Gracey presentara modificación de filo al llegar a los 50 raspajes y alisajes radiculares?
- ¿Qué marca de Cureta Gracey presentara modificación de filo al llegar a los 75 raspajes y alisajes radiculares?

- ¿Qué marca de Cureta Gracey presentara modificación de filo al llegar a los 100 raspajes y alisajes radiculares?
- ¿Qué marca de Cureta Gracey tendrá menor modificación sobre su filo?

1.2.3. Taxonomía de la investigación

- **Abordaje:** Descriptivo
- **Por el ámbito de recolección:** Laboratorial
- **Por inferencia del investigador:** Observacional
- **Por el tipo de dato:** Cualitativo

TIPO DE ESTUDIO							
Abordaje	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el N° de mediciones de la variable dependiente	Por el N° de grupos	Por el ámbito de recolección	Diseño	Nivel
Descriptivo	Observacional	Cualitativo	Transversal	Cuatro	Laboratorial	Observacional	Comparativo

1.3. Justificación del problema

1.3.1. Importancia Científica

El presente trabajo de investigación presenta relevancia científica porque es necesario distinguir un eficaz y duradero instrumental odontológico.

Es bien sabido que es de suma importancia tener en cuenta un adecuado instrumental al desempeñar nuestro labor profesional , debido a que no solo se toma en cuenta para el correcto desempeño y eficacia de las técnicas de igual forma es igual de importante para poder precisar el uso correcto de dicho material .Es esencial tener en mente el principio fundamental en el cual primamos por el instrumental capaz de poder realizar los procedimientos de

una forma eficaz cumpliendo una función óptima teniendo como resultado final un procedimiento limpio ,veloz y prolijo y a la vez ira de la mano el agobiar menos al odontólogo; es así que vemos la vitalidad de un estudio comparativo dirigido al área de instrumental periodontal, teniendo específicamente como objeto de estudio las curetas Gracey tomando como estrella el filo de su parte activa.

Se debe determinar la durabilidad buscando la menor modificación en base a los filos de diversas marcas encontradas en el mercado arequipeño, teniendo en cuenta diversas marcas y amplios rangos de precios entre estas.

1.3.2. Originalidad

El presente trabajo de investigación tiene una originalidad específica porque es bien sabido que el control de calidad de cualquier tipo de material viene siendo examinado por distintas áreas, ya véase muy rutinariamente en sus inicios por sus mismos controles de fabricación o al entrar a algún tipo de mercado, cuando se va a solicitar diversos tipos de requerimientos con forme a múltiples aspectos de este material.

Teniendo esta base se busca añadir una prueba comparativa entre cuatro distintas marcas de curetas periodontales teniendo como objetividad saber cuál es la más resistente a la modificación de su filo, dando así la durabilidad del filo de las Curetas Gracey de cuatro marcas que se encuentre comercializadas en torno al mercado Arequipeño.

1.3.3. Utilidad

El presente trabajo de investigación es de importante utilidad debido a que su finalidad es demostrar que Cureta Gracey tenga mayor durabilidad del filo en su parte activa después de ponerla a prueba en el campo clínico por medio de la técnica de RAR ; se dará a conocer el rango exacto al darse la modificación del filo por numeración de raspajes y alisajes radiculares y así realizar una comparación entre las cuatro marcas para poder precisar cual se encuentra siendo menos modificada en un mayor rango de veces aplicadas durante la técnica escogida.

1.3.4. Viabilidad:

Este trabajo es viable porque existen las condiciones propicias para llevar a cabo este estudio, teniendo la disponibilidad de laboratorio, equipos, materiales, conocimiento y tiempo.

1.3.5. Interés personal:

El presente trabajo de investigación me permitirá obtener el título de Cirujano Dentista.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Cemento

El cemento viene a ser un tejido conectivo que se va a encontrar mineralizado, el cual se encuentra formando parte de las estructuras del periodoncio como lo son a su vez el hueso alveolar y el ligamento periodontal, estas tres estructuras se encuentran estrechamente relacionadas debido a que el papel que desempeña el cemento dental es cumplir como ancla de las fibras del ligamento periodontal a la raíz del órgano dental teniendo este un posicionamiento estratégico al encontrarse recubriendo la dentina en la porción radicular. Este tipo de estructura se encuentra en íntima relación con las demás estructuras conformantes del órgano dental ya que tenemos su interacción por su extremo coronal con el esmalte, extremo apical con la pulpa dental, cara externa con el ligamento periodontal y por último en su cara interna con la dentina, al encontrarse en tan íntima relación queda claro que el papel que este desempeña en la estructura dental, es posible que desempeñe un papel sumamente imperativo en la activación de células periodontales. (14)

El cemento dental al ser una estructura tan completa y fundamental en la ultraestructura, genero un gran realce en su estudio para poder lograr una mejor comprensión con respecto a su desarrollo, perdida, enfermedades y su funcionamiento en lo general (12).

2.1.1. Características

- El cemento dental se encuentra en su interior con una inexistencia de inervación propia, este no presenta vascularización.
- Esta estructura dental se encuentra siendo más tolerable y resistente hacia la resorción a diferenciación del hueso

- El cemento se encuentra incapacitado para realizar algún tipo de remodelación en su estructura.
- Se encuentra cumpliendo el papel de protección y recubrimiento de la dentina desde el ápice dental hasta el cuello anatómico de la pieza dental en cuestión.

2.1.2. Estructura

El cemento dental se encuentra conformado por diversos elementos celulares, resaltando los cementocitos y cementoblastos, además de la conformación de la matriz extracelular que se encuentra calcificada conteniendo en porcentaje el 32% de agua, el 22% de materia orgánica propiamente dicha y con el 50 a 46% aproximadamente de materia inorgánica. Las células que el cemento contiene se encuentran en un fenotipo diferente a las de las células óseas sin embargo albergan algunas similitudes (1).

2.2. La biopelícula: conceptos y aspectos novedosos

Las bacterias se encuentran en nuestro entorno teniendo dos estados principales, los cuales son cuando se encuentran como individuos que conforman una colonia de múltiples microorganismos las cuales se denominan de manera conjunta biopelículas las cuales son bacterias sésiles, también encontramos a las bacterias que se encuentran libremente en constante flotación, siendo este grupo el más pequeño conformado por bacterias planctónicas (2).

Las biopelículas encuentran su formación cuando las bacterias planctónicas con características de libre flotación se encuentran con una superficie a la cual se es posible adherirse, una vez estas se adhieren inician la fabricación de múltiples señales de origen químico con la finalidad de realizar la formación de todas sus estructuras y definir su diferenciación, dentro de estos procesos se da cabida a su cubierta de polisacárida protectora.

2.2.1. Formación de biopelícula

Se divide en tres fases distintivas:

2.2.1.1. La película adquirida

Se encuentra siendo la etapa inicial de la biopelícula. Se inicia sabiendo que todas las superficies bucodentales e incluidas las posibles

restauraciones y prótesis fijas o removibles se encuentran cubiertas por una rica película de glucoproteínas. Esta película se encuentra constituida principalmente por componentes de líquido gingival y componentes salivales, también de diversos desechos, células correspondientes a los tejidos del huésped, productos bacterianos, entre otros. Lo que lleva al origen de formación de la película del esmalte contiene e incluyen fuerzas electrostáticas, correspondientes a las de Van der Waals y a su vez hidrófobas.

Las películas tienen su operación correspondiente a una barrera de protección, estas no permiten la desecación del tejido mediante la lubricación de las superficies. A su vez aportan un tipo de sustrato por el cual se permite la fijación de las bacterias.

2.2.1.2. La colonización primaria

Mediante el paso de unas horas, se tiene la aparición de las bacterias dentro de la película dental. Los primeros en colonizar la superficie dental recubierta por la película son microorganismos de característica grampositiva facultativos, cómo lo son el *Streptococcus sanguis* y *Actinomyces viscosus*.

Este tipo de colonizadores primarios se adhieren mediante moléculas específicas llamadas adhesinas, las cuales se encuentran en la superficie bacteriana, las cuales interactúan con diversos receptores en la película dental. Cómo subsiguiente paso la biomasa tiene su maduración por medio de la proliferación de múltiples especies adheridas, y a su vez se produce el crecimiento y colonización de otras.

En este tipo de sucesión ecológica que se lleva a cabo en la biopelícula, se debe tener en claro que se va a transaccionar inicialmente de un ambiente aerobio (conformado por múltiples especies de características grampositivas facultativas) hacia un ambiente escaso de oxígeno provocado por el continuo consumo de este tipo de gas por las bacterias que se suscitaron inicialmente, lo cual da como resultado el favorecimiento de la proliferación de gérmenes anaerobios de características gramnegativos a diferencia de los pioneros.

2.2.1.3. La maduración y colonización secundaria

En esta última fase se denota el aumento de las bacterias en número y se suscita el proceso que contiene una sucesión ecológica autogénica; teniendo a los microorganismos que residente como modificadores del propio ambiente, de tal manera que dichos organismos podrían ser reemplazados por otros tipos aún más adaptados al nuevo hábitat modificado.

Cabe aclarar que los organizadores secundarios no se encontraron en la primera colonización contenida en las superficies dentales, los microorganismos más resaltantes correspondiente a la colonización secundaria son *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, especies de *Capnocytophaga*, entre otras. Los ya mencionados patógenos toman cabida por medio de una adherencia en las células de las bacterias preexistentes en el interior de la masa de la biopelícula.

Entre las fases de la formación de la biopelícula se encuentran tres bacterias de suma relevancia durante su inicio y la continua progresión de una patología periodontal (enfermedad periodontal):

- *Porphyromonas gingivalis* (Pg)
- *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa)
- *Tannerella forsythensis* (Tf) (19)

En la parte supragingival la biopelícula se encuentra unida a la superficie dental y su conformación es principalmente por diversas *Actinomyces*. Cabe recalcar que la naturaleza originaria de la biopelícula subgingival es muy compleja debido a que se originan dos tipos de biopelículas diferentes, una ubicada en la superficie radicular y la otra con relación a las superficies epiteliales correspondiente a las paredes blandas de la bolsa. La última mencionada es conteniente de diversos microorganismos como especies gramnegativas y espiroquetas. Un área entre las dos biopelículas ya mencionadas se encuentra conformada por bacterias que se encuentran muy débilmente unidas, dando la apariencia de estar en estado planctónico correspondientes a una zona que se encuentra con baja densidad celular.

2.2.2. Ubicación subgingival de la biopelícula

La línea de demarcación en las encías está constituida por la superficie de la encía marginal correspondiente a su borde libre, la cual no se encuentra totalmente especificada, sin embargo, se puede precisar que se encuentra entre las zonas subgingival y la supragingival. Los múltiples microorganismos correspondientes a las zonas ya mencionada son variados en cuestión y totalmente distintos según en la zona que se encuentren dependiendo si es la subgingival o la supragingival. Se debe tomar muy en cuenta que el medio ambiente que se encuentra en la zona correspondiente al surco gingival está íntimamente relacionado con las etapas primarias de desarrollo de la biopelícula en formación, pudiendo de esta forma afectar o favorecer su proliferación.

El surco gingival y las bolsas periodontales juegan un papel importante en la colonización de los múltiples organismos que se les dificulta la adherencia en las superficies dentarias, debido a la singular anatomía de las bolsas periodontales y de los surcos gingivales forman una zona de difícil acceso teniendo una especie de ambiente casi totalmente estancado favoreciendo el crecimiento y colonización ya mencionado por medio de esta característica que forma de alguna manera una ventaja. Los microorganismos son capaces de tener su adherencia no solo en superficies de los dientes, su capacidad llega mucho más allá tomando oportunidad de adhesión en:

- Otras bacterias
- Los epitelios correspondiente a las bolsas periodontales
- Zonas no expuestas de las piezas dentales como el cemento radicular o los cálculos

Se debe tener muy presente que las bacterias al encontrarse en un lugar sumamente estratégico y propicio para su desarrollo, como lo es el surco gingival, se deben comprender que estas aparte de tener la ventaja en su proliferación, además van a poder acceder a las inmunoglobulinas y los múltiples nutrientes que se encuentre contenidos en el fluido de dicha zona.

La denominación exacta de la formación de biopelícula en la zona subgingival es nombrada como microbiota subgingival o también conocida

como microbiota del surco, haciendo alusión a su notable y específica ubicación la cual la hace totalmente diferente a su contraparte en la zona supragingival en las superficies dentarias (2).

2.2.2.1. Placa Dental

Se puede precisar que la placa dental viene a ser un tipo de biopelícula por múltiples aspectos, debido a que en el área de la superficie dental se ubica un tipo de comunidad de conformación microbiana denominada placa dental, la cual forma un tipo de biopelícula conteniendo una mezcla de saliva y diversos polímeros de una matriz (33).

La presencia de dicha estructura se encuentra presente indistintamente en individuos sano y enfermos, sin embargo, la proliferación de la placa dental conlleva a la aparición de las dos enfermedades más recurrente a nivel mundial dentro con relación a la cavidad oral: La enfermedad periodontal y la caries dental, teniendo esta un posicionamiento sumamente recurrente.

El biofilm apareció en el año de 1978, dándose a conocer como termino , mediante el cual se sabe que este se encuentra siendo una suma de múltiples agregados de origen bacteriano que por lo general se encuentran subsistiendo de manera cercana; estas encontraras en su entorno una variedad de superficies de origen artificial o a sea naturales propias del entorno, las cuales tomaran su adherencia por medio de un entorno conteniendo medios acuosos y un ambiente lo suficiente cargado de nutrientes para poder propiciar y satisfacer la subsistencia y necesidades de la microbiota en cuestión. Las distintas clases de biopelículas conocidas son sumamente complejas con relación a su fisiología y a la vez en su estructuración, ya que son acreedoras de un mecanismo que permite el flujo constantemente abierto de distintos canales de agua, los cuales son sumamente vitales para mantener a dicha comunidad (31).

2.2.2.1.1. Ecología en la Placa Dental

La placa dental cumple los mismos principios de conformación en la colonización de múltiples microorganismos, como ya se explicó en el caso de la biopelícula. Se inicia la sucesión microbiana con múltiples

colonizadores primarios, los cuales se retienen por medio de interacciones de origen fisicoquímico a múltiples superficies encontradas en el entorno. Luego se procede a dar paso a las interacciones de origen intermolecular las cuales se originan entre los que vendrían a ser los receptores de la película adherida o también llamada acondicionadora y entre las adhesinas de origen bacteriano, mediante esta última interacción se produce una adhesión irreversible. Los colonizadores que se encontraron en primera instancia incrementan su tamaño y a medida que esto sucede el medio ambiente se torna favorable para las distintas especies anaerobias, asiendo de este un entorno muchísimo más propicio para su desarrollo. Este tipo de colonizadores , previamente mencionados , van a cumplir el rol de adherirse a especies bacterianas que se encuentre previamente adheridas por el proceso de co-adhesión; como resultado de este proceso en el cual participan múltiples especies de distintos macroorganismos dan paso a la formación de biopelículas con estructuras complejas debido a que cada organismo que se encuentra conformando esta estructura desempeña una ocupación en particular, en otras palabras esta nueva estructura va a tener una estructura organizada para sincrónica funcionalidad.

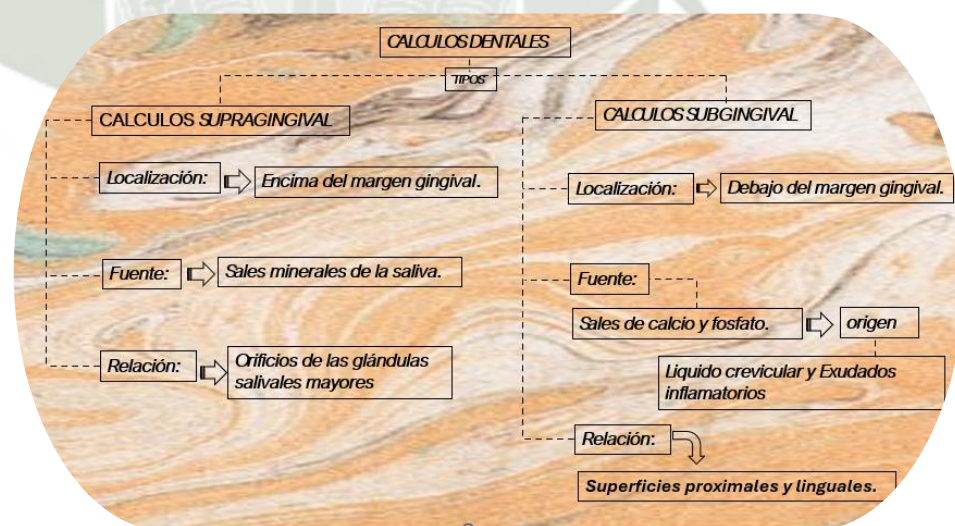
La estructura organizada mencionada previamente es propicia debido a que en el entorno se dan las propiedades físicas y biológicas propicias, lo cual da como resultante la agrupación de múltiples microorganismos agrupados denominados como el mosaico de los microorganismos (3).

Sabemos que la biopelícula como el sarro dental vienen a ser mucho más que una conformación de depósitos de origen orgánico en la áreas de superficie de las raíces dentales, por otro lado, una afirmación mucho más exacta es precisar que estos se van a encontrar localizados en las irregularidades cementarias cumplen una función de reserva de endotoxinas. Teniendo esta premisa se sabe que raíces mucho más rugosas desencadenan lógicamente un mayor incremento de adhesiones dando cabida a una rica formación del biofilm (10).

2.2.2.1.2. Cálculo Dental

Se puede precisar que es un tipo de depósito calcificado, el cual encuentra cabida en distintas superficies duras de la cavidad bucal. Este tiene principal conformación en su capa externa por placa bacteriana que se encuentra vital, que no se encuentra en estado de mineralización, y conforme se va avanzando hacia su núcleo está conformado por placa dental en condiciones de mineralización a diferencia de la externa; su recubrimiento también puede contener diversas estructuras como lo son las células sanguíneas, epiteliales descamadas y también puede estar recubierto por materia alba (32).

La formación más común de los cálculos dentales proviene de los depósitos de fosfato y las sales de calcio sobre la placa bacteriana, sin embargo, en los seres humanos cuando se mantienen un control antibacteriano de igual forma pueden suscitarse este tipo de depósitos que se puede suponer que es proveniente de los derivados de la comida que es ingerida o por el proceso de mineralización de las múltiples células que no contienen una adherencia.



Cuadro 1 :Elaboración propia.

Con relación a la forma en la cual se une el cálculo dental a la superficie dental se precisa que, al ser el diente una estructura llena de irregularidades, hablando específicamente en este caso de la zona del esmalte, esencialmente se encuentran microporos los cuales favorecen

al crecimiento y desarrollo de la película. Se tiene en cuenta que el mecanismo de adherencia en el esmalte se da principalmente por que en esta estructura se tienen la película adquirida íntimamente unida a su superficie cumpliendo un rol de capa o sustancia adhesiva para la proliferación de la placa y la acumulación de depósitos mineralizados; de este tipo de película se realiza el inicio del anclaje en el cálculo dental, sin embargo en los casos que no se cuenta con la presencia de la película de igual forma da cabida al proceso de desarrollo, debido que el diente al ser una superficie poco regular cuenta con múltiples irregularidades las cuales se van a encargar de albergar microorganismos dando como resultado su directa extensión de los mismos (4).

2.3. Raspaje y Alisaje Radicular

El raspaje y alisaje radicular, conocido con fines didácticos por su abreviatura “RAR”, se puede definir como un procedimiento que tiene como objetivo la eliminación del sarro dental, placa subgingival y depósitos de bacterias que se encuentren en la zona radicular de las estructuras dentarias (17). Al realizar el RAR se tiene como meta la recuperación o estabilización de los tejidos periodontales además de incluir a las estructuras blandas adyacentes (encías) y estructuras duras óseas (hueso alveolar).

El RAR es considerado como el procedimiento de oro en el tratamiento estándar en la rama de la periodoncia en la clasificación de tratamientos no quirúrgicos (17).

Este tipo de procedimiento se puede realizar de manera manual con el instrumental adecuado, como lo son los distintos tipos de curetas, azadas, hoces, entre otros. La ventaja de realizar el RAR de forma manual consta de la íntima relación de la manipulación del instrumental dando la sensación táctil sumamente precisa, sin embargo, al contar con instrumental específico para su realización este conlleva un tipo básico de mantenimiento que requiere por lo general un frecuente afilado (5).

2.3.1. Conceptos básicos

2.3.1.1. Alisado

En este tipo de proceso se realiza la eliminación de las partes infectadas del cemento dental en las zonas radiculares de la estructura dental y de igual forma se va a eliminar los residuos de cálculo y placa que pudieran prevalecer hasta este punto del procedimiento. El alisado tiene como objetivo erradicar o aminorar la mayor cantidad de irregularidades en la superficie dental dejando por el contrario una superficie limpia, lisa y dura para su correcta recuperación.

2.3.1.2. Raspado

Este es un proceso en el cual se procede a la eliminación y remoción de cálculos dentales y placa bacteriana contenida en la superficie de la zona radicular del diente, las cuales pueden tener distintos nombres según su ubicación en la que se encuentre supragingival y subgingivales (6). *“Únicamente se encarga de eliminación, mas no de la modificación de la raíz en su superficie (Rateitschak, Klaus H. y Navascués Benlloch, Ignacio, 2005, page 253).”*

Si bien es cierto que el alisado y el raspado radicular cumplen funciones distintas al momento de desempeñar la práctica clínica, no obstante, deben realizarse estos procedimientos conjuntamente debido a su necesaria complementación. A diferencia de otros tipo de procedimientos periodontales (destartaje, curetajes de bolsas e intervenciones quirúrgicas) este se va a realizar hasta por debajo del margen gingival, sin embargo, únicamente se podrá bajar 3mm eliminando de esta forma los cálculos coroneales del diente.

2.3.2. Objetivos Principales del RAR:

- a. Eliminación de zonas en la estructura dental correspondiente a las superficies radiculares que se encuentren toxicadas en su totalidad
- b. Erradicar los distintos factores que causan a los tejidos un tipo de inflamación o modificación del entorno fisiológico sano.
 - Cálculos Dentales

- Biopelícula
 - Placa no adherente (22)
- c. Tomar el primer manejo de control para dar un restablecimiento óptimo de la salud de los tejidos gingivales y periodontales (6).
- d. Recobrar una adhesión epitelial nueva que se forme producto de la migración del ligamento periodontal hacia las zonas que se encuentran alisadas y limpias (10).
- e. El procedimiento de raspado y alisado radicular se lleva a cabo con curetas específicas para los sectores o ya sea universales. Debido a que este tipo de instrumental proporciona la ventaja de la sensación en el tacto al momento de realizar el procedimiento, el cual es mucho más certero al distinguir por medio de la propia presión que se ejerce contando con mayor facilidad al distinguir estructuras de sensación dura, como los cálculos dentales, en el caso de la placa dental dura y a su vez para distinguir el tejido contaminado (toxificado) del sano.

2.3.3. Procedimiento de Raspaje y Alisaje Radicular (RAR):

Como primera instancia el instrumental es tomado por el operador en toma de pluma modificada para proporcionar mayor maniobrabilidad, y seguidamente se busca establecer un apoyo digital estable para proporcionar estabilidad durante todo el procedimiento. Con relación a la posición que adoptan las estructuras de la cureta se tiene que observar que el vástago de la parte inferior debe colocarse en una relación paralela a la zona radicular y de igual manera se colocara el borde cortante para que pueda tener una correcta adaptabilidad a la estructura dentaria. Al encontrar desplazando el área del vástago inferior se tiene que asegurarse que quede de tal modo que en la parte frontal de la hoja se mantenga a la altura de la superficie del diente.

Luego se procede a insertar la hoja por debajo de la encía marginal, deslizándola hasta llegar al fondo de la bolsa, lo cual se realizará por medio de un movimiento inicialmente exploratorio de forma suave. Una vez se alcanzó a tocar el fondo de la bolsa con el borde cortante de la cureta se realizará de forma subsiguiente una angulación de 45° a los 90° mientras se

encuentre trabajando y se realizará una presión lateral del borde cortante contra la estructura dental (6).

Se sabe lo siguiente: *“El margen de seguridad medio de las fuerzas de pinzamiento utilizadas durante el raspado y alisado radicular será de 4,88 N \pm 1,58 N para los dentistas inexpertos y de 3,35 N \pm 0,55 N para los experimentados* (Haripriya Narukurti et al., 2023).”, con lo cual se concluye que los operadores con mayor experiencia al tener una técnica limpia y eficaz realizan los procedimientos con mucho menor fuerza, dejando así una mayor resistencia ante la fatiga del procedimiento por un agarre desgastante continuo (9).

El retiro de cálculo se realiza por medio de un tipo de movimiento de muñeca-brazo muy básico, en el cual el procedimiento se lleva a cabo con movimientos enérgicos, pero en extremo controlados, para evitar el daño de estructuras blandas, además estos movimientos deben ser de forma corta y superpuestos por el operador en cuestión.

A medida el procedimiento se encuentre eliminando toda la cantidad de cálculo y placa dental dura, este tomara un entorno de movimientos suaves, ejerciendo menor presión lateral y siendo estos más amplios para poder efectuar finalmente el alisado radicular dejando una superficie en su totalidad dura (correspondiente a las estructuras dentales sanas) y suave (6), en lo cual se dio el siguiente estándar *“se propuso un “Umbral de Rugosidad” aceptable de “0,2 μ m”* (Riaz et al., 2022).”

2.3.3.1. Principios de Instrumentación

2.3.3.1.1. Postura con relación del Paciente-Operador

Al iniciar el desempeño profesional el operador debe posicionarse de manera correcta para poder realizar el procedimiento con mayor dinamismo y poder adoptar una correcta postura para su organismo, lo cual se inicia teniendo al operador sentado con la espalda recta y con sus pies correctamente apoyados sobre el piso, de tal manera que la musculatura quede paralela a este (30).

Dependiendo se dé qué sector es el que se va a trabajar se tienen criterios puntuales tanto para el arco superior como el inferior.

2.3.3.1.1.1. Criterios para tomar en cuenta por su localización:

- Arco Superior: En este tipo de casos se provee la visibilidad mediante una estrategia conjunta con el paciente, la cual consiste en pedirle al paciente la elevación ligera del mentón que a su vez nos dará mayor accesibilidad.
- Arco Inferior: En el caso del arco inferior se debe tomar en cuenta que el área con mayor complejidad se trata de las superficies linguales de las estructuras dentales, ya que se contara con menor espacio por una estructura alterna que es la lengua; en esta área se trabaja de manera conjunta con el paciente pidiéndole que lleve el mentón hacia abajo , de manera que la mandíbula se encuentre paralelamente con relación al piso lo cual será de gran ayuda para el desempeño del procedimiento en este arco. Se debe tomar en cuenta que si las condiciones visuales y de posicionamiento aún no se encuentran siendo las adecuadas se procederá a elevar el respaldo de la unidad dental solamente un poco sin restarle comodidad al paciente.

2.3.3.1.2. Iluminación y Visibilidad

La iluminación y visibilidad normalmente se emplean la mayor parte del tiempo de manera directa siempre y cuando las condiciones y la zona en la que se trabaje lo permita, de no ser el caso de poder realizar la iluminación y visibilidad directa se emplea como instrumental de apoyo al espejo. El espejo cumple un papel sumamente importante en la iluminación indirecta ya que mediante el reflejo que se proporciona de la luz de la unidad dental hacia este se puede proporcionar luz hacia las superficies donde se requiera iluminación.

2.3.3.1.3. Separación

La separación de las estructuras de la cavidad bucal como los carrillos, las zonas labiales y la lengua, proporcionan visibilidad, iluminación y una ruta de mayor eficacia con respecto al acceso de las áreas más complicadas de maniobrar.

El espejo es el principal instrumental con el cual se procede a realizar la separación, a su vez también se pueden emplear los dedos para realizar la misma acción conjuntamente de ser necesario.

- Técnicas de separación:
 - Se separarán los carrillos, labios y la lengua por medio del espejo.
 - La mano inactiva cumple la función de separar los varios.
 - Se puede combinar ambos métodos ya mencionados.

2.3.3.1.4. Toma correcta del instrumento:

La técnica más apropiada por su eficacia es en la cual el operador apoya contra el lado contrario del mango del instrumental la yema de su dedo pulgar colocándose estratégicamente entre los dedos medio e índice, lo cual por medio de una correcta toma del instrumental empleada generara un control con relación a la tenencia de girar ,incrementara en todo momento la tendencia a la estabilidad táctil y permitirá dar un grado de rotación exacto al instrumental ,esta técnica es conocida como la toma de pluma modificada .

Con relación a la técnica que no se recomienda al momento de realizar procedimientos o intervenciones periodontales la toma de palma y pulgar, la cual no permite controlar los movimientos exactos de los procedimientos y por consiguiente esto puede incrementar el riesgo de laceraciones de tejido adyacente o tener otro tipo de imprevistos durante la realización, además va a proporcionar una inadecuada maniobrabilidad por consiguiente una sensibilidad táctil menos precisa.

2.3.3.1.5. El apoyo digital

Sirve para proporcionar un punto firme de apoyo al momento de realizar el desplazamiento en el procedimiento, además proporciona un impedimento para que se puedan dar laceraciones de tejidos blandos adyacente y de las encías. Principalmente los operadores optan por elegir al dedo anular para ser el apoyo digital, sin embargo, también puede emplearse para este fin el dedo de en medio; no es recomendado

este dedo en particular debido a que restringe en gran medida el desplazamiento de los movimientos a realizar (27).

Este tipo de técnica prevé evitar las posibles complicaciones que puedan suscitar errores al momento de efectuar algún tipo de procedimiento con el instrumental (16).

Clasificación de apoyos digitales:

Esta clasificación surge esencialmente por el área de ubicación que toma cada apoyo, en la cual se encuentran dos:

- **Intrabucales:**

Lo más adecuado es que se encuentre cerca de la zona de trabajo, este proporciona una mayor estabilidad aminorando el brazo de palanca y permitiendo tener una mejor control de la fuerza aplicada durante el procedimiento (23).

- **Extrabucales:**

Este tipo de apoyo no es recomendable por lo general, debido a que proporciona una menor estabilidad además de realizar un mayor brazo de palanca y fuerza aplicada. Este apoyo se divide en dos: Palma hacia abajo y Palma hacia arriba (24).

2.3.3.1.6. Cuidados a tomar

El cuidado debe pensarse no solamente en la extensión de las zonas corporales del operador y los auxiliares, también debe darse en las distintas superficies que se encuentre en riesgo de sufrir una contaminación, estas medidas se toman por medio de un recubrimiento plástico, deben recubrirse todas las superficies de trabajo

2.3.3.1.7. Barreras de protección en el procedimiento:

A este conjunto de barreras y normas para la prevención se le denomina normas de bioseguridad; estas son las normas encargadas de controlar y realizar la prevención de la propagación y el contagio de distintas enfermedades de origen infecto contagioso, para lo cual se toman las medias estándares universales que prevén un contagio cruzado entre

paciente, el operador y personal auxiliar que se encuentre laborando en el consultorio dental.

Los medios por los que se dan la transmisión de infecciones es el directo, que se da por medio de la infección por contacto directo con secreciones corporales como la saliva, exudados o sangre. El segundo medio de transmisión de infecciones se da de forma indirecta por medio del instrumental, la pieza de mano y la jeringa triple (29).

2.3.4. Curetas

En la amplia gama de instrumentales odontológicos, encontramos en el área periodontal a las curetas, cuya función primaria es realizar la remoción de la mayor cantidad de tejido blando y estructuras contaminadas que se llega a encontrar en el revestimiento de las bolsas periodontales, también están destinadas a emplear el alisado y raspado radicular en conjunto (28).

Las curetas son un tipo de instrumental delgado que modifican su forma y diseño de acorde a las zonas donde se empleen y de acorde a su propósito, dependiendo si este fuese quirúrgico o no.



Cuadro 2 :Elaboración propia.

2.3.4.1. Diferenciación entre curetas específicas y universales

- Universales : Cuentan con un ángulo posicionado en 90 grados , sin embargo esto dependera de acorde al fabricante de la marca en las curetas; este tipo de curetas se encuentran con una arqueda hacia una dirección en específico (25).

- Específicas: Cuentan con una angulación entre los 60 a 70 grados aproximados dependiendo del fabricante; este tipo de curetas tiene una curvatura empezando desde la cabeza y terminando en la punta (totalidad de la punta).

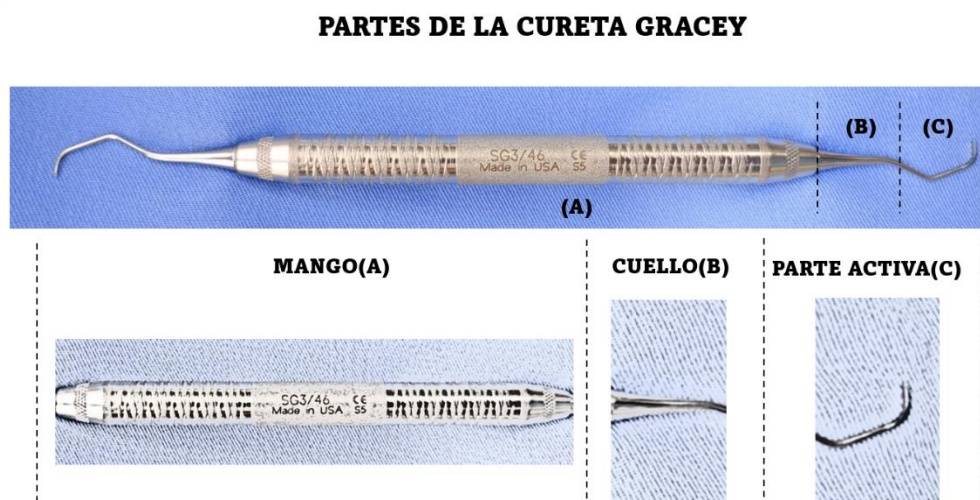
2.3.4.2. Curetas de Gracey

Son un tipo de herramientas de indole manual las cuales son empleadas en el area periodontal, por lo general se encuentran fabricadas por acero inoxidable (material mas frecuente). Las curetas Gracey se encuentran englobadas como parte de el instrumental de la odontologia moderna debido a su novedoso diseño (20).

A este tipo de curetas tambien se les conoce como curetas especificas , las cuales cuentan con variabilidad con respecto a la conformación angular de su tallo.El tipo de bariaciones estructurales con las que cuenta este instrumental hacen posible su eficaz adaptación en zonas especificas.

Figura 1

Partes de la Cureta Gracey



Elaboración Propia

Este tipo de curetas se encuentran emparejadas de acorde al area donde desempeñan su procedimiento , debido a que cada una de estas cuenta con las características específicas para una cara de la pieza dental (7).

El juego de curetas Gracey es un tipo de instrumental específico, que esta diseñado para desempeñar su función por sets o en conjunto de ciertos

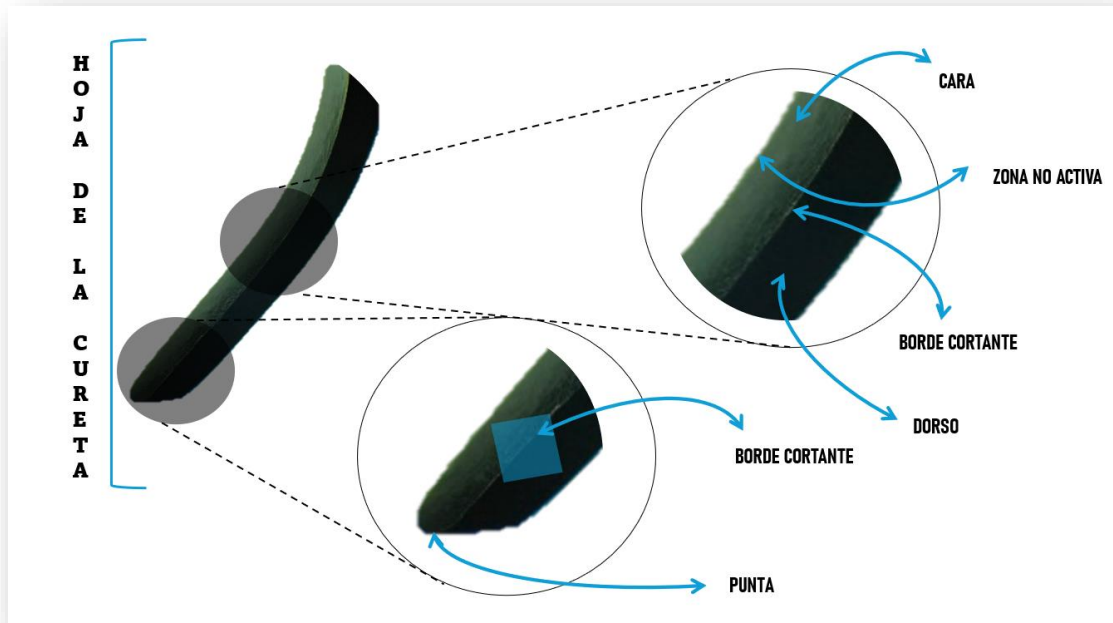
numeros de curetas en específico, teniendo la finalidad de avarcar todas las áreas de la cavidad bucal de forma correcta y correspondiendo de acorde al número de cada cureta. Por sus características y su forma permite dar tratamiento a diversos defectos de desarrollo y distintas afecciones que se encuentren a nivel de furca.

Existen distintas clases de juegos para emplear el procedimiento de RAR en las Curetas de Gracey, lo cual se puede sintetizar de la siguiente forma: ***“comprende dieciocho extremos de trabajo, cada uno de los cuales tiene una forma semicircular (al mirarla transversalmente), un dorso y una punta redondeada (Ramos y Zúñiga, 2014).”*** Su conformación estructural comprende solo un borde cortante correspondiente a los 2 extremos de trabajo con los que cuentan en su zona del borde inferior (26).

Con relación a su extremo de trabajo cuenta con una angulación vareada de dependiendo de cada modelo, sin embargo, oscila entre los 70° hasta los 60° con relación a su vástago terminal o de igual forma con el tallo. Las Curetas Gracey tienen una conformación en su tallo de forma curvada o recta, dependiendo esta variación específicamente con su uso de cada cureta debido a que ***“las Curetas de tallo recto son usadas para dientes anteriores, y las Curetas con mayor número de curvaturas se indican para las zonas interproximales posteriores (Ramos y Zúñiga, 2014).”*** Todo tipo de curetas Gracey se encuentra conformadas por las mismas estructuras, sin embargo, lo que varía entre modelos, marcas y tipos son las angulaciones, el largo de los tallos, sus curvaturas en el tallo, extremos de trabajo, vástago superior y su vástago terminal (8).

Figura II

(Ilustración del diseño de la hoja de una Cureta Gracey marca Osung sin uso, vista en el microscopio óptico N° de aumento aumentó 4x/0.10) (13)



Elaboración Propia

La fabricación de este tipo de instrumental por lo general se encuentra dirigido hacia un ámbito sumamente didáctico y útil, sin embargo, debe contar a su vez con una relación entre su durabilidad y su calidad para el procedimiento al cual esta predestinado desde su fabricación, sin embargo, se toma muy en cuenta la ergonomía y comodidad del operador para hacer la atención mucho más dinámica (21).

El dinamismo en la ergonomía juega un papel fundamental, el cual se cumple por medio de la fabricación en los mangos ya que se sabe que con un mango que tenga un tipo de diámetro mayor se ve reducida la fatiga de la muñeca y mano, además de aminorar la frecuencia de los calambres de los dedos. Se tienen parámetros específicos en los cuales se precisa que *“el peso óptimo del mango es de 15 g o menos, y el diámetro ideal del mango es de al menos 10 mm* (Haripriya Narukurti et al., 2023).”

Es de conocimiento que un mango que cuenten con patrones decorativos en su superficie aminora los deslizamientos debido a que se proporciona un agarre firme (9).

Es importante tener en cuenta todos los parámetros ya mencionados de fabricación, debido que al tener en cuenta todos estos se podrá adquirir un material que de un óptimo rendimiento debido a que los resultados clínicos están íntimamente relacionados de como el operador pueda manejar este (10).

Puntos para la identificación del Instrumental:

- Nombre-Depende de acorde a la funcionalidad que desempeña.
- Número o Código-Esta presente cuando la fabricación de un mismo diseño incluye múltiples ejemplaras con pequeñas variaciones.
- Diseño: Establecido por el que realizo la creación del instrumento.
- Fabricante: Encargado de la manufacturación, por lo que existen diversas calidades (15).

2.3.4.2.1. Tipos de curetas

CURETAS GRACEY-JUEGO COMPLETO			
Cureta Gracey N°	APLICACIÓN	VÁSTAGO	
		TAMAÑO	ANGULACIÓN
1/2	Sector Anterior	Mediano	Ligera
3/4	Sector Anterior	Corto	Pronunciada
5/6	Sector Anterior	Largo	Ligera
7/8	Sector Posterior	Mediano	Pronunciada
9/10	Sector Posterior	Mediano	Pronunciada
11/12	Sector Posterior	Largo	Multiples-Poco marcadas
13/14	Sector Posterior	Largo	Triple

Figura III

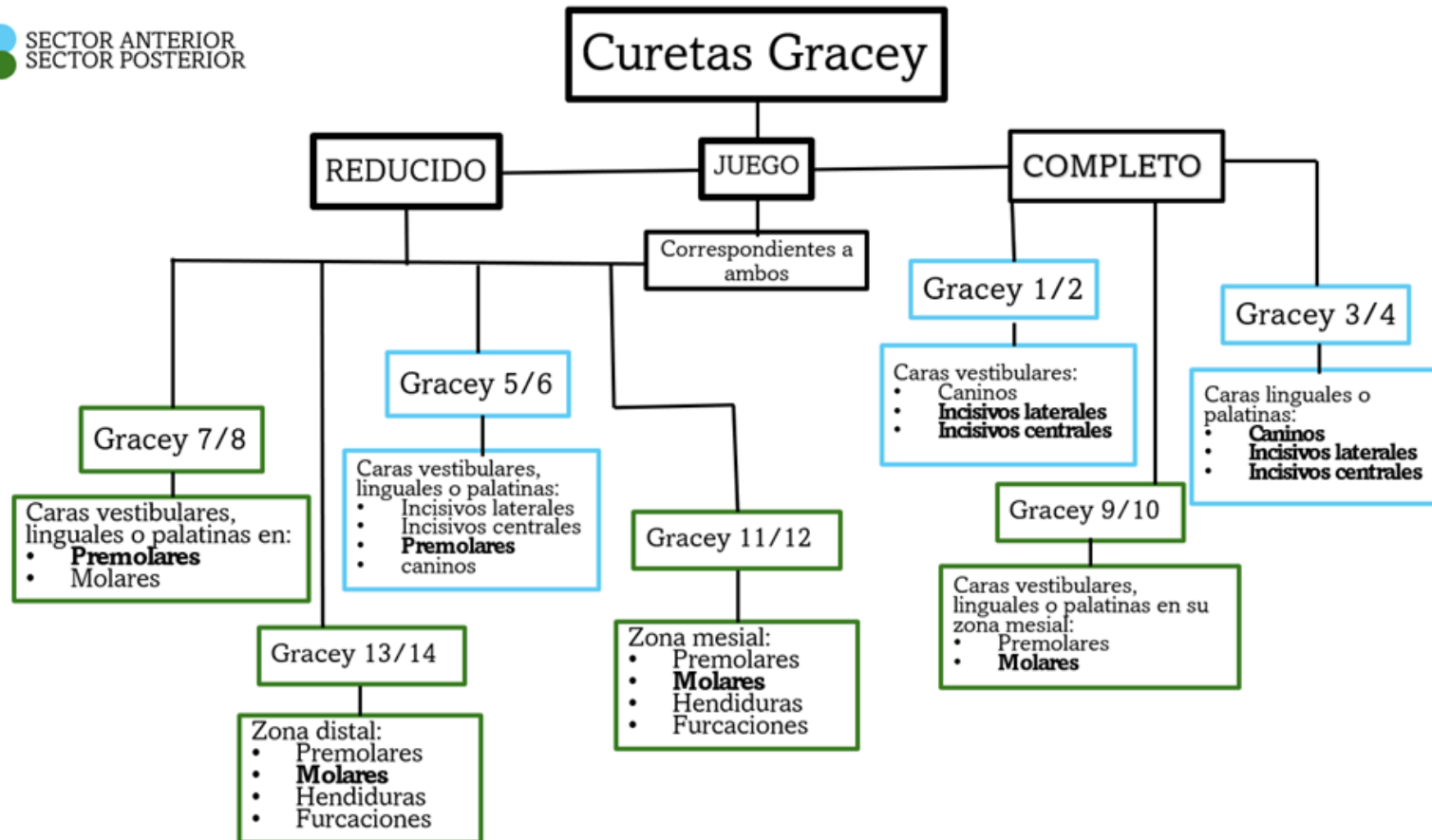
Juego completo de curetas Gracey de la marca Hu-Friedy



Elaboración Propia

Cuadro 3: Especificaciones de Curetas Gracey

SECTOR ANTERIOR
SECTOR POSTERIOR



Elaboración propia

3. Antecedentes investigativos

3.1. Internacionales

“Analyzing root roughness and smear layer relationship by comparing contemporary dental curettes with conventional dental curettes: a randomized controlled trial.”

Los procedimientos de desbridamiento radicular para el tratamiento de las enfermedades periodontales producen irregularidades en la superficie radicular y una capa de barrillo dentinario en la superficie radicular que puede afectar negativamente a la cicatrización de los tejidos periodontales.

OBJETIVOS:

El objetivo del presente estudio era evaluar la textura superficial de la raíz tras la instrumentación manual con cureta Gracey, cureta After Five y cureta Mini Five.

MÉTODOS:

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado y controlado con 120 participantes diagnosticados clínicamente de periodontitis crónica. Los participantes fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos, con una asignación de tratamiento paralela de raspado y alisado radicular con curetas Gracey, After five y Mini five, y un grupo de control sin instrumentación. Los dientes móviles de estos pacientes se extrajeron de forma atraumática y se analizaron con un microscopio electrónico de barrido y se calificaron según el "índice de rugosidad y pérdida de sustancia dental" y el "índice de capa de barrillo dentinario". Se realizó una tabulación cruzada entre los grupos de prueba (Control, Gracey Curette, After five y Mini Five) frente a "Roughness and Loss of Tooth substance Index" y "Smear Layer Index". Se utilizó una prueba de Chi-cuadrado con corrección de Bonferroni para determinar la distribución graduada entre los grupos. Resultados: En el grupo de control, el 73,3% de los dientes presentaban rugosidad de grado 1. En el grupo Gracey, el 56,7% presentaban rugosidad de grado 2. En el grupo Gracey, el 56,7% presentaba rugosidad de grado 2; en el grupo After 5, el 70% presentaba rugosidad de grado 3; en el grupo Mini 5, el 76,7% presentaba rugosidad de grado 3. Se encontró una asociación significativa entre las puntuaciones de rugosidad y el uso de instrumentos individuales. En cuanto a la formación de barrillo dentinario, el 46,7% de los dientes presentaban un barrillo dentinario de grado 4 en el grupo de

control. El 50% de los dientes presentaban un grosor de barrillo dentinario de grado 2 en el grupo Gracey. En el grupo After 5, el 73,3% de los dientes presentaban un barrillo dentinario de grado 1, mientras que en el grupo Mini 5, el 80,0% presentaban un barrillo dentinario de grado 1. El uso de instrumentos individuales se asoció significativamente con las puntuaciones de barrillo dentinario.

CONCLUSIONES:

Las curetas Gracey produjeron superficies radiculares relativamente más lisas con menos formación de barrillo dentinario que las curetas After Five y Mini Five, que produjeron superficies radiculares relativamente más rugosas con formación de barrillo dentinario más grueso (13).

“Profilometric Analysis of Periodontally Diseased Root Surfaces After Application of Different Instrumentation Tools: An In Vitro Study”

La topografía de la superficie radicular desempeña un papel importante en la acumulación de placa, la adhesión celular y la cicatrización periodontal.

OBJETIVOS:

El objetivo de este estudio es evaluar profilométricamente los cambios de la superficie radicular tras la instrumentación utilizando diferentes herramientas.

MÉTODOS:

Se obtuvieron 40 bloques de dentina de superficies radiculares bucales y linguales de 20 dientes sin remedio periodontalmente enfermos con una sola raíz y se dividieron aleatoriamente en 4 grupos. Cada grupo fue sometido a diferentes herramientas de instrumentación radicular, tales como cureta Gracey de acero inoxidable (SS) (Grupo 1); cureta Gracey de nitruro de titanio (TIN) (Grupo 2); dispositivo piezoeléctrico ultrasónico con una punta especial diseñada para superficies radiculares (H3) (Grupo 3); y cincel láser Er: YAG (punta Er: YAG) (Grupo 4). Un clínico calibrado instrumentó todas las superficies de cada grupo. Las superficies radiculares se evaluaron profilométricamente antes y después de las instrumentaciones.

RESULTADOS:

No hubo diferencias estadísticas entre los niveles iniciales de rugosidad de los grupos. Las curetas TIN revelaron el efecto más destacado en el alisado de la superficie, mientras que la punta Er: YAG mostró la mayor rugosidad en comparación con las demás herramientas de instrumentación de la superficie radicular.

CONCLUSIONES:

Teniendo en cuenta la importancia de la rugosidad de la superficie radicular después del tratamiento para el éxito de la terapia periodontal, la cureta TIN fue la herramienta más atractiva periodontalmente, seguida de H3, la cureta SS y la punta Er: YAG (34).

“Wear and fracture of curettes due to sharpening and scaling processes.”**OBJETIVOS:**

Examinar el desgaste que se produce en un grupo de curetas Gracey nuevas debido a los procesos de afilado y raspado y registrar el número de ciclos de servicio antes de la rotura.

MÉTODOS:

En este estudio se incluyeron 592 puntas de trabajo de curetas Gracey que fueron sometidas a ciclos de afilado y raspado. Se registraron las mediciones tridimensionales de las hojas y el estado de los extremos de trabajo antes y después de cada proceso. **RESULTADOS:** A medida que aumentaba el número de ciclos de uso, disminuían las medidas tridimensionales de las hojas. Durante este estudio, se rompieron 184 puntas de trabajo, de las cuales el 38,59% eran de las curetas Gracey nº 11/12, y sólo el 8,15% eran de las curetas Gracey nº 7/8. El número medio de ciclos necesarios para la fractura de las curetas Gracey fue de 14,34. Los análisis de regresión de Cox mostraron que los factores que influían en los ciclos de supervivencia eran la anchura de la punta antes del uso y el tipo de cureta Gracey. Además, el proceso de afilado era responsable de aproximadamente la mitad del desgaste total del instrumento. Entre los cuatro

tipos de curetas Gracey, las curetas Gracey n° 11/12 mostraron el mayor desgaste por afilado, con más del 50% del desgaste total.

CONCLUSIONES:

La vida útil de las curetas Gracey varía en función de su tipo; las curetas Gracey n° 11/12 son más propensas a la rotura, mientras que las curetas Gracey n° 7/8 tienden a tener una larga vida útil. Además, el proceso de afilado es responsable de una parte considerable del desgaste de las curetas (35).

“Análisis comparativo entre raspado y alisado radicular utilizando piezoeléctrico y curetas Gracey en dientes indicados para la extracción vistos al microscopio electrónico de barrido.”

OBJETIVOS:

En este análisis se tomó como objetivo la comparación entre la instrumentación del raspado y alisado radicular empleando instrumentos manuales, como lo son las curetas Gracey versus un dispositivo de origen ultrasónico de piezoeléctrico; tomando como puntos de evaluación la pérdida de la sustancia radicular, la aspereza y la erradicación de posibles cálculos subgingivales, todo esto observado bajo microscopía electrónica de barrido (MEB).

MÉTODOS:

Se recolecto 30 piezas dentales que fueron indicadas para su extracción, las cuales contarán con cálculos subgingivales; se llevó a cabo por una simplificación del índice de higiene oral y se subdividieron en dos grupos. En el primer grupo se empleó el piezoeléctrico para realizar el raspado y alisado radicular, el cual se llevó a cabo durante sesenta segundos, mientras que en el segundo grupo de estudio se empleó el instrumental manual (curetas Gracey) con el que se efectuó el procedimiento de cincuenta movimientos de RAR.

CONCLUSIONES:

El análisis que se dio bajo microscopía electrónica de barrido revelo fue que a comparación de los resultados de la instrumentación manual con curetas Gracey, dejando esta técnica una superficie radicular con pérdida de sustancia radicular y dejando una superficie áspera a comparación de la superficie lisa que deja el

piezoeléctrico. Los resultados concluyen que, si bien es cierto que ambos métodos empleados, tanto por el piezoeléctrico como las curetas Gracey son consistentemente eficaces para la eliminación y remoción de cálculos subgingivales, los mejores resultados con una superficie lisa y con la mayor remoción y eliminación de cálculos subgingivales se realizó en el empleo del piezoeléctrico (18).

“Morfología, corrosión y desgaste de tres diferentes curetas periodontales. Estudio comparativo “in vitro”

OBJETIVOS:

El trabajo tiene la finalidad de realizar un tipo de comparación entre tres marcas diferentes, entre las cuales se encuentran: LM-Dental, Hu-Friedy y Nordent. Los puntos por tomar en cuenta para su respectiva comparación parten de su tipo de morfología (primero), tras realizar varios usos.

MÉTODOS:

En el presente estudio se emplearon sesenta curetas teniendo una conformación de 30 unidades de dicho instrumental correspondiente al tipo de curetas tipo Gracey y de igual forma 30 curetas para el tipo correspondiente a Columbia. En seguida se dieron 7 parámetros importantes para realizar el estudio comparativo, los cuales fueron enteramente con relación a su morfología.

Se inicio partiendo con una secuencia de fotografía de todas la curetas para posteriormente realizar el tipo de raspado “in vitro” sobre cada una de estas curetas, a continuación, se esperó a llegar al número de 46 raspajes con la cureta empleada (en su parte activa) y posterior a ello cada una de ellas se esterilizaba por medio de la autoclave, además de realizarse su proceso correspondiente de afilado. Se realizo la misma clase de fotografía cada 4 ciclos, los cuales contenían el proceso de raspado, su esterilización y finalmente su afilado; mediante este tipo de método se pudo registrar el desgaste de las curetas hasta llegar al punto en la que el instrumental sea considerado inútil o, en otras palabras: ineficiente para desempeñar el procedimiento de raspado. Se empleo un tipo de matrices para poder plasmar en papel el desgaste, lo cual fue procesado mediante un ordenador. En este estudio se valoró las curetas en su totalidad antes del afilado y al terminar cada ciclo.

CONCLUSIONES:

En su totalidad del instrumental presento alteración morfológica, teniendo que la marca LM fueron las que presentaron mayor diferencia con relación a su morfología, con relación a la marca Hu-Friedy cumplía en su mayoría de casos con las condiciones.

Con relación al desgaste que sufrió cada marca tras su uso, se encontraron diferencias con relación a la esterilización y su resistencia ante ella, debido a que ninguna de estas curetas ya mencionadas tubo signo de corrosión, ni siquiera en lo más mínimo (36).

4. Objetivos

- Determinar la marca de Cureta Gracey que presentara modificación de filo al llegar a los 25 RAR
- Determinar la marca de Cureta Gracey que presentara modificación de filo al llegar a los 50 RAR.
- Determinar la marca de Cureta Gracey que presentara modificación de filo al llegar a los 75 RAR.
- Determinar la marca de Cureta Gracey que presentara modificación de filo al llegar a los 100 RAR
- Determinar que marca de Cureta Gracey es la mejor conserva su filo

5. Hipótesis

Dado que el cemento dental está constituido con hidroxiapatita, materia orgánica, los cuales le brindan una estructura que le permite ser tanto flexible como fuerte, similar al hueso humano, cuya dureza en la escala de Mohs es de 2.5. Y sabiendo que el acero inoxidable es por mucho significativamente más resistente y duro debido a sus elementos de aleación y métodos de confección.

Por lo que es probable que se pueda precisar que la modificación del filo en las curetas Gracey dependerá de la marca y calidad de confección debido al continuo contacto con las partes de las estructuras dentales al realizar su función.



CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnica

1.1.1. Descripción de la técnica

En el presente trabajo de investigación se realizará la técnica de observación laboratorial, como se ilustra en el siguiente cuadro:

Variable	Indicadores	Técnica
Raspaje y Alisaje Radicular	- Agrupación de 25 RAR - Agrupación de 50 RAR - Agrupación de 75 RAR - Agrupación de 100 RAR	Raspaje manual
Curetas Gracey Número 5/6	- Modificación de filo de la marca LM - Modificación de filo de la marca Hu- Friedy - Modificación de filo de la marca Osung - Modificación de filo de la marca Saona	Observación laboratorial

- Se utilizarán 8 piezas dentales unirradiculares en buen estado, exodonciadas por motivos periodontales con grado de movilidad III (sin salación alguna) y con presencia de sarro abundante, recolectadas de consultorios odontológicos.
- Se adquirirán las cuatro Curetas Gracey de número 5/6 correspondientemente de las marcas LM, Hu-Friedy, Osung y Saona.
- Se rotulará cada cureta por el nombre de grupos asignado de en orden alfabético de la siguiente forma: Grupo 1 – marca Hu-Friedy /Grupo 2 – marca LM/Grupo 3- marca Osung / Grupo 4 – marca Saona.

- La rotulación de la punta a emplearse se realizará con una goma de silicona.
- Se procederá a colocar las 8 piezas dentales sumergidas en glicerina líquida en un recipiente de vidrio, con una concentración de glicerol de 99.7% para poder conservar su hidratación y conservación estructural lo más íntegra posible.
- Se tomará una fotografía inicial de las cuatro marcas de Curetas Gracey completamente nuevas correspondientes a 0 números de RAR en el microscopio óptico, lo cual se llevará a cabo en instalaciones particulares.
- Luego se procederá a seleccionar el Grupo 4, correspondiente a la marca Saona para comenzar a efectuar los raspados y alisados radiculares.
- Se tendrá cuatro agrupaciones, teniendo un intervalo entre ellas de 25 raspajes y alisajes radiculares comprendiendo que: La primera agrupación 0-25 números de RAR, la segunda contendrá 26-50 RAR, la tercera consecutivamente albergará 51-75 RAR y la última agrupación de 76-100 RAR, finalizará con 100 RAR efectuados en la misma Cureta Gracey.
- Sin embargo, se tomarán fotografías cada 5 agrupaciones de RAR teniendo 20 en su totalidad para tener mucha más exactitud durante el estudio.
- El procedimiento se realizará teniendo nuestra Grupo 4, en el cual se procederá a disponer la cureta en un ambiente adecuado y sobre un campo estéril para poder iniciar los procedimientos.
- A continuación, se enjuagará 1 de las 3 piezas dentales unirradiculares que se emplearán por cada Grupo de estudio, dejando secar está en el ambiente durante 2 minutos.
- Se colocará la pieza dental sobre el mismo campo estéril donde se encuentra la cureta previamente seleccionada y se iniciarán las agrupaciones de 25, 50, 75 y 100 respectivamente.
- Al terminar de realizar cada una de las agrupaciones de los RAR, se removerán posibles restos de la superficie de la zona activa de la cureta empleada, siempre y cuando sea necesario realizarlo.

- Por medio de una gasa estéril embebida ligeramente en alcohol puro de 96° se frota ligeramente la zona activa de la cureta empleada y se deja secar en el ambiente durante 40 segundos para lograr su total volatilización del alcohol.
- Luego se procederá a realizar la toma fotográfica por medio del microscopio óptico, el procedimiento se llevará a cabo en instalaciones laboratoriales particulares.
- Fotografías se tomó como criterio de evaluación para las modificaciones dadas lo siguiente: No cuenta con modificación (NCCM), Indicio de modificación (IDM) y Modificación notable (MN) de lo cual se consideró únicamente esta por ser relevante para su análisis la Modificación notable.
- Se emplearán dichos procedimientos sobre la misma cureta y en la misma superficie radicular girando sus distintas caras radiculares (las cuales sean correspondientes a la punta de la cureta) con forme sea necesario.
- Únicamente se realizará el cambio de pieza dental por encontrarse en ese momento con una superficie radicular lisa en su totalidad y sin la presencia de sarro dental.
- Se procederá a insertar en el instrumento la información recolectada acerca de las 4 agrupaciones correspondientes, para poder ser analizadas con los parámetros establecidos previamente.
- De igual forma se analizará con los 3 Grupos restantes, subsiguendo su turno de forma alfabética.
- Como respaldo dentro de cada agrupación de 25 RAR se efectuarán 5 controles observacionales en el microscopio, de esta forma asegurando el momento preciso de la modificación del filo de las curetas en caso se diera fuera de las agrupaciones establecidas.
- Dichos procedimientos se efectuarán hacia cada una de las cuatro marcas de Curetas Gracey, teniendo en su totalidad 4 grupos de estudio, teniendo como resultantes por cada cureta empleada 4 agrupaciones constando cada una de ellas con su fotografía correspondiente con el mínimo aumento en el microscopio.

- Se tendrá 20 fotografías conforme se valla incrementando de 5 en 5 el RAR hasta llegar a los 100, esto con la final de ser lo más fidedigno y preciso posible durante el procedimiento.

1.1.2. Diseño investigativo

a) **Tipo:** Laboratorial

b) **Esquema básico Diseño:** Observacional

1.2. Instrumento

1.2.1. Instrumento documental

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

MEDICIÓN	VARIABLES INVESTIGATIVAS	INDICADORES
Controles	Marcas de Curetas Gracey	Modificación
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupación N° 1: -Control consecutivo 0 /5 /10 / 15 /20 / 25 RAR 	○ LM	A. Modificación del filo B. Sin modificación del filo
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupación N° 2: -Control consecutivo 30/ 35 / 40 / 45 / 50 /RAR 	○ Hu-Friedy	
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupación N° 3: -Control consecutivo 55 / 60 /65 / 70 / 75 RAR 	○ Osung	
<ul style="list-style-type: none"> • Agrupación N° 4: -Control consecutivo 80 / 85 /90 / 95 /100 RAR 	○ Saona	

1.2.2. Instrumento de Medición

En anexos

1.2.3. Instrumento Mecánicos

- Microscopio óptico(propio)
- Cabina de bioseguridad
- Cureta Gracey 5/6 marca FDA
- Cureta Gracey 5/6 marca Hu-Friedy
- Cureta Gracey 5/6 marca Osung
- Cureta Gracey 5/6 marca Saona

1.2.4. Materiales

- Frascos de vidrio
- Pinzas
- Gasas Estériles
- Escobilla de lavar instrumental
- Jabón enzimático
- Glicerina Liquida
- 12 piezas dentales unirradiculares humanas
- Campo de trabajo
- Bata
- Barbijos
- Gorros
- Guantes
- Cámara fotográfica

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

2.1.1. Ámbito general

La investigación se realizará en el ámbito general de Arequipa urbana en las instalaciones de un ambiente controlado.

2.1.2. Ámbito específico

Cercado de la ciudad de Arequipa.

2.2. Ubicación temporal

La investigación descrita se efectuará: en el segundo trimestre del 2024.

2.3. Unidades de estudio

Cuatro Curetas Gracey de número 5/6 de tres marcas distintas correspondientemente: LM, Hu-Friedy, Osung y Saona.

2.3.1. Unidades de Análisis

Cuatro Curetas Gracey de número 5/6 de tres marcas distintas correspondientemente: LM, Hu-Friedy, Osung y Saona.

2.3.2. Muestra

Distribución estratificada de la muestra:

GRUPOS	Marca
Agrupación N° 1: 25 RAR	LM Hu-Friedy Osung Saona
Agrupación N° 2: 50 RAR	LM Hu-Friedy Osung Saona
Agrupación N° 3: 75 RAR	LM Hu-Friedy Osung Saona
Agrupación N° 4: 100 RAR	LM Hu-Friedy Osung Saona

3. Estrategias de recolección de datos

3.1. Organización

- Aprobación de proyecto de tesis.
- Presentar la solicitud de autorización al comité de ética para la recolección de piezas dentales.
- Adquisición de instrumental y materiales.
- Se coordinará con el Decano de la Facultad.
- Culminación del trabajo de investigación
- Presentar al comité de ética para subir el trabajo de investigación culminado.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

- Investigadora: Huertas Zapana Karin Hailin
- Asesor: José Antonio Gómez Muñoz

3.2.2. Recursos físicos

- Laptop con acceso a internet.
- Programa estadístico SPSS 2024.
- Paquete Microsoft Office Word, Excel y Power Point.

3.2.3. Recursos institucionales

Biblioteca virtual de la universidad Católica de Santa María.

3.2.4. Recursos financieros

El presente trabajo de investigación fue financiado por la autora.

3.3. Criterios para el manejo de resultados

3.3.1. Plan de procesamiento de datos

El ordenamiento de los datos fue de tipo computarizado utilizando el programa Microsoft Word, Excel y SPSS 2024 para el análisis de resultados.

3.3.2. Plan de análisis de datos

- **Tipo de análisis:** Computacional
- **Tratamiento Estadístico:** Chi cuadrado

CUADRO DE TRATAMIENTO ESTADISTICO

VARIABLE	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN	ANÁLISIS Y MEDICIÓN	PRUEBAS ESTADÍSTICAS
Raspaje y Alisaje radicular con Curetas Gracey número 5/6	Perdida de filo	Intervalo continuo	Estadística Apreciación crítica	Chi Cuadrado



CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACCIONES	2024		
	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
PLAN DE TRABAJO	X		
RECOLECCIÓN DE DATOS	X		
PROCESAMIENTO Y ANALISIS ESTADISTICO	X	X	
INFORME Y SUSTENTACIÓN FINAL			X





CAPITULO III RESULTADOS

Tabla 1

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 25 RAR.

N° Raspajes y Alisajes Radiculares	Hu-Friedy	LM	Osung	Saona
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
15	0	0	0	0
20	0	0	0	0
25	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que al alcanzar 25 procedimientos de Raspaje y Alisado Radicular (RAR), todas las marcas de curetas Gracey evaluadas (Hu-Friedy, LM, Osung y Saona) mantienen un desempeño óptimo, sin evidencia de desgaste en el filo, representado por un valor de **0** en cada medición (5, 10, 15, 20 y 25 RAR). Esto indica que, en las primeras etapas de uso, las curetas de todas las marcas evaluadas tienen una durabilidad uniforme y conservan su funcionalidad inicial.

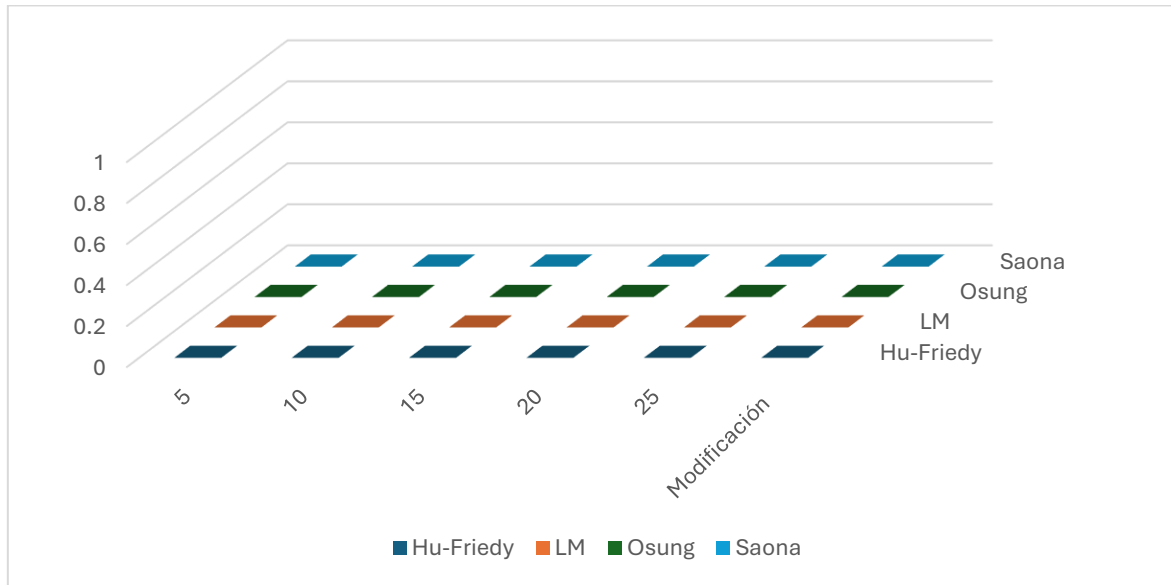
- En la agrupación de **1 a 25 procedimientos de RAR**, todos los valores en las columnas correspondientes a **Hu-Friedy, LM, Osung y Saona** son **0**, lo que indica que ninguna de las marcas presentó desgaste en esta etapa.

Resultado del análisis:

Ninguna de las marcas de Curetas Gracey analizadas presentó modificación de filo en la primera agrupación de 25 procedimientos de Raspaje y Alisado Radicular. Por lo tanto, todas las marcas mantuvieron su filo intacto en esta etapa inicial.

Gráfico 1

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 25 RAR.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 50 RAR.

N° Raspajes y Alisajes Radiculares	Hu-Friedy	LM	Osung	Saona
30	0	0	0	0
35	0	0	0	1
40	0	0	0	1
45	0	0	0	1
50	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia

La Tabla muestra que al alcanzar 50 procedimientos de Raspaje y Alisado Radicular (RAR), las curetas de las marcas Hu-Friedy, LM, y Osung no presentan modificación del filo, manteniendo valores constantes de 0 en cada medición (30, 35, 40, 45 y 50 RAR). Sin embargo, las curetas de la marca Saona comienzan a mostrar desgaste a partir de los 35 RAR (valor de 1), manteniendo este desgaste en las mediciones posteriores. Esto indica que Saona tiene menor resistencia al desgaste en comparación con las otras marcas, que conservan su filo intacto en esta etapa de uso.

Análisis del objetivo:

En la agrupación de **26 a 50 procedimientos de RAR**, los datos revelan lo siguiente:

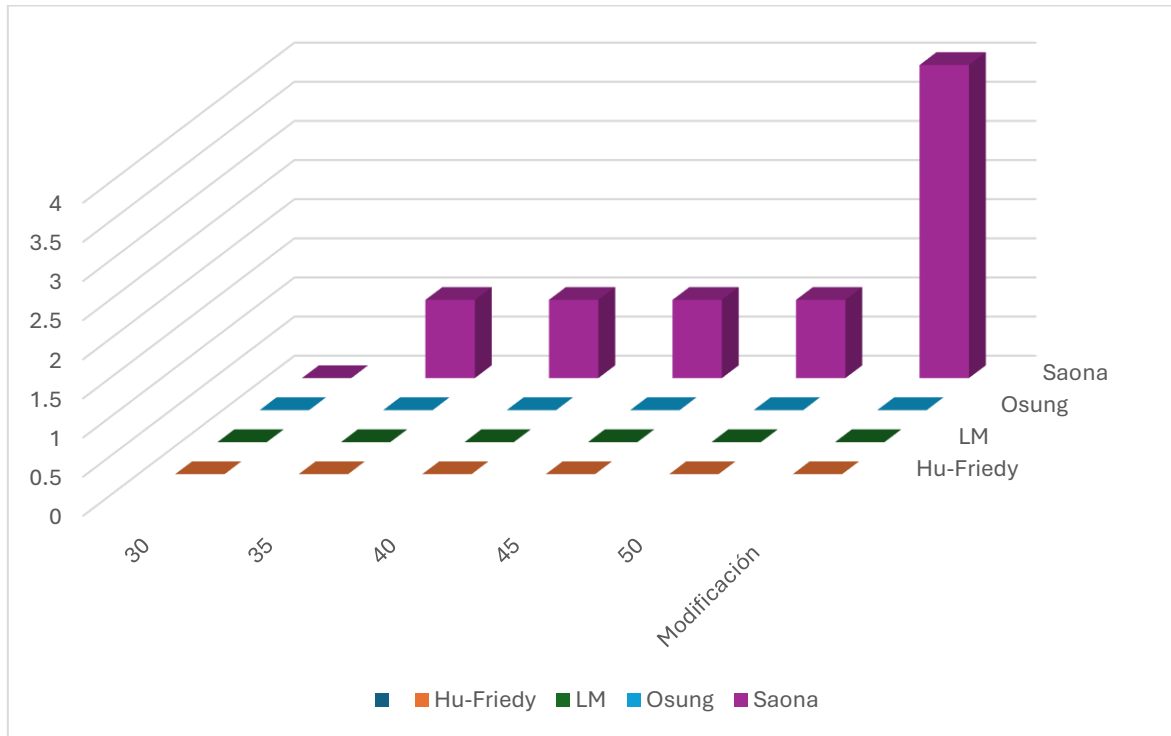
- **Hu-Friedy:** No presenta modificación del filo en ningún punto de la agrupación (valor 0 en todos los casos).
- **LM:** Tampoco presenta modificación del filo (valor 0).
- **Osung:** No muestra desgaste en esta etapa (valor 0).
- **Saona:** Comienza a mostrar modificación del filo desde el raspaje número 35 en adelante (valores 1 en 35, 40, 45 y 50).

Resultado del análisis:

- Las marcas **Hu-Friedy, LM y Osung** mantuvieron su filo intacto hasta el raspaje número 50.
- La marca **Saona** presentó el inicio de modificación del filo desde el raspaje número 35, incrementándose en los subsecuentes procedimientos.

Gráfico 2

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 50 RAR.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 75 RAR.

N° Raspajes y Alisajes Radiculares	Hu-Friedy	LM	Osung	Saona
55	0	0	0	1
60	0	0	0	1
65	0	0	1	1
70	0	0	1	1
75	0	0	1	1

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que al alcanzar 75 procedimientos de Raspaje y Alisado Radicular (RAR), las curetas de las marcas Hu-Friedy y LM continúan sin presentar modificación del filo (valores de 0 en todas las mediciones). En contraste, las curetas de la marca Osung comienzan a mostrar desgaste a partir de los 65 RAR (valor de 1) y lo mantienen en las mediciones posteriores. Por otro lado, las curetas de la marca Saona muestran desgaste desde los 55 RAR (valor de 1) y mantienen este patrón hasta los 75 RAR. Esto evidencia que Hu-Friedy y LM tienen una resistencia superior, mientras que Saona y Osung presentan una menor durabilidad en esta etapa de uso.

Comportamiento de cada marca en la agrupación de 51 a 75 RAR:**1. Hu-Friedy:**

- Esta marca no presenta modificación del filo a lo largo de los procedimientos en esta agrupación (valores constantes de **0**). Esto indica que mantiene una excelente resistencia y durabilidad incluso al aumentar el número de procedimientos. Es un indicador de alta calidad en su diseño y material, lo que beneficia tanto la eficacia del tratamiento como la comodidad del operador al reducir la necesidad de afilados frecuentes.

2. LM:

- Similar a Hu-Friedy, no muestra ningún desgaste (valores constantes de **0**). Esto refuerza que LM es otra opción confiable para procedimientos prolongados. Su durabilidad implica que es una herramienta adecuada para optimizar los recursos y el tiempo en tratamientos clínicos.

3. **Osung:**

- Comienza a presentar modificación del filo a partir de los **65 RAR** (valor cambia de **0** a **1**) y se mantiene con desgaste en los procedimientos posteriores. Esto indica que, aunque su durabilidad inicial es buena, es menos resistente frente al desgaste progresivo, en comparación con Hu-Friedy y LM. Su desgaste podría ser resultado de una calidad de acero o diseño menos optimizados, lo que puede requerir afilado o reemplazo más frecuente a partir de esta etapa.

4. **Saona:**

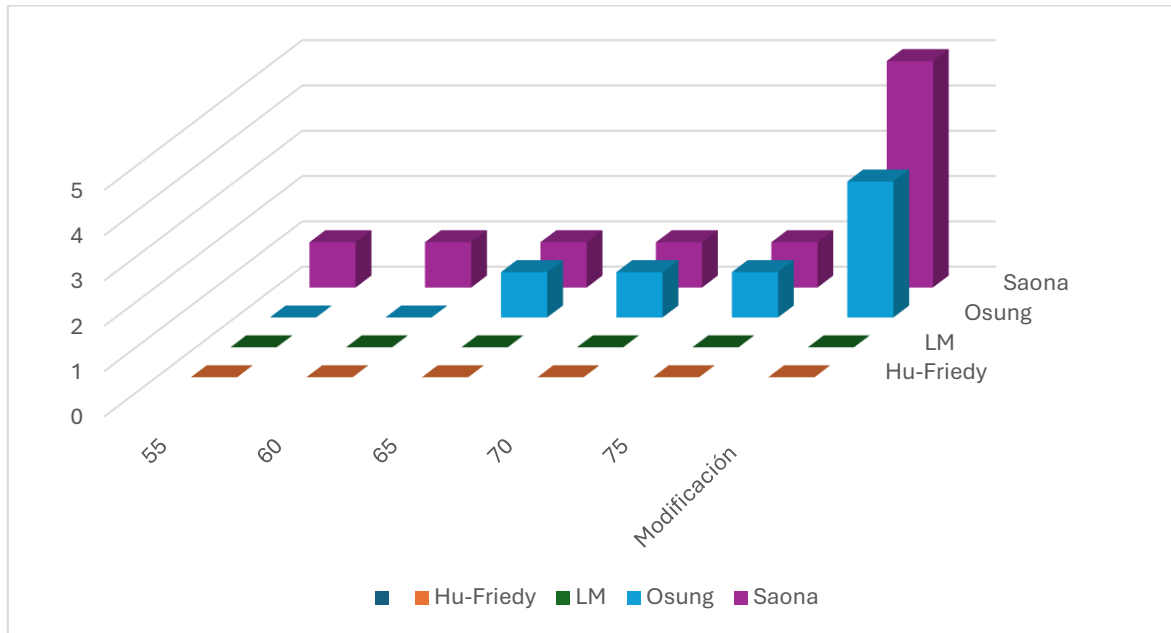
- Es la marca con mayor vulnerabilidad al desgaste, mostrando modificación del filo desde los **55 RAR** (valor de **1** desde este punto en adelante). Esto sugiere que el material o el filo inicial tiene menor resistencia frente al contacto repetido con superficies dentales. Este comportamiento podría ser problemático en contextos clínicos de alto volumen, ya que la eficiencia del tratamiento podría disminuir y sería necesario realizar afilados más frecuentes, aumentando la carga de trabajo del operador.

Comparación general entre marcas:

- **Hu-Friedy** y **LM** destacan significativamente como las marcas más duraderas y confiables en esta agrupación, ya que no experimentan modificaciones del filo en ningún momento. Esto las posiciona como opciones ideales para procedimientos clínicos prolongados y repetitivos.
- **Osung** se encuentra en un nivel intermedio, con un rendimiento aceptable hasta los **65 RAR**, pero empieza a mostrar desgaste después de este punto. Esto podría ser adecuado para tratamientos de mediana intensidad, pero menos eficiente en situaciones que requieran un uso continuo.
- **Saona** tiene el desempeño más bajo, con desgaste evidente desde los **55 RAR**, lo que limita su aplicabilidad para tratamientos prolongados y podría generar costos adicionales en tiempo y mantenimiento.

Gráfico 3

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 75 RAR.



Fuente: Elaboración propia



Tabla 4

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 100 RAR.

N° Raspajes y Alisajes Radiculares	Hu-Friedy	LM	Osung	Saona
80	1	0	1	1
85	1	1	1	1
90	1	1	1	1
95	1	1	1	1
100	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que al alcanzar 100 procedimientos de Raspaje y Alisado Radicular (RAR), todas las marcas de curetas presentan modificación del filo en algún punto. Las curetas de Hu-Friedy y Osung comienzan a mostrar desgaste desde los 80 RAR (valor de 1), mientras que las curetas de LM presentan desgaste a partir de los 85 RAR. Por otro lado, las curetas de Saona ya mostraban desgaste desde los 55 RAR, lo que se mantiene en esta etapa. Estos resultados confirman que Hu-Friedy y LM son las marcas más resistentes, con un inicio de desgaste más tardío, mientras que Saona sigue siendo la menos duradera, mostrando un desgaste sostenido mucho antes de esta fase.

Comportamiento de cada marca al alcanzar 100 RAR:

1. **Hu-Friedy:**

- Esta marca presenta modificación del filo desde los **80 RAR** (valor de **1**) y continúa mostrando desgaste hasta los **100 RAR**. Aunque empieza a desgastarse más tarde que otras marcas, demuestra que incluso los instrumentos de mayor calidad tienen un límite en su durabilidad al realizar procedimientos extensos.

2. **LM:**

- No muestra desgaste en los **80 RAR**, pero a partir de los **85 RAR** comienza a presentar modificación del filo (valor de **1**) y se mantiene hasta los **100 RAR**. Esto indica que, aunque tiene un buen rendimiento inicial, su durabilidad es inferior a la de Hu-Friedy en procedimientos más prolongados.

3. **Osung:**

- Presenta desgaste desde los **80 RAR** y lo mantiene hasta los **100 RAR**. Esto muestra un comportamiento menos duradero en comparación con Hu-Friedy y un rendimiento similar al de Saona.

4. **Saona:**

- Es la marca con mayor vulnerabilidad al desgaste, mostrando valores de **1** consistentemente desde los **80 RAR**. Este patrón confirma su menor resistencia en procedimientos largos, lo que puede ser un inconveniente en contextos de alta demanda clínica.

Comparación general entre marcas:

- **Hu-Friedy** sigue destacando como la opción más duradera, aunque comienza a presentar desgaste desde los **80 RAR**, lo cual ocurre más tarde que en otras marcas.
- **LM** tiene un rendimiento aceptable, pero su desgaste comienza a los **85 RAR**, lo que la coloca en un nivel intermedio de durabilidad.
- **Osung** y **Saona** muestran un desgaste temprano y continuo desde los **80 RAR**, indicando una menor calidad en la retención del filo comparado con Hu-Friedy y LM.

Para identificar cuál de las marcas evaluadas conserva mejor su filo después de los procedimientos de **Raspaje y Alisado Radicular (RAR)**, analizamos las agrupaciones de 1 a 100 RAR.

Comportamiento por marca:

1. **Hu-Friedy:**

- No presenta desgaste hasta los **80 RAR**, momento en el que comienza a mostrar modificación del filo. Esto la posiciona como la marca que conserva mejor su filo en comparación con las otras.
- La durabilidad prolongada la hace ideal para procedimientos clínicos que requieren un uso extensivo del instrumental sin interrupciones para afilar.

2. **LM:**

- No presenta desgaste hasta los **85 RAR**, pero a partir de ahí comienza a mostrar modificación del filo. Esto la coloca como la segunda mejor opción en términos de conservación del filo.
- Aunque es competitiva, su resistencia es ligeramente inferior a la de Hu-Friedy en procedimientos prolongados.

3. **Osung:**

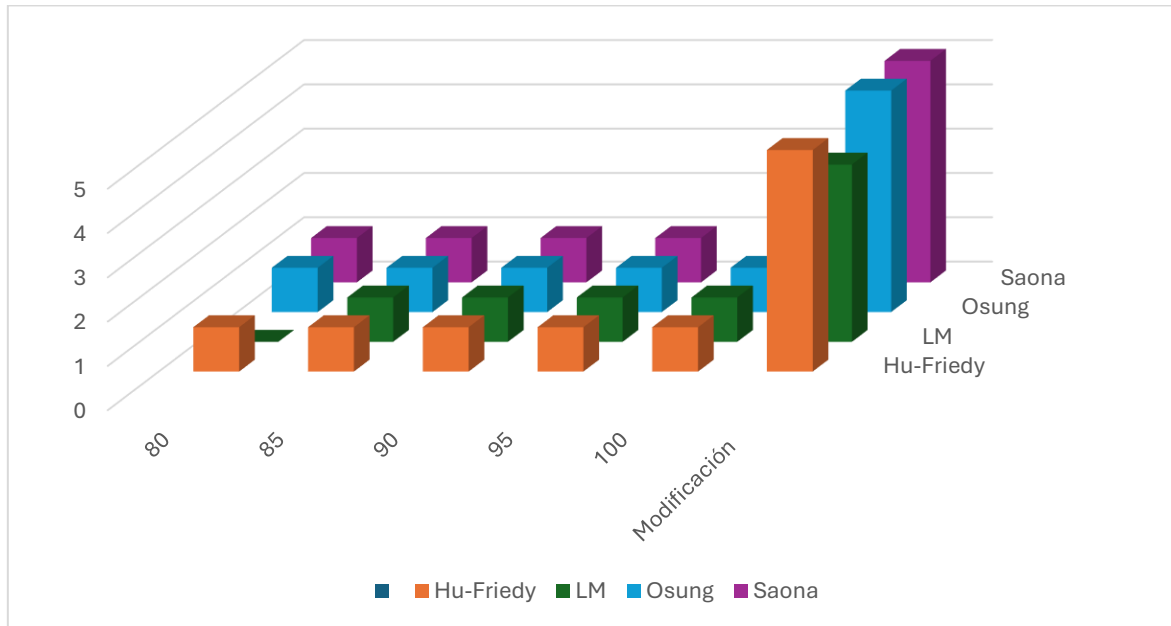
- Comienza a presentar desgaste a los **65 RAR**, lo que demuestra que su filo es menos resistente que el de Hu-Friedy y LM. Esto la sitúa en un nivel intermedio de calidad.
- Su desgaste progresivo puede impactar la eficiencia del tratamiento clínico en procedimientos más largos.

4. **Saona:**

- Es la marca menos resistente, mostrando desgaste desde los **55 RAR**. Esto indica que su material o diseño no es tan duradero como el de las otras marcas.
- Aunque puede ser útil para procedimientos cortos o poco exigentes, no es adecuada para un uso prolongado.

Gráfico 4

Modificación del filo de las curetas Gracey de cada marca al alcanzar 100 RAR.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5
Resumen de los resultados

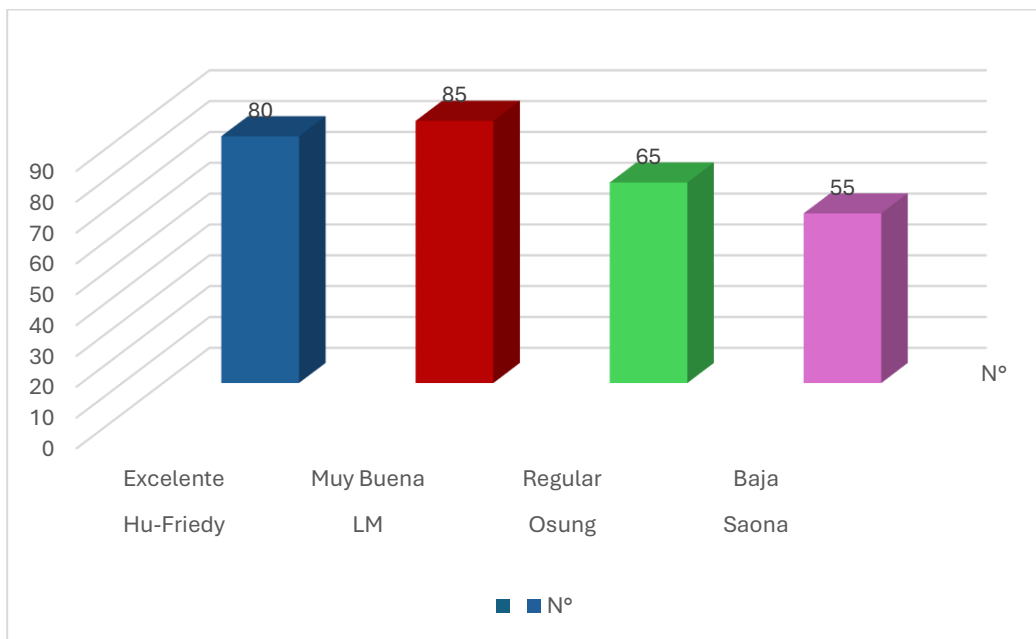
Marca	Inicio del desgaste (RAR)	Conservación del filo
Hu-Friedy	80	Excelente
LM	85	Muy Buena
Osung	65	Regular
Saona	55	Baja

Fuente: Elaboración propia

Finalmente:

- **Hu-Friedy** es la marca que conserva mejor su filo durante los procedimientos de RAR, mostrando desgaste más tarde que las demás marcas.
- **LM** es una buena alternativa, aunque su resistencia al desgaste es ligeramente inferior a la de Hu-Friedy.
- **Osung** y **Saona** tienen un desempeño menos favorable, siendo **Saona** la marca con peor conservación del filo.

Gráfico 5
Resumen de los resultados



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

Modificación del filo de las curetas Gracey número 5/6 después de realizar procedimientos de raspaje y alisado radicular (RAR), comparando cuatro marcas diferentes en dientes extraídos in vitro.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
Hu-Friedy	5	15	20
LM	4	16	20
Osung	9	11	20
Saona	16	4	20

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

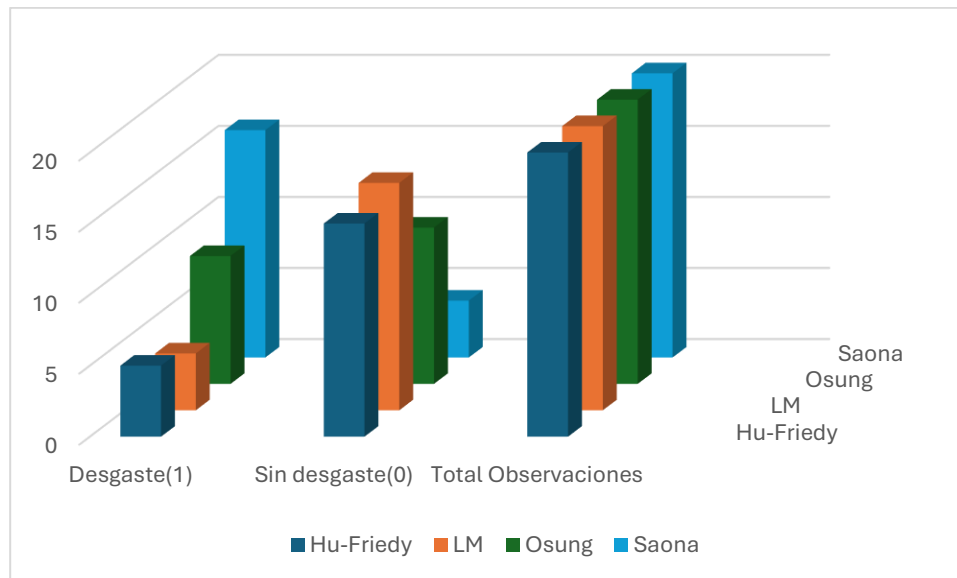
Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 18.2097
- Grados de libertad (dof): 3
- Valor p: 0.0004 (4.0e-4)

La comparación de la modificación del filo de las curetas Gracey número 5/6 entre las cuatro marcas después de realizar procedimientos de raspaje y alisado radicular (RAR) muestra diferencias significativas en su resistencia al desgaste. Hu-Friedy y LM destacan como las marcas más duraderas, con solo 5 y 4 observaciones de desgaste, respectivamente, frente a Osung y Saona, que presentaron 9 y 16 observaciones de desgaste. La prueba estadística de Chi-cuadrado confirmó que estas diferencias son altamente significativa ($\chi^2 = 18.21$, $p = 0.0004$), indicando que la calidad del filo está significativamente influenciada por la marca de las curetas. Estos resultados refuerzan que Hu-Friedy y LM son las opciones más confiables para tratamientos extensos, mientras que Saona tiene el desempeño más limitado en cuanto a durabilidad.

Gráfico 6

Modificación del filo de las curetas Gracey número 5/6 después de realizar procedimientos de raspaje y alisado radicular (RAR), comparando cuatro marcas diferentes en dientes extraídos in vitro.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Comparación de la marca Hu-Friedy y LM de curetas Gracey número 5/6 por medio de sus observaciones de desgaste.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
Hu-Friedy	5	15	20
LM	4	16	20
Total	9	31	40

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 0.1433
- Grados de libertad (dof): 1
- Valor p: 0.705 (7.05e-1)

Al realizar la comparación entre las marcas Hu-Friedy y LM, la marca LM si bien destaca como la marca más duradera, al tener tan solo 4 observaciones de desgaste, sin embargo, la marca Hu-Friedy cuenta con tan solo 5 observaciones con desgaste teniendo como diferencia entre una marca y otra 1 sola diferencia de observación de desgaste. En la prueba de estadística de Chi-cuadrado se obtuvo que no se encuentra una diferencia significativa entre la marca Hu-Friedy y la marca LM debido que ($\chi^2 = 0.1433$, $p = 0.705$), esto indica que si bien la marca LM se encuentra liderando como la cureta que presento menor modificación de su filo, esta se encuentra siendo mínimamente distinta de la marca Hu-Friedy cuando se habla con relación a la durabilidad de su filo.

Tabla 8

Comparación de la marca Hu-Friedy y Osung de curetas Gracey número 5/6 por medio de sus observaciones de desgaste.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
Hu-Friedy	5	15	20
Osung	9	11	20
Total	14	26	40

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 1.758
- Grados de libertad (dof): 1
- Valor p: 0.185 (1.85e-1)

Al realizar la comparación entre las marcas Hu-Friedy y Osung, la marca Hu-Friedy al tener solo 5 observaciones de desgaste, se posiciona con un pequeño margen de modificación en su filo, sin embargo; la marca Osung cuenta con 9 observaciones con desgaste, lo cual la posiciona por debajo de la marca Hu-Friedy con relación a la resistencia de su filo. En la prueba de estadística realizada con Chi-cuadrado se obtuvo que no se encuentra una diferencia estadística significativa entre la marca Hu-Friedy y la marca Osung debido que ($\chi^2 = 1.758$, $p = 0.185$), lo cual indica que la marca de las curetas no representa un tipo de impacto significativo frente a la modificación progresiva del filo en su parte activa, por lo que se precisa que la diferencia en la calidad de ambas es considerada similar al someter la a su área de trabajo.

Tabla 9

Comparación de la marca Hu-Friedy y Saona de curetas Gracey número 5/6 por medio de sus observaciones de desgaste.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
Hu-Friedy	5	15	20
Saona	16	4	20
Total	21	19	40

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 12.13
- Grados de libertad (dof): 1
- Valor p: 0.0005 (5.0e-4)

Se realizó la comparación entre las marcas Hu-Friedy y Saona, en lo cual se observa que Hu-Friedy al tener solo 5 observaciones de desgaste se encuentra teniendo un margen de modificación reducido en comparación con la marca Saona, ya que dicha marca contiene 16 observaciones de desgaste y tan solo 4 observaciones que no presentan desgaste. En la prueba de estadística realizada con Chi-cuadrado se obtuvo que si se encuentra una diferencia significativa entre la marca Hu-Friedy y la marca Saona debido que ($\chi^2 = 12.13$, $p = 0.0005$), por lo cual se precisa que en el caso de la marca Saona está posicionada en un nivel considerablemente inferior debido a la baja resistencia de su material ante el desgaste del filo a diferencia dando a entender que existe una brecha grande entre su calidad y resistencia al momento de realizar procedimientos en comparación con la marca Hu-Friedy.

Tabla 10

Comparación de la marca LM y Osung de curetas Gracey número 5/6 por medio de sus observaciones de desgaste.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
LM	4	16	20
Osung	9	11	20
Total	13	27	40

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 2.849
- Grados de libertad (dof): 1
- Valor p: 0.092 (9.2e-2)

Al realizar la comparación entre las marcas LM y Osung, la marca LM al tener 4 observaciones de desgaste, se encuentra posiciona como la cureta con mayor tolerancia a la modificación de su filo, sin embargo, en el caso la marca Osung se obtuvo el resultado de 9 observaciones con desgaste. lo cual posiciona aparentemente a esta marca por debajo de la tolerancia de la marca LM por tener más del doble de observaciones con desgaste. En la prueba de estadística realizada con Chi-cuadrado se obtuvo que no existe una diferencia significativa entre la marca LM y la marca Osung debido que ($\chi^2 = 2.849$, $p = 0.092$), lo cual indica que en el caso de la marca LM la calidad de esta cureta permite resistir con mayor tolerancia el desempeño de tratamientos prolongados y por consiguiente se aminoran las modificaciones que se puedan suscitar durante el uso del instrumental, sin embargo, el caso no sería tan indistinto como se pensó a primera instancia en comparación de la marca Osung debido a que si bien la marca LM sigue siendo significativamente más tolerante a la modificación de su filo con el uso, la diferencia no sería tan evidente en relación a la marca Osung a pesar de contar con el doble de observaciones de descaste en su filo .

Tabla 11

Comparación de la marca LM y Saona de curetas Gracey número 5/6 por medio de sus observaciones de desgaste.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
LM	4	16	20
Saona	16	4	20
Total	20	20	40

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 14.4
- Grados de libertad (dof): 1
- Valor p: 0.000001 (1.0e-6)

Al realizar la comparación entre las marcas LM y Saona, se obtuvo que la marca LM al contar con tan solo 4 observaciones de desgaste y posicionarse una vez más como la más tolerante ante la modificación que sufre su filo en comparación a la marca Saona que obtuvo 16 observaciones con desgaste, lo cual la posiciona como la marca con menos tolerancia con relación a la resistencia de su filo y por consiguiente alta probabilidad de modificación de este. En la prueba estadística realizada con Chi-cuadrado se obtuvo que si se encuentra una diferencia significativa entre la marca LM y la marca Saona debido que ($\chi^2 = 14.4$, $p = 0.000001$), lo cual indica que la cureta LM por medio de la durabilidad de su filo y su baja incidencia de observaciones con desgaste es tomada como la más adecuada a comparación de la marca Saona que desempeñaría el papel de su antagonista con características desfavorables para los tratamientos a emplear.

Tabla 12

Comparación de la marca Osung y Saona de curetas Gracey número 5/6 por medio de sus observaciones de desgaste.

Marca	Desgaste (1)	Sin desgaste (0)	Total, Observaciones
Osung	9	11	20
Saona	16	4	20
Total	25	15	40

Fuente: Elaboración propia

Prueba Estadística: Chi-Cuadrado de Independencia

Resultados:

- Valor de Chi-cuadrado (χ^2): 5.226
- Grados de libertad (dof): 1
- Valor p: 0.022 (2.2e-2)

La comparación entre las marcas Osung y Saona, en la cual se obtuvo que en la marca Osung resultaron 9 observaciones de desgaste, posicionándola en un margen relativamente intermedio durante el estudio, teniendo en cuenta el número de modificaciones que sufrió su filo; en el caso de la marca Saona se obtuvo 16 observaciones con desgaste posicionándola como la marca con más observaciones de desgaste durante todo el estudio considerando que únicamente 4 de sus grupos observacionales se mantuvieron sin modificación. En la prueba de estadística realizada con Chi-cuadrado se obtuvo que si se encuentra una diferencia significativa entre la marca Osung y la marca Saona debido que ($\chi^2 = 5.226$, $p = 0.022$), lo cual indica que la cureta Saona se encuentra siendo inferior con respecto a la tolerancia de su filo, siendo susceptible a modificaciones en mayor medida a diferencia de la marca Osung.

DISCUSIÓN

La evaluación de la modificación del filo de las curetas Gracey número 5/6 tras procedimientos de raspaje y alisado radicular (RAR) en dientes extraídos in vitro permitió identificar que no existe una diferencia significativa entre las marcas Hu-Friedy, LM y Osung debido a que sus diferencias observacionales se encuentran siendo relativamente cortas para considerar una diferencia significativa entre estas 3 marcas frente a la tolerancia antes de que se manifieste la modificación de su filo. En el caso de la marca Saona al realizar su comparación con las 3 marcas (ya mencionadas), se obtuvo que efectivamente si había una diferencia significativa tanto para las marcas Hu-Friedy y LM considerando como las marcas más prometedoras y de igual forma para la marca Osung; estos hallazgos tienen una estrecha relación con antecedentes previos que abordan factores de diseño, materiales y desempeño de las curetas Gracey en distintos contextos.

El estudio “Morfología, corrosión y desgaste de tres diferentes curetas periodontales, estudio comparativo “in vitro” concluye que las tres marcas de curetas empleadas presentan en su morfología algunas alteraciones estructurales, teniendo a la marca LM con la mayoría de las diferencias con relación a su morfología de origen estándar y en el caso de la marca Hu-Friedy cumplía en su mayoría de casos de mejor manera las condiciones establecidas. En este estudio se menciona a las curetas Hu-Friedy como la marca que cumplía mejor los parámetros, con lo cual se llega a la misma afirmación debido a que si bien la marca LM se posiciona en primer lugar con la mayor tolerancia a la modificación al presentarse desde los 85 RAR, dándole así una ligera ventaja al tener el menor número de observaciones que cuenten con desgaste, sin embargo a pesar de su ventaja esta no cuenta con una diferencia significativa con las marcas Hu-Friedy, lo cual la posiciona en el segundo lugar (por la corta diferencia de resultados) conteniendo su modificación a partir del número 80 de RAR y en el caso de la marca Osung es posicionada como tercer lugar, a pesar de sus observaciones de desgaste las cuales se encuentran siendo el doble conteniendo así su modificación a partir de los 65 RAR a diferencia de las 2 marcas antes ya mencionadas, sin embargo aun así es lo suficientemente baja para lograr aproximarse a las marcas Hu-Friedy y LM estadísticamente.

El estudio actual complementa este antecedentes al enfocar el análisis en marcas específicas de curetas Gracey, evaluando el presente la modificación. Los resultados muestran que las marcas con mejor diseño y tolerancia a la modificación son Hu-Friedy y LM.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que al llegar a los 25 raspajes y alisajes radiculares, ninguna de las curetas Gracey sufrió modificaciones significativas que pudieran comprometer su desempeño.
2. Según resultados, al llegar a los 35 raspajes y alisajes radiculares, teniendo cabida dentro del segundo bloque de agrupaciones de RAR, se produjo modificación en el Grupo 4 correspondiente a la marca Saona posicionándola como la primera cureta en presentar una modificación notable y por consiguiente esta tener la menor tolerancia a la modificación de su filo.
3. Según resultado se produce una modificación en el Grupo 2, correspondiente a la marca Osung apreciándose dicha modificación en el raspaje número 65, posicionándola en el segundo lugar al presentar modificación en su filo dentro del tercer bloque de agrupaciones encontrándose a la mitad del estudio.
4. En el cuarto bloque de agrupaciones correspondiente a los raspajes del 80 al 100, se pueden observar modificaciones en la marca Hu-Friedy a los 80 (RAR), posicionándola en el tercer lugar con una de las tolerancias a la modificación de su filo más prometedora y en la marca LM a los 85 (RAR) colocándola en el cuarto lugar, como la marca más tolerante a la modificación durante todo el estudio.
5. En la prueba estadística de Chi-cuadrado se determinó que no existía diferencia significativa entre las marcas Hu-Friedy, LM y Osung. Los resultados de la prueba estadística de Chi-cuadrado en el versus de la cureta Hu-Friedy y LM fueron ($\chi^2 = 0.1433$, $p = 0.705$), en el versus de Hu-Friedy versus Osung se obtuvo que ($\chi^2 = 1.758$, $p = 0.185$), en el versus de LM y Osung se obtuvo que ($\chi^2 = 2.849$, $p = 0.092$).
6. Según los resultados obtenidos existe diferencia significativa entre las marcas Saona y las marcas Hu-Friedy, LM y Osung. La prueba estadística de Chi-cuadrado confirmó que si presenta una diferencia significativas teniendo que la cureta Saona versus la curetas Osung cuenta con el siguientes resultados ($\chi^2 = 5.226$, $p = 0.022$), en el caso de la curetas Saona versus la curetas LM cuenta con el siguientes resultados ($\chi^2 = 14.4$, $p = 0.000001$) y finalmente el versus de la cureta Saona contra la cureta Hu-Friedy se precisa el siguientes resultados ($\chi^2 = 12.13$, $p = 0.0005$); con lo cual se concluye la existencia de una brecha notable en la marca Saona en comparación a las otras tres marcas empleadas, posicionándola como la cureta con menor tolerancia a la modificación y por ende más baja calidad.

RECOMENDACIONES

1. Recomiendo a los próximos tesisistas realizar el estudio de curetas Gracey empleadas en raspajes y alisajes radiculares post primer afilado en su zona activa para poder ver la modificación del grosor en su punta
2. Realizar un análisis de la medición post afilado de las curetas Gracey, para poder saber el tiempo de vida de una cureta.
3. Se recomienda a los tesisistas realizar un estudio de la esterilización de curetas Gracey post uso, sometidas a lavado ultrasónico como primera instancia.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

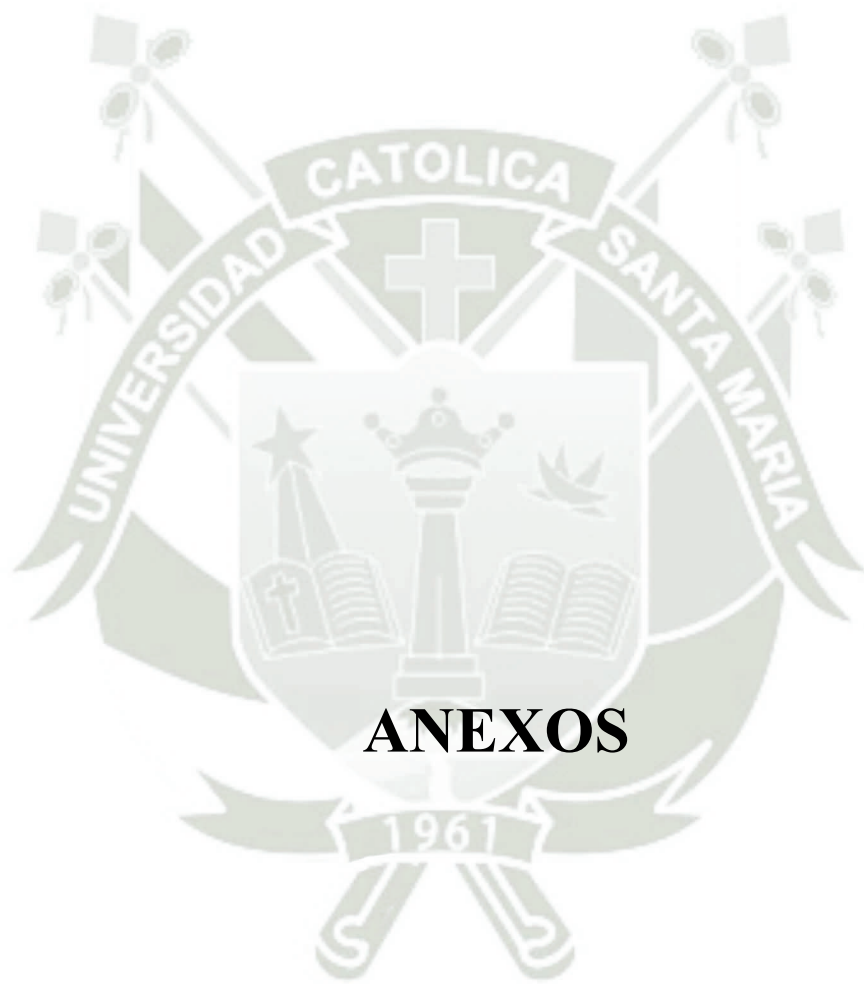
1. Gomez de Ferraris E, Campos Muñoz, A. Histología y Embriología Bucodental. 2da edición. Editorial Medica Panamericana; 2004 [citado el 25 de noviembre de 2024]. 480 p. Disponible en:
https://www.academia.edu/8172519/Histologia_y_Embriologia_Bucodental_Gomez_de_Ferraris
2. Sarduy Bermúdez L, González Díaz ME. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Medicentro Electrónica. septiembre de 2016;20(3):167–75.
3. Pérez Luyo AG. La Biopelícula : una nueva visión de la placa dental. Rev Estomatológica Hered. el 26 de septiembre de 2014;15(1):5.
4. E. Chimenos Küstner, J. Callejas de Obes. Perspectiva evolutiva del cálculo dental. An Odontoestomatol. enero de 1998;1(1):25–33.
5. Christina Sailer, Victoria. Tratamiento de la periodontitis crónica LANAP vs. Raspado y alisado radicular. Revisión sistemática. [Valencia]: Universidad Europea de Valencia; 2023. Disponible en:
https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/5733/TFG_Victoria%20Christina%20Sailer.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Cruz Trujillo, Jonathan Ivan. Rehabilitación multidisciplinaria en paciente geriátrico. Trabajo terminal escrito del diplomado de actualización profesional [Investigativo]. [Cd. México]: UNAM; 2021. Disponible en:
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000812423/3/0812423.pdf>
7. Báez Miranda BrR, Peralta Sánchez, Br. Genaro. Habilidades cognoscitivas y procedimentales sobre Instrumental Periodontal y Principios de Instrumentación desarrolladas en estudiantes de III año de la Facultad de Odontología UNAN –LEÓN, II semestre 2012. [Nicaragua]: UNAN- León; 2013. Disponible en:
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6209/1/224315.pdf>
8. Ramos NC, Zúñiga SR. RESULTADOS CLÍNICOS DE TRATAMIENTO PERIODONTAL, UTILIZANDO CURETAS GRACEY STANDARD Y GRACEY MINI-FIVE. (ENSAYO CLÍNICO) [Investigativo]. [Chile]: Universidad de Valparaíso;

2014. Disponible en:
<https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/972a4835-4507-4782-9f17-9f05bb646dd9/content>
9. Haripriya Narukurti, Moa uar aupuleti, Gautai S eeta, NVS Gotuukkala Srutia, eerti Viakota, Vuaalli Sraati, et al. Comparison of Non Surgical Periodontal Treatment Outcome and Clinician's Comfort Levels using LM ErgoMax over Hu-Friedy Hand Instruments A Randomised Clinical Trial. J Clin Diagn Res. el 1 de febrero de 2023;17(2):46–51.
 10. Riaz S, Ahmed S, Shabbir S, Khan ZR, Zaidi SJA, Naeem MM, et al. Analysing root roughness and smear layer relationship by comparing contemporary dental currettes with conventional dental currettes: a randomised controlled trial. BMC Oral Health. el 17 de junio de 2022;22(1):237.
 11. Rateitschak, Klaus H., Navascués Benlloch, Ignacio. Atlas de periodoncia [Internet]. 3ra edición. Barcelona (España): MASSON; 2005. 544 p. Disponible en: <https://www.agapea.com/libros/Atlas-de-periodoncia-9788445814055-i.htm?srsltid=AfmBOopYp8V4YVhDYL3iYKsWeVnxMOMFi4eIfiaaJRGwCd68EMj494aj>
 12. Foster BL. On the discovery of cementum. J Periodontal Res. agosto de 2017;52(4):666–85.
 13. Lindhe, Jan, Karring, Lang. PERIODONTOLOGIA CLINICA E IMPLANTOLOGIA ODONTOLOGICA 4ta Edición. 4ta ed. The Sahlgrenska Academy at Goteborg University: Panamericana; 2005. 1096 p. Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-periodontologia-clinica-e-implantologia-odontologica-4ed/9789500613620/1233041?srsltid=AfmBOootjVQMiZ2XfTH7Ke2OOTnV616rRBcgY8piV39yRs1XYdUlsIg2>
 14. Bozbay E, Dominici F, Gokbuget AY, Cintan S, Guida L, Aydin MS, et al. Preservation of root cementum: a comparative evaluation of power-driven versus hand instruments. Int J Dent Hyg. mayo de 2018;16(2):202–9.

15. Romanelli, Hugo Jorge. Fundamentos de Cirugía Periodontal. 1era edición. Colombia: Amolca; 2004. 320 p. Disponible en:
<https://es.scribd.com/document/341405332/Fundamentos-de-cirurgia-periodontal-Romanelli-Hugo-pdf>
16. Martínez Bedoya CA. Elaboración de un manual digital de instrumentación periodontal para el apoyo académico a los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. [Quito]: Universidad de las Américas; 2016 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5352>
17. PICO VILLACIS MA. Efectos clínicos del láser diodo como terapia adjunta al tratamiento periodontal no quirúrgico vs. tratamiento periodontal no quirúrgico convencional en pacientes con periodontitis crónica. Estudio clínico, prospectivo, aleatorio. [Ecuador]: UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO; 2015. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/147380228.pdf>
18. Maldonado FLQ. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE RASPADO Y ALISADO RADICULAR UTILIZANDO PIEZOELÉCTRICO Y CURETAS GRACEY EN DIENTES INDICADOS PARA LA EXTRACCIÓN VISTOS AL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO. [Quito]: UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO; 2008. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/147375015.pdf>
19. Invernizzi-Mendoza CR, Corbeta H, Invernizzi-Mendoza CR, Corbeta H. Frecuencia de Pseudomonas aeruginosa en bolsas periodontales de pacientes con Periodontitis Crónica. Mem Inst Investig En Cienc Salud. diciembre de 2020;18(3):73–8.
20. Fernández J. Guía de Selección de Curetas Gracey [Uso/Números]. 100Dental. 2024 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://www.100dental.es/blog/guia-curetas-gracey/>
21. SELEMED. Selemed. 2023 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Guía de compra para equipamiento dental: Consejos útiles para los compradores que buscan equipar su clínica dental. Disponible en: <https://selemed.com.pe/guia-de-compra-para-equipamiento-dental-consejos-utiles-para-los-compradores-que-buscan-equipar-su-clinica-dental/>

22. Cordero, Martha. Scribd. 2012 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Clasificación Del Instrumental de Periodoncia | PDF | Diente humano | Endoscopia. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/116241533/Clasificacion-del-instrumental-de-periodoncia>
23. Hormazabal P. INSTRUMENTACIÓN PERIODONTAL. Instrumentacion Periodontal. 2019 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.academia.edu/41161326/INSTRUMENTACI%C3%93N_PERIODONTAL
24. Camacho, Karla. Scribd. 2011 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Puntos de apoyo extrabucales e intrabucales. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/48825534/trabajo-perio-puntos-de-apoyo>
25. Scribd. 2022 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Curetas Universales y Curetas Gracey | PDF | Diente | Ramas de Odontología. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/559246785/Curetas-Universales-y-Curetas-Gracey>
26. INSTRUMENTAL PARA PERIODONCIA. INSTRUMENTAL PARA PERIODONCIA. Disponible en: <https://www.hufriedygroup.com/sites/default/files/HF-120S%20-%20D.pdf>
27. Isabel P. Puntos de apoyo en Odontología Clínica. Odont Moder 2010. el 1 de septiembre de 2010;6(73):4.
28. Martínez DPP. Ferrus&Bratos. 2019 [citado el 25 de noviembre de 2024]. ¿Qué es una cureta dental y cómo se usa? Disponible en: <https://www.clinicaferrusbratos.com/piorrea/cureta-dental/>
29. Pareja-Pané G. Riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en la clínica dental. RCOE. el 22 de junio de 2004;9(3):313–21.
30. Osorio Avila, Abigail Isabel. Ergonomía para el cirujano dentista. Odontogénesis. 2024 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.odontogenesis.com.mx/ergonomia-para-el-cirujano-dentista/>
31. Lasa I, Pozo JL del, Penadés JR, Leiva J. Biofilms bacterianos e infección. An Sist Sanit Navar. agosto de 2005;28(2):163–75.

32. Barrios, A., Chimenos, E. Reflexiones sobre la placa y el cálculo dental: Perspectiva paleodontológica. *Av Periodoncia*. abril de 1997;9(1):27–34.
33. Chica Gutiérrez RE, Ludeña Reyes, Verónica C. Eficacia del Propóleo al 25% vs. La Clorhexidina al 0.12% usado conjuntamente con técnica de Bass para disminuir la placa bacteriana. [Investigativo]. [Cuenca-Ecuador]: UNIVERSIDAD DE CUENCA; 2005. Disponible en:
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20666/1/ODON017.pdf>
34. Gürsoy H, Tunar OL, Ince Kuka G, Ozkan Karaca E, Kocabaş H, Kuru BE. Profilometric Analysis of Periodontally Diseased Root Surfaces After Application of Different Instrumentation Tools: An In Vitro Study. *Photobiomodulation Photomed Laser Surg*. marzo de 2020;38(3):181–5.
35. Liu G, Liu X, Li N, Gao C, Cui T, Luan Q, et al. Wear and fracture of curettes due to sharpening and scaling processes. *Int J Dent Hyg*. agosto de 2022;20(3):564–70.
36. Blanco Moreno Lueje J. “Morfología, corrosión y desgaste de tres diferentes curetas periodontales. Estudio comparativo “in vitro””. Universidad de Oviedo; 1998 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=197154>



ANEXOS

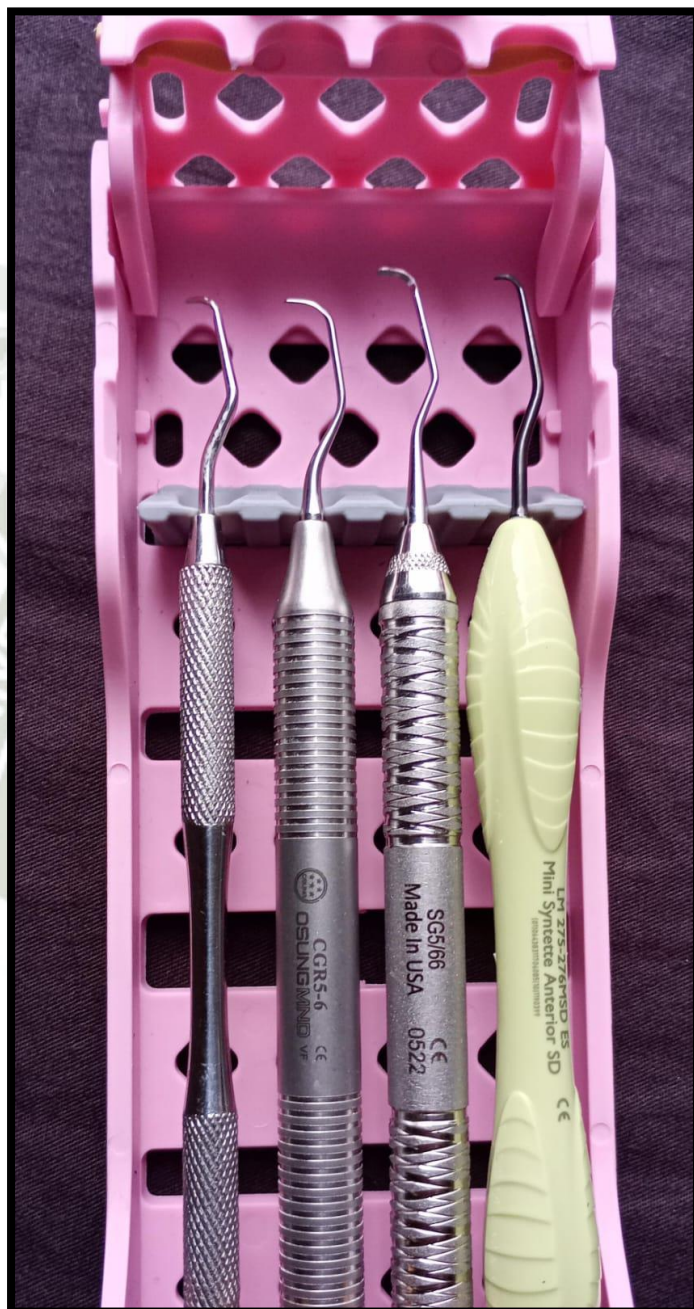
ANEXO 1
INSTRUMENTO

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS														
TÉCNICA	N° Raspajes y alisajes radiculares		MODIFICACIÓN DEL FILO											
			Grupo 1			Grupo 2				Grupo 3			Grupo 4	
	Por Agrupación	Por Raspajes	Hu-Friedy		LM		Por Raspajes	Osung		Saona				
			No (0)	Si (1)	No (0)	Si (1)		No (0)	Si (1)	No (0)	Si (1)			
				Pu nta	Cue rpo	Pu nta	Cue rpo	0		Pu nta	Cue rpo		Pu nta	Cue rpo
	0	0												
R A R	1 a 25	5						5						
		10						10						
		15						15						
		20						20						
		25						25						
R A R	26 a 50	30						30						
		35						35					1	
		40						40					1	
		45						45					1	
		50						50					1	
													1	
R A R	51 a 75	55						55						1
		60						60					1	
		65						65		1			1	
		70						70		1			1	
		75						75		1			1	
									1				1	
		80		1			80		1				1	

R A R	76 a 100	85		1		1	85		1		1
		90		1		1	90		1		1
		95		1		1	95		1		1
		100		1		1	100		1		1
			5		4			9		16	



ANEXO 2 FOTOGRAFIAS



Fotografía de 4 curetas Gracey, estando sin uso de las marcas: Saona, Osung, Hu-Friedy y LM respectivamente



Fotografía de 4 curetas Gracey rotuladas de uno de sus extremos para su empleo, correspondiente a las marcas: Saona, Osung, Hu-Friedy y LM



Fotografía de las 4 marcas de curetas Gracey post ciclos de RAR₂ de las marcas:
Saona, Osung, Hu-Friedy y LM respectivamente

Fotografías individuales 4 marcas de curetas Gracey post 100 siclos de RAR



SAONA



OSUNG



HU-FRIEDY



LM

MARCA HU-FRIEDY

Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey nueva N° 1, recién abierta de empaque.
- Aumento 4x/0.10
- Cuenta con modificación en uno de sus extremos

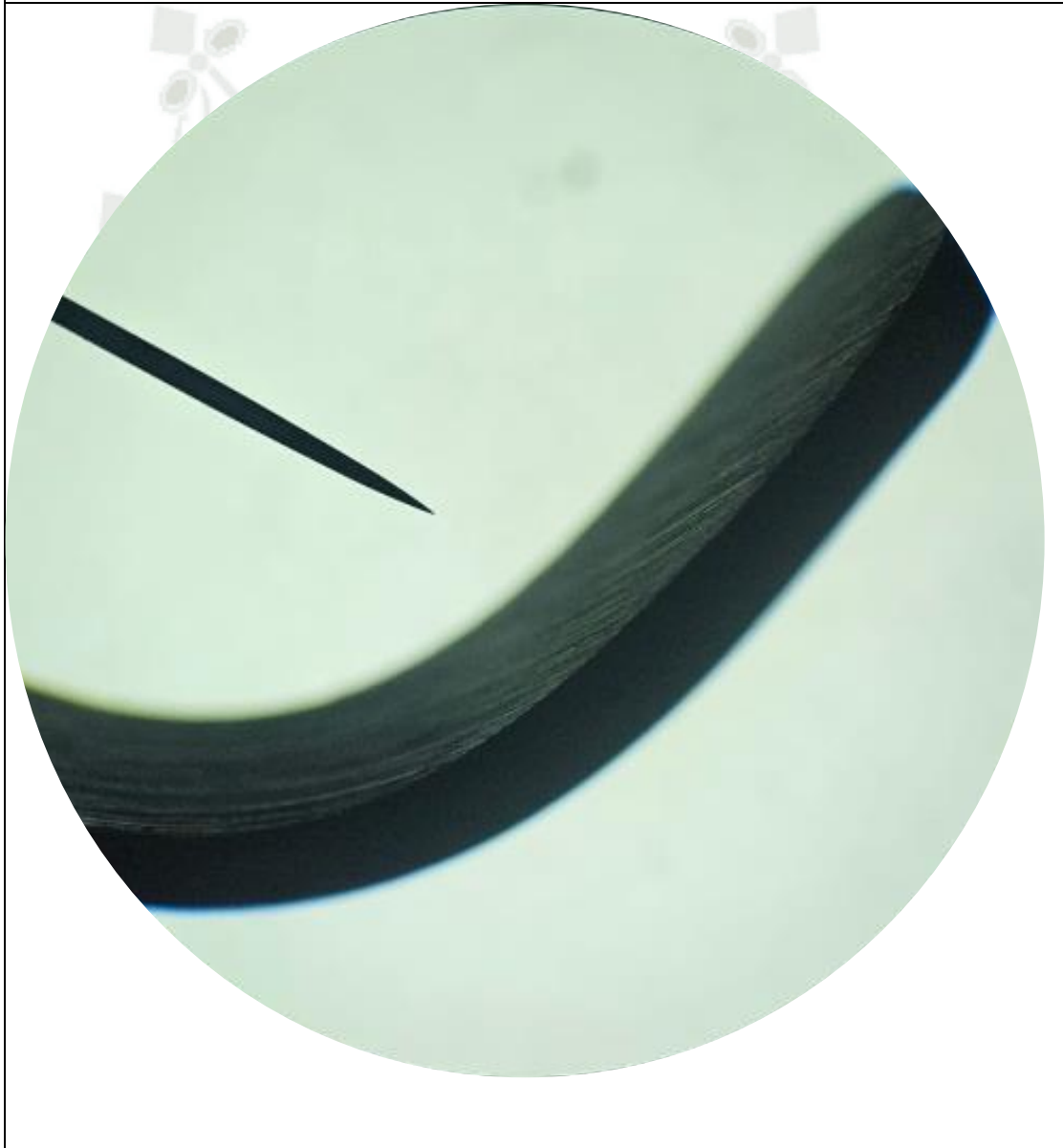
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Cureta Gracey usada, empleada en 0 raspajes y alisajes radiculares.

- Cureta Gracey nueva N° 1, recién abierta de empaque.
- Aumento 4x/0.10
- Extremo sin modificación

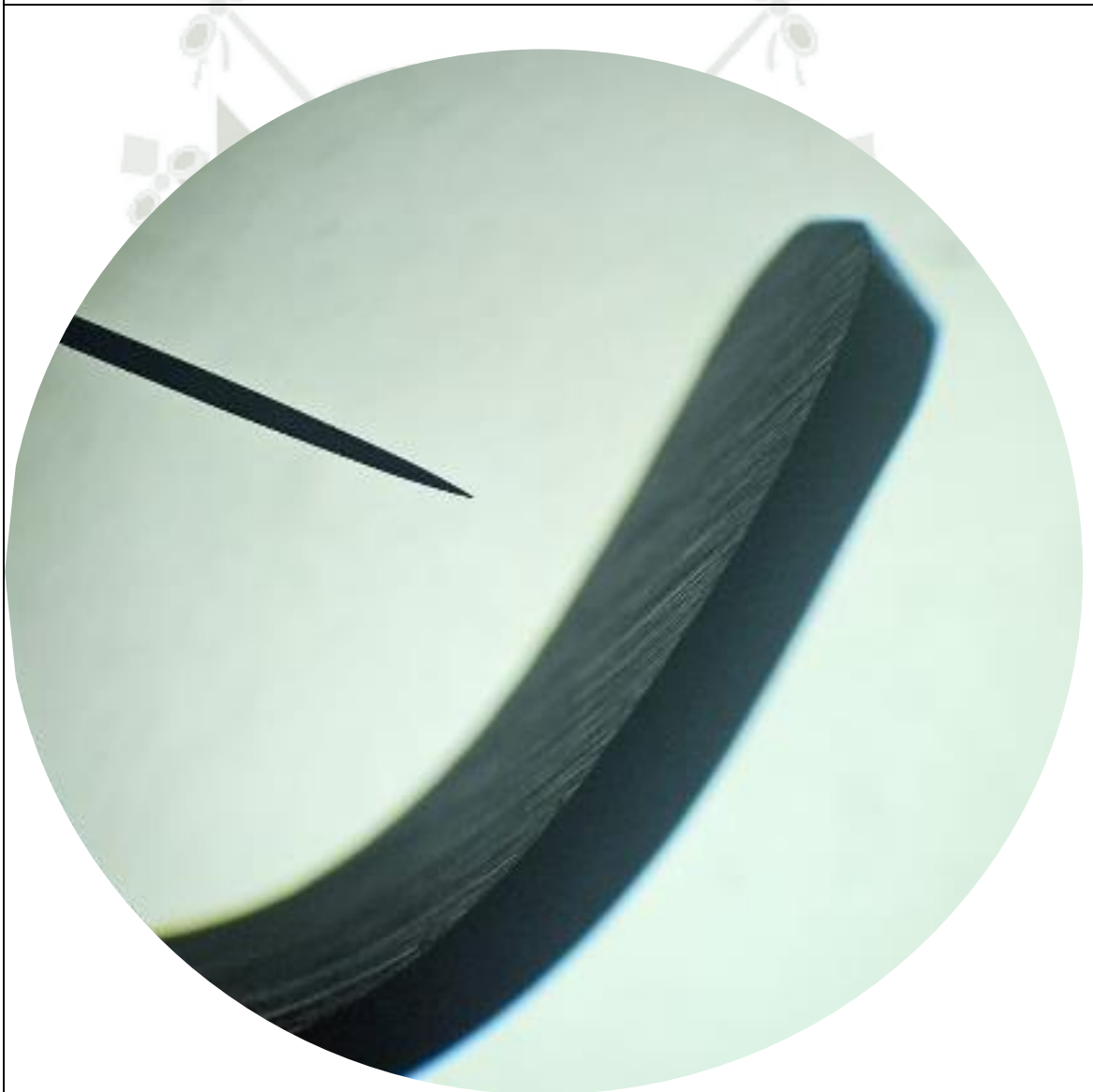
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 25 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

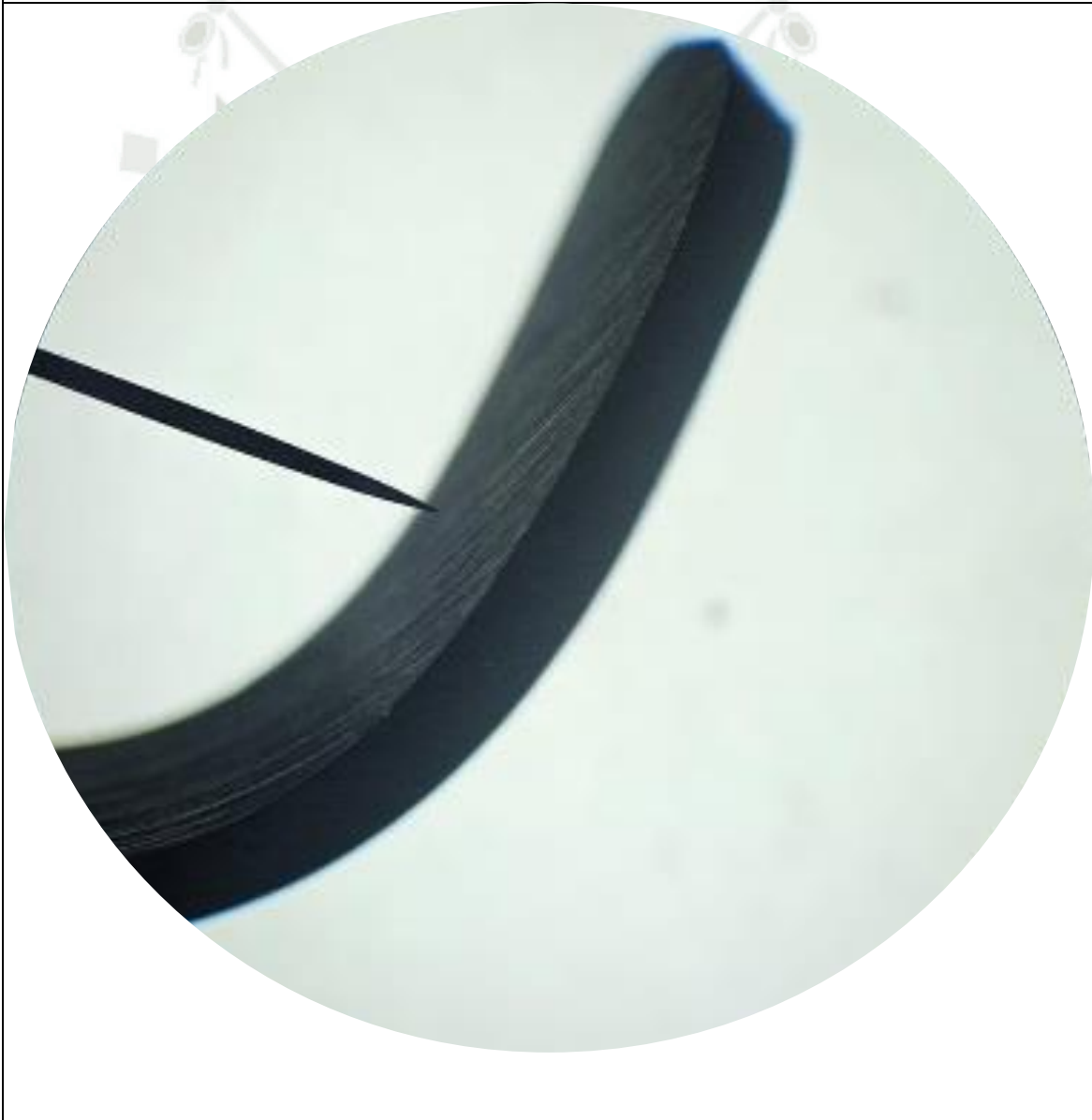
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 50 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

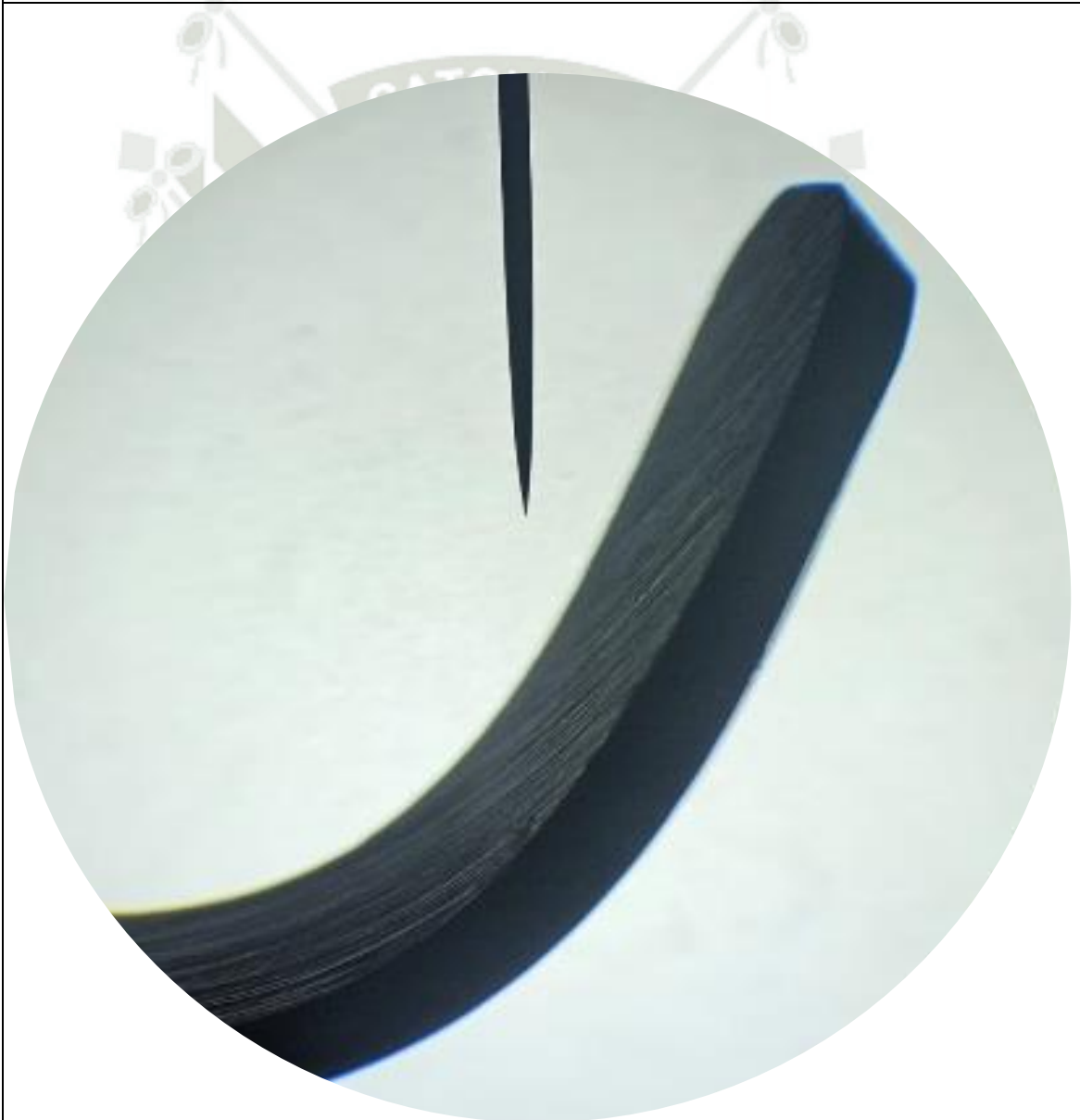
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 75 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

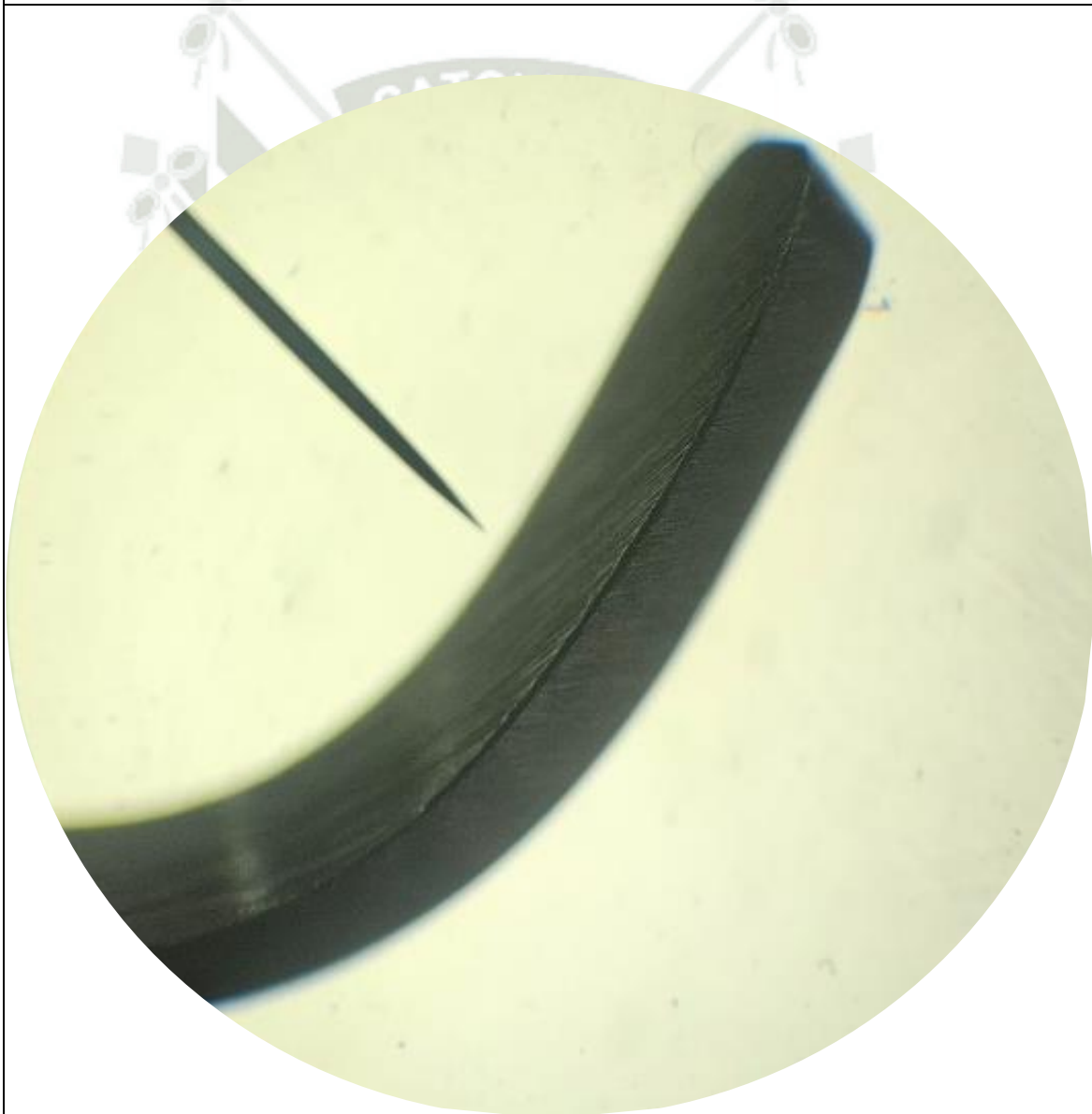
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 100 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA

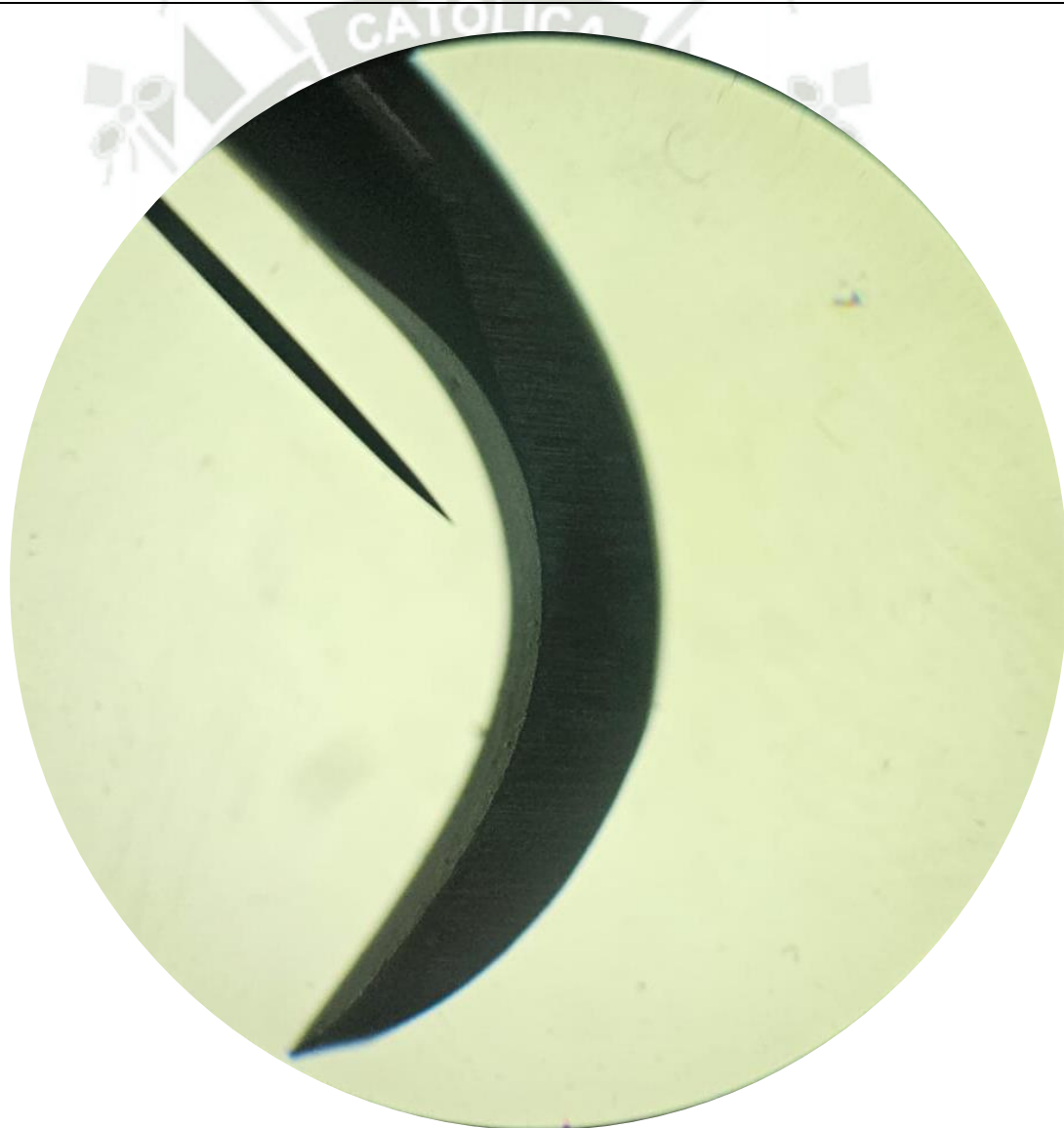


LM

Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey nueva, recién abierta de empaque.
- Instrumental con 0 número de raspajes y alisajes radiculares
- Aumento 4x/0.10

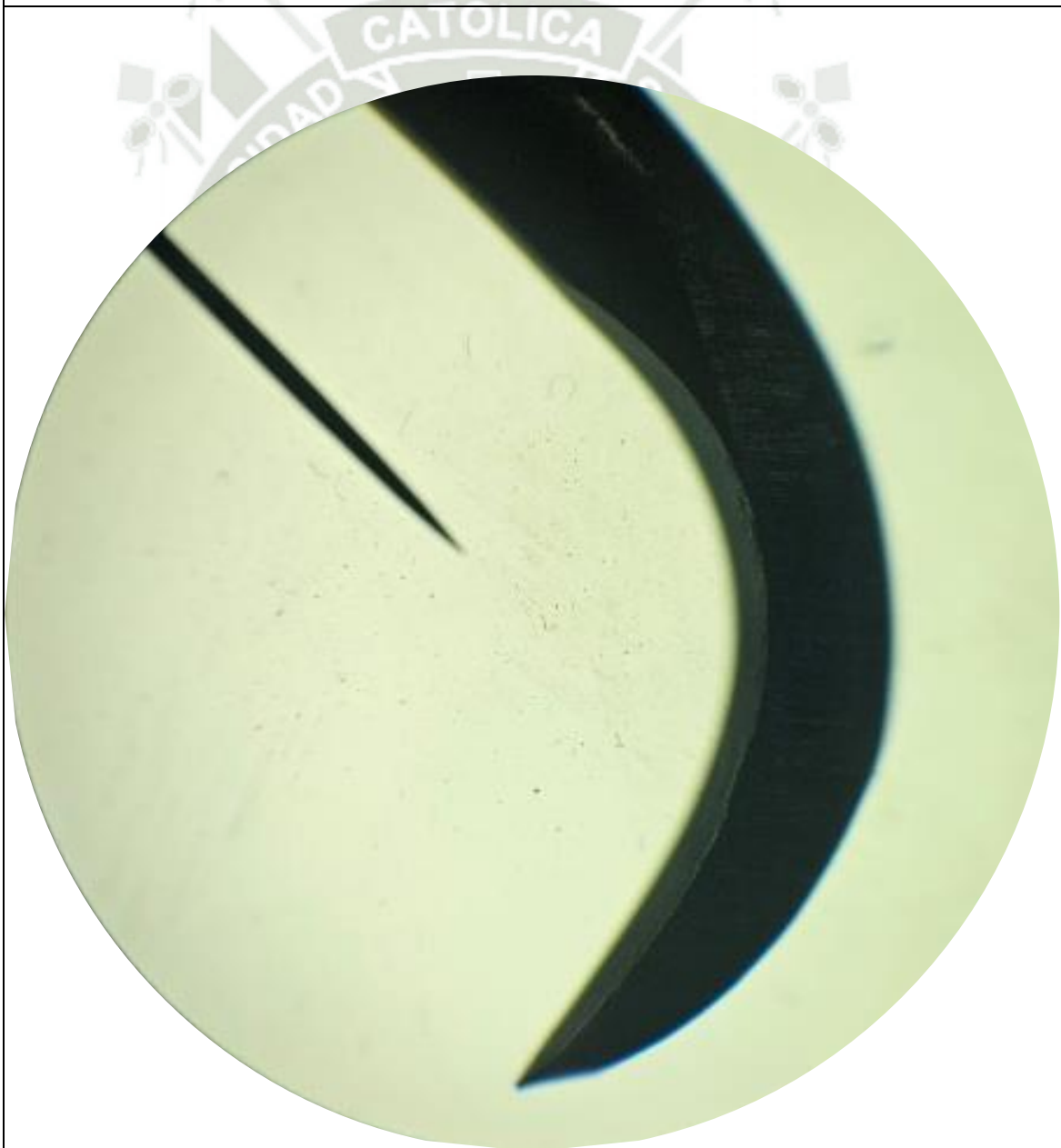
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 25 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

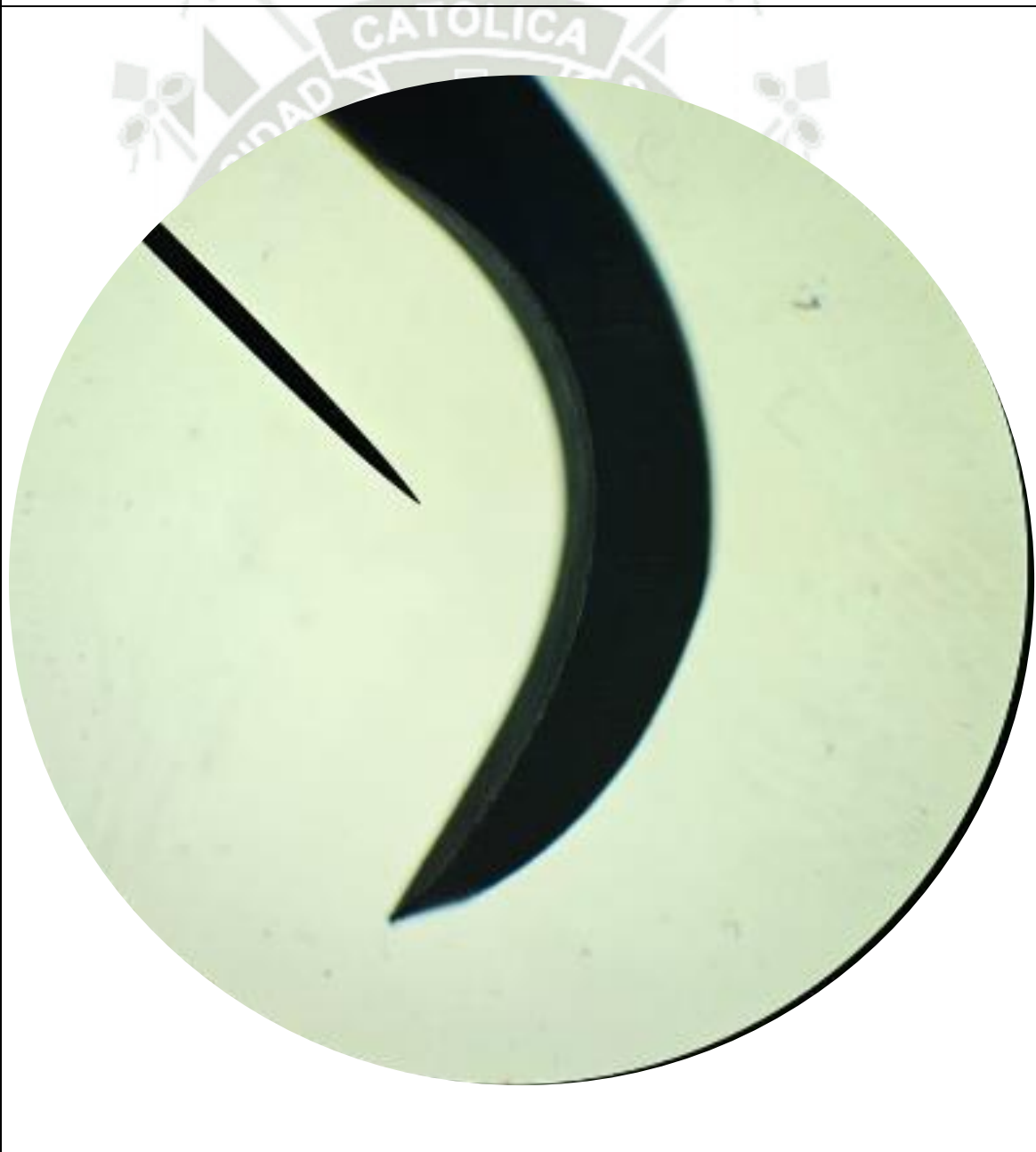
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 50 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 75 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

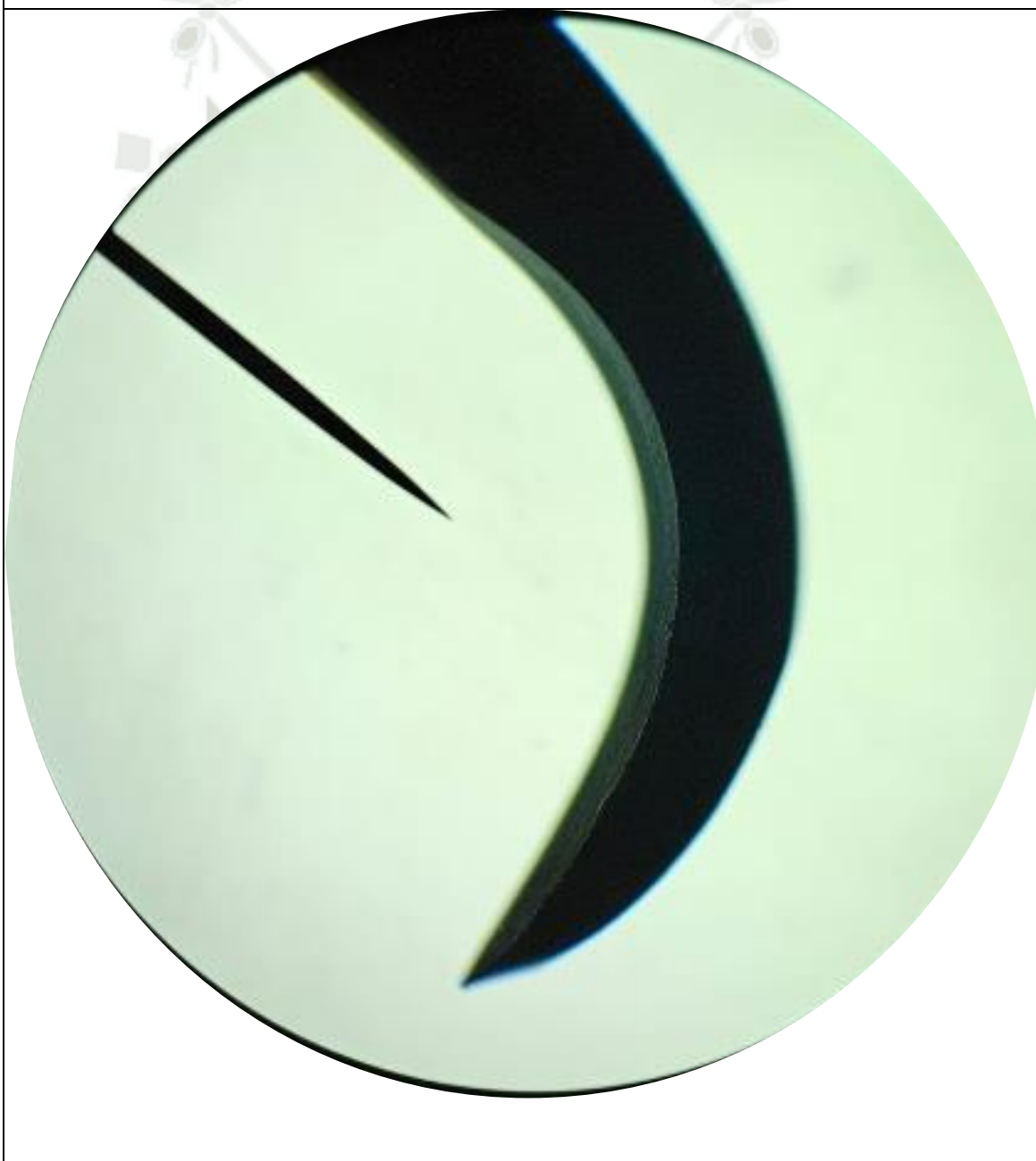
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 100 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



MARCA OSUNG

Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey nueva, recién abierta de empaque.
- Instrumental con 0 número de raspajes y alisajes radiculares
- Aumento 4x/0.10

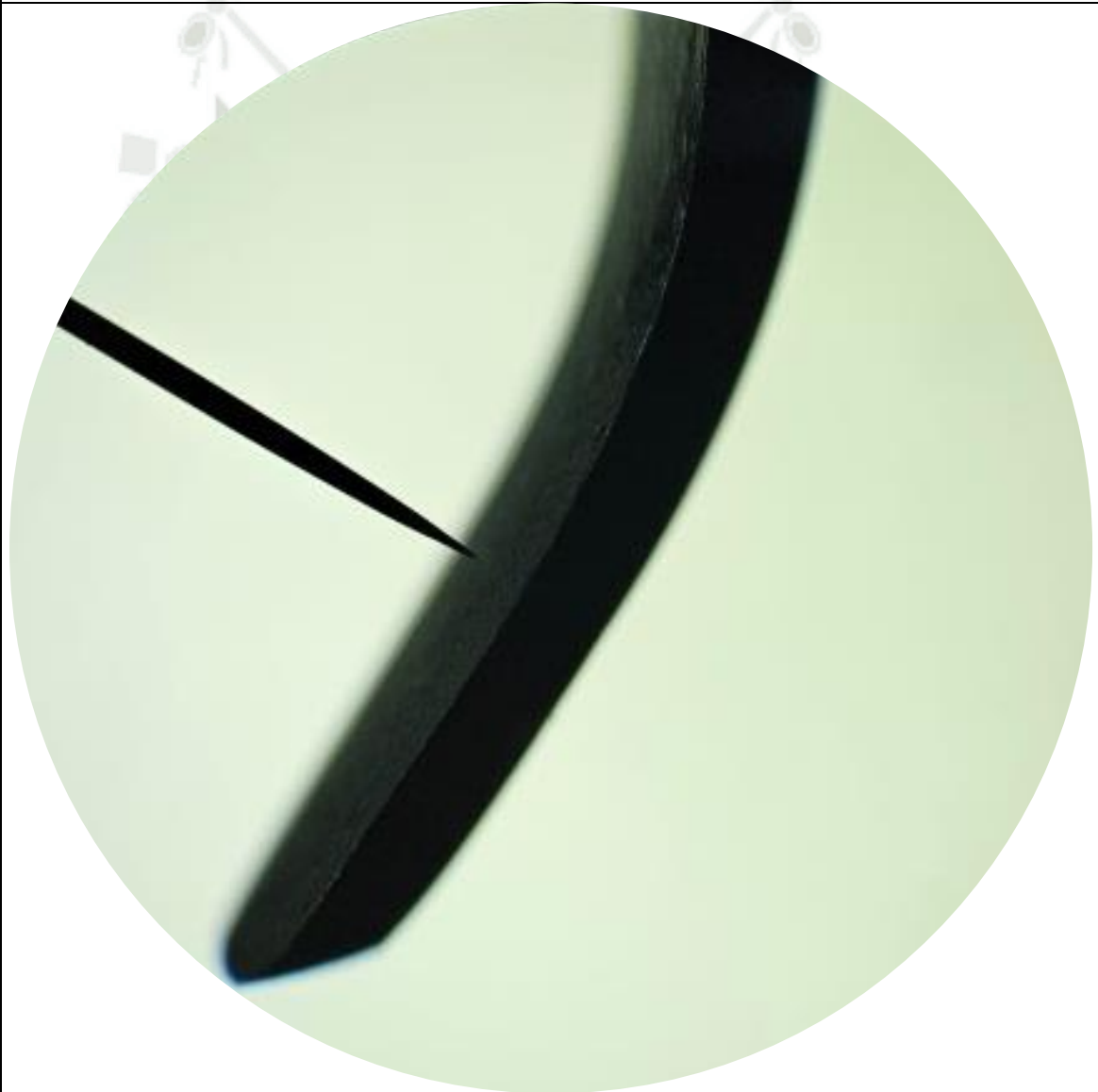
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 25 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

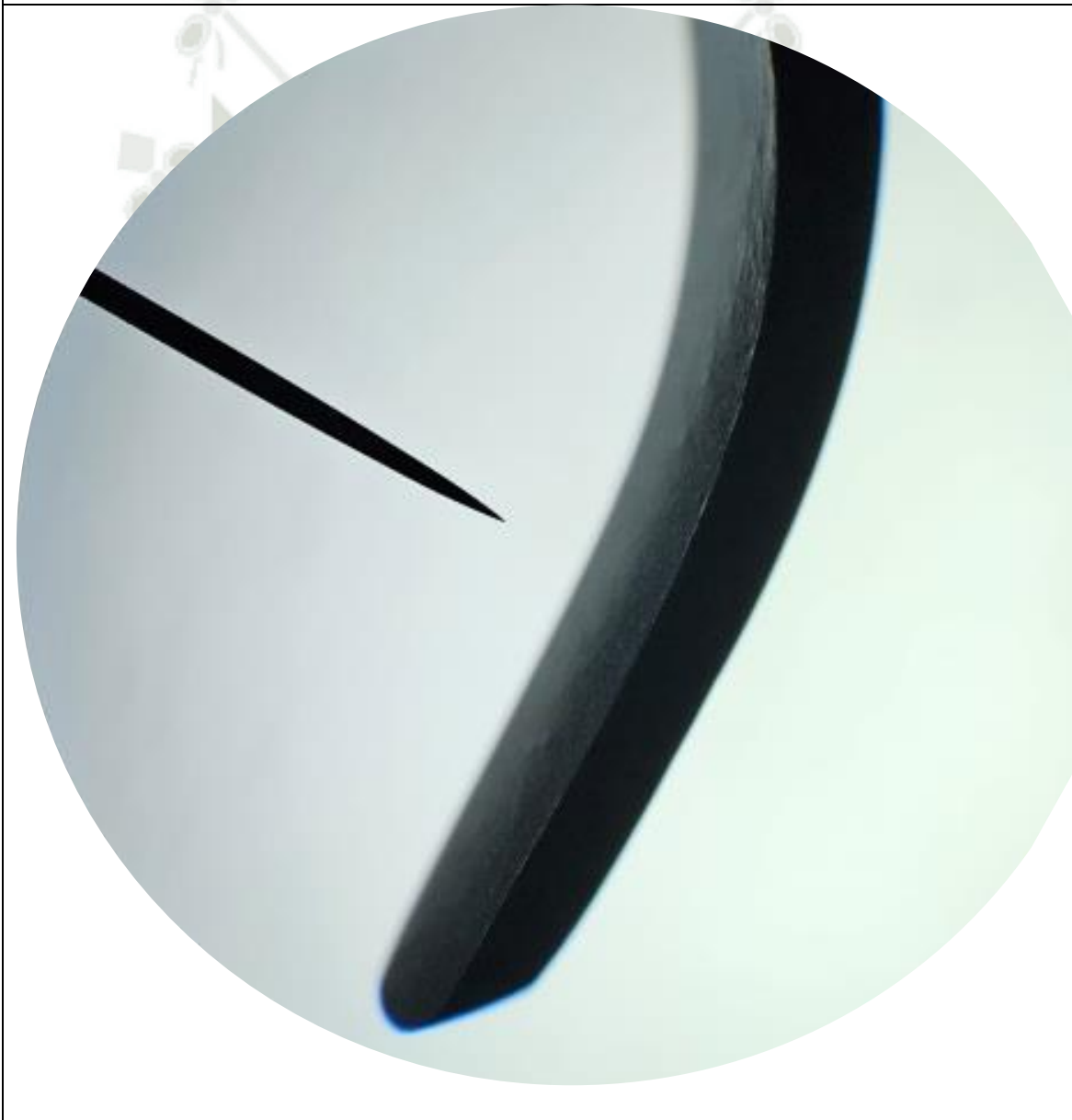
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 50 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

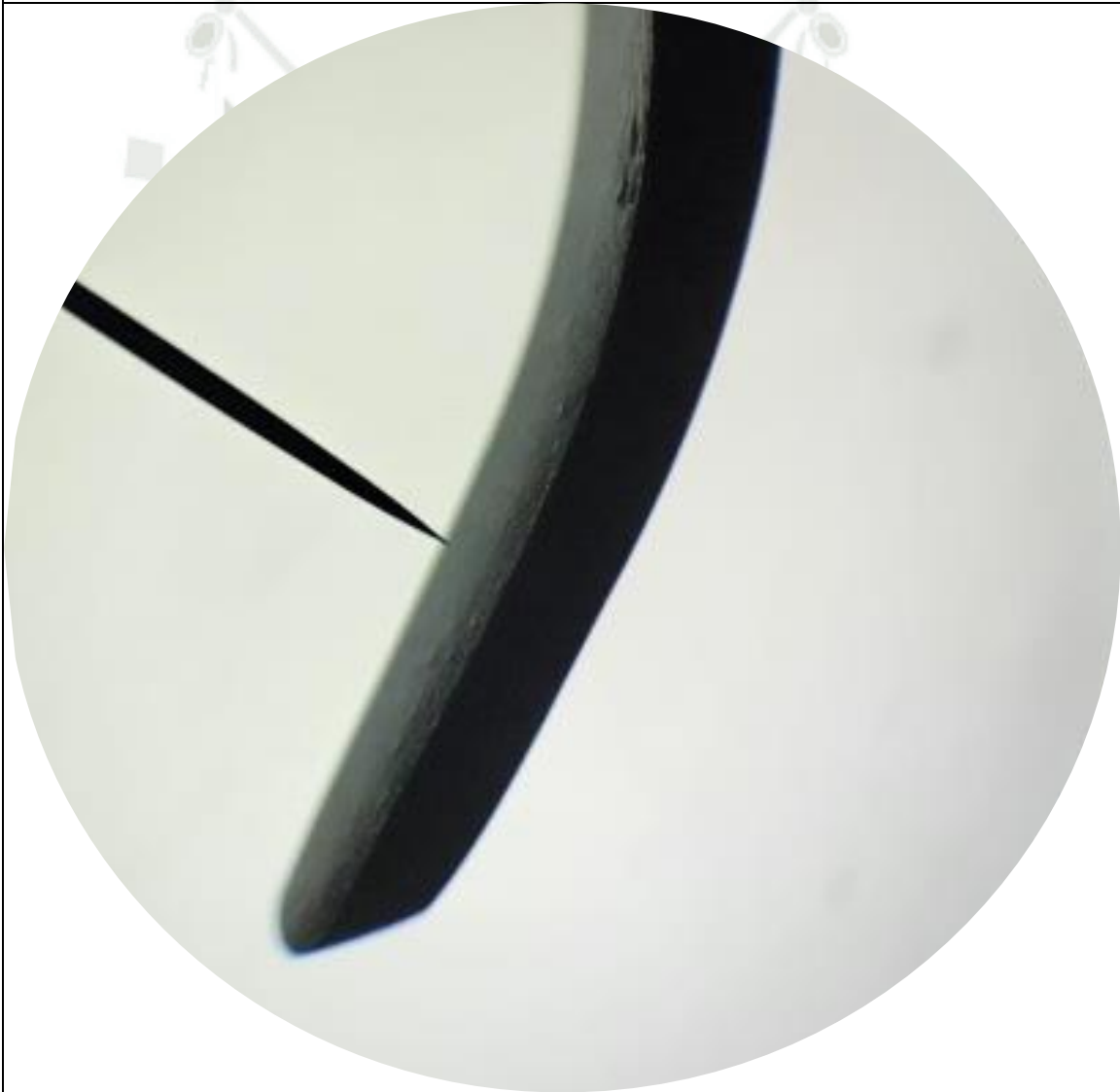
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 75 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

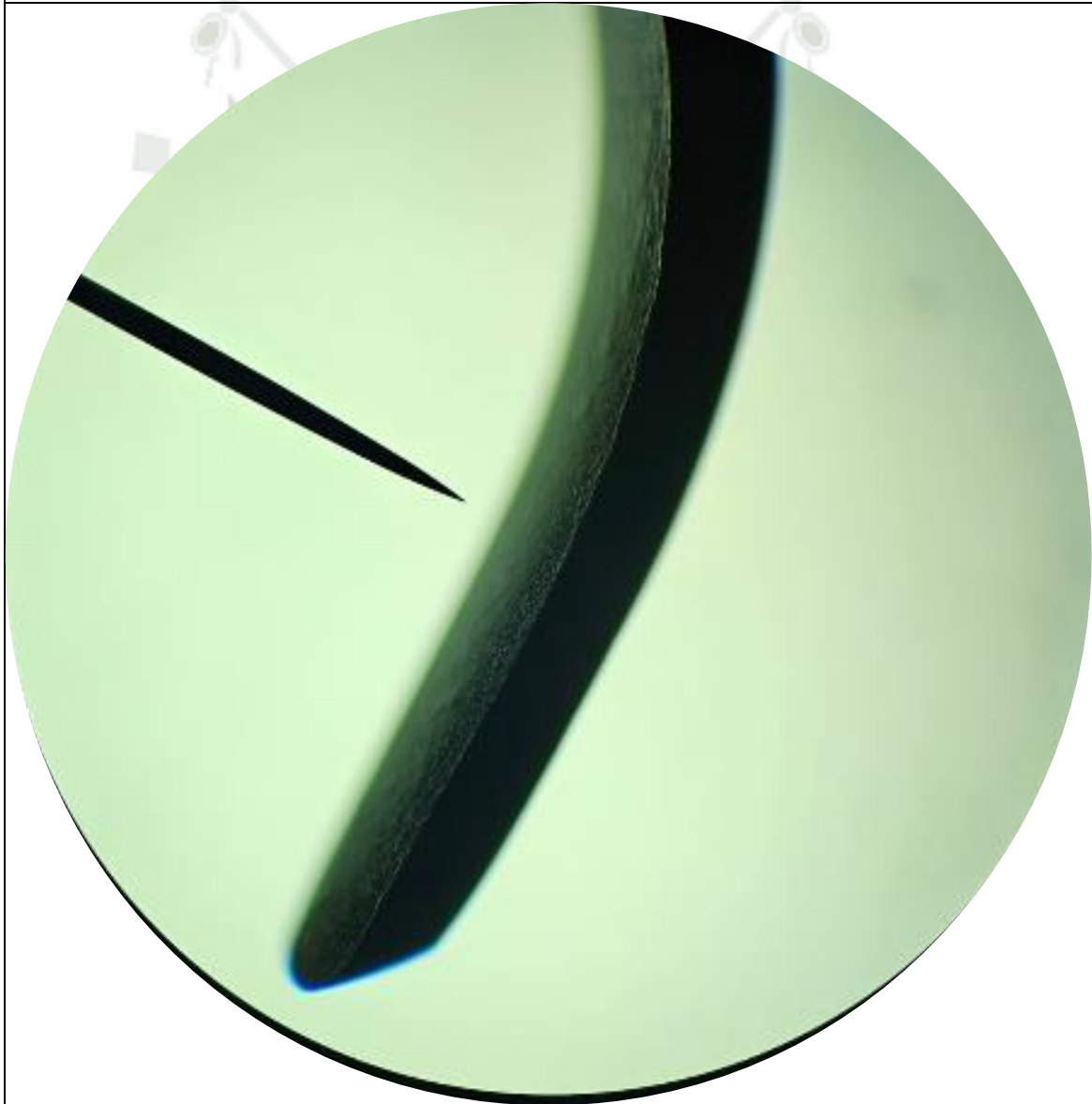
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 100 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



SUAONA

Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey nueva, recién abierta de empaque.
- Instrumental con 0 número de raspajes y alisajes radiculares
- Aumento 4x/0.10

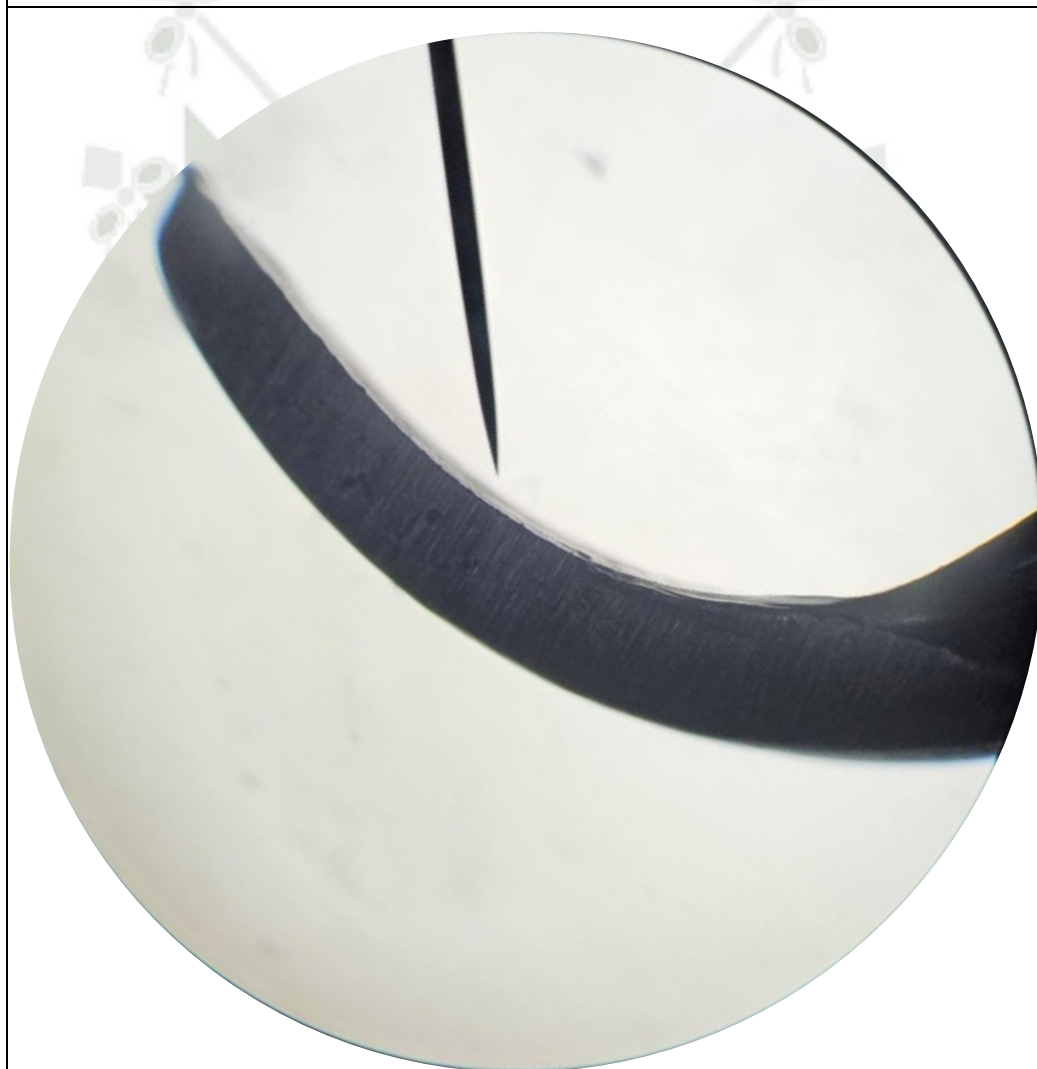
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 25 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

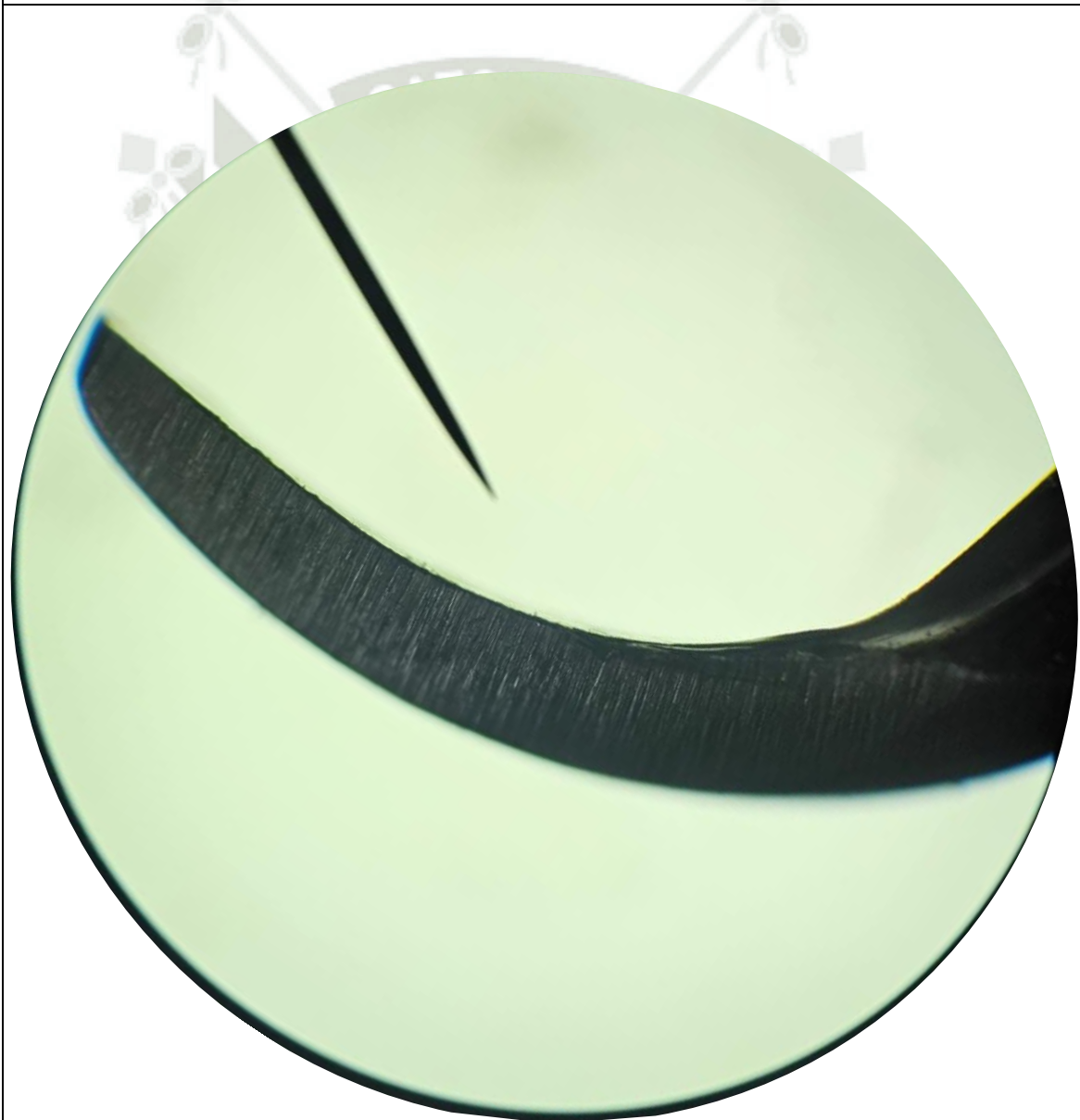
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 50 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

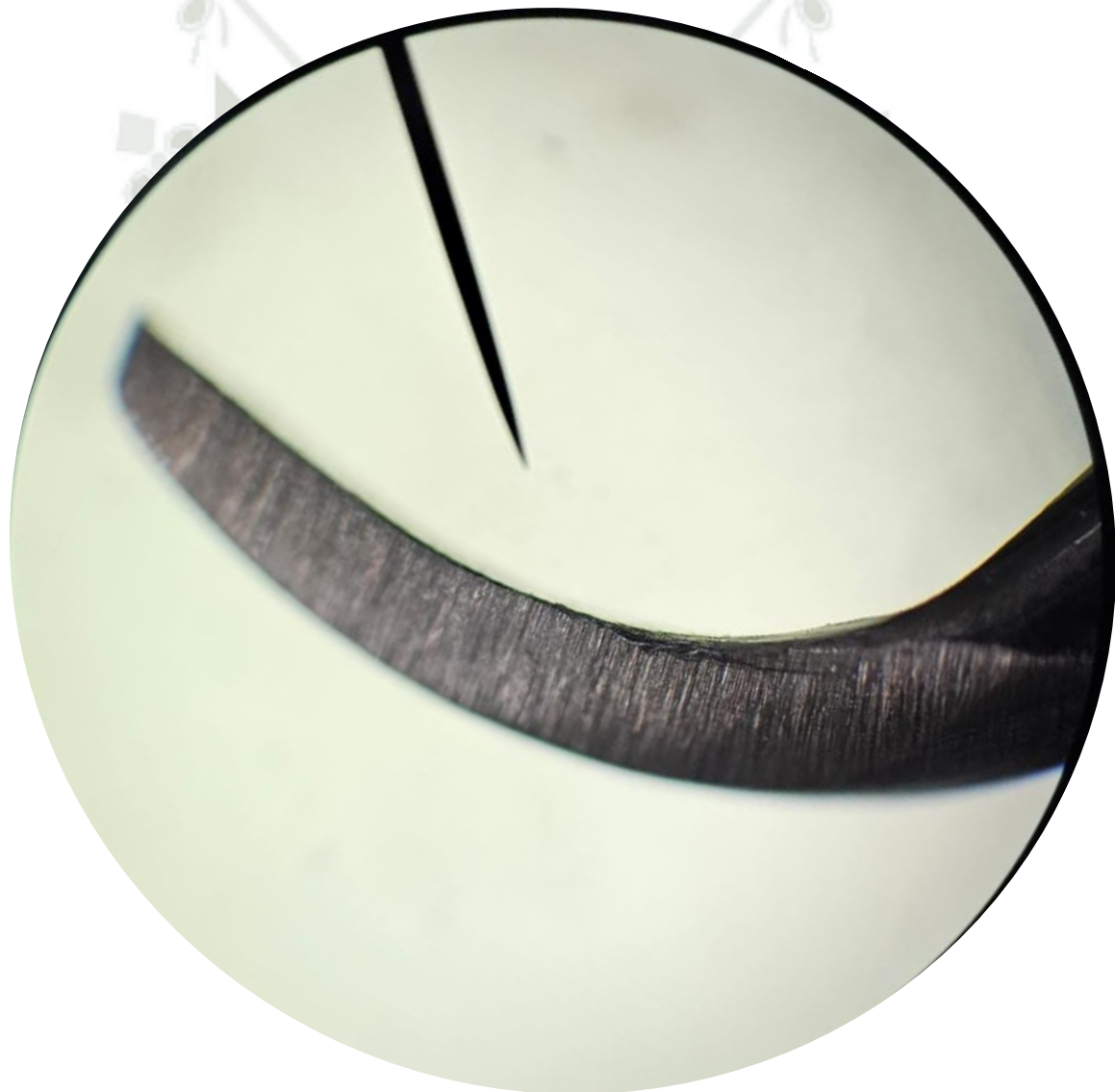
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 75 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

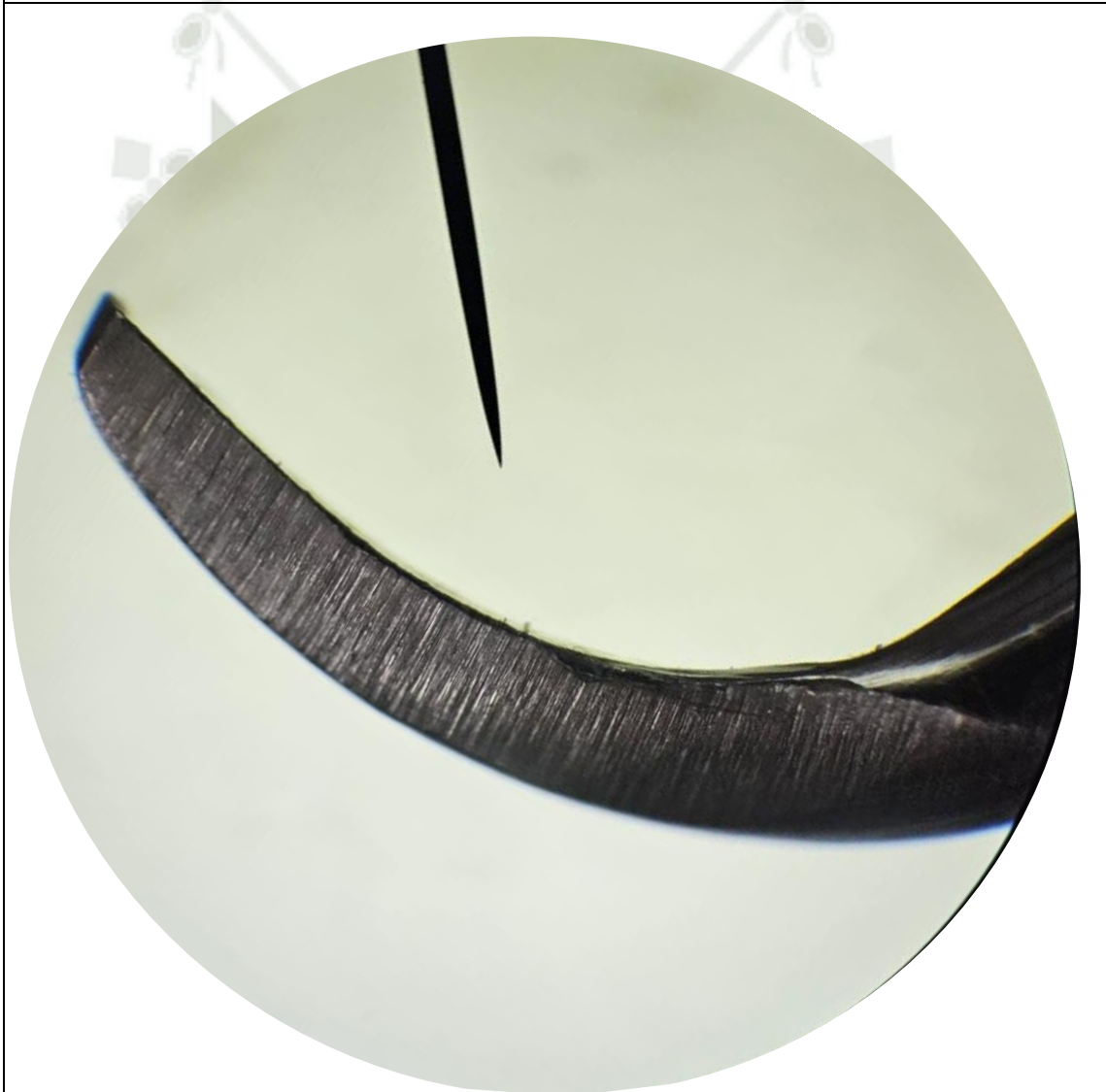
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



Condiciones del instrumental al ser fotografiado:

- Cureta Gracey usada
- Instrumental empleado en 100 raspajes y alisajes radiculares.
- Aumento 4x/0.10

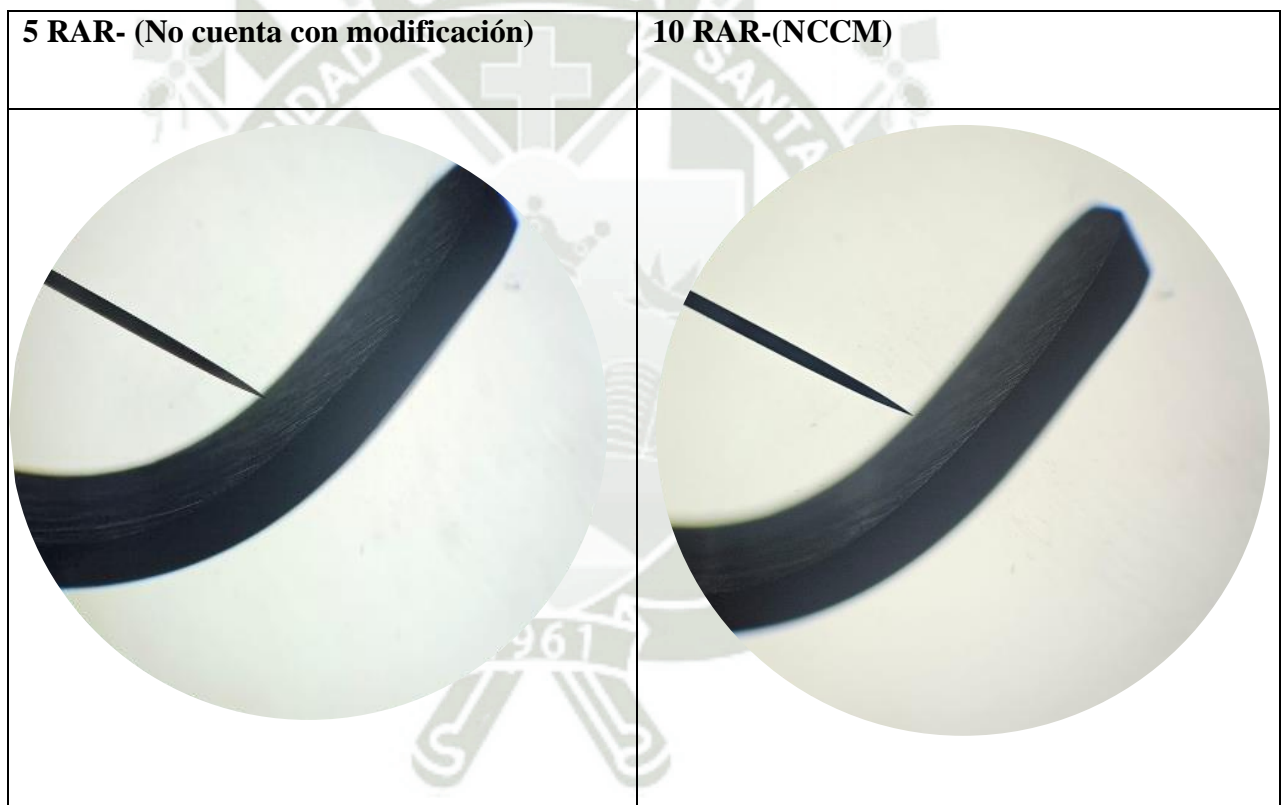
FOTOGRAFÍA DE MICROSCOPIA ÓPTICA



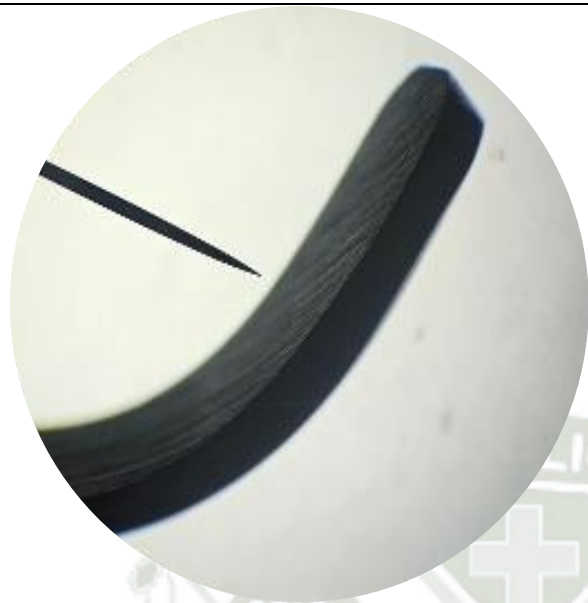
**SECUENCIA DE FOTOGRAFIAS DE CADA 5 RASPAJES Y ALIZAJES
RADICULARES EFECTUADOS, OBSERBADOS BAJO MICROSCOPIO OPTICO
EN EL AUMENTO 4x/0.10**

MARCA HU-FRIEDY

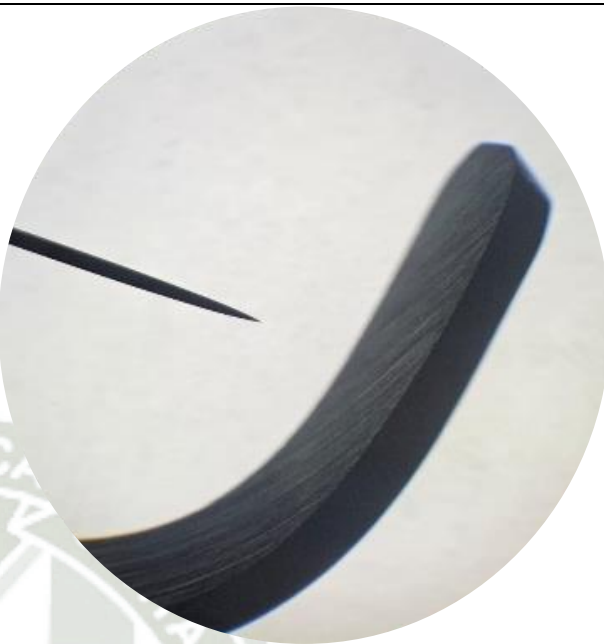
- No cuenta con modificación (NCCM)
- Indicio de modificación (IDM)
- Modificación notable (MN)



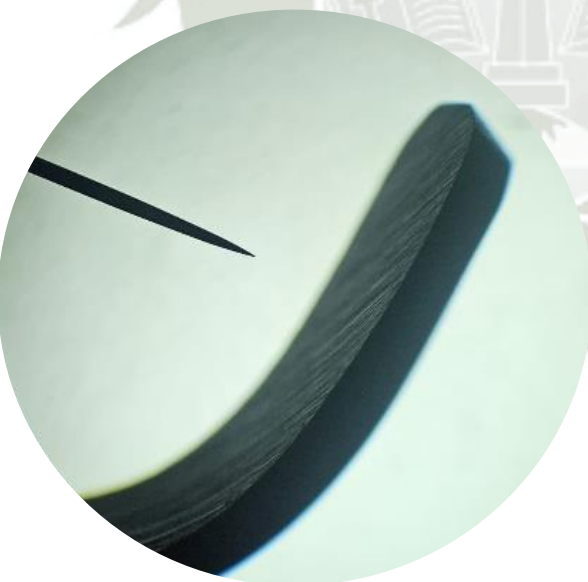
15 RAR-(NCCM)



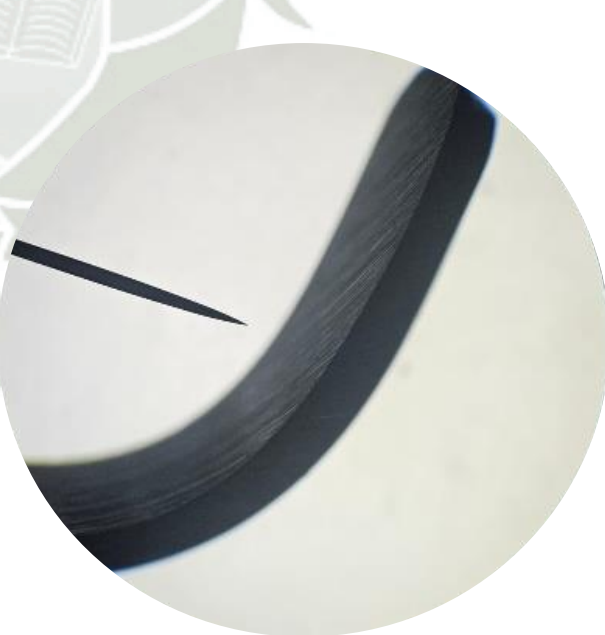
20 RAR-(NCCM)



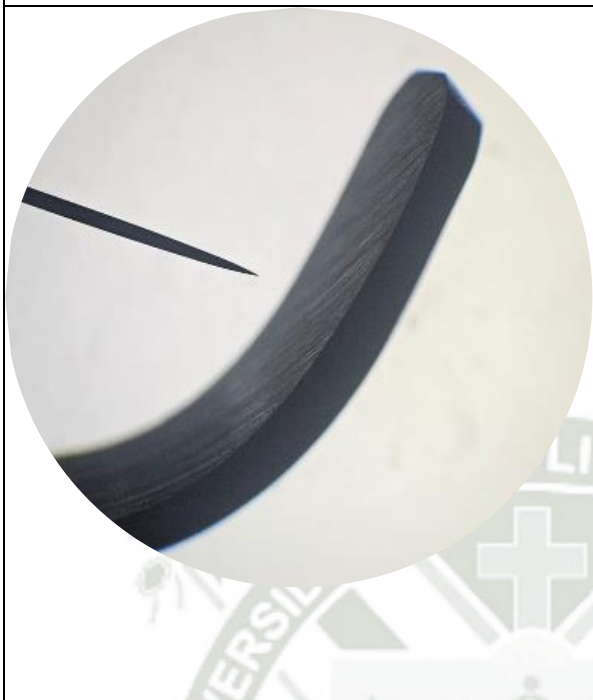
25 RAR-(NCCM)



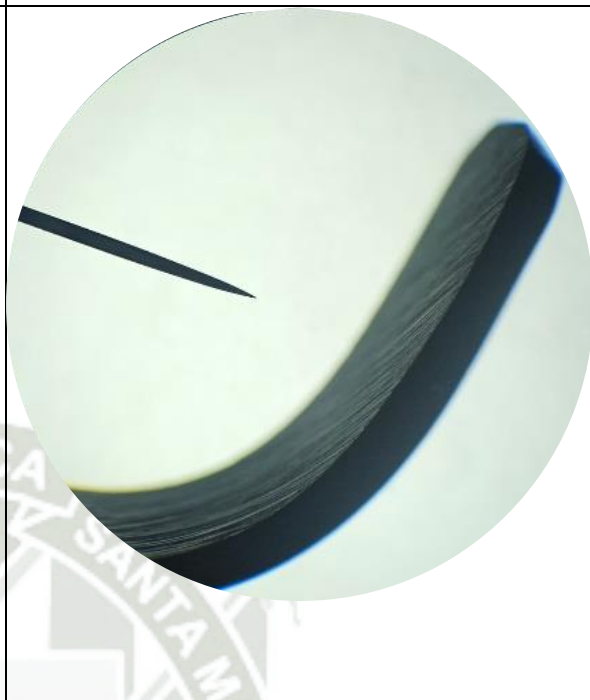
30 RAR-(NCCM)



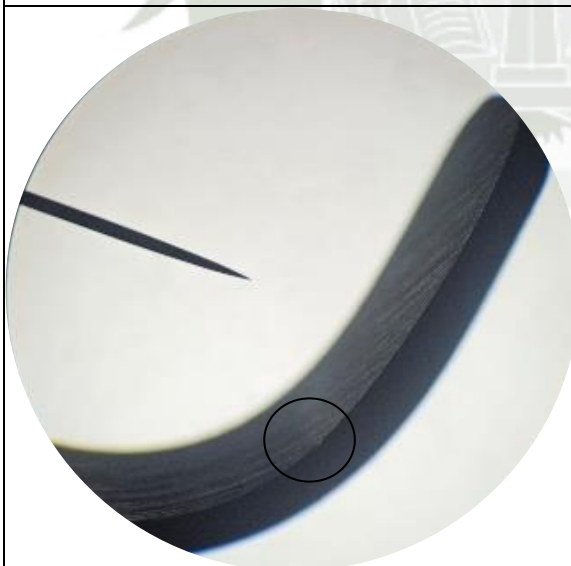
35 RAR-(NCCM)



40 RAR-(NCCM)



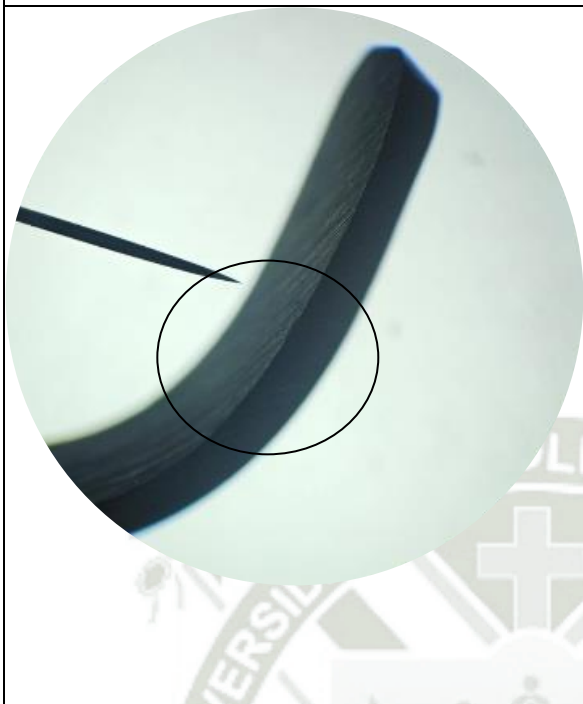
45 RAR (Indicio de modificación)



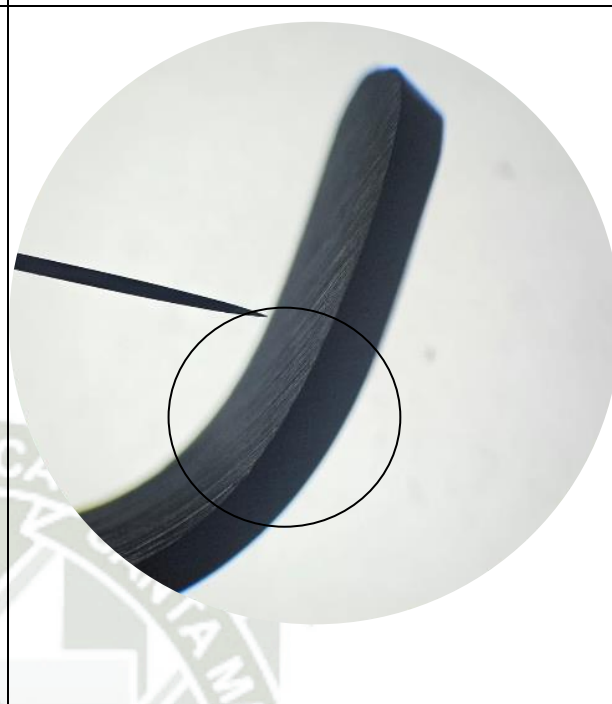
50 RAR-(IDM)



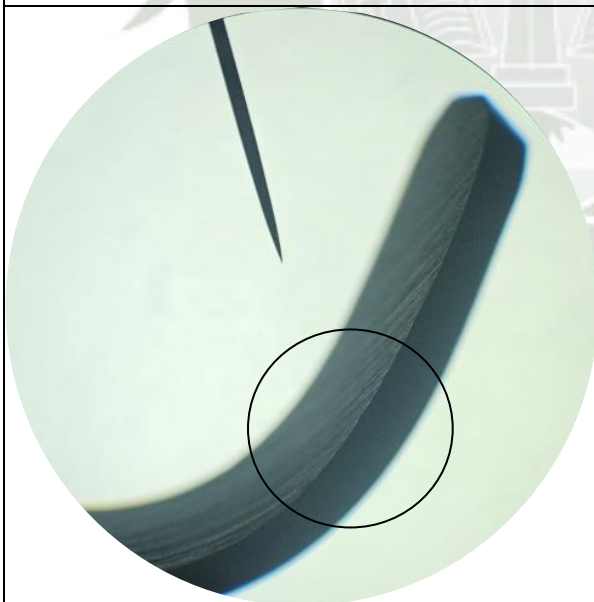
55 RAR-(IDM)



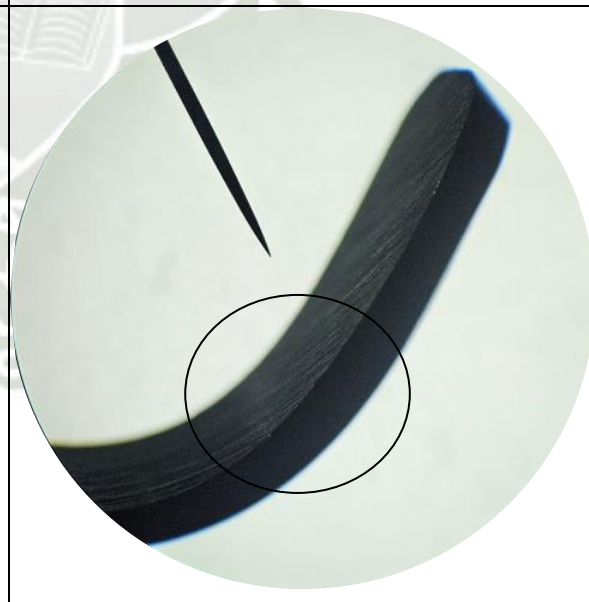
60 RAR-(IDM)



65 RAR-(IDM)



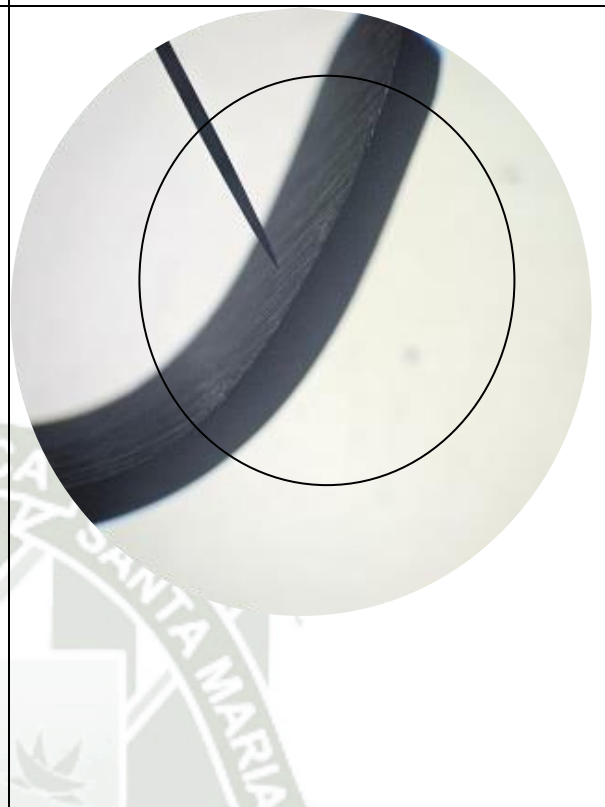
70 RAR-(IDM)



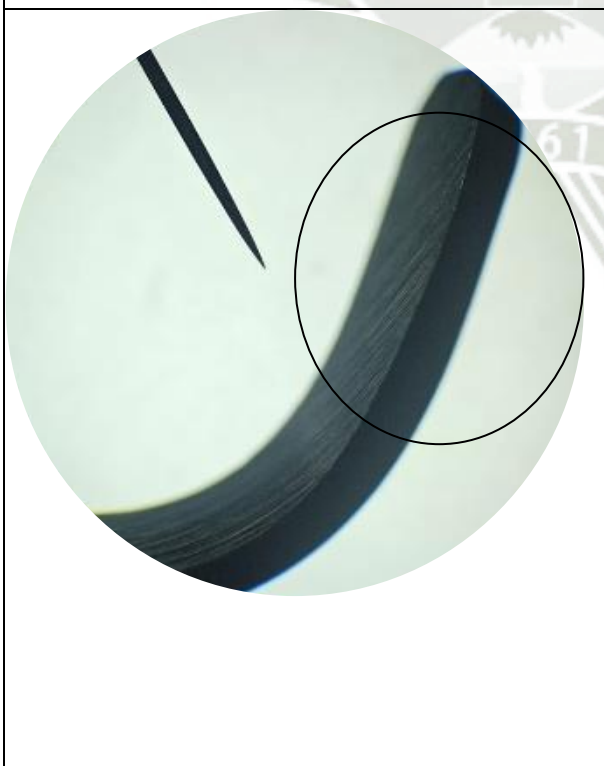
75 RAR-(IDM)



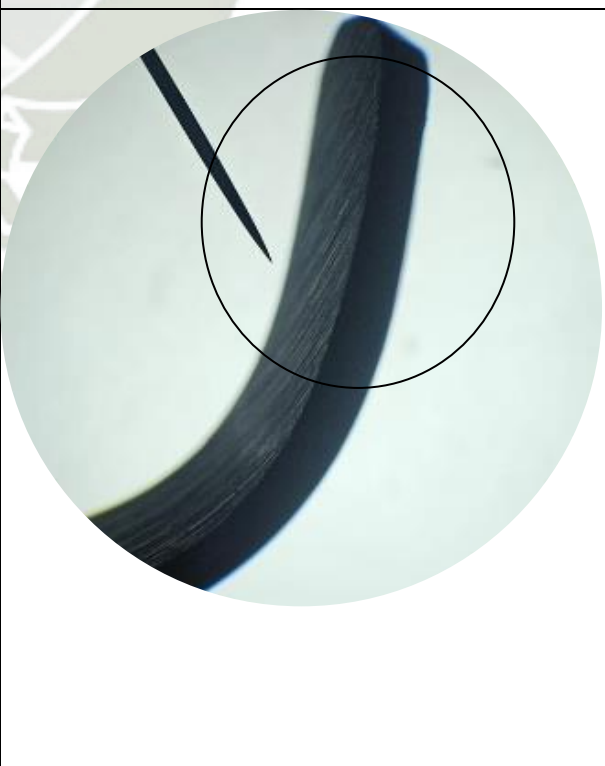
80 RAR (modificación notable)



85 RAR-(MN)

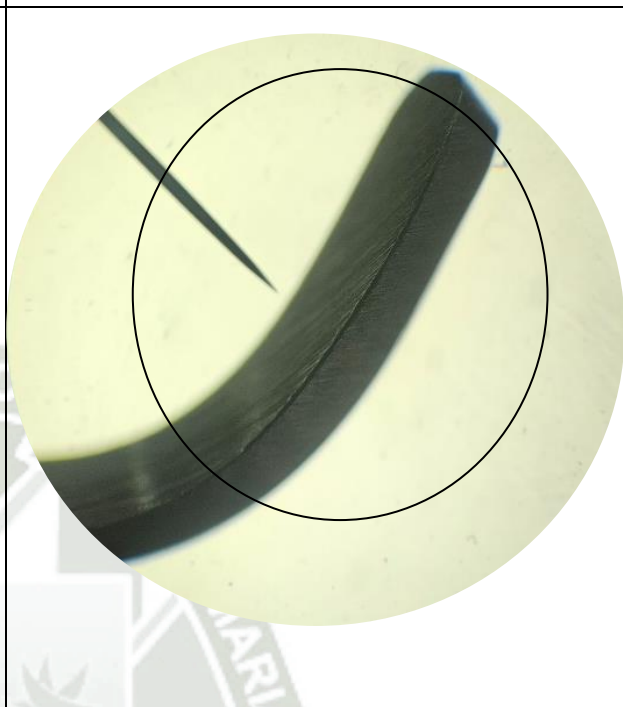
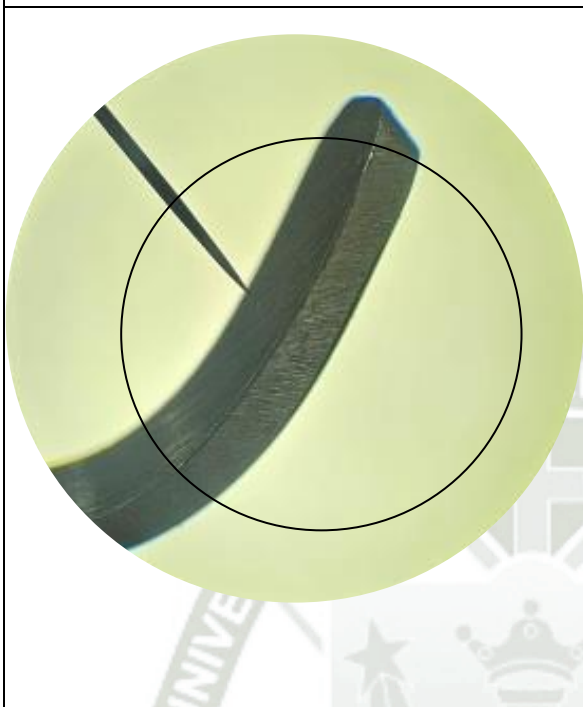


90 RAR-(MN)



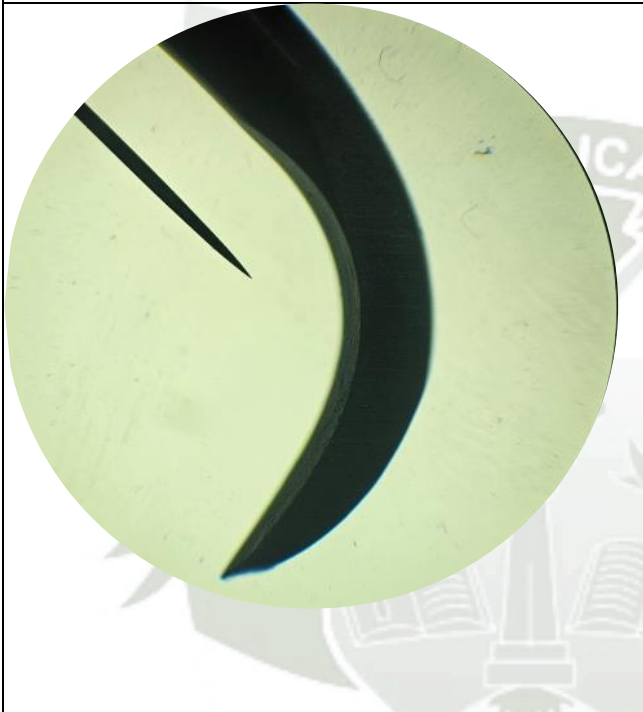
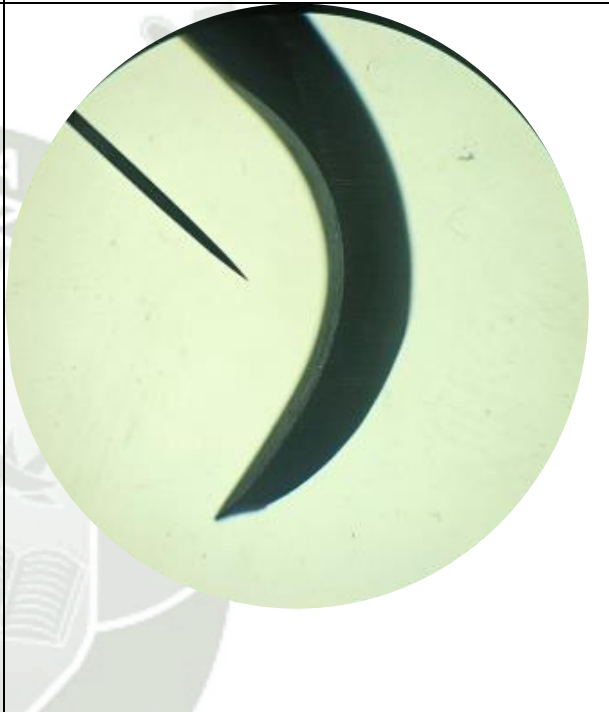
95 RAR-(MN)

100 RAR-(MN)

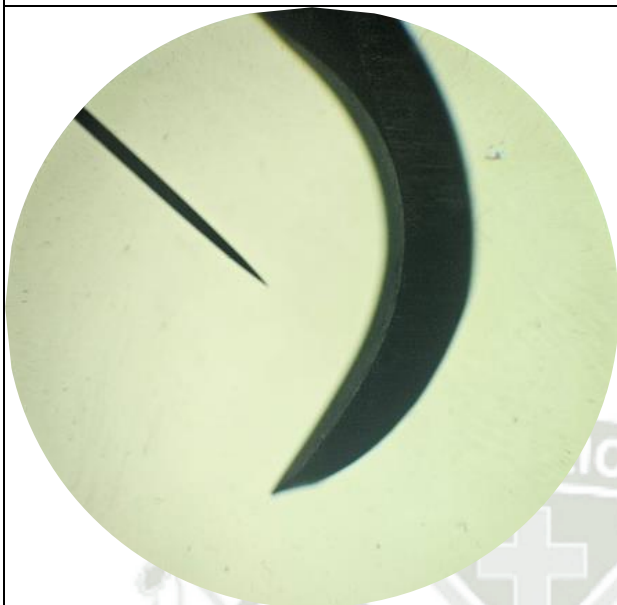


MARCA LM

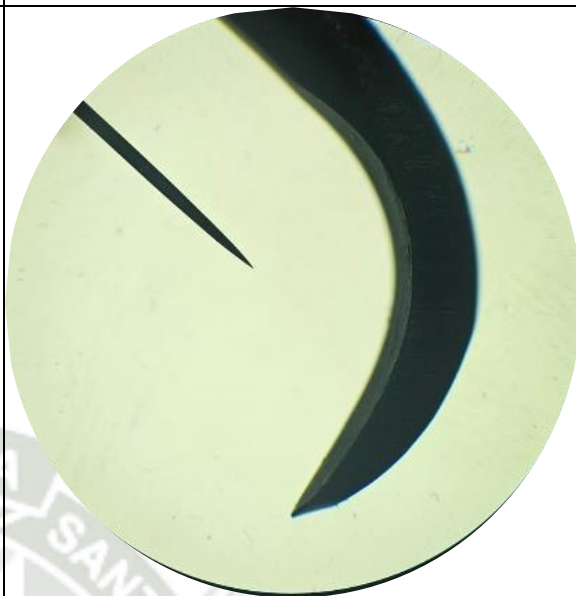
- No cuenta con modificación (NCCM)
- Indicio de modificación (IDM)
- Modificación notable (MN)

- 5 RAR- (No cuenta con modificación)	10 RAR-(NCCM)
	

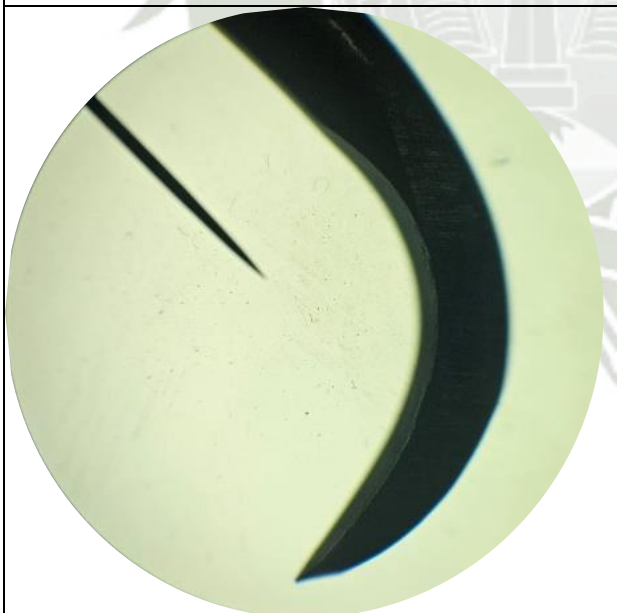
15 RAR-(NCCM)



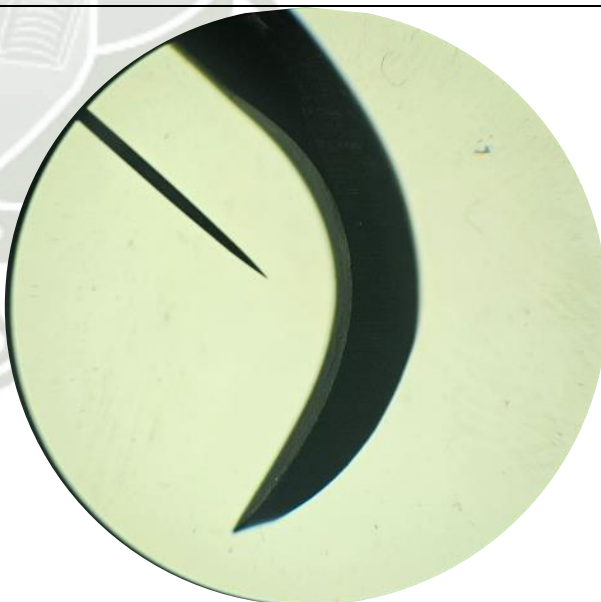
20 RAR-(NCCM)



25 RAR-(NCCM)

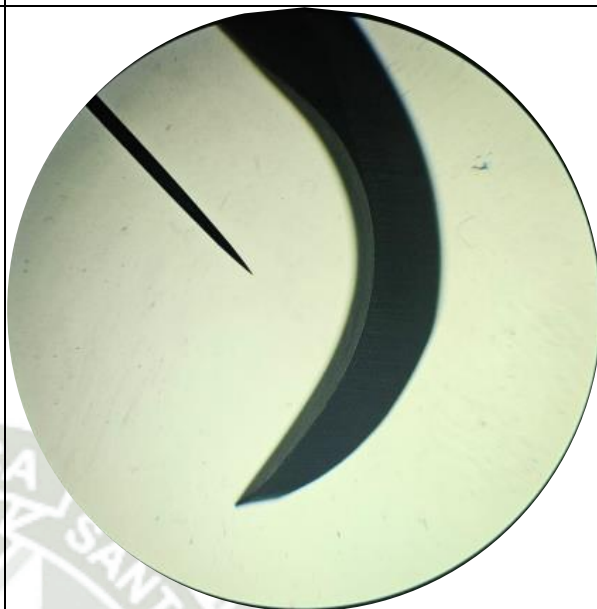
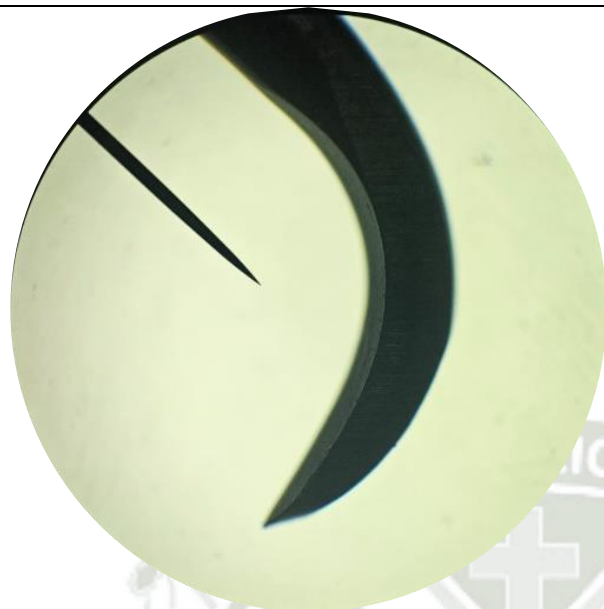


30 RAR-(NCCM)



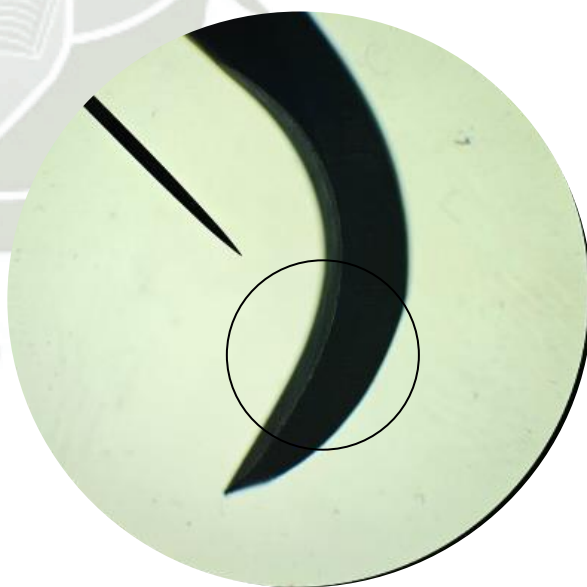
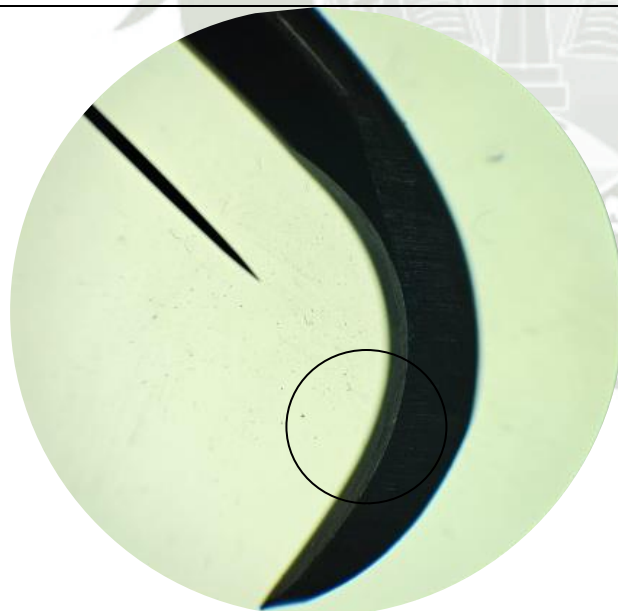
35 RAR-(NCCM)

40 RAR-(NCCM)

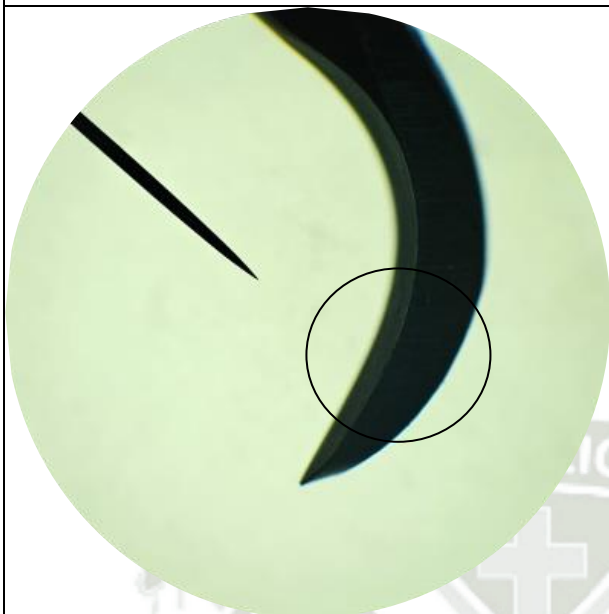


45 RAR- (Indicio de modificación)

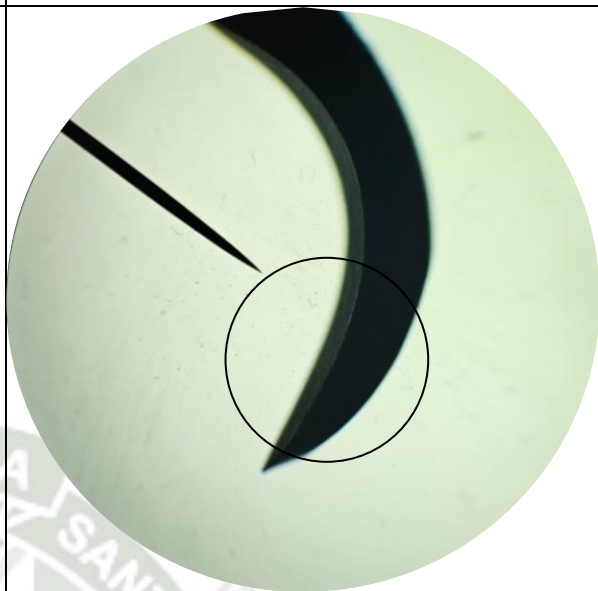
50 RAR-(IDM)



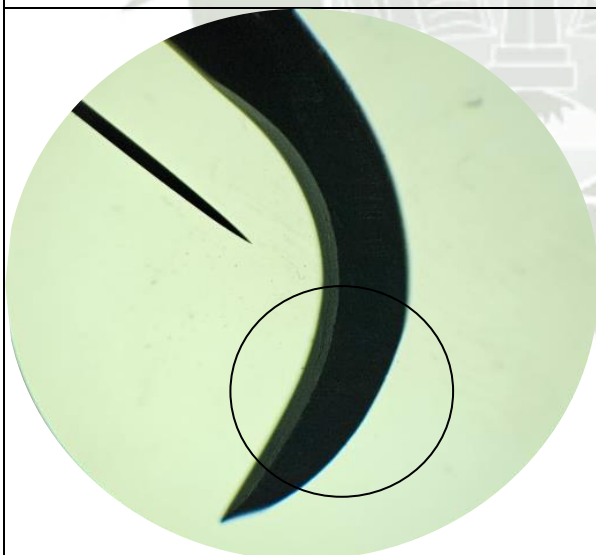
55 RAR-(IDM)



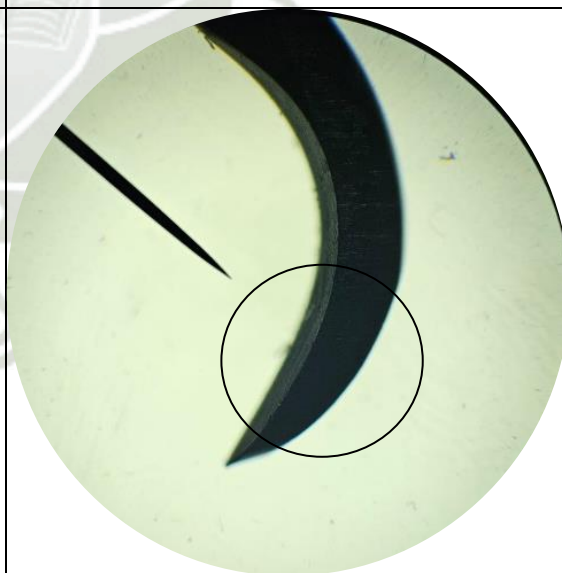
60 RAR-(IDM)



65 RAR-(IDM)



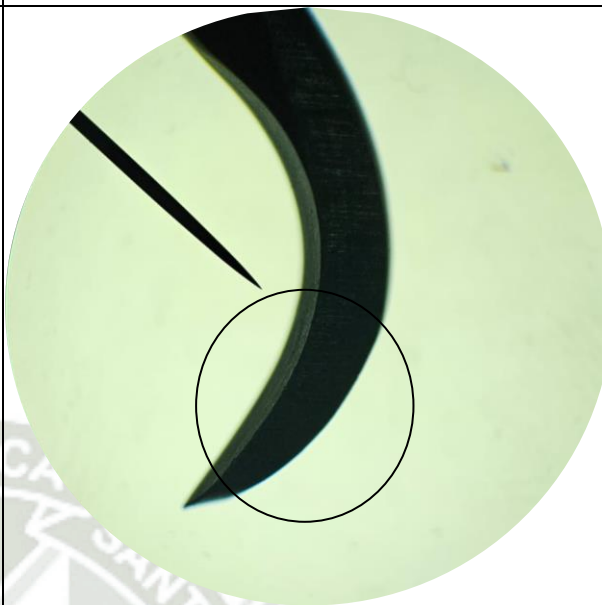
70 RAR-(IDM)



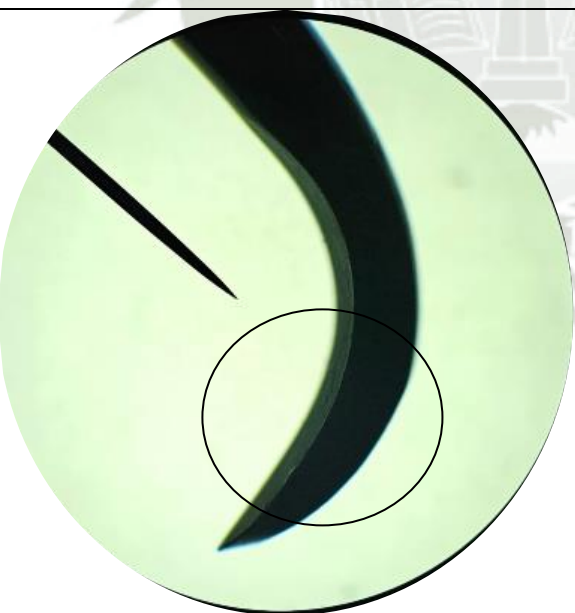
75 RAR-(IDM)



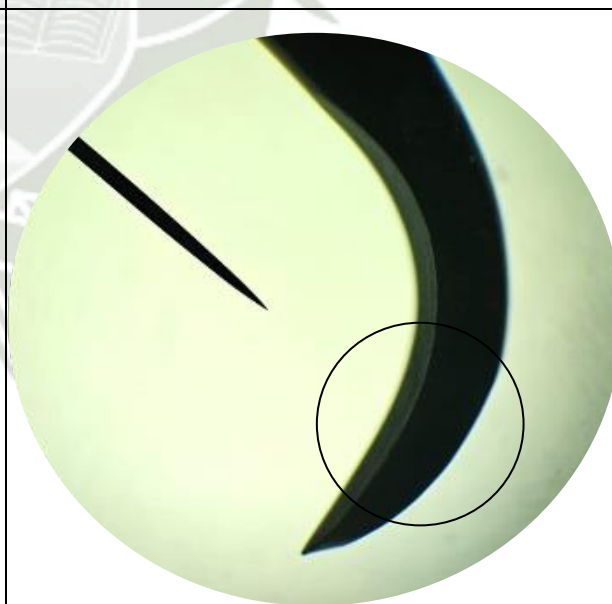
80 RAR-(IDM)



85 RAR (modificación notable)

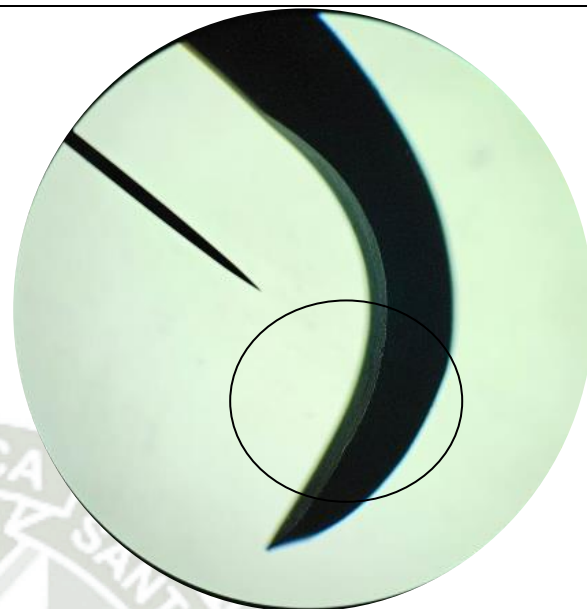
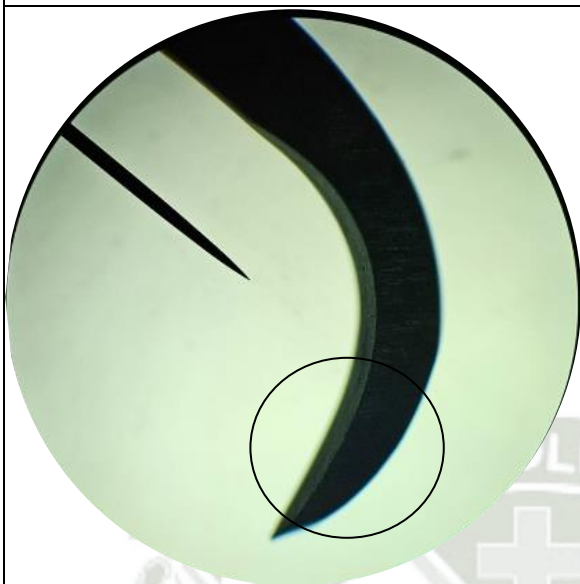


90 RAR-(MN)





95 RAR-(MN)

100 RAR-(MN)



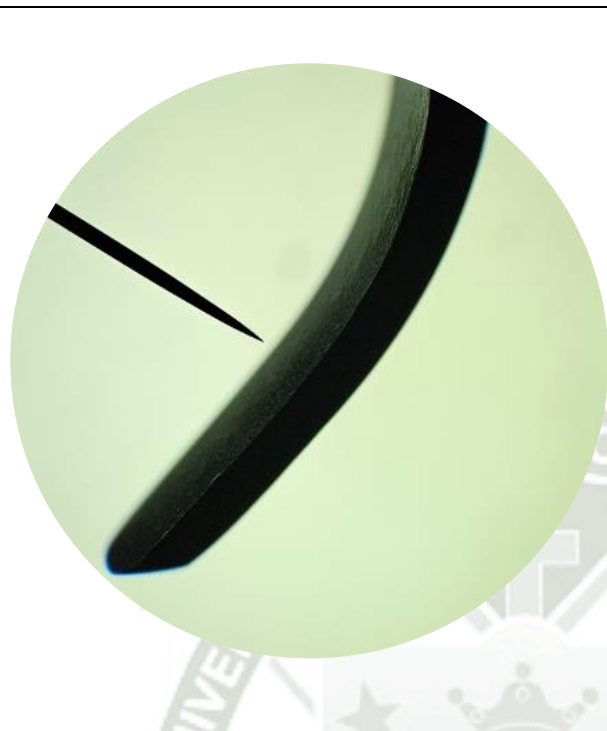
MARCA OSUNG

- No cuenta con modificación (NCCM)
- Indicio de modificación (IDM)
- Modificación notable (MN)

- 5 RAR-(NCCM)	10 RAR-(NCCM)
	

15 RAR-(NCCM)

**20 RAR (indicios de la primera
modificación)**

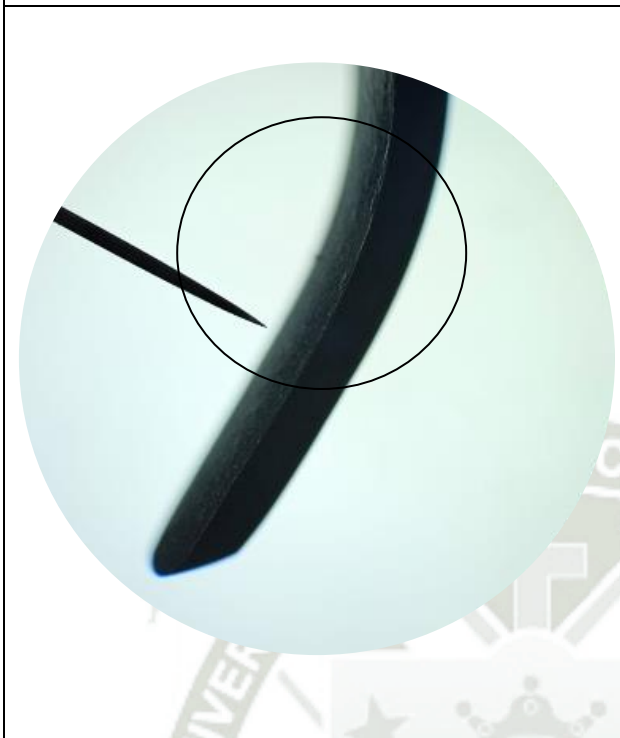


25 RAR-(IDM)

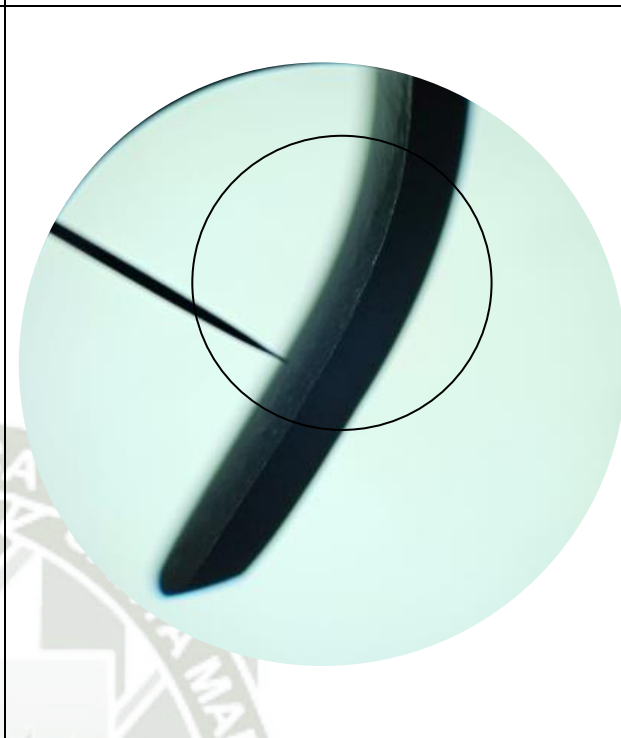
30 RAR-(IDM)



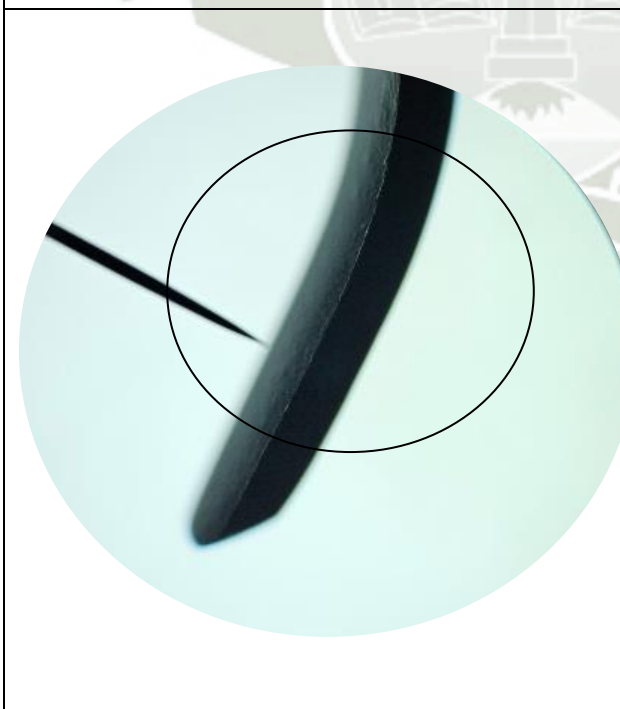
35 RAR-(IDM)



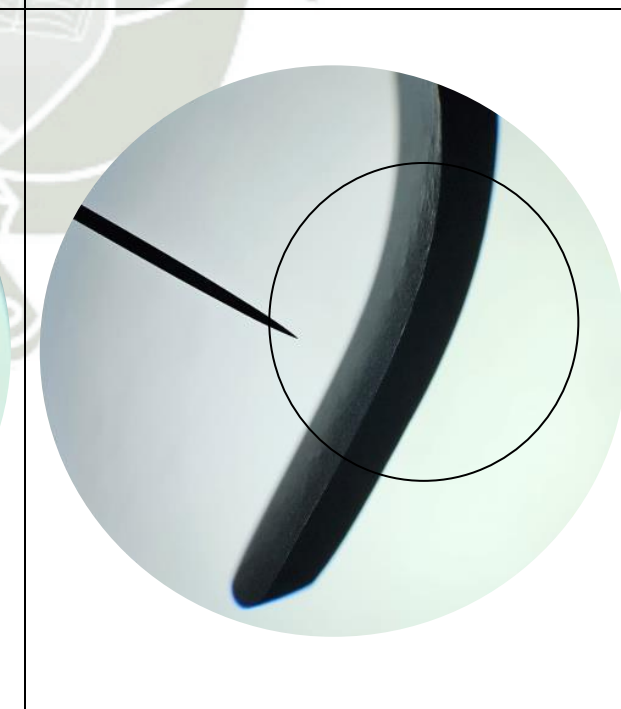
40 RAR-(IDM)



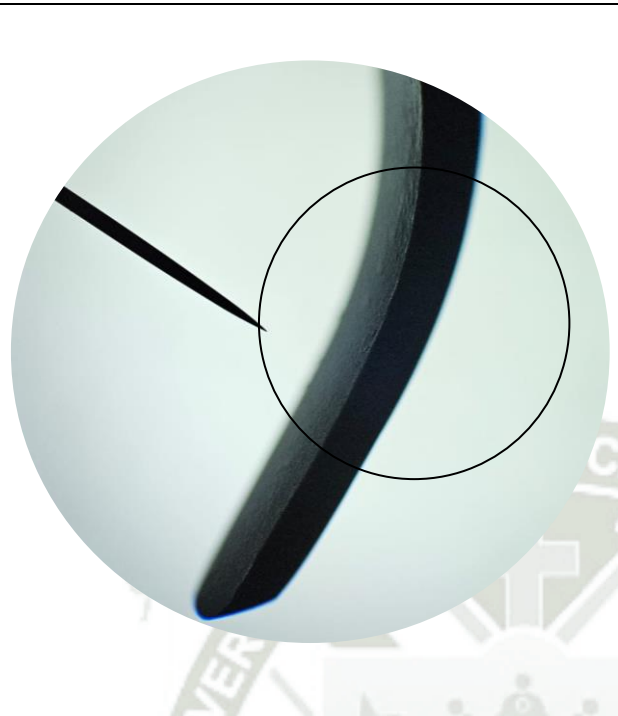
45 RAR-(IDM)



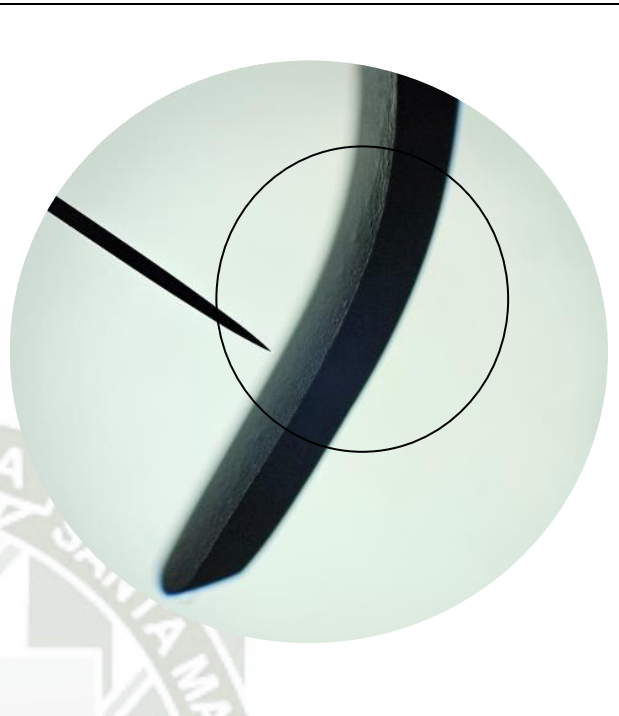
50 RAR-(IDM)



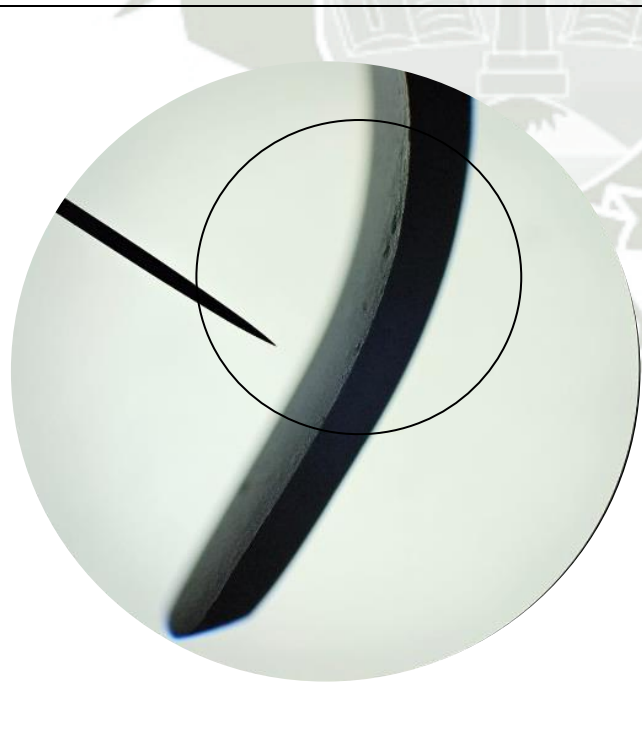
55 RAR-(IDM)



60 RAR-(IDM)



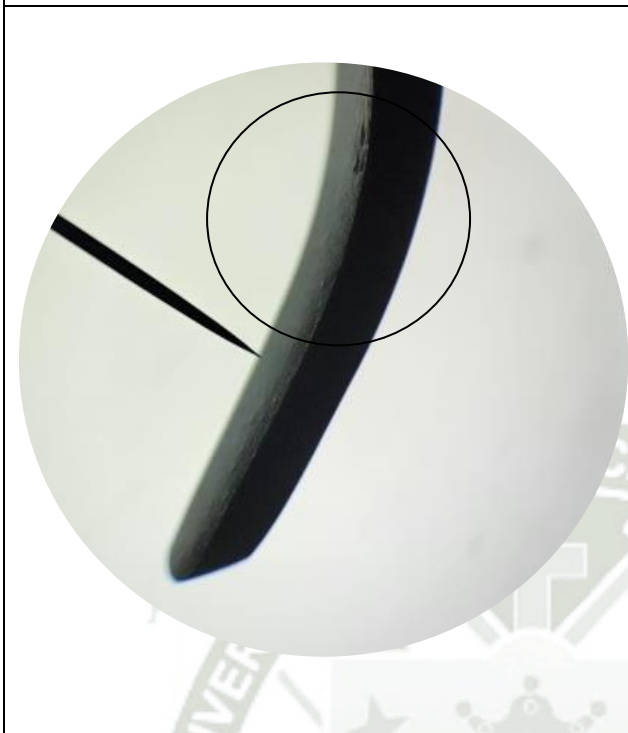
65 RAR (Modificación notable)



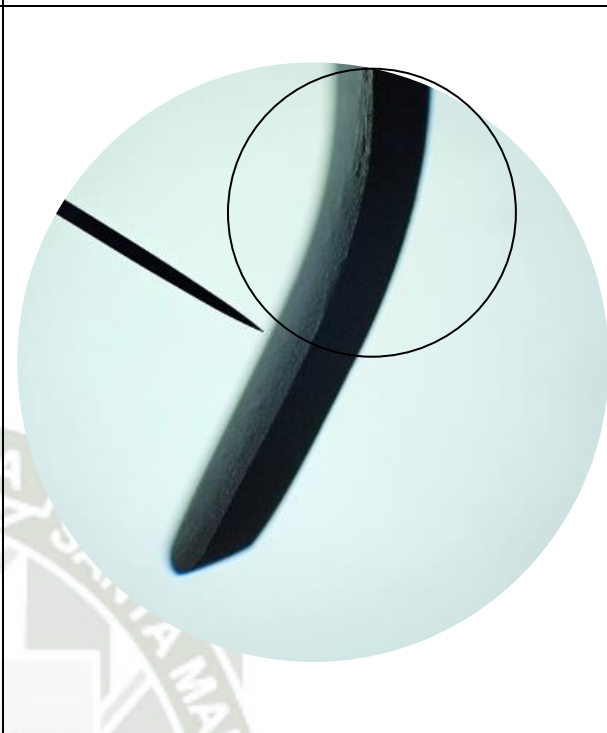
70 RAR-(MN)



75 RAR-(MN)



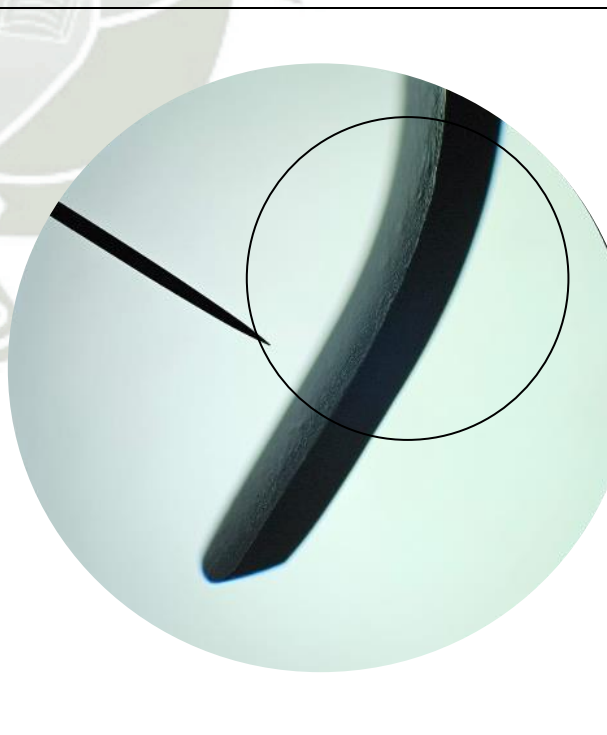
80 RAR-(MN)



85 RAR-(MN)

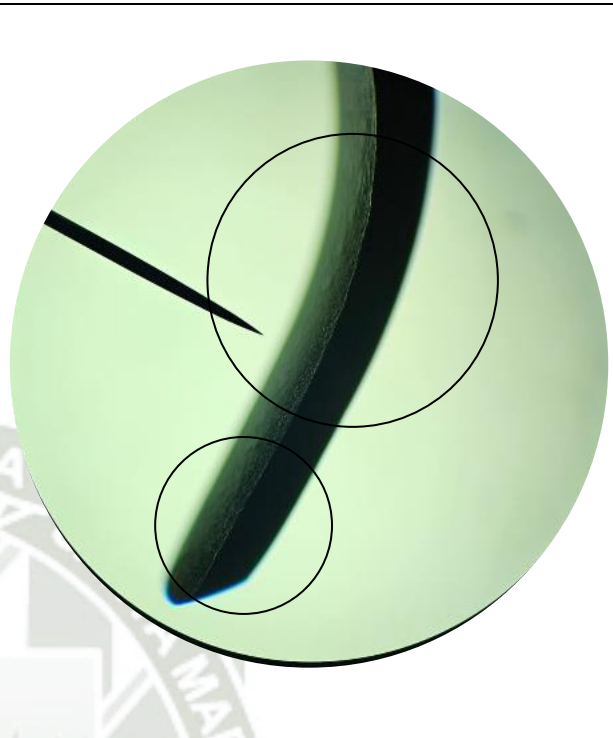
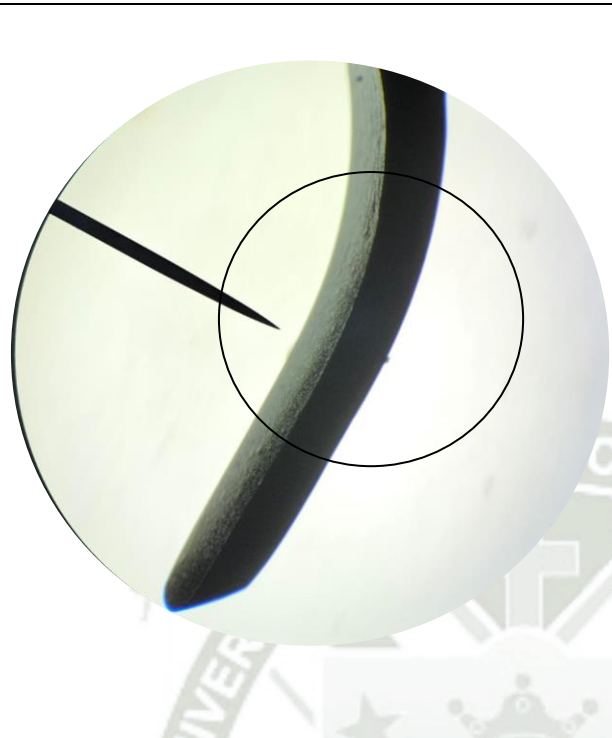


90 RAR-(MN)




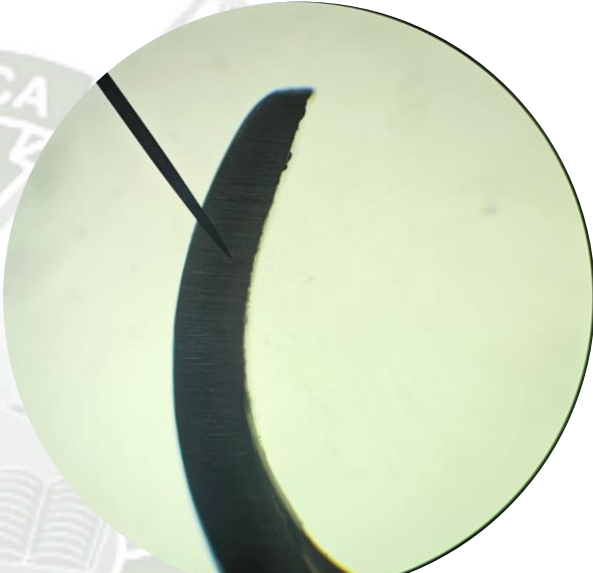
95 RAR-(MN)

100 RAR-(MN)



MARCA SAONA

- No cuenta con modificación (NCCM)
- Indicio de modificación (IDM)
- Modificación notable (MN)

- 5 RAR (No cuenta con modificación)	10 RAR - (NCCM)
	

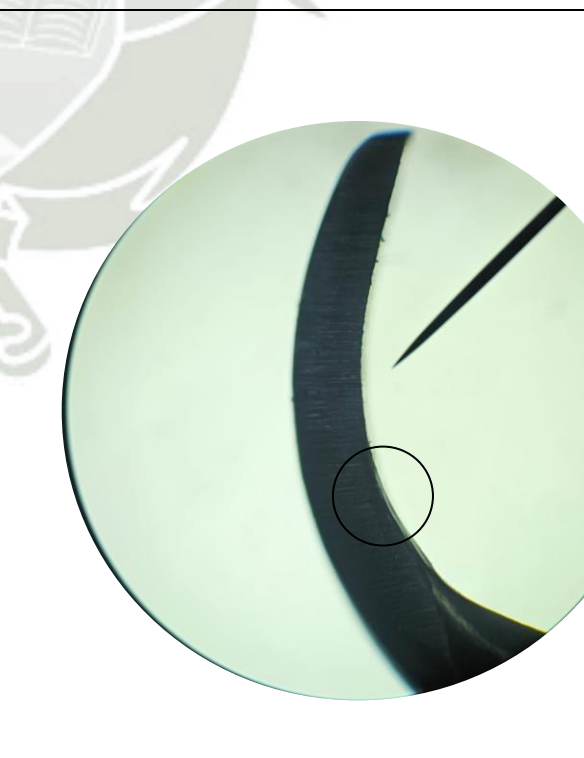
15 RAR- (NCCM)

20 RAR- (NCCM)

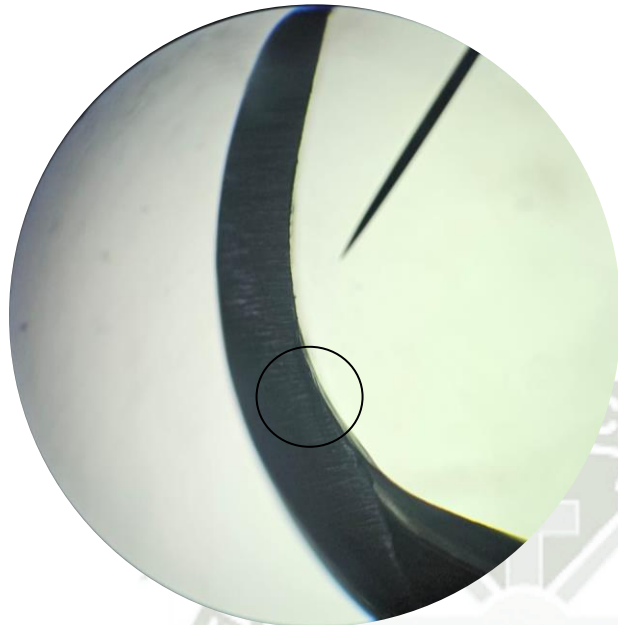


25 RAR (Indicio de modificación)

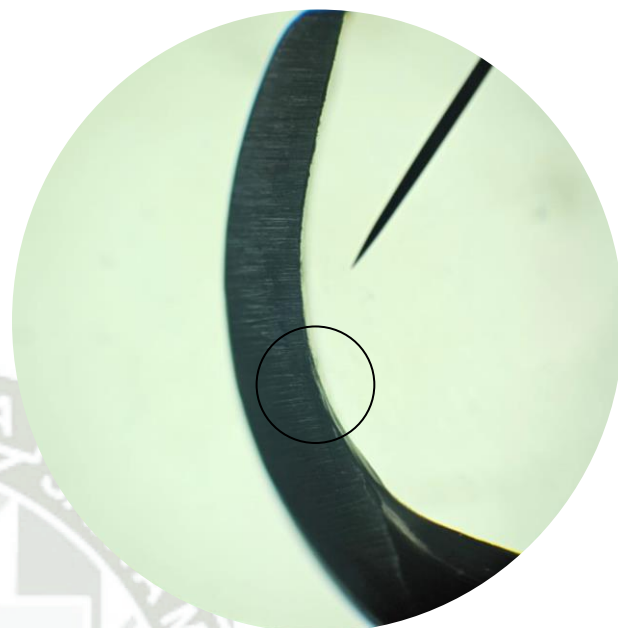
30 RAR -(IDM)



35 RAR (modificación notable)



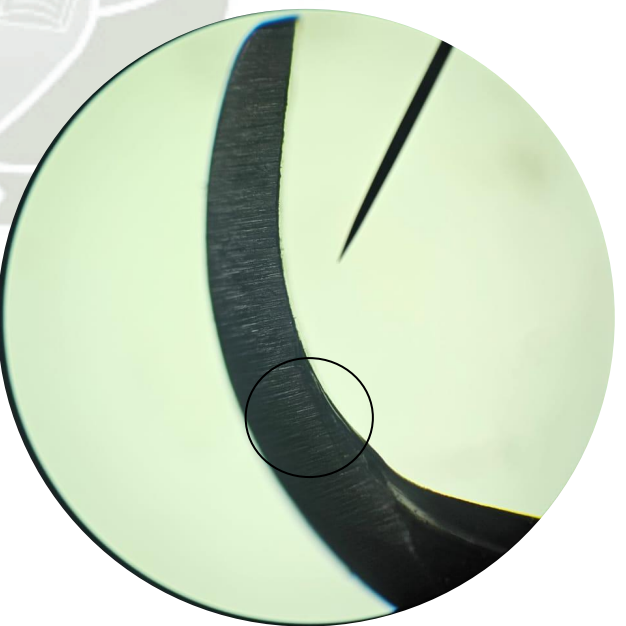
40 RAR-(MN)



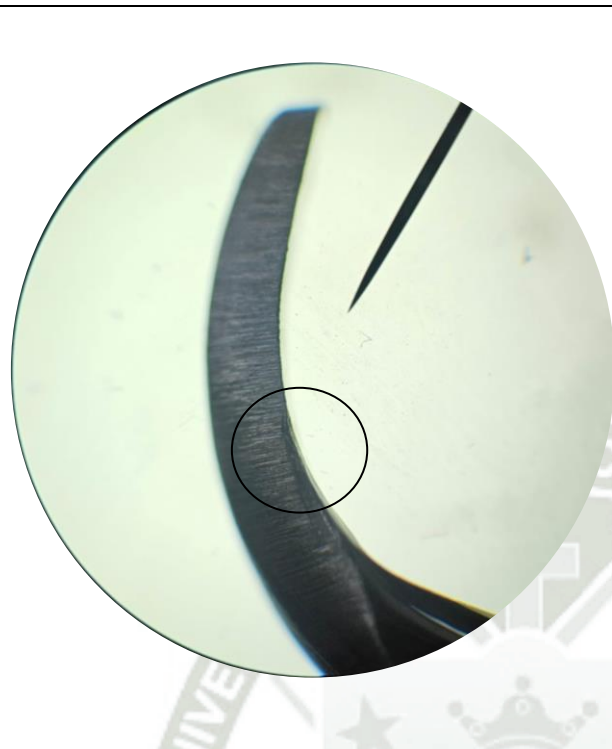
45 RAR-(MN)



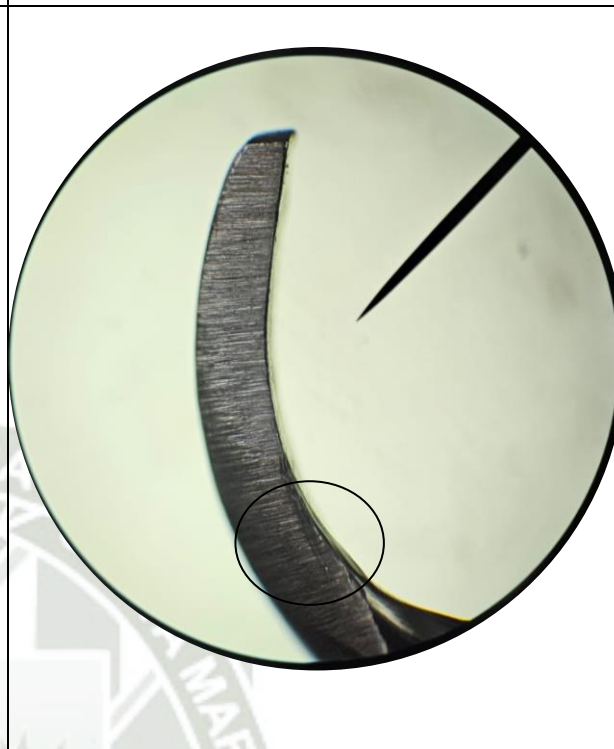
50 RAR-(MN)



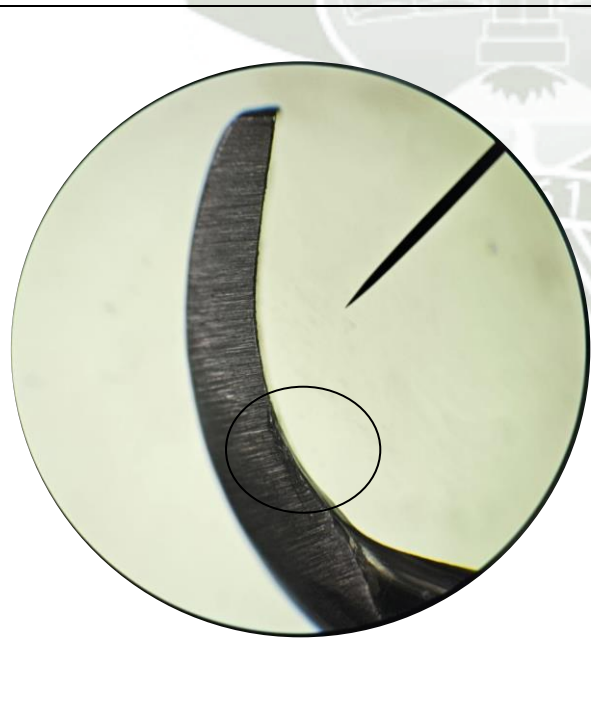
55 RAR-(MN)



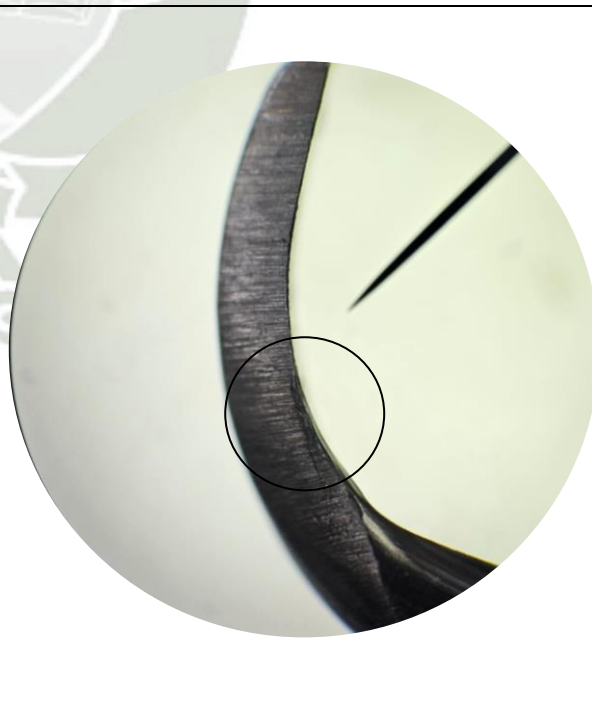
60 RAR-(MN)



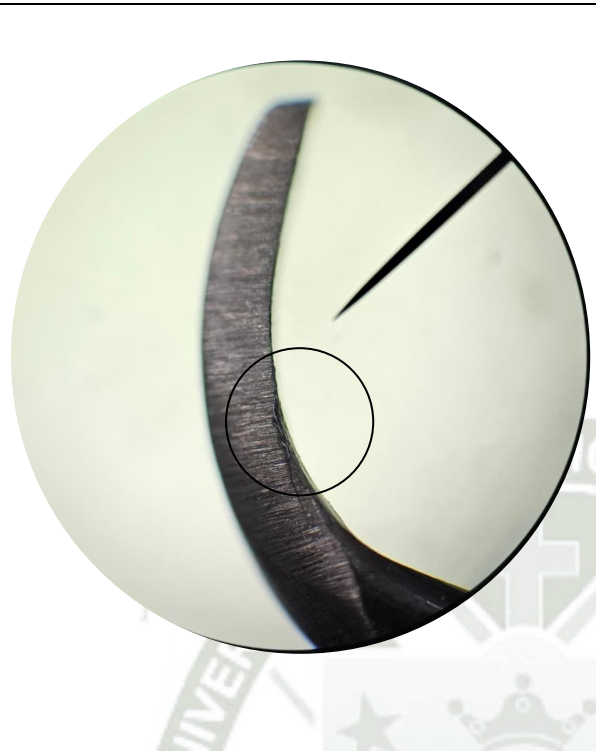
65 RAR-(MN)



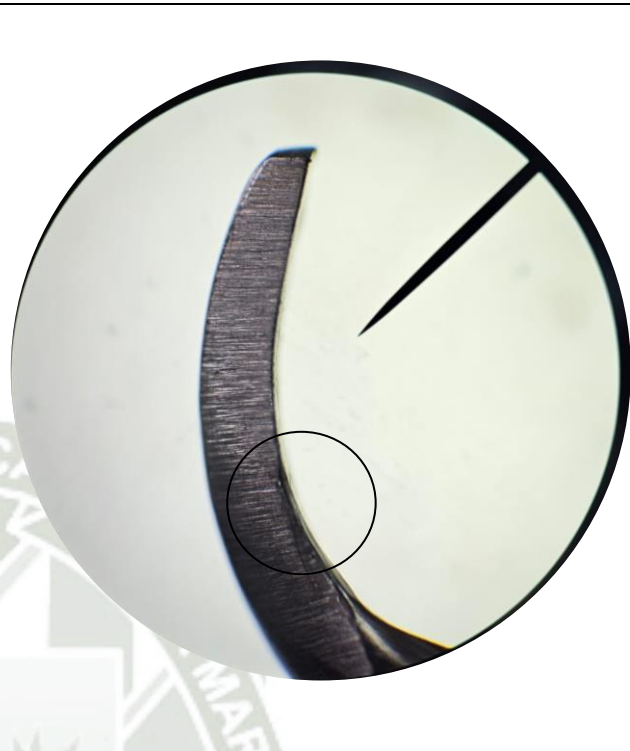
70 RAR-(MN)



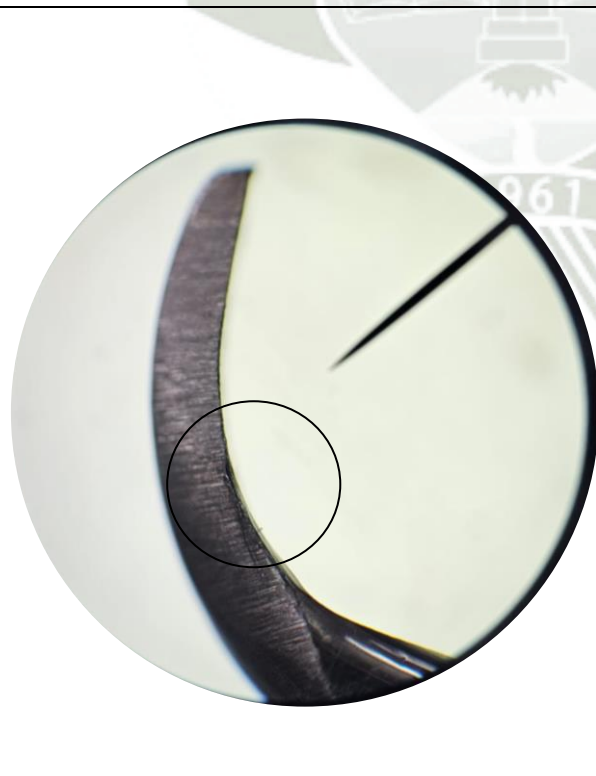
75 RAR-(MN)



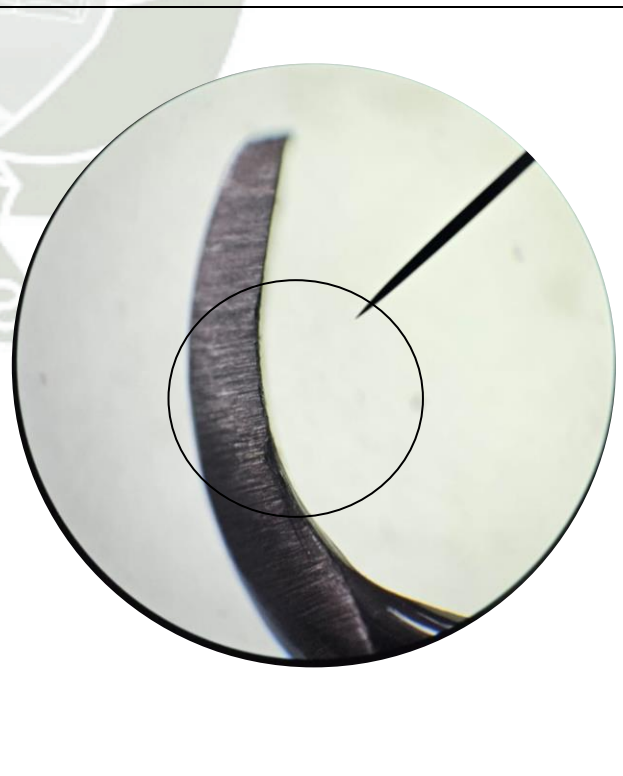
80 RAR-(MN)



85 RAR-(MN)

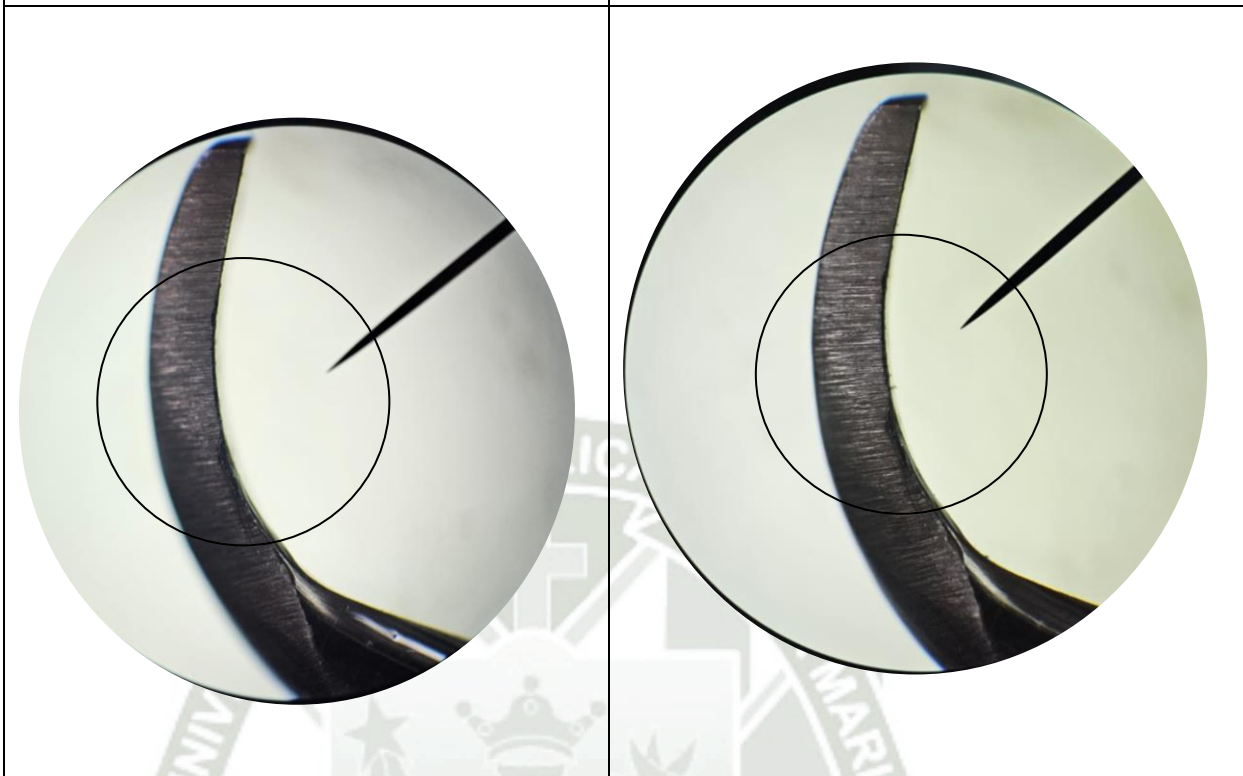


90 RAR-(MN)



95 RAR-(MN)

100 RAR-(MN)



ANEXO 3

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 16 de octubre de 2024

Investigadora HUERTAS ZAPANA, KARIN HAILIN

Presente. –

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: “DETERMINACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL FILO DE LA CURETA GRACEY POST RASPAJE Y ALISAJE RADICULAR COMPARANDO DIFERENTES MARCAS DEL MERCADO EN DIENTES EXTRAIDOS IN VITRO EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA 2024”.

Investigadora: HUERTAS ZAPANA, KARIN HAILIN.

TIPO Y DISEÑO: Observacional, cualitativo, longitudinal, observacional.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Determinar la relación entre la Actitud Religiosa y la Resiliencia en ingresantes al servicio militar voluntario.

PROCEDIMIENTOS: Observación laboratorial.



COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



**DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**

SUJETOS DE ESTUDIO:

Determinar que marca de Cureta Gracey es la mejor conserva su filo.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE
251 - 2024



Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM