Universidad Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026

Para optar el Título Profesional de

Cirujano Dentista

Presentado por:

Autor: Pinedo Marín, Adler Piero

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5607-3646

Asesor: Dr. Schwan Silva, Ignacio Segundo

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7129-745X

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Adler Piero Pinedo Marín egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026" Asesorado por el docente: Ignacio Segundo Schwan Silva DNI 25841414 ORCID 0000-0002-7129-745X tiene un índice de similitud de (10) (DIEZ) % con código 14912:614435847 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



…… ……

Firma de autor 1
Adler Piero Pinedo Marín
DNI: 75967516

Firma de autor 2
Nombres y apellidos del Egresado
DNI: ……..



……

Firma
Ignacio Segundo Schwan Silva
DNI: 25841414

Lima, 03 de septiembre de 2026

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis amados padres, por cada consejo que me han dado y que influyen en mi vida diaria, a mi amada abuela por darme un techo para poder estudiar y avanzar además de por cada momento que se preocupó por mi bienestar y a Dios no solo el más grande sino el más justo. Gracias por estar en las buenas y en las malas, los amo.

Agradecimiento

Expreso las más grandes gratitudes de mi parte a la casa en la que me formé la UPNW, a cada docente que brindaron sus conocimientos y experiencias en mi formación como profesional.

ÍNDICE

Pag

Dedicatoria……II

Agradecimiento……III

Índice……..…....IV

Índice de tablas …….....VII

Índice de figuras ……...VIII

Resumen……...IX

Abstract……..X

Introducción……. 11

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema……11

1.2. Formulación del problema……...13

1.2.1. Problema general……13

1.2.2. Problemas Específicos……13

1.3. Objetivos de la investigación……...13

1.3.1. Objetivo general……..13

1.3.2. Objetivos específicos……...13

1.4. Justificación de la investigación……..14

1.5. Limitaciones de la investigación……...……..15

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación……16

2.2 Bases teóricas……..19

2.3 Formulación de Hipótesis ……..…….23

2.3.1. Hipótesis general……....23

2.3.2. Hipótesis especificas……..23

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación……..24

3.2 Enfoque de la investigación…….24

3.3 Tipo de investigación……...……24

3.4 Diseño de la investigación……...……24

3.5 Población, muestra y muestreo……25
3.5.1. Población……25
3.5.2. Muestra……...25
3.5.3. Muestreo……25
3.6 Variables y operacionalización……...……27
3.7 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos……....28
3.7.1. Técnica……...28
3.7.2. Descripción de instrumentos……..28
3.7.3. Validación……..29
3.7.4. Confiabilidad……..29
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos……..29
3.9 Aspectos éticos…… ……...……...29
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS
4.1. Resultados ……..……..30
4.2 Discusión de resultados……..……46
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
5.1 Conclusiones……..48
5.2 Recomendaciones……...49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS…….50
ANEXOS
1. Anexo 1: Matriz de consistencia……..53
2. Anexo 2: Instrumento……...54
3. Anexo 3: Confiabilidad del Instrumento……..57
4. Anexo 4: Prueba de normalidad……...58
5. Anexo 5: Expedientes de validación……59
6. Anexo 6: Consentimiento informado……...65
7. Anexo 7: Constancia de aprobación por comité de ética……67
8. Anexo 8: Informe de turnitin……...68
9. Anexo 9: Evidencia Fotográfica……..70
10. Anexo 10: Base de datos……..……74

Índice de tablas

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas…… 30

Tabla 2. Relación entre conocimientos, actitudes y prácticas de reutilización de limas…….....30

Tabla 3. Niveles de prácticas de reutilización de limas mecanizadas……..…….31

Tabla 4. Niveles de conocimientos y actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas……..32

Tabla 5. Frecuencia de uso de limas mecanizadas en tratamientos endodónticos...……33

Tabla 6. Frecuencia de reutilización de limas mecanizadas en más de un paciente…….…...34

Tabla 7. Número máximo de usos clínicos antes del descarte de limas mecanizadas…….…….……35

Tabla 8. Frecuencia de fractura de limas mecanizadas en el último año……...……..36

Tabla 9. Conocimiento de las recomendaciones del fabricante para limas mecanizadas…….37

Tabla 10. Actitud frente al uso único de limas mecanizadas……..……...38

Tabla 11. Percepción del riesgo de fractura por reutilización de limas mecanizadas……..……39

Tabla 12. Percepción del riesgo de infección cruzada por reutilización de limas mecanizadas……..40

Tabla 13. Comparación de conocimientos y prácticas de reutilización de limas mecanizadas según sexo …….……..41

Tabla 14. Diferencias significativas en prácticas y conocimientos sobre limas mecanizadas según sexo……..……..41

Tabla 15. Comparación de conocimientos y prácticas de reutilización de limas mecanizadas según edad…….……...42

Tabla 16. Diferencias significativas en prácticas y conocimientos sobre limas mecanizadas según edad……...…...…….43

Tabla 17. Comparación de actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas según sexo…….……...……43

Tabla 18. Diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico según sexo……..……..44

Tabla 19. Comparación de actitudes frente al riesgo clínico en la reutilización de limas mecanizadas según edad…… ……...……...44

Tabla 20. Diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico según edad..…….45

Índice de figuras

Figura 1. Niveles de prácticas de reutilización de limas mecanizadas……...……..31

Figura 2. Niveles de conocimientos y actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas……..32

Figura 3. Frecuencia de uso de limas mecanizadas en tratamientos endodónticos…….….33

Figura 4. Frecuencia de reutilización de limas mecanizadas en más de un paciente……..….34

Figura 5. Número máximo de usos clínicos antes del descarte de limas mecanizadas……...….35

Figura 6. Frecuencia de fractura de limas mecanizadas en el último año ……...……36

Figura 7. Conocimiento de las recomendaciones del fabricante para limas mecanizadas……...37

Figura 8. Actitud frente al uso único de limas mecanizadas ……...……..……..38

Figura 9. Percepción del riesgo de fractura por reutilización de limas mecanizadas……-……..39

Figura 10. Percepción del riesgo de infección cruzada por reutilización de limas mecanizadas……..40

Resumen

La tesis tuvo como objetivo determinar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, nivel descriptivo-correlacional, con un diseño no experimental, transversal y observacional. La muestra estuvo conformada por 135 cirujanos dentistas seleccionados mediante un muestreo probabilístico. La recolección de datos se efectuó mediante un cuestionario estructurado previamente validado, procesando la información mediante análisis estadístico inferencial. Los resultados evidenciaron que el 62.2% de los participantes posee un nivel bueno de conocimientos y actitudes frente al riesgo del reúso; no obstante, se observó una alta prevalencia de reutilización clínica, donde el 76.3% de los profesionales reutiliza las limas mecanizadas y solo el 9.6% aplica el protocolo de uso único de forma consistente. En cuanto a las comparaciones sociodemográficas, se hallaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo únicamente en las prácticas de reutilización ($p=0.003$) y en el historial de fracturas reportadas ($p=0.002$), siendo las mujeres más conservadoras en los criterios de descarte. La edad no mostró diferencias significativas en ninguna de las variables. Se concluye que existe una marcada disonancia entre el perfil cognitivo y la conducta clínica real, sugiriendo que factores estructurales y económicos prevalecen sobre el conocimiento de los riesgos biológicos y mecánicos en la práctica endodóntica local. Finalmente, se recomienda fortalecer los programas de educación continua e implementar políticas de regulación más estrictas en las instituciones de salud para promover el cumplimiento de las normas internacionales de bioseguridad.

Palabras clave: Endodoncia, conocimientos, reutilización, protocolos de pruebas, práctica clínica. Salud y Bienestar

Abstract

The main objective of this thesis research was to determine the level of knowledge, attitudes, and clinical practices regarding the reuse of engine-driven rotary files among practicing dental surgeons in Metropolitan Lima, 2026. A quantitative approach study was conducted, basic in nature, with a descriptive-correlational level, utilizing a non-experimental, cross-sectional, and observational research design. The study sample was comprised of 135 dental surgeons selected by means of a rigorous probabilistic sampling technique. Data collection was effectively carried out using a previously validated structured questionnaire, processing all collected information through advanced inferential statistical analysis procedures. The main results demonstrated that 62.2% of the participants possess a good level of knowledge and favorable attitudes regarding reuse risks; nevertheless, a high clinical reuse prevalence was observed, where 76.3% of the professionals reuse rotary files and only 9.6% consistently apply the single-use protocol. Regarding sociodemographic comparisons, statistically significant differences according to sex were identified solely in reuse practices ($p=0.003$) and in reported fracture history ($p=0.002$), with female practitioners being more conservative regarding disposal criteria. The evaluated age group showed no statistically significant differences across any of the analyzed study variables. It is concluded that a marked dissonance exists between the cognitive profile and actual clinical behavior, suggesting that structural and economic factors prevail over the awareness of biological and mechanical risks in local endodontic practice. Finally, it is strongly recommended to strengthen continuing dental education programs and implement stricter regulatory policies within local health institutions to actively promote full compliance with international biosecurity standards.

Keywords: Endodontics, Knowledge, reuse, testing protocols, clinical practices.

Introducción:

La reutilización de limas mecanizadas en endodoncia presenta desafíos críticos, ya que la fractura inesperada, la corrosión y la acumulación de residuos pueden verse exacerbadas por las prácticas empíricas de reutilización. Esto ha impulsado la investigación sobre los riesgos y beneficios de la reutilización controlada y la necesidad de actualizar los protocolos de uso en endodoncia. Aunque se recomienda el uso único para minimizar el riesgo de fractura y contaminación cruzada, la reutilización sigue siendo una práctica frecuente, apoyada en la mayor resistencia a la fatiga cíclica de algunos sistemas. Sin embargo, los cambios estructurales después de varios ciclos de uso pueden comprometer la seguridad clínica, especialmente en conductos de anatomía compleja.

Las propiedades metalúrgicas de las limas influyen directamente en su durabilidad y desempeño, aumentando el riesgo de fractura y reduciendo la eficacia de corte. Por ello, es fundamental establecer límites claros para la reutilización. Factores como el número de usos, el nivel de conocimiento del operador y sus actitudes frente al riesgo clínico son claves para prevenir complicaciones. Sin embargo, la reutilización puede incrementar la formación de microgrietas y la extrusión de detritos, lo que refuerza la necesidad de protocolos estandarizados y una evaluación crítica de los riesgos.

Nuevas herramientas de análisis, como el método extendido de elementos finitos (XFEM), podrían ayudar a establecer criterios objetivos para la reutilización segura, aunque su aplicación clínica aún es limitada. Estudios recientes muestran que, aunque algunos instrumentos presentan mayor resistencia a la fatiga, el reúso continuo no mitiga por completo el riesgo de retención de residuos biológicos, lo que subraya la importancia de actualizar los protocolos clínicos y promover una práctica endodóntica más segura. En suma, las prácticas de reúso de limas mecanizadas y las actitudes de los profesionales frente a sus riesgos siguen siendo un reto. Ningún criterio empírico de reutilización logra prevenir por completo los incidentes clínicos, por lo que se recomienda mejorar y estandarizar los protocolos de descarte o considerar firmemente la adopción de instrumentos de un solo uso para garantizar la seguridad del paciente y la eficacia clínica. La finalidad de este estudio es explorar las prácticas de reutilización de limas mecanizadas y el conocimiento con actitudes frente al riesgo en el reúso en cirujanos dentistas.

1. CAPITULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La endodoncia ha dado un gran salto con la llegada de las limas mecanizadas. Estas herramientas, más flexibles y eficientes que las manuales, han revolucionado el tratamiento de conductos. Sin embargo, reutilizarlas en la práctica diaria no es tan sencillo: con cada uso, su material sufre desgaste convirtiendo en un reto clave el evitar riesgos en los pacientes y alargar su vida útil. Investigaciones recientes, especialmente en Estados Unidos, advierten que incluso las limas termotratadas diseñadas para ser más resistentes pierden durabilidad tras varios ciclos de uso. De hecho, se ha comprobado que la fatiga acumulada puede provocar fracturas, un problema que preocupa a odontólogos en todo el mundo. (1)

Por otro lado, revisiones sistemáticas y metaanálisis realizados en España respaldan el impacto de la cinemática sobre la durabilidad del instrumental, evidenciando que los sistemas con movimiento reciprocante presentan una resistencia significativamente mayor a la fatiga cíclica en comparación con los sistemas de rotación continua. Esta ventaja mecánica se mantiene incluso al evaluar conductos con curvaturas complejas o dobles, lo que demuestra que el patrón de movimiento alternado contribuye a mitigar el estrés estructural sobre la aleación de níquel-titanio y a prolongar el tiempo de vida útil del instrumento antes de sufrir una fractura. (2)

Un estudio realizado en Arabia Saudita reveló que la durabilidad de las limas mecanizadas, como Race Evo, no se vio comprometida significativamente por el uso repetido. Estos hallazgos demuestran la robustez de ciertos materiales y diseños frente a la reutilización, si bien se señala que la variación entre los sistemas de limas justifica una investigación continua. (3)

Complementando esta perspectiva con la conducta clínica y de bioseguridad, investigaciones transversales recientes en esa misma región han evaluado cómo se traduce el manejo de estos instrumentos en la práctica diaria revelando que, a pesar de que la mayoría de los cirujanos dentistas afirmó conocer las políticas de control de infecciones para el procesamiento de limas endodónticas, solo una minoría aplicaba el protocolo de uso único. En contraste, la gran mayoría admitió reutilizar el instrumental de forma habitual, e incluso un grupo considerable continuaba empleándolo hasta observar una deformación visible en la lima. Estos datos reflejan que, independientemente de la resistencia del material, existe una marcada brecha entre el conocimiento de las normativas de bioseguridad y el cumplimiento estricto de las recomendaciones de descarte en la práctica clínica real. (4)

En esta misma línea sobre el comportamiento clínico y los riesgos del instrumental, estudios observacionales realizados en Medio Oriente han evaluado la frecuencia de accidentes procedimentales asociados a la preparación mecanizada. Los hallazgos manifiestan que la fractura de la lima constituye la complicación más prevalente durante la preparación de los conductos, seguida de la transportación apical y la formación de escalones. Del mismo modo, la evidencia confirma una marcada ausencia de protocolos de uso único en la práctica clínica diaria, donde la decisión de descartar el instrumento se posterga frecuentemente hasta visualizar deformaciones o tras múltiples usos. Como consecuencia directa, se identifica a la sobreutilización del instrumental y a la aplicación de presión excesiva como los factores determinantes en la falla por fatiga y posterior fractura de las limas, mostrando que la falta de capacitación especializada constituye la principal barrera para una ejecución segura. (5)

En las últimas dos décadas, los instrumentos rotatorios han evolucionado considerablemente, incorporando mejoras en su diseño, tratamiento de superficie y composición metalúrgica. Estos avances han potenciado tanto su eficacia para dar forma a los conductos como su resistencia a la fractura por torsión. A pesar de estos progresos, la búsqueda de un equilibrio perfecto entre una

capacidad de corte eficiente y una durabilidad óptima para la reutilización sigue siendo un tema de investigación constante. (6)

Un estudio sobre la durabilidad de las limas mecanizadas para la creación de “glide path”, como PathFile y ScoutRace, mostró que los instrumentos nuevos resisten mejor la fatiga cíclica que los que ya han sido utilizados. Los resultados revelaron que la reutilización reduce drásticamente el tiempo de vida de la lima antes de que se fracture. Esto indica que el uso previo compromete la integridad del instrumental. (7)

Diversos estudios sobre el manejo de limas mecanizadas muestran una inquietud recurrente: la práctica de reutilizar estos instrumentos implica riesgos inherentes de fractura y contaminación cruzada que son difíciles de mitigar por completo. Ningún criterio de descarte empírico ha logrado garantizar una seguridad absoluta, lo que resalta un desafío constante en la atención endodóntica. Como pronóstico general de esta problemática, de mantenerse la toma de decisiones clínicas basadas en la inspección visual empírica y en criterios de descarte no estandarizados, se incrementará inevitablemente la tasa de fallas endodónticas por separación de instrumentos, comprometiendo la salud del paciente y el éxito del tratamiento a largo plazo. Por ello, es crucial que los cirujanos dentistas fundamenten sus decisiones en un sólido conocimiento de las recomendaciones del fabricante y adopten actitudes preventivas frente al riesgo clínico, comprendiendo cabalmente cómo el reúso continuo afecta la integridad y las propiedades mecánicas de las limas. (8)

Según un estudio de Ramos A en Colombia, el sistema rotatorio más popular es el Wave One Gold. La popularidad de estos sistemas en América Latina genera interrogantes importantes, ya que la práctica frecuente de reutilización puede añadir fatiga a las limas. La fractura de estos instrumentos, ya sea por torsión o por fatiga cíclica, es un riesgo constante que destaca la dificultad de decidir cuándo es seguro reutilizar un sistema rotatorio tan extendido. (9)

A modo de diagnóstico en el plano local, en el contexto peruano se aprecia una práctica extendida de reutilización de limas debido a consideraciones económicas y a la disponibilidad de recursos. Sin embargo, existe una marcada carencia de estudios locales que documenten la reutilización de estas limas mecanizadas en el ámbito académico y clínico, lo que representa una importante brecha del conocimiento (10). Como pronóstico directo de esta situación, la falta de pautas objetivas continuará generando incertidumbre entre los cirujanos dentistas, perpetuando prácticas empíricas que exponen a los pacientes a complicaciones procedimentales y riesgos biológicos inadvertidos. Para el control del pronóstico de esta problemática, la presente investigación aborda el tema evaluando el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas reales frente al reúso en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana. Los hallazgos permitirán establecer evidencia empírica local que sirva de base para formular protocolos estandarizados de bioseguridad, guiar la toma de decisiones clínicas y garantizar la seguridad del paciente sin comprometer la eficacia del tratamiento.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas?

- ¿Existen diferencias significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas?

- ¿Existen diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas.

- Determinar la existencia de diferencias significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas.

- Determinar la existencia de diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La endodoncia contemporánea ha experimentado una notable evolución, marcada por la introducción de instrumentos rotatorios mecanizados. Estos sistemas han revolucionado la conformación de los conductos radiculares, ofreciendo mayor flexibilidad, conificado progresivo y una eficiencia superior en comparación con las limas manuales de acero inoxidable. Sin embargo, el control de su uso y, particularmente, la toma de decisiones en torno a la reutilización de estos instrumentos representa un campo de investigación de constante interés y debate en la práctica clínica diaria.

Teóricamente, la aplicación repetida de las limas en múltiples casos genera estrés torsional y fatiga cíclica en su estructura, haciéndolas susceptibles a la deformación plástica y a la eventual fractura dentro del conducto radicular; una complicación que compromete significativamente el pronóstico del tratamiento. A su vez, un reprocesamiento continuo incrementa la probabilidad de contaminación cruzada, afectando la bioseguridad del paciente. Mitigar estos eventos adversos depende directamente del conocimiento técnico que posea el operador sobre los límites de uso establecidos por el fabricante, así como de sus actitudes frente al riesgo clínico al momento de gestionar el descarte del instrumental.

La literatura internacional ha documentado diversas conductas en el uso de limas mecanizadas, fuertemente influenciadas por los costos, la disponibilidad institucional y las experiencias previas del clínico. Sin embargo, persiste una brecha en la literatura sobre cómo interactúan estos factores cognitivos y actitudinales con el ejercicio real en el contexto peruano, particularmente en instituciones de alta carga formativa y asistencial. Esta investigación se justifica teóricamente al caracterizar y vincular el conocimiento, las actitudes frente al riesgo y las prácticas de reutilización en cirujanos dentistas de universidades y hospitales de Lima Metropolitana, 2026. Los hallazgos contribuirán al cuerpo teórico de la endodoncia al ofrecer datos empíricos que exponen la brecha entre "el saber y el hacer", facilitando la formulación de futuras guías clínicas, programas de concientización y protocolos de bioseguridad que promuevan la seguridad del paciente y optimicen el manejo de recursos instrumentales.

1.4.2. Metodológica

Metodológicamente, esta investigación se justifica por la aplicación de un diseño descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo, utilizando un cuestionario estructurado y validado como instrumento para la recolección de datos. Mediante este enfoque, se logrará sistematizar la medición de las variables clave, tales como el conocimiento sobre las recomendaciones del fabricante, las actitudes frente al riesgo clínico y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de universidades y hospitales de Lima Metropolitana durante el periodo 2026.

1.4.3. Practica

La presente investigación tiene una aplicación práctica directa al identificar el nivel de conocimiento, las actitudes frente al riesgo y las prácticas reales de reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas en universidades y hospitales de Lima Metropolitana. Los hallazgos permitirán optimizar la gestión de estos recursos, reducir los riesgos de fractura instrumental y mejorar la bioseguridad del paciente mediante la implementación de protocolos más seguros y eficientes. Esto se traducirá en una mejor calidad de atención endodóntica y un uso más racional de los insumos en el contexto clínico y formativo.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El presente proyecto de investigación comprenderá el periodo 2026 para desarrollar la atención del problema identificado.

1.5.2. Espacial

La presente investigación se realizará mediante una encuesta aplicada a cirujanos dentistas de universidades y hospitales ubicados en Lima Metropolitana. El estudio se centrará específicamente en evaluar el conocimiento, las actitudes frente al riesgo y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas durante el periodo 2026. Por lo tanto, los hallazgos y conclusiones obtenidos serán aplicables y representativos únicamente para esta población y contexto geográfico y temporal específicos, no siendo generalizables a otras instituciones o regiones.

1.5.3. Población o unidad de análisis

El estudio se limita a cirujanos dentistas que ejercen en universidades y hospitales de Lima Metropolitana, por lo que los hallazgos no son extrapolables a profesionales de clínicas privadas independientes ni a otras regiones del país.

1.5.4. Recursos

No se identificaron limitaciones de recursos económicos, humanos ni logísticos que afectaran el desarrollo del estudio, dado que se contó con financiamiento propio del investigador, acceso a la población a través de convenios institucionales con universidades y hospitales de Lima Metropolitana, y un instrumento validado sin costo de aplicación.

2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales

Keskin et al. (11) en Turquia 2025, el objetivo del estudio fue evaluar las áreas de superficie y los volúmenes de las limas de níquel-titanio (NiTi) HyFlex EDM (HEDM) antes y después de múltiples usos en la preparación de conductos radiculares de molares mandibulares. El tipo de estudio fue experimental in vitro, donde doce limas HEDM con tamaños de 10/.05 y 25/.08 fueron evaluadas mediante microtomografía computarizada (micro-CT) antes y después de su uso clínico. Los instrumentos se aplicaron en conductos mesiobucales y mesiolinguales de 36 molares mandibulares humanos y se analizaron en cuatro momentos cronológicos: como lima intacta, y tras la instrumentación de uno, dos y tres conductos. Como resultado, las limas HEDM 10/.05 y 25/.08 intactas mostraron volúmenes y áreas de superficie significativamente mayores en comparación con los instrumentos que ya habían sido usados. Se evidenció que, conforme aumentaba el número de usos, el volumen y el área de superficie disminuían de manera estadísticamente significativa, presentando además deformaciones observables en sus superficies. Estos hallazgos demuestran alteraciones físicas claras y subrayan la necesidad de que los clínicos comprendan los cambios estructurales que sufren las limas HEDM durante el uso repetido. Esto resulta vital para garantizar una reutilización segura del instrumento y prevenir fracasos en el tratamiento endodóntico, especialmente cuando se trabaja en anatomías de conductos complejas donde el riesgo de falla es mayor.

Maqbool et al. (12) en Malasia 2024, el objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento y la percepción de los estudiantes de odontología sobre la fractura de limas endodónticas y las formas de evitarla. El tipo de estudio fue transversal y utilizó un cuestionario validado que fue respondido por estudiantes de cuarto y quinto año. Los resultados mostraron que el total de los encuestados (100%) percibió que la práctica de reutilizar instrumentos endodónticos aumenta el riesgo de fractura de los mismos. Además, la gran mayoría de los participantes demostró actitudes preventivas al reconocer que el nivel de experiencia del operador (100%) y la correcta elección del instrumento (97.5%) juegan un rol fundamental para evitar estos accidentes. Como conclusión se entiende que los estudiantes poseen un buen nivel de conocimiento teórico y una percepción clara sobre las complicaciones del reúso. Por ello, para evitar errores clínicos, se aconseja que este conocimiento se traduzca en prácticas seguras, limitando la cantidad de veces que se utiliza cada instrumento desde la etapa de formación académica.

Fontana et al. (13) en Brasil 2022, se analizó la resistencia a la fractura de las limas WaveOne Gold (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) y Reciproc Blue (VDW, Múnich, Alemania) con el uso sucesivo para el modelado de conductos radiculares en molares. El presente estudio de tipo prospectivo en el que se trataron 384 molares (1291 canales) con una curvatura <45° durante un período de 12 meses. Se utilizaron un total de 128 instrumentos (64 Reciproc Blue y 64 WaveOne Gold). Cada instrumento se utilizó para tratar tres dientes posteriores. Después de cada uso, los instrumentos se observaron bajo un microscopio operatorio con aumento de 8×. Solo dos instrumentos (uno de cada tipo) se fracturaron, ambos durante su tercer uso y mientras se trabajaba en un primer molar inferior. Esto significa que la rotura de instrumentos afectó al 0.52% de los dientes tratados y al 0.16% de los conductos radiculares instrumentados. En conclusión, la reutilización de archivos Reciproc Blue y WaveOne Gold en hasta tres casos de molares fue segura y factible, con una baja tasa de separación de instrumentos.

Restrepo et al. (14) en Colombia 2021, el objetivo de este estudio fue evaluar cómo múltiples ciclos clínicos de instrumentación afectan las características microestructurales, microquímicas y mecánicas de dos instrumentos mecanizados. El estudio observacional descriptivo incluyó el análisis de 140 instrumentos mecanizados (70 ProTaper Gold® y 70 WaveOne Gold®), evaluados en su estado original y después de uno, dos o tres ciclos de instrumentación. Los instrumentos se examinaron mediante microscopía electrónica de barrido y microanálisis de rayos X por dispersión de energía, y se les realizaron pruebas de tracción-fatiga hasta la ruptura. Los resultados mostraron cambios significativos en la topografía de la superficie y la composición química en ambos sistemas de instrumentos a lo largo de los ciclos de uso ($P<0.05$). Además, la resistencia mecánica a la tracción y el porcentaje de elongación máxima aumentaron significativamente en el grupo ProTaper Gold, mientras que solo la resistencia a la tracción aumentó significativamente en el grupo WaveOne Gold ($P<0.01$). Cabe destacar que, bajo las condiciones experimentales, ninguno de los instrumentos se fracturó durante las preparaciones de los conductos radiculares. La conclusión del estudio indica que, aunque múltiples ciclos de instrumentación pueden hacer que los instrumentos mecanizados sean más flexibles y resistentes a la fatiga, los cambios significativos detectados en su topografía de superficie y composición química deberían impedir su uso clínico repetido en la práctica endodóntica rutinaria como medida de prevención de fracturas.

Antecedentes Nacionales

Rendulich et al. (15) en Arequipa 2025, tuvo como objetivo evaluar la resistencia a la fatiga cíclica de dos sistemas de limas rotatorias de níquel-titanio (NiTi): S-One y 2Shape. Para este propósito, se aplicó un tipo de estudio in vitro en una muestra de por un total de 40 limas (instrumentos nuevos). Estas fueron asignadas de manera aleatoria en dos grupos experimentales de 20 limas cada uno. Los resultados evidenciaron que el sistema de limas S-One presentó una resistencia a la fatiga cíclica significativamente mayor, soportando un promedio de 1314.77 (±396.88) ciclos hasta la fractura, en comparación con los 421.40 (±86.02) ciclos soportados por el sistema 2Shape. Además, los fragmentos separados en el sistema S-One resultaron ser más largos con un promedio de 6.18 (±1.31) mm, frente a los 5.05 (±0.46) mm del sistema 2Shape además los autores destacan en su discusión que investigaciones previas han demostrado que la resistencia a la fatiga cíclica del sistema S-One aumenta con los ciclos adicionales de esterilización durante su reutilización. En conclusión, las limas S-One mostraron mayor resistencia a la fatiga cíclica que el sistema 2Shape.

Calderon y Cassana (16) en Lima 2025, el estudio tuvo como finalidad analizar la tolerancia a la fatiga cíclica de tres marcas de instrumentos reciprocantes de níquel-titanio (NiTi): Reciproc Blue, RC Blue y Rec Blue File. Con este fin, se desarrolló una investigación *in vitro* empleando una muestra de 60 instrumentos sin uso previo, los cuales fueron distribuidos en tres conjuntos experimentales conformados por 20 unidades cada uno. Los hallazgos demostraron que las limas Rec Blue File exhibieron un aguante a la fatiga cíclica notablemente superior, alcanzando una media de 334.52 (±66.79) segundos antes de fracturarse, frente a los 254.88 (±59.13) segundos que resistió la marca RC Blue. Por otra parte, al contrastar el sistema Rec Blue File con la versión original (Reciproc Blue) cuya media de resistencia se ubicó en 314.31 (±49.71) segundos, no se detectaron discrepancias con significancia estadística ($p>0.05$). En su análisis, los investigadores resaltan que la existencia de instrumentos alternativos de buena calidad en el comercio nacional constituye una opción económica capaz de brindar un comportamiento mecánico similar al de los sistemas convencionales. Como conclusión, se determinó que los sistemas Rec Blue File y Reciproc Blue poseen una superior resistencia a la fatiga cíclica al compararlos con el grupo RC Blue.

Bustillo y Condori (17) en Lima 2025, el objetivo de la investigación fue evaluar la tolerancia a la fatiga cíclica y el tiempo necesario para la rotura de dos marcas de instrumentos de níquel-titanio (NiTi): Reciproc VDW y Rec File DENTALINE, examinadas bajo cinemática reciprocante dentro de canales radiculares simulados. Con este fin, se llevó a cabo un diseño experimental utilizando un total de 40 instrumentos sin uso previo, los cuales fueron distribuidos equitativamente en dos conjuntos de 20 piezas. Los hallazgos demostraron que las limas Reciproc VDW obtuvieron una media de resistencia a la fatiga cíclica de 598.61 (±116.31) NFC y tardaron 119.72 (±23.26) segundos en fracturarse, mientras que el grupo Rec File DENTALINE logró 566.23 (±117.94) NFC y un tiempo de 113.24 (±23.59) segundos. Pese a estos valores, no se detectaron discrepancias con significancia estadística al comparar ambas opciones ($p = 0.407$). En su análisis, los investigadores subrayan que el comportamiento mecánico análogo entre el instrumento original y su alternativa comercial se justifica por poseer un diámetro equivalente, una sección transversal en "S" y la misma clase de aleación metálica. Como deducción final, se comprobó que tanto el tiempo de rotura como la resistencia a la fatiga cíclica son equiparables en los sistemas Rec File DENTALINE y Reciproc VDW.

Capcha et al. (18) en Lima 2025, la investigación tuvo como propósito contrastar la tolerancia a la fatiga cíclica, así como detallar las propiedades composicionales, microscópicas y macroscópicas de tres marcas de instrumentos reciprocantes: WaveOne Gold, Roll Wave Blue y TF4. Con este fin, se ejecutó un diseño experimental *in vitro* utilizando 60 instrumentos (distribuidos en conjuntos de 20), los cuales fueron analizados dentro de un canal simulado con una curvatura de 60 grados. Los hallazgos demostraron que las limas Roll Wave Blue mostraron un aguante a la fatiga cíclica notablemente superior ($p < 0.001$), alcanzando una media de tiempo hasta la rotura de 660.19 (± 122.62) segundos (3851 NCF). Por su parte, el grupo TF4 logró 158.25 (± 39.94) segundos (923 NCF) y el WaveOne Gold resistió 122.52 (± 35.73) segundos (715 NCF), sin que se detectaran discrepancias estadísticas relevantes entre estas dos últimas opciones. De igual forma, el análisis mediante espectroscopía de rayos X (EDX) corroboró que los tres sistemas comparten una formulación química elemental análoga. En la discusión, los investigadores subrayan que el procesamiento térmico tipo Blue, al encontrarse en estado martensítico, otorga al instrumento una flexibilidad y capacidad mecánica superiores en comparación con las aleaciones de tecnología Gold. Como deducción final, la marca Roll Wave Blue demostró la tolerancia más alta a la fatiga cíclica al ser contrastada con los sistemas TF4 y WaveOne Gold.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Conocimientos sobre la reutilización de limas mecanizadas

El conocimiento del profesional engloba las competencias teóricas y prácticas asimiladas a lo largo de su instrucción universitaria y su educación permanente. En cuanto al manejo de limas mecanizadas, este dominio incluye el entendimiento de los procesos de fatiga torsional y cíclica, las características metalúrgicas, las pautas de control de infecciones y las directrices exactas de la casa comercial sobre el tope de usos clínicos. Poseer una base teórica sólida faculta al cirujano dentista para identificar las restricciones estructurales del instrumento y asimilar los peligros mecánicos y biológicos derivados de su reprocesamiento. Pese a ello, la literatura señala que ostentar una excelente preparación no asegura de manera aislada la ejecución de procedimientos preventivos, a menos que esté sustentada por una firme disposición actitudinal frente al riesgo. (19)

2.2.2. Actitudes sobre reutilización de limas mecanizadas

La actitud evidencia la inclinación, la perspectiva y el enfoque ético del especialista al tomar determinaciones que conllevan peligro en la práctica odontológica. En el escenario del reprocesamiento de instrumentos, esta disposición se materializa en la importancia que el odontólogo asigna a la protección del individuo tratado por encima de la reducción de gastos de operación. Esto abarca el nivel de alerta ante una eventual rotura dentro del conducto, la sensibilidad frente a la posible transmisión de infecciones cruzadas y la voluntad de cumplir estrictamente con las pautas de desecho profiláctico o de uso exclusivo. Finalmente, un enfoque orientado a la mitigación de daños impulsa la sustitución de las evaluaciones empíricas basadas en la simple observación visual, propiciando en su lugar la instauración de medidas de eliminación de insumos mucho más rigurosas y precavidas. (20)

2.2.3. Prácticas de reutilización de limas mecanizadas

Las prácticas clínicas constituyen el accionar real y empírico del especialista durante el manejo y el reprocesamiento de las limas mecanizadas. Dicho componente analiza la tasa verídica de reempleo del instrumento, el nivel de exigencia basado en la complejidad anatómica del canal radicular y las pautas definitivas que se utilizan para dictaminar su eliminación (como la identificación de alteraciones estructurales a simple vista, un límite preestablecido de canales instrumentados o la pérdida de eficiencia de corte). De igual manera, abarca las estrategias de seguimiento y documentación aplicadas en la labor cotidiana, tales como efectuar marcas en los topes de silicona o llevar un conteo en los empaques de esterilización, acciones que evidencian el grado auténtico de sistematización de estos protocolos operativos. (21)

2.2.4. Limas mecanizadas en endodoncia

Las limas mecanizadas representan uno de los avances tecnológicos más significativos en la endodoncia moderna, cambiando por completo los estándares de la preparación biomecánica radicular. Fabricadas esencialmente con aleaciones de níquel-titanio (NiTi) y operadas mediante motores con torque y velocidad regulables, surgieron como la solución ideal frente a la rigidez y las alteraciones anatómicas propias del instrumental manual de acero inoxidable. Gracias a su incorporación en la práctica clínica, se ha logrado perfeccionar la conformación del sistema de conductos, respetando su forma original, acortando los tiempos del procedimiento y disminuyendo sustancialmente el cansancio físico del operador. A pesar de estas grandes ventajas, su aplicación conlleva ciertos desafíos inherentes; el desgaste por la fricción constante y el desarrollo de fatiga mecánica constituyen un reto clínico ineludible. Por consiguiente, administrar adecuadamente el tiempo de vida útil de estos instrumentos para prevenir accidentes iatrogénicos por fractura intracanal sigue siendo una prioridad absoluta de control y estudio. (22)

Clasificación de las limas mecanizadas

La diversificación del instrumental mecanizado ha impulsado la creación de diversas categorizaciones que responden a su dinámica de trabajo y naturaleza metalúrgica. Inicialmente, de acuerdo con la cinemática empleada, estos instrumentos se separan en sistemas de giro continuo (360°) y sistemas de movimiento reciprocante u oscilatorio asimétrico. Por otra parte, al evaluarlos según el tipo de aleación y el procesamiento térmico recibido en su manufactura, el espectro abarca desde el níquel-titanio tradicional en estado austenítico, hasta aleaciones vanguardistas como M-Wire y variantes con tratamientos térmicos específicos (como las opciones Gold y Blue). Estas innovaciones tecnológicas tienen el propósito de alterar las temperaturas de transición de fases para dotar a la lima de una flexibilidad y resistencia flexional muy superior. Finalmente, atendiendo al rol clínico específico que desempeñan dentro del protocolo operatorio, se pueden distinguir aquellas limas destinadas a la permeabilización y creación del trayecto de deslizamiento (glide path), los sistemas de conformación de lima única y las secuencias de múltiples instrumentos. (23)

Características de las limas mecanizadas

El desempeño clínico de una lima mecanizada está determinado por la estrecha interacción entre sus cualidades físicas y su conformación geométrica. Dentro de las propiedades mecánicas esenciales sobresalen la flexibilidad, el efecto de memoria elástica, la tolerancia a la torsión y la capacidad para soportar la fatiga cíclica. En lo que respecta a su arquitectura espacial, esta incluye el tipo de sección transversal (que puede presentar forma triangular, de paralelogramo o en S), un atributo que rige tanto el volumen del núcleo metálico interno como la amplitud de los canales de escape para la remoción de detritos. De igual manera, juegan un papel crucial el grado de conicidad (ya sea constante, progresiva o regresiva), la separación existente entre las espiras y el diseño de la punta (activa o pasiva). La convergencia de todos estos elementos impacta de manera decisiva en cómo se distribuyen las tensiones a lo largo de la estructura del instrumento y en su vulnerabilidad frente al daño estructural progresivo. (24)

Tipos y sistemas de limas mecanizadas

En el mercado odontológico actual convive una extensa diversidad de ofertas comerciales que varían en su arquitectura, tipo de movimiento y valor económico. Dentro de las alternativas con mayor reconocimiento a nivel global, destacan instrumentos rotatorios y reciprocantes ya consolidados, tales como WaveOne Gold, Reciproc Blue o ProTaper. De manera simultánea, el escenario comercial local ha evidenciado un aumento significativo en la oferta de limas réplica y firmas emergentes, cuyo propósito es imitar la geometría y las propiedades metalúrgicas de las marcas pioneras ofreciendo precios más accesibles. Por consiguiente, analizar y contrastar el rendimiento mecánico de estas distintas clases de limas es un paso fundamental para corroborar si las opciones económicas logran brindar los mismos márgenes de seguridad y eficacia durante la preparación biomecánica del conducto. (25)

Limas rotatorias

Las limas rotatorias han revolucionado la endodoncia al ofrecer una mayor flexibilidad y resistencia que sus contrapartes de acero inoxidable, permitiendo la instrumentación de conductos curvos con menor riesgo de errores iatrogénicos. Estos instrumentos motorizados facilitan una preparación del conducto radicular más rápida, eficiente y predecible, preservando mejor la anatomía original. Existen diversos sistemas de limas rotatorias, diferenciándose por su diseño, tipo de aleación, tratamientos térmicos y movimientos (rotación continua o reciprocante), cada uno buscando optimizar el rendimiento y la resistencia a la fractura. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, estas limas están sujetas a fatiga cíclica y estrés torsional, lo que puede llevar a la fractura intracanal sin previo aviso, un riesgo que aumenta con el uso repetido. Por ello, la comprensión

de sus propiedades, el seguimiento de protocolos de uso recomendados, y la implementación de una correcta gestión de la reutilización son cruciales para garantizar la seguridad del paciente y la longevidad del instrumento. La constante evolución de estos sistemas requiere una formación continua del endodoncista para su aplicación óptima en la práctica clínica. (26)

Limas reciprocantes

Las limas reciprocantes han marcado un avance significativo en la endodoncia, distinguiéndose por su movimiento oscilatorio de avance y retroceso, a diferencia de la rotación continua. Este diseño de movimiento reduce drásticamente el estrés torsional y la fatiga cíclica, mejorando la resistencia a la fractura de los instrumentos y, por ende, la seguridad durante la preparación del conducto. Gracias a su aleación, a menudo con tratamientos térmicos específicos (como M-Wire o Gold), estas limas ofrecen una flexibilidad excepcional que les permite adaptarse mejor a las curvaturas del conducto, minimizando la posibilidad de transportaciones o perforaciones. Sistemas como WaveOne y Reciproc son ejemplos prominentes, facilitando secuencias de instrumentación más sencillas, a menudo con un solo instrumento, lo que optimiza el tiempo clínico. Su eficacia en la limpieza y conformación es comparable a la de sistemas rotatorios complejos, pero con una curva de aprendizaje más amigable. Sin embargo, al igual que otras limas, requieren una evaluación constante para su posible reutilización, considerando el impacto de cada ciclo en sus propiedades mecánicas. (27)

Fase austenítica

La fase austenítica en las limas representa el estado de alta temperatura de la aleación, caracterizado por una estructura cristalina más rígida y estable. En instrumentos convencionales como el sistema ProTaper Universal, esta fase es predominante a temperaturas operativas normales, presentándose de forma completa por encima de los 11.4 °C. Desde una perspectiva metalúrgica, la composición puramente austenítica confiere al instrumento una mayor dureza superficial y rigidez, pero limita significativamente su resistencia a la fatiga cíclica en comparación con las aleaciones tratadas térmicamente. Al encontrarse en estado austenítico, se requiere la aplicación de un estrés mecánico elevado para inducir la transformación martensítica, lo cual incrementa las cargas de flexión y reduce el tiempo necesario para que ocurra una fractura intracanal. El comportamiento de esta fase está intrínsecamente ligado a las temperaturas de inicio de transformación, como la temperatura R-phase start (Rs), la cual en los instrumentos convencionales suele ser notablemente inferior a la de las limas de nueva generación que operan en estados más flexibles. Por tanto, comprender la predominancia de la austenita es vital para evaluar la durabilidad y riesgo de fractura de los instrumentos mecanizados. (28)

Fase martensítica

La fase martensítica representa el estado de baja temperatura de la estructura cristalina, caracterizándose por ser significativamente más flexible y blanda en comparación con la fase austenítica. En el ámbito de la endodoncia mecanizada, los instrumentos que se encuentran en estado martensítico a temperatura corporal exhiben propiedades de memoria controlada, lo que les permite adaptarse con una precisión superior a las anatomías radiculares complejas y conductos con curvaturas severas. Esta configuración metalúrgica se asocia directamente con una resistencia excepcional a la fatiga cíclica, ya que la estructura maclada de la martensita puede absorber mayores niveles de estrés mecánico antes de alcanzar el punto de fractura. A diferencia de las limas convencionales superelásticas, las limas con predominancia martensítica no ejercen fuerzas de restauración significativas contra las paredes del conducto, minimizando así riesgos clínicos críticos como el transporte apical o la formación de escalones. La transformación hacia esta fase puede inducirse mediante tratamientos térmicos específicos que elevan las temperaturas de transición de la aleación, permitiendo que el clínico trabaje con un instrumento que mantiene

su forma deformada dentro del canal de manera segura. Por tanto, la integración de la fase martensítica en la fabricación de sistemas rotatorios y reciprocantes ha revolucionado el tratamiento de conductos, proporcionando una mayor seguridad procedimental y una eficacia biomecánica optimizada en casos de alta exigencia clínica y anatómica. (29)

Fatiga cíclica en limas mecanizadas

La fatiga cíclica en las limas endodónticas se refiere al debilitamiento progresivo del material debido a la flexión y compresión repetidas mientras el instrumento rota o reciproca dentro de un conducto curvo. A diferencia de la fatiga torsional, que ocurre por una resistencia excesiva a la rotación, la fatiga cíclica es la causa principal de fractura de limas en conductos complejos, ya que estas sufren deformaciones continuas sin superar su límite elástico aparente. Este tipo de falla es especialmente insidiosa porque, a menudo, ocurre sin signos visibles de deformación plástica previa en el instrumento. Factores como el radio y el ángulo de curvatura del conducto, el diseño de la lima (taper, sección transversal), las propiedades de la aleación (superelasticidad, tratamientos térmicos como CM o Gold) y el número de usos, influyen directamente en la resistencia a la fatiga cíclica. Comprender la fatiga cíclica es vital para el endodoncista, pues permite optimizar la selección del instrumento y las técnicas de uso para minimizar el riesgo de fractura intracanal y garantizar la seguridad del paciente. (30)

Criterios de descarte de limas mecanizadas

En los criterios de descarte de instrumentos endodónticos se centran en la estandarización de protocolos estrictos para garantizar la seguridad operativa y la prevención de accidentes clínicos. Aunque la evaluación empírica del desgaste sigue siendo común, las investigaciones clínicas recientes enfatizan que el criterio de descarte más seguro es la implementación del uso único, desechando el instrumento de manera definitiva tras ser empleado en un solo diente. Se ha demostrado que adoptar esta política de descarte inmediato elimina la acumulación de estrés y fatiga mecánica que sufren las limas tras múltiples usos, reduciendo la incidencia de fracturas a niveles estadísticamente mínimos (0.27% por conducto instrumentado). Por ello, la tendencia apunta a que las instituciones y los clínicos adopten el descarte tras un solo uso como norma fundamental, lo cual simplifica la técnica y acorta la curva de aprendizaje, permitiendo que incluso los operadores en etapa de formación o posgrado obtengan resultados seguros y exitosos. Adicionalmente, el foco se pone en la importancia de que el profesional internalice que evitar la reutilización no es solo una recomendación del fabricante, sino una actitud preventiva vital frente al riesgo clínico, lo que resulta crucial para tomar decisiones informadas y evitar complicaciones severas como la retención de fragmentos en el sistema de conductos. (31)

2.3. Formulación de Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- Hi: Existe relación estadísticamente significativa entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

- Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

2.3.2. Hipótesis especificas

- Hi: El nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas son buenos en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

- Ho: El nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas no son buenos en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

- Hi: Existen diferencias estadísticamente significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

- Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

- Hi: Existen diferencias estadísticamente significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

- Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

3. CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Método de la investigación

Método inductivo porque inductivo según define la RAE como “que se hace por inducción”, inducción como “acción y efecto de inducir”, y el verbo inducir dentro de este campo lo tomaremos como “extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio general implícito en ellas”. Por lo tanto, el método inductivo parte de la observación de datos particulares las respuestas de los 135 cirujanos dentistas encuestados sobre sus prácticas, conocimientos y actitudes para, a partir de ellos, llegar a conclusiones generales aplicables al gremio odontológico de Lima Metropolitana.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque cuantitativo por el hecho que su proceso de investigación se concentra en las mediciones numéricas. Utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Este enfoque utiliza los análisis estadísticos. Se da a partir de la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de población. Plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas. El enfoque cuantitativo constituye una posible elección para enfrentar problemas de investigación y resaltando su importancia siendo hasta ahora, una de las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos. (32)

3.3. Tipo de Investigación

La investigación básica no persigue un objetivo crematístico (lucrativo o aplicativo inmediato), sino el desarrollo del conocimiento científico por sí mismo. (33)

3.4. Diseño de la investigación

El diseño de investigación adoptado será de tipo descriptivo-correlacional, de corte transversal. Este diseño es el más idóneo dada la naturaleza del estudio, que busca caracterizar las prácticas de reutilización de limas mecanizadas y evaluar el nivel de conocimiento junto con las actitudes frente al riesgo en los operadores. La elección de la fase descriptiva permite identificar, medir y describir detalladamente la intensidad de reúso y los protocolos de descarte, mientras que su alcance correlacional permite determinar si existe una asociación estadística entre la dimensión cognitiva-actitudinal y la práctica clínica real, sin pretender establecer relaciones causales. Asimismo, su carácter de corte transversal es fundamental, ya que la recolección de datos se realizará en un único momento durante el año 2026 en una muestra de cirujanos dentistas de universidades y hospitales de Lima Metropolitana, proporcionando una "fotografía" precisa de las conductas y percepciones predominantes en ese lapso. (34)

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población de estudio estará conformada por 208 cirujanos dentistas que utilizan limas mecanizadas en su práctica clínica, pertenecientes a universidades y hospitales de Lima Metropolitana. Bajo este enfoque metodológico, el objetivo es analizar cómo el conocimiento y las actitudes frente al riesgo se manifiestan en las prácticas reales de reutilización de dichos profesionales. Al incluir a profesionales de ambos entornos (académico y hospitalario), se evaluará de manera más precisa y representativa la posible relación entre la dimensión cognitivo-actitudinal del operador y sus conductas clínicas efectivas frente al reúso de los instrumentos mecanizados.

3.5.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por un subgrupo representativo de la población, cuya selección se realizó en estricta concordancia con el diseño de muestreo probabilístico y el marco metodológico propuesto para la investigación

- Tamaño de la población (N) = 208 profesionales
- Nivel de confianza (Z) = 1.96 (para un nivel de confianza del 95%)
- Proporción esperada (p) = 0.5 (ya que no conocemos la proporción exacta)
- Proporción complementaria (q) = 1- 0.5 = 0.5
- Margen de error (e) = 0.05 (5%)

Ahora aplicamos estos valores para la formula

$n = (208 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5) / (0.05^2 \times (208 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5)$

$n = 199.77 / 1.4779 = 135.2 \approx 135$

Criterios de inclusión

Se incluirán aquellos cirujanos dentistas que ejerzan su práctica clínica o docente en hospitales y universidades de Lima metropolitana en el periodo 2026 para la recolección de datos. Es fundamental que estos profesionales utilicen activamente limas mecanizadas en sus procedimientos endodónticos, por estar relacionado al objeto de estudio. Asimismo, deberán ser profesionales con licencia vigente y estar dispuestos a participar voluntariamente en la encuesta, comprendiendo el propósito de la investigación y otorgando su consentimiento informado para la recolección de sus datos.

- Ser cirujano dentista (general o especialista).
- Haber utilizado limas mecanizadas al menos alguna vez (o en los últimos 6–12 meses)
- Realizar al menos 1 tratamiento endodóntico al mes

Criterios de exclusión

No serán incluidos aquellos cirujanos dentistas que, al momento de la recolección de datos en el Periodo 2026, no se encuentren activamente ejerciendo su práctica clínica o docente dentro de universidades y hospitales de Lima metropolitana. Se excluirá a cualquier cirujano dentista que, a pesar de pertenecer a estas instituciones, no utilice de forma regular y comprobable limas mecanizadas en sus procedimientos endodónticos. Finalmente, se procederá a la exclusión de aquellos profesionales que no otorguen su consentimiento informado para participar en la encuesta o cuya información recolectada resulte incompleta o inconsistente.

3.5.3. Muestreo

Se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio simple, calculado mediante la fórmula de población finita descrita en el apartado anterior.

3.6. Variables y Operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador (ítems)	Escala de Medición	Escalas Valorativas
Conocimiento y actitudes frente al riesgo en el reúso de limas mecanizadas (V1)	Nivel de conocimiento sobre las recomendaciones del fabricante y predisposición valorativa del operador ante los riesgos clínicos fractura e infección cruzada asociados al reúso de limas mecanizadas.	Se evalúa mediante 4 ítems Likert 1–5: conocimiento de las recomendaciones del fabricante (ítem 7) y actitudes frente al riesgo clínico (ítems 8, 9 y 10).	Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante	7	Ordinal	Escala de Likert
			Actitudes frente al riesgo clínico	8, 9, 10	Ordinal	Escala de Likert
Prácticas de reutilización de limas mecanizadas (V2)	Conjunto de conductas clínicas que determinan la frecuencia, los criterios de descarte y las consecuencias observadas del reempleo de limas mecanizadas en la práctica endodóntica.	Se evalúa mediante 4 ítems ordinales distribuidos en tres dimensiones: intensidad del reúso (ítems 3 y 4), gestión del descarte (ítem 5) y consecuencias clínicas reportadas (ítem 6).	Intensidad de reúso	3, 4	Ordinal	Item 3: En menos del 25 % de los casos En el 25–50 % de los casos En el 51–75 % de los casos En más del 75 % de los casos Item 4: Nunca (siempre uso único) Rara vez En algunos casos En la mayoría de casos Siempre que es posible

			Gestión del descarte	5	Ordinal	Uso único (1 caso) Hasta 3 usos 4–5 usos Más de 5 usos No llevo un conteo específico
			Consecuencias clínicas del reúso	6	Ordinal	Ninguno 1–2 casos 3–5 casos Más de 5 casos No recuerdo con precisión
Edad (V3)	Agrupación poblacional basada en la edad	Edad del profesional	menos de 35 años 35–44 años más de 45 años	1	Ordinal	menos de 35 años 35–44 años más de 45 años
Sexo (V4)	Clasificación basada en características anatómicas y fisiológicas	Apariencia física que determina las diferencias sexuales de un individuo	Femenino Masculino	2	Nominal	Femenino Masculino

Nota. *Cabe precisar que, para efectos del análisis correlacional de la hipótesis general, el conocimiento sobre las recomendaciones del fabricante y las actitudes frente al riesgo clínico se consolidaron conceptual y operacionalmente en un único constructo (V1: conocimiento y actitudes frente al riesgo), dado que ambas dimensiones reflejan el perfil cognitivo-actitudinal del operador frente al reúso, en contraste con la variable de prácticas (V2), que registra la conducta clínica efectivamente observada. Los objetivos específicos 2 y 3 sí examinan por separado el componente de conocimiento y el componente actitudinal frente a las variables sociodemográficas.*

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica de la encuesta se considera la elección más apropiada y eficiente para el presente trabajo, dada su naturaleza descriptiva y de corte transversal. Este método permite recopilar información directamente de una población definida de profesionales sobre sus prácticas, percepciones y conocimientos en un momento específico. La encuesta posibilita acceder a un grupo significativo de especialistas, como la población de 208 profesionales, de manera sistemática y estandarizada, asegurando la comparabilidad de los datos obtenidos.

Además, el formato del cuestionario virtual facilita la obtención de datos cuantitativos sobre las variables clave, como los métodos de reprocesamiento de instrumental y la frecuencia de su reutilización. Estos datos son fundamentales para validar las hipótesis específicas planteadas. La uniformidad en la recolección de información minimiza el sesgo y promueve la objetividad al indagar sobre hábitos clínicos. La familiaridad con esta técnica en investigaciones previas que abordan patrones de uso de instrumental especializado en el campo odontológico valida aún más su pertinencia y efectividad para alcanzar los objetivos propuestos en el estudio.

3.7.2. Descripción de instrumentos

El instrumento de recolección de datos seleccionado para esta investigación fue un cuestionario estructurado y autoadministrado, diseñado específicamente para evaluar las prácticas clínicas, el nivel de conocimiento y las actitudes frente al riesgo relacionadas con la reutilización de limas mecanizadas. Este instrumento está dirigido de manera exclusiva a cirujanos dentistas que laboran en universidades y hospitales de Lima Metropolitana y que emplean habitualmente sistemas mecanizados en sus tratamientos endodónticos.

El cuestionario consta de un apartado inicial para el registro de identificación (DNI y número de colegiatura) y 10 ítems organizados lógicamente en tres secciones. En la Sección A (ítems 1-2) se recogen las variables de caracterización del participante, limitándose estrictamente a los datos sociodemográficos básicos de edad y sexo.

La Sección B (ítems 3-6) evalúa la variable de Prácticas de reutilización de limas mecanizadas. Esta sección documenta la intensidad de reúso midiendo la proporción de tratamientos en los que se utilizan estas limas y la frecuencia de su reúso en múltiples pacientes (ítems 3 y 4); la gestión del descarte al identificar el número máximo de usos clínicos permitidos antes de desechar el instrumento (ítem 5); y las consecuencias clínicas mediante el reporte de la incidencia de fracturas experimentadas en los últimos doce meses (ítem 6).

Finalmente, la Sección C (ítems 7-10) aborda la variable de Conocimiento y actitudes frente al riesgo en el reúso de limas mecanizadas. Inicia indagando la dimensión cognitiva sobre el nivel de conocimiento que posee el profesional acerca de las recomendaciones del fabricante respecto al límite de usos (ítem 7), para luego explorar la dimensión actitudinal (ítems 8-10) evaluando la postura valorativa del operador frente a la premisa del uso único ideal, la percepción del riesgo de fractura y el peligro de transmisión de infecciones cruzadas si no se siguen protocolos estrictos.

La totalidad de las preguntas que conforman el instrumento son de tipo cerrado, con opciones de selección única. Para la evaluación de la sección de conocimiento y actitudes, se emplea una escala tipo Likert de cinco puntos, estructurada desde "no conozco nada" hasta "las conozco muy bien" para el área cognitiva, y desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo" para las posturas valorativas. Para su procesamiento y análisis estadístico, las respuestas serán codificadas numéricamente y transformadas mediante baremos para categorizar los resultados en niveles globales de desempeño (malo, regular y bueno). Debido a su diseño sumamente directo, conciso y de tan solo 10 ítems, el tiempo estimado para responder el cuestionario oscila entre los

10 minutos, lo que resulta ideal para aplicarlo en el entorno hospitalario y universitario sin alterar de forma significativa el flujo de trabajo del profesional.

3.7.3. Validación

Se determinó que el instrumento es estrechamente relevante para los objetivos de la investigación. La validación de contenido se llevó a cabo mediante el juicio de tres profesionales especialistas y docentes universitarios expertos en la materia. Tras procesar sus evaluaciones, se obtuvo un coeficiente de validez global de 0.92. Este resultado ubica al instrumento dentro de la categoría de Aprobado (rango <0.70 - 1.00), por lo que los jueces emitieron la opinión de que es un instrumento plenamente aplicable para la recolección de datos.

3.7.4. Confiabilidad

Se uso la prueba de Alpha de Cronbach para medir la confiabilidad del trabajo arrojando un valor de 0.749 indicando un nivel confiablidad aceptable para el trabajo

3.8. Plan de Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados fueron procesados en el programa estadístico SPSS. En primer lugar, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk para determinar el tipo de estadística a emplear. Se calcularon medidas de estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central) para caracterizar las variables. Para la comparación de grupos según sexo se empleó la prueba U de Mann-Whitney, y según la edad la prueba H de Kruskal-Wallis. Para explorar la correlación entre variables se utilizó el coeficiente Rho de Spearman. El Alfa de Cronbach se empleó exclusivamente para evaluar la confiabilidad (consistencia interna) del instrumento, tal como se detalla en el apartado 3.7.4.

3.9. Aspectos éticos

El presente estudio respetó los principios éticos de la Declaración de Helsinki y el Informe Belmont, aplicados a población adulta profesional. Se solicitó el consentimiento informado de cada cirujano dentista participante (Anexo 6), garantizando su participación voluntaria, el anonimato de sus respuestas y la confidencialidad del manejo de datos. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Privada Norbert Wiener (Anexo 7). No se recolectó información de pacientes ni de menores de edad, dado que la unidad de análisis fueron profesionales cirujanos dentistas colegiados.

4. CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Intensidad de reúso	135	2,00	9,00	5,4222	1,12281
Gestión del descarte	135	1,00	5,00	3,6741	,84491
Consecuencias clínicas del reúso	135	1,00	4,00	3,2963	,82021
Prácticas de reutilización	135	7,00	17,00	12,3926	1,74961
Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante	135	1,00	5,00	3,6074	1,17877
Actitudes frente al riesgo clínico	135	3,00	15,00	11,2000	3,20634
Conocimientos y actitudes frente al riesgo en el reúso de limas mecanizadas	135	6,00	20,00	14,8074	3,34685
N válido (por lista)	135				

Tabla 2. Relación entre conocimientos, actitudes y prácticas de reutilización de limas

			V1	V2
Rho de Spearman	V1	Coeficiente de correlación	1,000	,107
		Sig. (bilateral)	.	,216
		N	135	135
	V2	Coeficiente de correlación	,107	1,000
		Sig. (bilateral)	,216	.
		N	135	135

Nota. *Correlación no paramétrica dado el incumplimiento del supuesto de normalidad (ver Anexo 4). Nivel de significancia $\alpha = 0.05$. El coeficiente Rho de 0.107 (p=0.216) indica una relación positiva muy débil y estadísticamente no significativa entre el perfil cognitivo-actitudinal y la conducta clínica real, lo que sustenta la hipótesis nula general (Ho). Este resultado evidencia que el conocimiento y las actitudes operan de forma prácticamente independiente de las prácticas efectivas de reutilización.*

Tabla 3. Niveles de prácticas de reutilización de limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	2	1,5	1,5	1,5
	Regular	93	68,9	68,9	70,4
	Bueno	40	29,6	29,6	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 1. Niveles de prácticas de reutilización de limas mecanizadas



Tabla 4. Niveles de conocimientos y actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	14	10,4	10,4	10,4
	Regular	37	27,4	27,4	37,8
	Bueno	84	62,2	62,2	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 2. Niveles de conocimientos y actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas

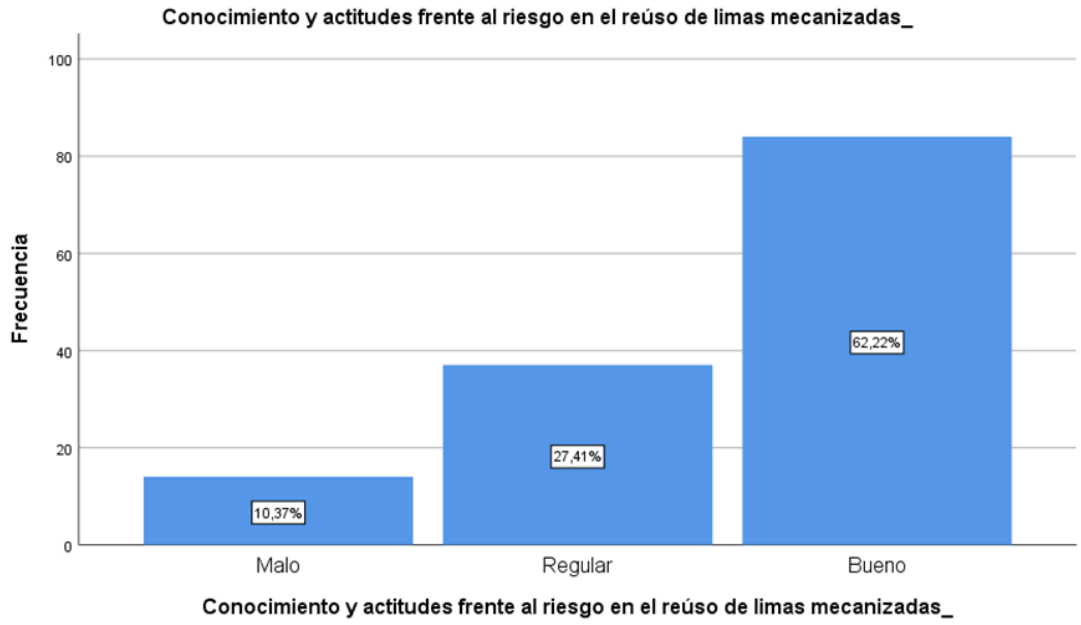


Tabla 5. Frecuencia de uso de limas mecanizadas en tratamientos endodónticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En menos del 25% de los casos	39	28,9	28,9	28,9
	En el 25-50% de los casos	23	17,0	17,0	45,9
	En el 51-75% de los casos	22	16,3	16,3	62,2
	En más del 75% de los casos	51	37,8	37,8	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 3. Frecuencia de uso de limas mecanizadas en tratamientos endodónticos

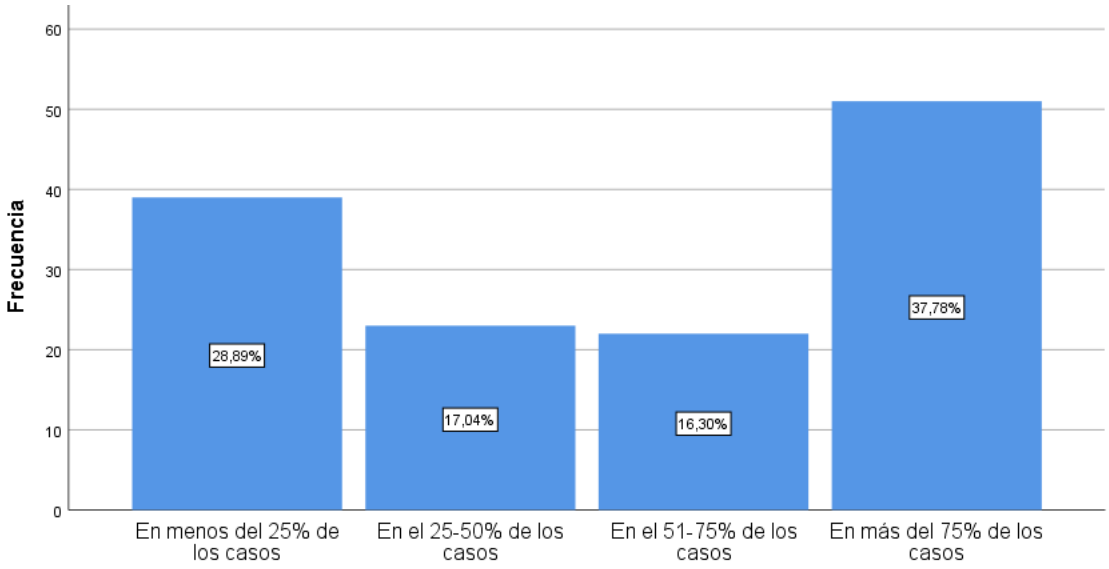


Tabla 6. Frecuencia de reutilización de limas mecanizadas en más de un paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre que es posible	21	15,6	15,6	15,6
	En la mayoría de los casos	34	25,2	25,2	40,7
	En algunos casos	48	35,6	35,6	76,3
	Rara vez	16	11,9	11,9	88,1
	Nunca	16	11,9	11,9	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 4. Frecuencia de reutilización de limas mecanizadas en más de un paciente

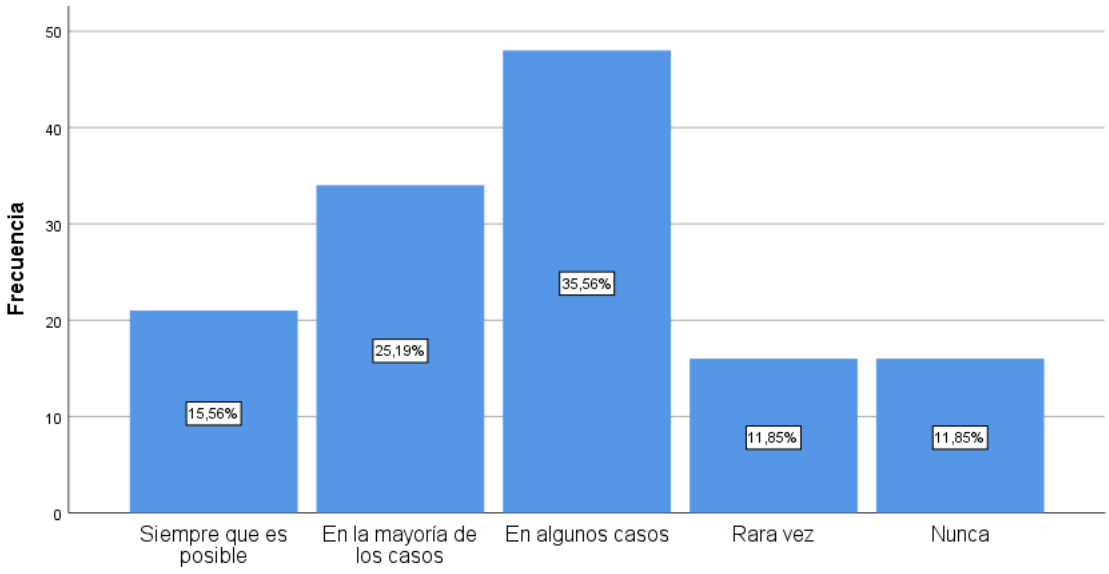


Tabla 7. Número máximo de usos clínicos antes del descarte de limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No llevo conteo específico	6	4,4	4,4	4,4
	Más de 5 usos	2	1,5	1,5	5,9
	4-5 usos	35	25,9	25,9	31,9
	Hasta 3 usos	79	58,5	58,5	90,4
	Uso único	13	9,6	9,6	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 5. Número máximo de usos clínicos antes del descarte de limas mecanizadas

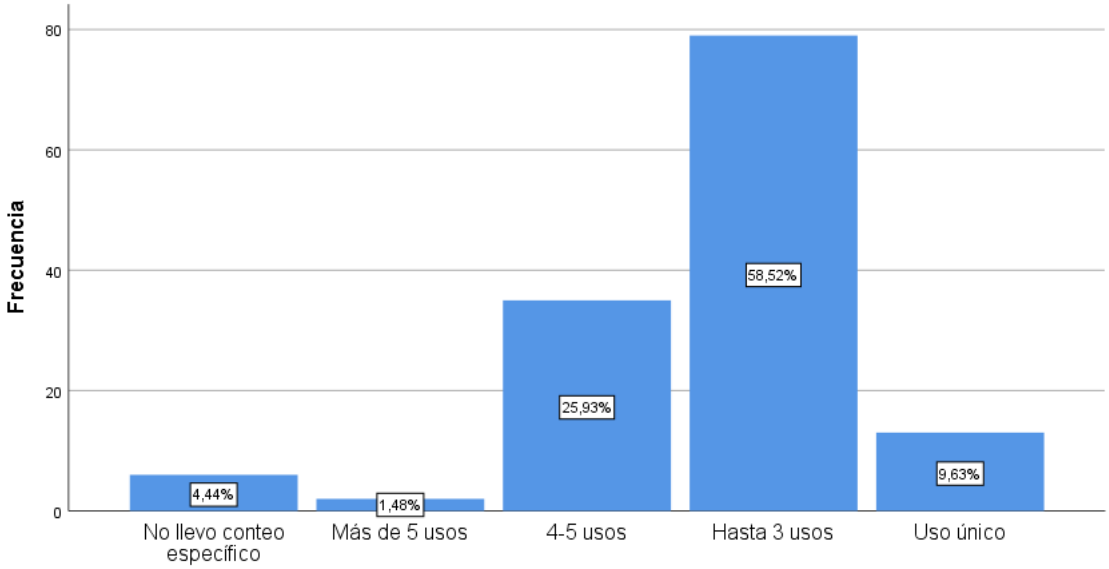


Tabla 8. Frecuencia de fractura de limas mecanizadas en el último año

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más de 5 casos	6	4,4	4,4	4,4
	3-5 casos	13	9,6	9,6	14,1
	1-2 casos	51	37,8	37,8	51,9
	Ninguno	65	48,1	48,1	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 6. Frecuencia de fractura de limas mecanizadas en el último año

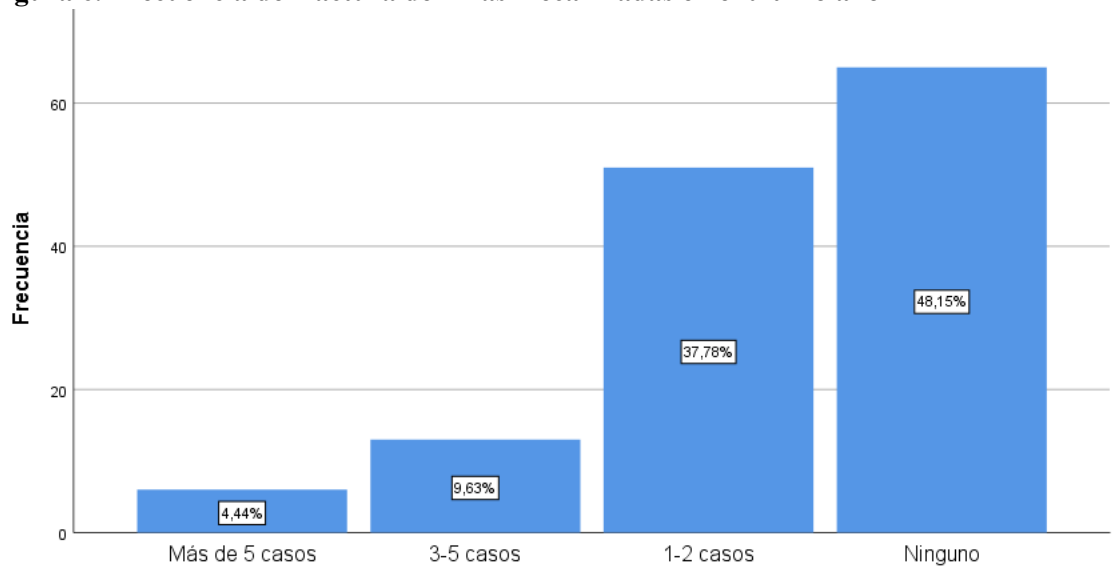


Tabla 9. Conocimiento de las recomendaciones del fabricante para limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No conozco	10	7,4	7,4	7,4
	Conozco parcialmente mal	10	7,4	7,4	14,8
	Conozco parcialmente	40	29,6	29,6	44,4
	Conozco parcialmente bien	38	28,1	28,1	72,6
	Conozco muy bien	37	27,4	27,4	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 7. Conocimiento de las recomendaciones del fabricante para limas mecanizadas

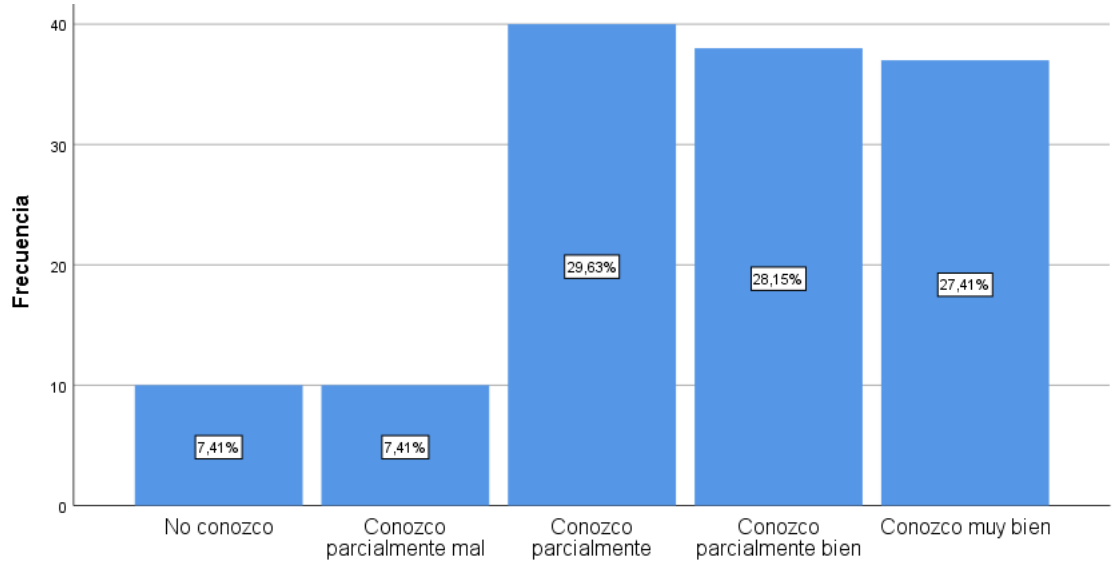


Tabla 10. Actitud frente al uso único de limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	17	12,6	12,6	12,6
	En desacuerdo	13	9,6	9,6	22,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39	28,9	28,9	51,1
	De acuerdo	30	22,2	22,2	73,3
	Totalmente de acuerdo	36	26,7	26,7	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 8. Actitud frente al uso único de limas mecanizadas

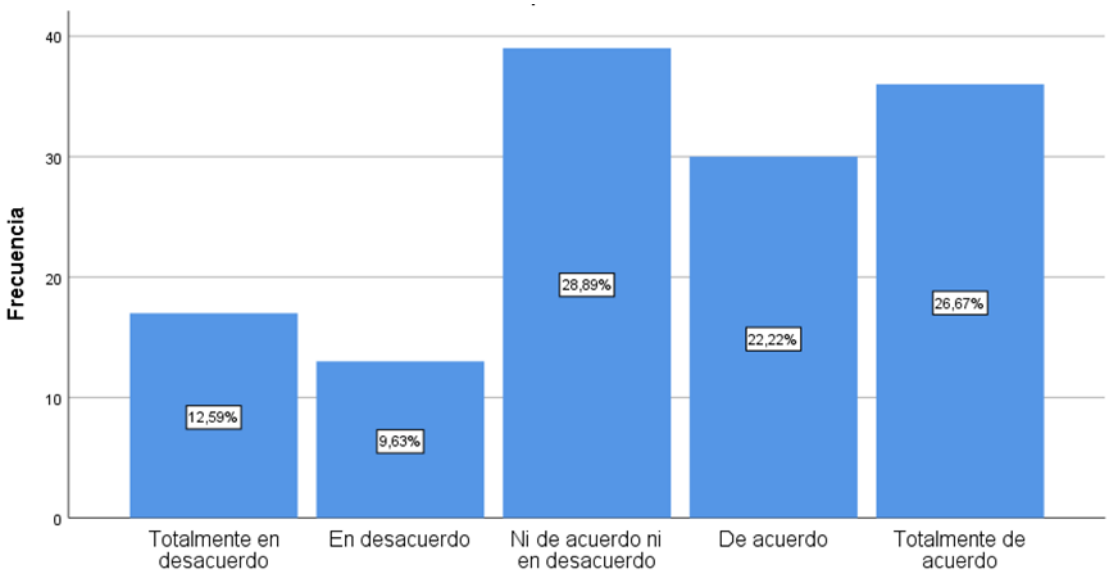


Tabla 11. Percepción del riesgo de fractura por reutilización de limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	14	10,4	10,4	10,4
	En desacuerdo	12	8,9	8,9	19,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	13,3	13,3	32,6
	De acuerdo	31	23,0	23,0	55,6
	Totalmente de acuerdo	60	44,4	44,4	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 9. Percepción del riesgo de fractura por reutilización de limas mecanizadas

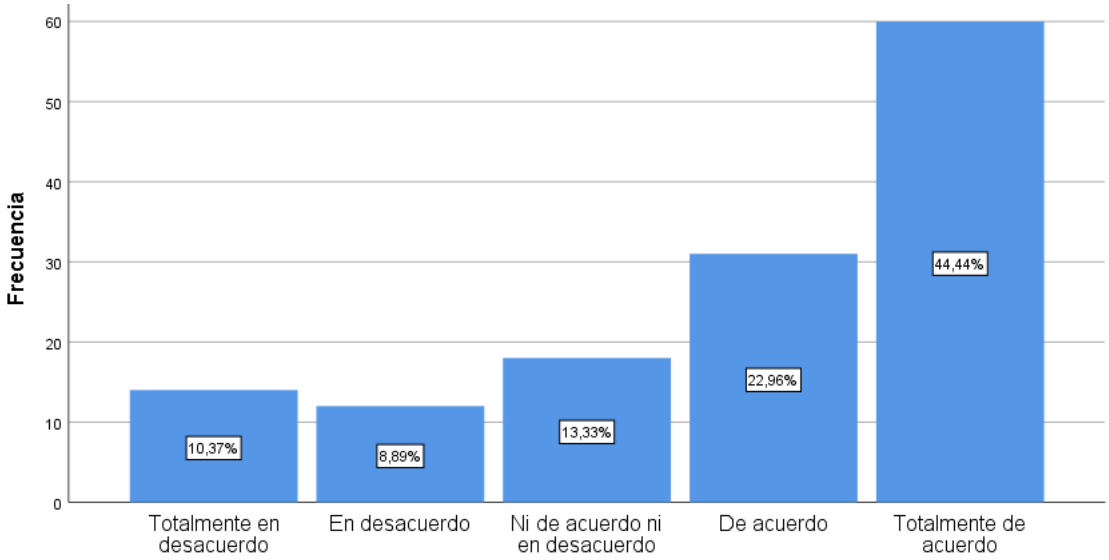


Tabla 12. Percepción del riesgo de infección cruzada por reutilización de limas mecanizadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	15	11,1	11,1	11,1
	En desacuerdo	9	6,7	6,7	17,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	10,4	10,4	28,1
	De acuerdo	24	17,8	17,8	45,9
	Totalmente de acuerdo	73	54,1	54,1	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Figura 10. Percepción del riesgo de infección cruzada por reutilización de limas mecanizadas

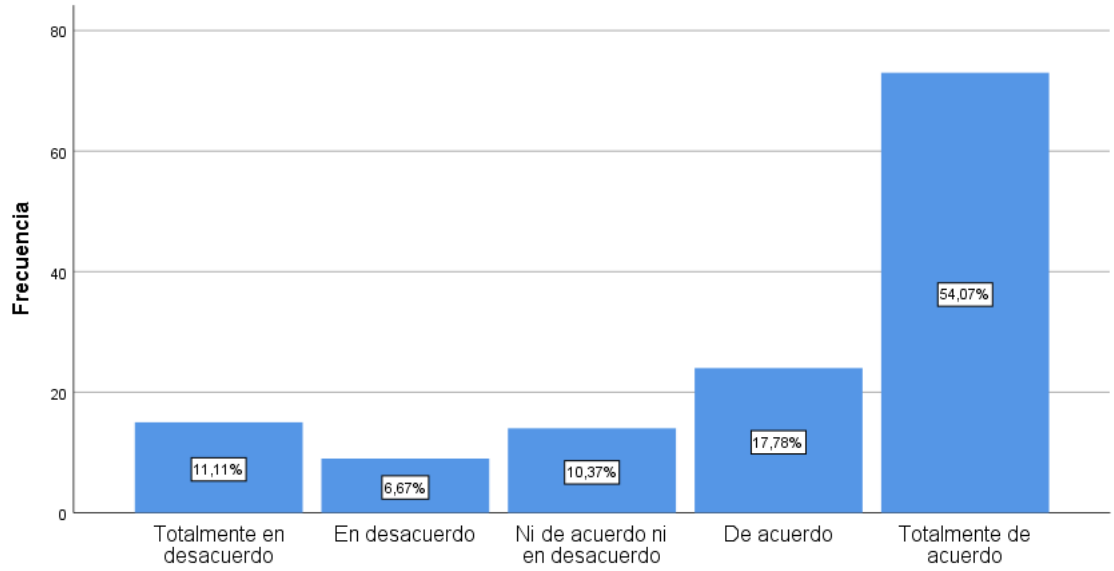


Tabla 13. Comparación de conocimientos y prácticas de reutilización de limas mecanizadas según sexo

	Sexo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Intensidad de reúso	Masculino	65	67,53	4389,50
	Femenino	70	68,44	4790,50
	Total	135		
Gestión del descarte	Masculino	65	59,85	3890,50
	Femenino	70	75,56	5289,50
	Total	135		
Consecuencias clínicas del reúso	Masculino	65	58,05	3773,00
	Femenino	70	77,24	5407,00
	Total	135		
Prácticas de reutilización de limas mecanizadas	Masculino	65	57,85	3760,50
	Femenino	70	77,42	5419,50
	Total	135		
Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante	Masculino	65	65,76	4274,50
	Femenino	70	70,08	4905,50
	Total	135		

Tabla 14. Diferencias significativas en prácticas y conocimientos sobre limas mecanizadas según sexo

	Intensidad de reúso	Gestión del descarte	Consecuencias clínicas del reúso	Prácticas de reutilización de limas mecanizadas	Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante
U de Mann-Whitney	2244,500	1745,500	1628,000	1615,500	2129,500
W de Wilcoxon	4389,500	3890,500	3773,000	3760,500	4274,500
Z	-,140	-2,638	-3,121	-2,950	-,664
Sig. asintótica(bilateral)	,889	,008	,002	,003	,507

Tabla 15. Comparación de conocimientos y prácticas de reutilización de limas mecanizadas según la edad

	Edad_grupo	N	Rango promedio
Intensidad de reúso	Menos de 35 años	42	71,36
	35-44 años	44	71,14
	Más de 45 años	49	62,31
	Total	135	
Gestión del descarte	Menos de 35 años	42	65,92
	35-44 años	44	69,94
	Más de 45 años	49	68,04
	Total	135	
Consecuencias clínicas del reúso	Menos de 35 años	42	63,54
	35-44 años	44	65,63
	Más de 45 años	49	73,96
	Total	135	
Prácticas de reutilización de limas mecanizadas	Menos de 35 años	42	67,95
	35-44 años	44	70,20
	Más de 45 años	49	66,06
	Total	135	
Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante	Menos de 35 años	42	66,26
	35-44 años	44	68,14
	Más de 45 años	49	69,37
	Total	135	

Tabla 16. Diferencias significativas en prácticas y conocimientos sobre limas mecanizadas según la edad

	Intensidad de reúso	Gestión del descarte	Consecuencias clínicas del reúso	Prácticas de reutilización de limas mecanizadas	Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante
H de Kruskal-Wallis	1,768	,292	2,215	,269	,154
gl	2	2	2	2	2
Sig. asintótica	,413	,864	,330	,874	,926

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Edad_grupo

Tabla 17. Comparación de actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas según sexo

	Sexo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Uso único ideal	Masculino	65	67,34	4377,00
	Femenino	70	68,61	4803,00
	Total	135		
Riesgo de fractura	Masculino	65	64,87	4216,50
	Femenino	70	70,91	4963,50
	Total	135		
Riesgo de infección	Masculino	65	64,83	4214,00
	Femenino	70	70,94	4966,00
	Total	135		
Actitudes frente al riesgo clínico	Masculino	65	65,03	4227,00
	Femenino	70	70,76	4953,00
	Total	135		

Tabla 18. Diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico según sexo

	Uso único ideal	Riesgo de fractura	Riesgo de infección	Actitudes frente al riesgo clínico
U de Mann-Whitney	2232,000	2071,500	2069,000	2082,000
W de Wilcoxon	4377,000	4216,500	4214,000	4227,000
Z	-,195	-,947	-,994	-,857
Sig. asintótica(bilateral)	,845	,344	,320	,392

a. Variable de agrupación: Sexo

Tabla 19. Comparación de actitudes frente al riesgo clínico en la reutilización de limas mecanizadas según la edad

	Edad_grupo	N	Rango promedio
Uso único ideal	Menos de 35 años	42	63,76
	35-44 años	44	64,85
	Más de 45 años	49	74,46
	Total	135	
Riesgo de fractura	Menos de 35 años	42	72,63
	35-44 años	44	65,66
	Más de 45 años	49	66,13
	Total	135	
Riesgo de infección	Menos de 35 años	42	67,42
	35-44 años	44	59,61
	Más de 45 años	49	76,03
	Total	135	
Actitudes frente al riesgo clínico	Menos de 35 años	42	68,26
	35-44 años	44	60,98
	Más de 45 años	49	74,08
	Total	135	

Tabla 20. Diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico según la edad

	Uso único ideal	Riesgo de fractura	Riesgo de infección	Actitudes frente al riesgo clínico
H de Kruskal-Wallis	2,242	,958	4,916	2,646
gl	2	2	2	2
Sig. asintótica	,326	,620	,086	,266

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Edad_grupo

4.2 Discusión de resultados

Tal como confirma el análisis de correlación (Rho = 0.107; p = 0.216), el hallazgo más consistente de este estudio es la pronunciada brecha existente entre el perfil cognitivo-actitudinal de los cirujanos dentistas y sus conductas clínicas reales frente al reúso de limas mecanizadas. Los resultados demostraron que casi dos tercios de los participantes (62.2%) se ubican en un nivel "Bueno" en conocimientos y actitudes, reconociendo claramente el riesgo de fractura (67.4%) e infección cruzada (71.9%), y declarando conocer las recomendaciones del fabricante en un grado elevado. Sin embargo, en la práctica clínica diaria, el 76.3% reutiliza limas en más de un paciente con alguna frecuencia y solo el 9.6% practica el uso único. Esta disonancia estructural concuerda perfectamente con lo descrito por Maqbool et al. (2024), quienes evidenciaron que, aunque desde la etapa de formación académica los profesionales poseen un nivel de conocimiento teórico adecuado y una elevada percepción del riesgo sobre las complicaciones, esto no se traduce automáticamente en el abandono de prácticas de riesgo en el entorno clínico. La intención declarada y la conducta observada raramente coinciden cuando intervienen factores externos de la práctica profesional.

La persistencia de la reutilización en el contexto de Lima Metropolitana encuentra sustento tanto en la validación clínica observacional como en la dinámica del mercado local. Estudios clínicos prospectivos como el desarrollado por Fontana et al. (2022) respaldan en cierta medida la confianza del operador, al demostrar que la reutilización controlada de instrumentos mecanizados en hasta tres molares resulta factible y presenta una tasa de separación sumamente baja (0.52% de los dientes y 0.16% de los conductos). A esta factibilidad clínica se suma la amplia disponibilidad en el mercado local peruano de alternativas de menor costo y réplicas de calidad. Investigaciones nacionales como las de Calderón y Cassana (2025) y Bustillo y Condori (2025) concluyeron que las réplicas de limas reciprocantes disponibles en Lima exhiben un comportamiento mecánico y una resistencia a la fatiga cíclica equivalentes a los sistemas de marcas tradicionales. Asimismo, Capcha et al. (2025) y Rendulich et al. (2025) destacaron cómo los tratamientos térmicos modernos y ciertas aleaciones confieren mayor flexibilidad y resistencia al instrumental. Esta combinación de evidencia clínica controlada y oferta local de insumos accesibles motiva a que el cirujano dentista adopte la reutilización como una norma operativa cotidiana frente a las exigencias económicas de la consulta.

No obstante, esta aparente seguridad clínica sustentada en la práctica empírica entra en conflicto directo con la contundente evidencia sobre el deterioro microscópico progresivo del instrumental. Múltiples investigaciones in vitro advierten sobre las alteraciones invisibles pero críticas que sufre la aleación. Keskin et al. (2025) comprobaron mediante microtomografía computarizada que el uso repetido genera una disminución estadísticamente significativa del volumen y del área de superficie de las limas, acompañada de deformaciones estructurales visibles desde los primeros usos. En esta misma línea de comprobación microestructural, Restrepo et al. (2021) demostraron mediante microscopía electrónica de barrido y espectroscopía de rayos X que múltiples ciclos clínicos provocan cambios significativos en la topografía superficial y en la composición química elemental de las limas, concluyendo que tales alteraciones deberían impedir su uso repetido como medida estándar para prevenir fallas mecánicas. Toda esta evidencia experimental explica la alta tasa de complicaciones reportada en nuestra muestra, donde el 51.9% de los cirujanos dentistas admitió haber experimentado al menos un evento de fractura instrumental en los últimos 12 meses, confirmando que el reúso sin un control estricto de la fatiga metálica incrementa el riesgo de rotura dentro del conducto radicular.

Respecto a las variables sociodemográficas y su impacto, las diferencias según sexo arrojan un resultado analítico de gran valor para la comprensión del fenómeno. La prueba U de Mann-Whitney reveló diferencias significativas en las prácticas de reutilización (U = 1615.500; p = 0.003), donde las cirujanas dentistas obtuvieron rangos promedio superiores (77.42 vs. 57.85),

sustentados en una gestión del descarte más rigurosa ($p = 0.008$) y en un menor historial de fracturas reportadas ($p = 0.002$). Puesto que la intensidad de reúso fue similar entre ambos sexos ($p = 0.889$), la distinción real radica en que el grupo femenino aplica umbrales de seguridad y descarte más conservadores ante signos leves de desgaste. Por otro lado, la edad no aportó diferencias estadísticamente significativas en las prácticas ($H = 0.269$; $p = 0.874$), conocimientos ($H = 0.154$; $p = 0.926$) ni actitudes ($H = 2.646$; $p = 0.266$). Esta notable homogeneidad a lo largo de la trayectoria profesional indica que las pautas de reutilización y la percepción del riesgo se consolidan desde las etapas iniciales de la práctica y se mantienen estables independientemente de los años de experiencia clínica.

Las principales limitaciones del estudio corresponden a los posibles sesgos de deseabilidad social y de memoria derivados del diseño transversal y el cuestionario autoadministrado, por lo que se recomienda desarrollar investigaciones prospectivas con observación clínica directa, análisis microscópico del instrumental y comparación entre el sector público y privado de Lima Metropolitana. En cuanto a sus aplicaciones prácticas, dado que la brecha detectada es operativa y no teórica, se requiere estandarizar individualmente los criterios visuales de descarte y el registro de usos, así como fiscalizar institucionalmente el abastecimiento continuo de insumos para asegurar que el descarte responda a la seguridad del paciente y no a restricciones presupuestales.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

No existe relación estadísticamente significativa entre los conocimientos y las actitudes con las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

El nivel de conocimientos y actitudes frente al riesgo en la reutilización de limas mecanizadas es predominantemente Bueno, mientras que el nivel de las prácticas de reutilización de limas mecanizadas es predominantemente Regular en los cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

Existen diferencias estadísticamente significativas en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo, observándose un rango promedio mayor en el sexo femenino, pero no existen diferencias significativas en las prácticas según la edad. Asimismo, no existen diferencias estadísticamente significativas en los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante según el sexo ni según la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.

No existen diferencias estadísticamente significativas en las actitudes frente al riesgo clínico según el sexo ni según la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. Respecto a las prácticas de reutilización, se confirma la presencia de diferencias significativas según el sexo y la ausencia de diferencias según la edad.

5.2 Recomendaciones

Se aconseja que investigaciones futuras exploren a fondo la relación causal entre la frecuencia de aplicación de limas mecanizadas en el entorno clínico y la ocurrencia de fracturas durante las operaciones, a través de estudios a largo plazo que permitan analizar el desgaste del instrumento a lo largo del tiempo.

Igualmente, sería valioso integrar variables adicionales, como el tipo de movimiento del instrumento (rotatorio o reciprocante), los métodos de desinfección utilizados, la complejidad de la anatomía del conducto y la composición del material, para identificar otros elementos relacionados con la aparición y gravedad de la fatiga cíclica.

También se propone utilizar métodos de análisis sofisticados, como la microscopía electrónica de barrido, para obtener una evaluación tridimensional más precisa de las microfisuras, las alteraciones estructurales y la disminución real en la capacidad de corte del instrumento.

Dado que muchas de las conductas de riesgo encontradas estaban relacionadas con factores institucionales, es recomendable que futuras investigaciones analicen cómo estas prácticas evolucionan y la efectividad de intervenciones logísticas, al comparar clínicas que ofrecen limas de un solo uso con aquellas que tienen recursos limitados.

Del mismo modo, se sugiere ampliar el rango de edades y el tamaño del grupo de estudio para analizar si las prácticas observadas se reproducen en otros subgrupos poblacionales, así como investigar más a fondo las diferencias de género, dado que, en esta investigación, las dentistas mostraron criterios más exigentes para descartar clínicamente.

Por último, se propone investigar la conexión entre las prácticas de reutilización y los síntomas clínicos postoperatorios relacionados, con el fin de entender mejor el impacto funcional y pronóstico del desgaste del instrumento en la eficacia del tratamiento endodóntico y en la seguridad del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Duque JA, Bramante CM, Duarte MAH, Alcalde MP, Silva EJNL, Vivan RR. Cyclic Fatigue Resistance of Nickel-Titanium Reciprocating Instruments after Simulated Clinical Use. J Endod. 2020;46(11):1771-1775. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32818567/
2. De Pedro-Muñoz A, Rico-Romano C, Sánchez-Llobet P, Montiel-Company JM, Mena-Álvarez J. Cyclic Fatigue Resistance of Rotary versus Reciprocating Endodontic Files: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2024;13(3):882. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38337577/
3. Alajemi M, AbuMostafa A. Effect of simulated clinical use and sterilization on the cyclic fatigue resistance of nickel titanium files. PeerJ. 2024;12:e17418. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38799069/
4. Almalki M, Khayat W. The use and reprocessing of endodontic files in Saudi Arabia: a cross-sectional study. Cureus. 2024;16(2):e54427. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38510902/
5. Mozayeni MA, Golshah A, Nik Kerdar N. A survey on NiTi rotary instruments usage by endodontists and general dentist in Tehran. Iran Endod J. 2011;6(4):168–175. Disponible en https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3471596/
6. Liang Y, Yue L. Evolution and development: engine-driven endodontic rotary nickel-titanium instruments. Int J Oral Sci. 2022;14(1):12. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35181648/
7. Arıcan B, Ates A. How do reused glide path files affect the cyclic fatigue resistance?. Odovtos-International Journal of Dental Sciences.2022; 23(3), 98-106. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8996214
8. Silva I., Silva I, de Sousa M, Silva V, Silva J, Linhares E, de Jesus V. Eficácia dos métodos de descontaminação de limas endodônticas: uma revisão de literatura Effectiveness of endodontic file decontamination methods: a literature. Brazilian Journal of Development. 2021; 7(8), 83785-83799. Disponible en https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/34944
9. Avila A, Rodríguez L, Romero S, Ortiz M. Tendencias de uso de sistemas de instrumentación rotatoria en la práctica clínica de endodoncistas en diferentes asociaciones de endodoncia en Colombia. UstaSalud: Revista de la División de Ciencias de la Salud. 2023; 22(2), 69-80. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9763805
10. Nieto A, Rodríguez V. Desarrollo de una técnica novedosa con limas rotatorias manuales de níquel-titanio: reporte de casos. Revista Endodoncia Peruana. 2024; 1(1), 68-79. Disponible en https://revistaendodonciaperuana.com/index.php/rep/article/view/19
11. Keskin N, Özyürek T, Aydin Z, Geneci F, Ocak M, Çelik H, et al. Changes in the Surface Area and Volume of Hyflex EDM Instruments after Multiple Uses. Acta Stomatologica Croatica. 2025;59(2):114–23. Disponible en: https://04102cuk6-y-https-research-ebsco-com.uwiener.metaproxy.org/linkprocessor/plink?id=3438906a-d56e-35da-94bb-8fcda2277c8b
12. Maqbool M, Asogan VM, Akram Z, Then B, Noorani TY. Can perception of fractured endodontic files benefit 1st degree dental students and dental educators: A questionnaire-based survey. Journal of Dental Education. 2024;88(10):1330–41. Disponible en https://04102cu6z-y-https-research-ebsco-com.uwiener.metaproxy.org/c/qrqbzq/search/details/lirgw4grmb?db=ddh&limiters=DT1%3A2021-05-05%2F2026-05-05&q=Can+perception+of+fractured+endodontic+files+benefit+1st+degree+dental+stu

dents+and+dental+educators%3A+A+questionnaire-based+survey&searchMode=boolean
13. Fontana C, Oliveira A, Pelegrine R, Kherlakian D, Janini A, Rocha D, da Silveira Bueno C. Fracture incidence of waveone gold and reciproc blue files when used in up to three clinical cases: a prospective study. Revista Odontológica do Brasil Central. 2022;31(90), 274-288. Disponible en https://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/view/1622
14. Restrepo F, Holguín V, Cañas S, Villa P, Ochoa-Soto S, Ossa C, Tobón S. Microstructural, microchemical, and mechanical changes associated with the clinical reuse of two nickel-titanium endodontic instruments. Dent Res J (Isfahan). 2021; 18:48. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34429868/
15. Rendulich F, Salas A, Beltrán F, Valencia D, Salas H, Rodríguez V. Resistencia a la fatiga cíclica de dos sistemas rotatorios de níquel-titanio con distintas tecnologías de tratamiento térmico: S-One y 2Shape. Revista Endodoncia Peruana, 2025; 2(1), 14-20. Disponible en https://revistaendodonciaperuana.com/index.php/rep/article/view/95
16. Calderon J, Cassana L. Comparación in vitro de la resistencia a la fatiga cíclica entre tres sistemas de limas reciprocantes. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2025. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12866/17059
17. Bustillo B, Condori D. Evaluación de la resistencia a la fatiga cíclica y el tiempo de fractura de dos tipos de limas de níquel titanio probadas en movimiento reciprocante en un conducto radicular artificial. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2025. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12866/17255
18. Capcha P, Percca M, Villar J. Comparación de la resistencia a la fatiga cíclica y descripción macroscópica, microscópica y de composición de tres sistemas reciprocantes: estudio in vitro. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2025. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12866/17824
19. Mayya A, Naik R, Paul MP, Amin S, Mayya SS. Knowledge, Attitude, and Perception Among Endodontists Toward Regenerative Endodontics: A Cross-sectional Survey of Four Indian Universities. J Int Soc Prev Community Dent. 2021;11(1):68-76. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33688475/
20. Aqili T, Kaaki MM. Knowledge and Attitude of Senior Dental Students and Dental Interns Toward Prevention the Endodontic Procedural Errors at Different Regions in KSA. Journal of International Dental & Medical Research. 2025;18(1):212–7. Disponible en https://04102cu6z-y-https-research-ebsco-com.uwiener.metaproxy.org/linkprocessor/plink?id=6cecff9f-94cd-3939-b797-1460815816e2
21. Ruivo LM, Rios MA, Villela AM, de Martin AS, Kato AS, Pelegrine RA, Barbosa AFA, Silva EJNL, Bueno CEDS. Fracture incidence of Reciproc instruments during root canal retreatment performed by postgraduate students: a cross-sectional retrospective clinical study. Restor Dent Endod. 2021;46(4):e49. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34909413/
22. Patil TN, Saraf PA, Penukonda R, Vanaki SS, Kamatagi L. A survey on nickel titanium rotary instruments and their usage techniques by endodontists in India. J Clin Diagn Res. 2017;11(5):ZC29–ZC35. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28658903/
23. Zanza A, Seracchiani M, Reda R, Miccoli G, Testarelli L, Di Nardo D. Metallurgical Tests in Endodontics: A Narrative Review. Bioengineering (Basel). 2022;9(1):30. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35049739/
24. Sobral TKM, Piasecki L, Tomazinho FSF, Kirchhoff AL, Gabardo MCL, Mattos NHR, Baratto Filho F, Fariniuk LF. Dynamic Cyclic Fatigue Resistance of Heat-treated Nickel Titanium Instruments in Reciprocating Motion. Eur Endod J. 2023;8(3):201-206. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37257036/

25. Generali L, Generali P, Bertani P, Cavani F, Checchi V, Filippini T, Veneri F. Quantitative Evaluation of Debris Removal from NiTi Rotary Endodontic Instruments After Different Cleaning Procedures. Dent J (Basel). 2025;13(2):49. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39996923/
26. Zanza A, D'Angelo M, Reda R, Gambarini G, Testarelli L, Di Nardo D. An Update on Nickel-Titanium Rotary Instruments in Endodontics: Mechanical Characteristics, Testing and Future Perspective-An Overview. Bioengineering (Basel). 2021;8(12):218. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34940371/
27. Dos Reis FAS, Abu Hasna A, Ragozzini G, de Moura FB, Campos TMB, de Martin AS, Carvalho CAT, Bueno CES. Assessing the cyclic fatigue resistance and sterilization effects on replica-like endodontic instruments compared to Reciproc Blue. Sci Rep. 2023;13(1):22956. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38151487/
28. Martins JNR, Silva EJNL, Marques D, Pereira MR, Vieira VTL, Arantes-Oliveira S, Martins RF, Braz Fernandes F, Versiani M. Design, Metallurgical Features, and Mechanical Behaviour of NiTi Endodontic Instruments from Five Different Heat-Treated Rotary Systems. Materials (Basel). 2022;15(3):1009. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35160955/
29. Sánchez P, Vidi B, Rico C, Mena-Alvarez J, Gil J, Aragoneses JM. Relevant Aspects in the Mechanical and Aging Degradation of NiTi Alloy with R-Phase in Endodontic Files. Materials (Basel). 2024;17(13):3351. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38998431/
30. Ashkar I, Sanz JL, Forner L. Cyclic Fatigue Resistance of Glide Path Rotary Files: A Systematic Review of in Vitro Studies. Materials (Basel). 2022;15(19):6662. Disponible en https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36234003/
31. Chappidi C, Buma SB, Patil S, Rudravaram VRK. Knowledge, attitude, and practice of endodontists in selecting rotary file systems. J Contemp Clin Pract. 2025;11(9):890-896. Disponible en https://www.jccpractice.com/article/knowledge-attitude-and-practice-of-endodontists-in-selecting-rotary-file-systems-1993/
32. Salinas Y, Sucari W, Sarmiento L, Huaman R, Paullo Y, Chavez G. ¿Cómo debería implementarse el marco teórico en la investigación cuantitativa? Revista científica en ciencias sociales.2023; 5(1), 102-113. Disponible en https://www.redalyc.org/journal/7497/749778813011/
33. Kiani AK, Naureen Z, Pheby D, Henehan G, Brown R, Sieving P, Sykora P, Marks R, Falsini B, Capodicasa N, Miertus S, Lorusso L, Dondossola D, Tartaglia GM, Ergoren MC, Dundar M, Michelini S, Malacarne D, Bonetti G, Donato K, Medori MC, Beccari T, Samaja M, Connelly ST, Martin D, Morresi A, Bacu A, Herbst KL, Kapustin M, Stuppia L, Lumer L, Farronato G, Bertelli M; INTERNATIONAL BIOETHICS STUDY GROUP. Methodology for clinical research. J Prev Med Hyg. 2022;63(2 Suppl 3):E267-E278. Disponible en https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9710407/
34. Cvetkovic A., Maguiña JL, Soto A, Lama J, Correa L. Estudios transversales. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2021; 21 (1), 164-170. Disponible en https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/2308-0531_24ad7b9e5d0f147ba28e893349e04920

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de la investigación: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
Problema general: ¿Cuál es la relación entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026? **Problemas Específicos:** ¿Cuál es el nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas? ¿Existen diferencias significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas? ¿Existen diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas?	**Objetivo general:** Determinar la relación entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. **Objetivos específicos:** Determinar el nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas. Determinar la existencia de diferencias significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas. Determinar la existencia de diferencias significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas.	**Hipótesis general** • Hi: Existe relación estadísticamente significativa entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. • Ho: No existe relación estadísticamente significativa entre el conocimiento y las actitudes frente al riesgo, y las prácticas sobre la reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. **Hipótesis especificas** • Hi: El nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas son buenos en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. • Ho: El nivel de conocimientos, el tipo de actitud y la frecuencia de prácticas respecto a la reutilización de limas mecanizadas no son buenos en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. • Hi: Existen diferencias estadísticamente significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. • Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas entre los conocimientos sobre las recomendaciones del fabricante y las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. • Hi: Existen diferencias estadísticamente significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026. • Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en las actitudes frente al riesgo clínico y en las prácticas de reutilización de limas mecanizadas según el sexo y la edad en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana, 2026.	**Conocimiento y actitudes frente al riesgo en el reúso de limas mecanizadas** • Conocimiento sobre recomendaciones del fabricante • Actitudes frente al riesgo clínico **Prácticas de reutilización de limas mecanizadas** • Intensidad de reúso • Gestión del descarte • Consecuencias clínicas del reúso **Edad** • menos de 35 años • 35–44 años • más de 45 años **Sexo** • Femenino • Masculino	**Tipo de Investigación:** Tipo Básico **Método y diseño de la investigación:** **Método:** inductivo **Diseño:** Descriptivo transversal **Técnica de recolección de datos:** Encuesta **Población:** 208 cirujanos dentistas que utilicen limas mecanizadas de las universidades y hospitales de Lima metropolitana **Muestra:** 135 cirujanos dentistas que utilicen limas mecanizadas de las universidades y hospitales de Lima metropolitana

Anexo 2: Instrumento

“ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS SOBRE REUTILIZACIÓN DE LIMAS MECANIZADAS EN CIRUJANOS DENTISTAS DE LIMA METROPOLITANA 2026”

Instrucciones: Marque una sola opción en cada pregunta, salvo que se indique que puede marcar más de una. Todas las preguntas se refieren al uso de limas mecanizadas.

SECCIÓN A. DATOS GENERALES

DNI:

COP:

1. Edad

▢ ____

2. Sexo

▢ Masculino

▢ Femenino

SECCIÓN B. PRÁCTICAS DE REUTILIZACIÓN DE LIMAS MECANIZADAS

3. Aproximadamente, en qué porcentaje de sus tratamientos endodónticos utiliza limas mecanizadas

▢ En menos del 25 % de los casos

▢ En el 25–50 % de los casos

▢ En el 51–75 % de los casos

▢ En más del 75 % de los casos

4. En su práctica clínica, ¿reutiliza limas mecanizadas en más de un paciente?

▢ Nunca (siempre uso único)

▢ Rara vez

▢ En algunos casos

▢ En la mayoría de casos

▢ Siempre que es posible

5. Para limas rotatorias o reciprocantes, ¿cuál es el número máximo de usos clínicos que suele permitir antes de desecharlas?

▢ Uso único (1 caso)

▢ Hasta 3 usos

▢ 4–5 usos

▢ Más de 5 usos

▢ No llevo un conteo específico

6. En los últimos 12 meses, aproximadamente cuántos casos de fractura de limas mecanizadas ha tenido durante el tratamiento

▢ Ninguno

▢ 1–2 casos

▢ 3–5 casos

▢ Más de 5 casos

▢ No recuerdo con precisión

SECCION C. CONOCIMIENTO Y ACTITUDES FRENTE AL RIESGO EN EL REÚSO DE LIMAS MECANIZADAS

7. ¿Qué tanto conoce usted las recomendaciones del fabricante sobre el número máximo de usos de las limas mecanizadas que emplea?

Escala de 1 a 5, donde 1 = “no conozco nada” y 5 = “las conozco muy bien”.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Para las siguientes afirmaciones, marque la opción que mejor refleje su opinión:

1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

8. “Las limas mecanizadas deberían utilizarse idealmente como instrumentos de uso único en todos los pacientes.”

▢ 1

▢ 2

▢ 3

▢ 4

▢ 5

9. “Reutilizar limas mecanizadas aumenta de manera importante el riesgo de fractura del instrumento.”

▢ 1

▢ 2

▢ 3

▢ 4

▢ 5

10. “La reutilización de limas mecanizadas puede incrementar el riesgo de transmisión de infecciones entre pacientes si no se siguen protocolos estrictos de reprocesamiento.”

▢ 1

▢ 2

▢ 3

▢ 4

▢ 5

Anexo 3: Confiabilidad del Instrumento

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	135	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	135	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,749	10

El análisis de fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach arrojó un valor de $\alpha = 0.749$ para el conjunto de los 10 ítems que integran el instrumento. Este resultado se sitúa por encima del umbral convencional de 0.70 establecido en la literatura metodológica como criterio mínimo de consistencia interna aceptable, lo que indica que los ítems miden de forma coherente los constructos para los que fueron diseñados. El valor no alcanza el rango alto ($\alpha \geq 0.80$), rasgo esperable en instrumentos que abarcan dimensiones conceptualmente distintas (prácticas de reutilización y conocimiento con actitudes frente al riesgo) cuya heterogeneidad inherente tiende a moderar el coeficiente global. En conjunto, la fiabilidad obtenida es suficiente para sustentar las comparaciones y análisis inferenciales realizados, sin que ello implique homogeneidad plena entre todas las subescalas que componen el instrumento.

Anexo 4: Prueba de normalidad

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			
	Estadístico	gl	Sig.	Sig.
V1	,139	135	,000	,001
V2	,145	135	,000	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Ambas variables se sometieron a la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, dado que el tamaño muestral supera los 50 casos (n = 135). Los resultados indican que V1 (Prácticas de reutilización) no sigue una distribución normal (K-S = 0.139; p = 0.000), resultado que se confirma con Shapiro-Wilk (W = 0.962; p = 0.001). V2 (Conocimiento y actitudes) presenta el mismo patrón de incumplimiento (K-S = 0.145; p = 0.000; W = 0.922; p = 0.000). Los estadísticos descriptivos refuerzan este diagnóstico: V1 muestra una asimetría negativa leve (−0.221) con mediana (13.00) ligeramente superior a la media (12.39), mientras que V2 presenta una asimetría negativa moderada (−0.893) y una brecha más pronunciada entre media (14.81) y mediana (16.00), señal de concentración de puntajes en el extremo superior de la escala. Ante la violación del supuesto de normalidad en ambas distribuciones, se descarta el uso del coeficiente de correlación de Pearson y se adopta el Rho de Spearman como estadístico de contraste, por ser una medida no paramétrica basada en rangos, robusta frente a distribuciones asimétricas y adecuada para variables de nivel ordinal-escala como las empleadas en este estudio.

Anexo 5: Expedientes de validación

Universidad Norbert Wiener

Validez del instrumento

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Soto Vargas, Karina.
1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener
1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Encuesta sobre Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026
1.4 Autor(es) del Instrumento: Pinedo Marin Adler Piero
1.5 Título de la Investigación: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas en universidades y hospitales de Lima Metropolitana 2026

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				✓	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS		—	—	—	10	—

Universidad Norbert Wiener

(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

Coeficiente de Validez = $\frac{40}{50} = 0.8$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado ( )	[0,00 – 0,60]
Observado ( )	<0,60 – 0,70]
Aprobado (X)	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Instrumento aplicable

Martes, 28 de abril del 2026

Karina Soto Vargas
CIRUJANO - DENTISTA
C.O.P. 11193

.....

Firma y sello

Norbert Wiener

Validez del instrumento

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Verena Meza de Pastor, Verónica
1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Tiempo Completo
1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Encuesta sobre Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026
1.4 Autor(es) del Instrumento: Pinedo Marin Adler Piero
1.5 Título de la Investigación: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas en universidades y hospitales de Lima Metropolitana 2026

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS		–	–	–	–	10

Universidad Norbert Wiener

(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

Coeficiente de Validez = 1.00

III. CALIFICACIÒN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado X	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÒN DE APLICABILIDAD:

Instrumento Aplicable

Miercoles, 29 de abril del 2026

Mg. Esp. CD Veronica Brenda Meza de Pastor
COP 16443
CARDIOLOGIA Y ENDOCRINOLOGIA
R.N.E. 1641

.....

Firma y sello

Universidad Norbert Wiener

Validez del instrumento

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Huamani Coquinahuaca Yuliana
1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener
1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Encuesta sobre Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026
1.4 Autor(es) del Instrumento: Pinedo Marin Adler Piero
1.5 Título de la Investigación: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas en universidades y hospitales de Lima Metropolitana 2026

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS		—	—	—	2	8

Universidad Norbert Wiener

(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

Coeficiente de Validez = 0.76

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado ( )	[0,00 – 0,60]
Observado ( )	<0,60 – 0,70]
Aprobado (X)	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Instrumento Aplicable

Miercoles, 29 de abril del 2026

C.D. YULIANA HUA...
CIRUJANO - DENTISTA
COP. 19196 RNE: 10...

.....

Firma y sello

Anexo 6: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Instituciones: Universidades y Hospitales de Lima Metropolitana

Investigadores: Pinedo Marin, Adler Piero

Título: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026

Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: "Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026". Este estudio tiene el propósito de explorar las prácticas actuales de los cirujanos dentistas respecto al uso y la reutilización de limas mecanizadas, evaluando simultáneamente su nivel de conocimiento sobre las recomendaciones de los fabricantes y sus actitudes frente a los riesgos clínicos asociados.

Su valiosa participación permitirá comprender mejor las necesidades de actualización en bioseguridad y contribuirá, potencialmente, a la creación de protocolos más seguros y efectivos para la práctica endodóntica.

Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:

- Se le invitará a leer y firmar este consentimiento informado.
- Se le pedirá que complete una encuesta de 10 preguntas que aborda sus prácticas clínicas con limas de mecanizadas.
- La información que proporcione será anonimizada y utilizada exclusivamente para los fines de esta investigación.

La encuesta puede demorar unos 10 minutos y se realizará en un entorno cómodo y privado. Los resultados de la encuesta se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos

Su participación en el estudio implica riesgos mínimos, principalmente de índole psicológica y de tiempo. Es posible que, al responder la encuesta, surjan preguntas que le generen cierta incomodidad al reflexionar sobre sus propias prácticas clínicas. Sin embargo, puede negarse a responder cualquier pregunta que no desee o retirarse del estudio en cualquier momento sin dar explicaciones. La información que nos proporcione será tratada con la máxima confidencialidad; su identidad nunca será revelada en los resultados, publicaciones o presentaciones, ya que todos los datos serán anonimizados y codificados. La participación no conlleva ningún riesgo físico ni financiero. El principal riesgo es la dedicación de su tiempo, por lo cual se han diseñado las preguntas para ser lo más directas y eficientes posible.

Beneficios

Usted se beneficiará de forma indirecta, ya que su participación contribuirá significativamente al avance del conocimiento en la práctica clínica local. Los resultados de este estudio permitirán identificar las conductas actuales, así como las posibles brechas de conocimiento y las actitudes frente al riesgo en relación con la reutilización de limas mecanizadas. Esta información será de gran valor para la comunidad odontológica, ya que podrá ser utilizada para fortalecer la formación continua de los cirujanos dentistas y, en última instancia, promover una práctica más segura y eficaz para la protección de los pacientes. Al participar, usted ayuda a generar evidencia científica en el contexto de Lima Metropolitana que podrá sustentar futuras decisiones curriculares y protocolos de bioseguridad, impactando positivamente en la calidad de la atención clínica.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación. Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente

Si usted se siente incómodo durante el cuestionario, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con el investigador principal Pinedo Marin Adler Piero, número de teléfono 943 839 347 o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comite.etica@ uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pue den pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento

PARTICIPANTE:	**INVESTIGADOR:**
	Pinedo Marin Adler Piero
NOMBRE Y APELLIDOS:	**NOMBRE Y APELLIDOS:**
DNI:	**DNI: 75967516**

Anexo 7: Constancia de aprobación por comité de ética

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 01 de julio del 2026.

Autor o autores:
PINEDO MARIN, ADLER PIERO

Exp. Nº: 0777-2026

De mi consideración:
Es grato dirigirme a usted para informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener, luego de la evaluación correspondiente, **APRUEBA** el siguiente proyecto de investigación:

Título del proyecto: "Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reutilización de limas mecanizadas en cirujanos dentistas de Lima Metropolitana 2026" Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 08/05/2026.

La **APROBACIÓN** otorgada por el CIEIC comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la protección de la confidencialidad y manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El autor o autores deberán considerar lo siguiente:

a) La aprobación tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión de la presente constancia. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos evaluados y no sustituye ni aplica a trámites administrativos ante otras áreas institucionales, como la Jefatura de Grados y Títulos.
b) Cualquier modificación al proyecto aprobado deberá ser presentada como enmienda ante el CIEIC y no podrá ejecutarse sin aprobación previa.
c) La presente constancia no garantiza la aceptación del estudio por parte de las instituciones donde se proyecte realizar la investigación.
d) Antes de iniciar la ejecución del proyecto, el autor o autores deberán contar, de corresponder, con la carta o constancia de autorización institucional del lugar donde se realizará el estudio y con la validación del instrumento, conforme a la naturaleza y características del proyecto.

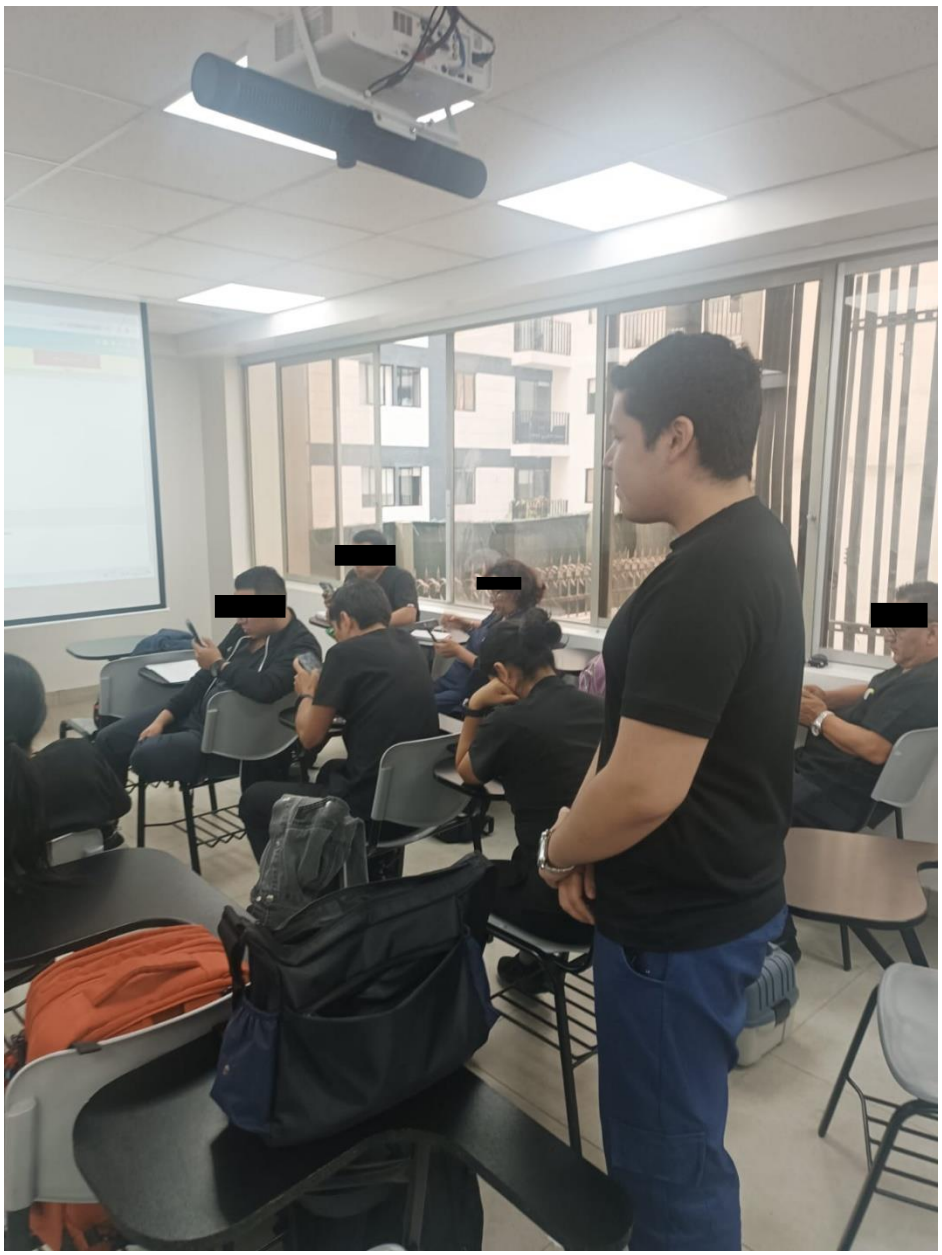
Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

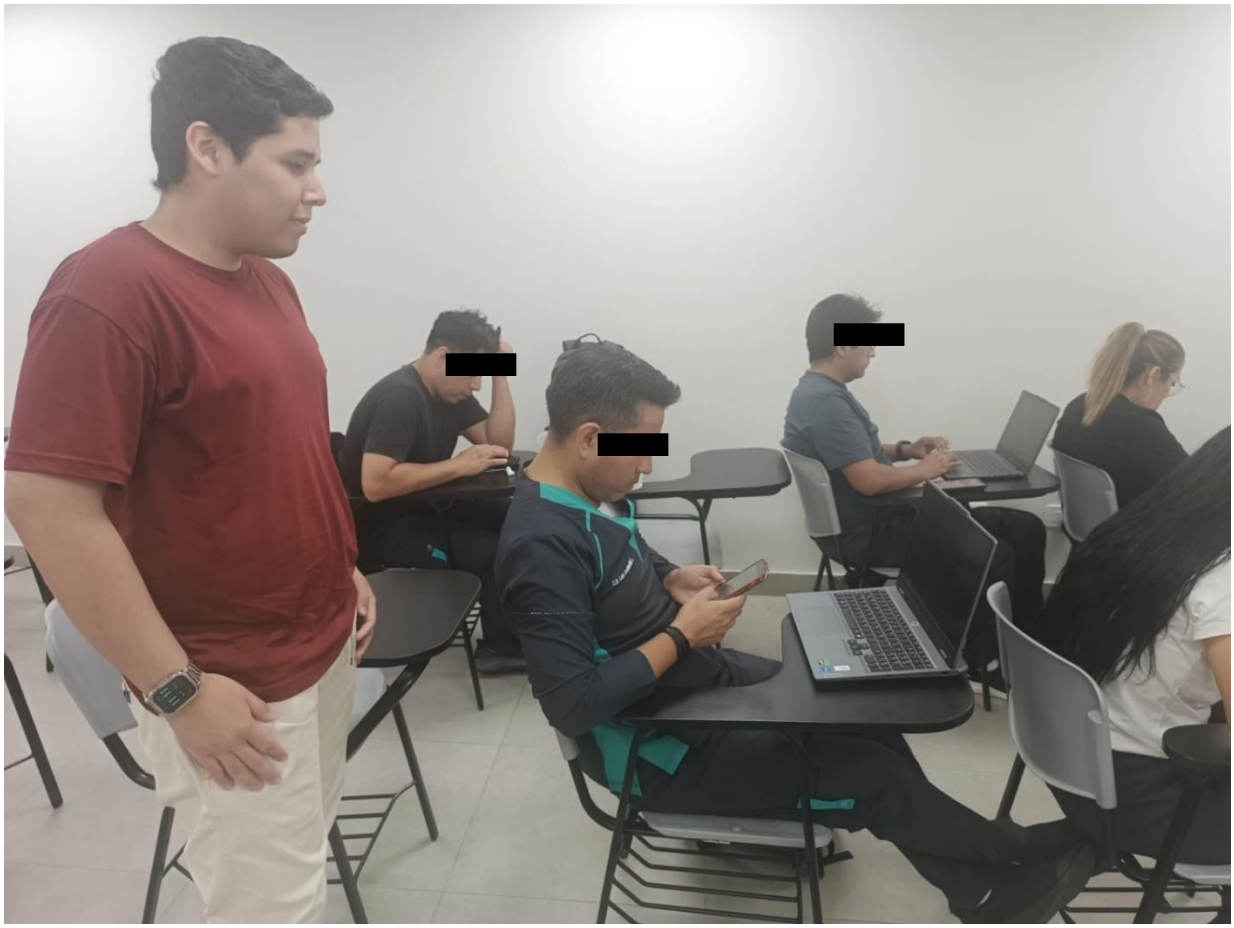
Atentamente,

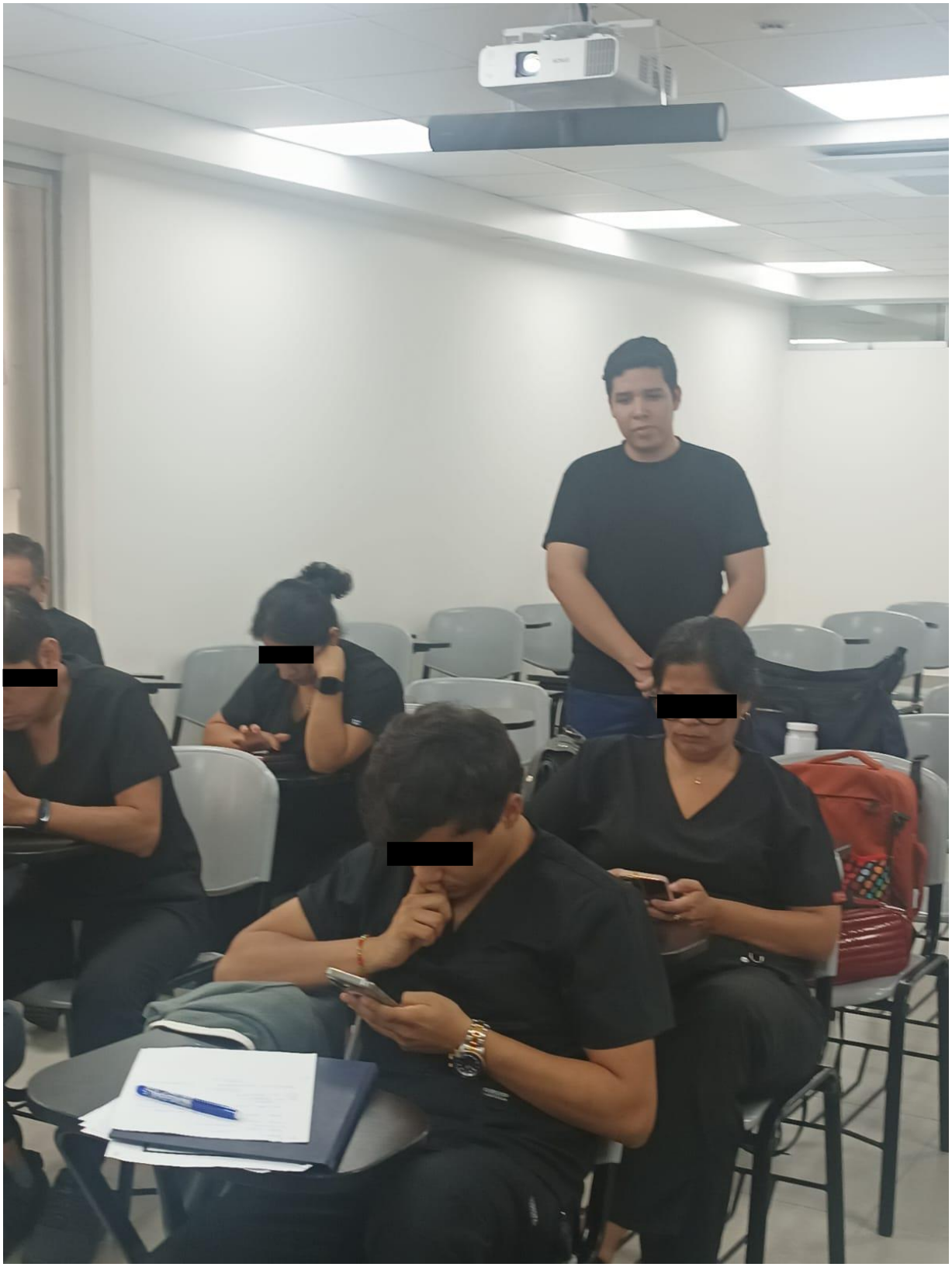


Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 9: Evidencia Fotográfica









Anexo 10: Base de datos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
N	VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN				VARIABLE 1: Prácticas de restilización de limas mecanizadas							VARIABLE 2: Conocimiento y actitudes frente al riesgo						
	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	D1: Intensidad de reúso			D2: Gestió	D3: Consec	V1 Total	V1 Baremo	D1: Conocim	D2: Actitudes ante el riesgo			V2 Total	V2 Bare	
N	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	_urn	_reurn	D1_reurn	_darc	_frac	V1_total	Bar_V1	_cnanc	_act1	_act2	_act3	D2_act	V2_total	Bar_V2
1	2	51	3	2	2	2	4	4	4	12	Regular	5	2	5	5	12	17	Bueno
2	2	49	3	3	1	5	6	5	3	14	Bueno	4	1	5	5	11	15	Bueno
3	2	53	3	3	4	2	6	4	3	13	Regular	4	2	3	5	10	14	Regular
4	2	45	3	4	4	2	6	3	1	10	Regular	4	4	4	3	11	15	Bueno
5	1	51	3	4	1	5	6	5	4	15	Bueno	3	5	5	5	15	18	Bueno
6	2	52	3	4	2	2	4	3	4	11	Regular	4	4	4	4	12	16	Bueno
7	2	44	2	1	1	5	6	5	4	15	Bueno	3	5	5	5	15	18	Bueno
8	1	34	1	2	3	2	5	3	2	10	Regular	5	5	3	3	11	16	Bueno
9	2	36	2	2	2	3	5	4	3	12	Regular	3	1	1	1	3	6	Malo
10	1	46	3	2	3	4	7	5	3	15	Bueno	3	3	5	4	12	15	Bueno
11	1	34	1	1	3	1	4	4	4	12	Regular	4	4	3	5	12	16	Bueno
12	1	46	3	4	2	2	4	3	3	10	Regular	5	1	1	1	3	8	Malo
13	1	44	2	4	3	2	5	3	1	9	Regular	4	5	5	5	15	19	Bueno
14	1	59	3	4	1	5	6	4	4	14	Bueno	1	5	5	5	15	16	Bueno
15	2	31	1	1	4	2	6	4	3	13	Regular	2	5	5	5	15	17	Bueno
16	2	39	2	2	4	2	6	4	3	13	Regular	5	5	5	4	14	19	Bueno
17	2	33	1	1	4	1	5	3	3	11	Regular	5	3	5	5	13	18	Bueno
18	2	58	3	4	4	2	6	4	3	13	Regular	4	3	3	3	9	13	Regular
19	2	56	3	4	4	1	5	3	3	11	Regular	4	4	4	5	13	17	Bueno
20	2	28	1	1	3	3	6	4	3	13	Regular	3	4	5	5	14	17	Bueno
21	2	36	2	2	4	3	7	4	3	14	Bueno	5	5	1	4	10	15	Bueno
22	2	27	1	1	1	5	6	4	4	14	Bueno	1	5	5	5	15	16	Bueno
23	2	39	2	2	1	4	5	4	4	13	Regular	4	4	5	5	14	18	Bueno
24	1	34	1	2	3	1	4	4	3	11	Regular	5	5	5	1	11	16	Bueno
25	1	32	1	2	4	3	7	3	3	13	Regular	3	3	5	4	12	15	Bueno
26	1	39	2	2	3	3	6	4	4	14	Bueno	3	4	4	2	10	13	Regular
27	2	30	1	1	4	2	6	4	4	14	Bueno	4	4	4	5	13	17	Bueno
28	2	37	2	4	2	3	5	4	4	13	Regular	4	1	1	1	3	7	Malo
29	1	59	3	4	4	2	6	3	3	12	Regular	4	5	5	5	15	13	Bueno
30	2	30	1	2	4	3	7	3	3	13	Regular	4	4	4	4	12	16	Bueno

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
N	VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN				VARIABLE 1: Prácticas de restilización de limas mecanizadas							VARIABLE 2: Conocimiento y actitudes frente al riesgo						
	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	D1: Intensidad de reúso			D2: Gestió	D3: Consec	V1 Total	V1 Baremo	D1: Conocim	D2: Actitudes ante el riesgo			V2 Total	V2 Bare	
N	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	_urn	_reurn	D1_reurn	_darc	_frac	V1_total	Bar_V1	_cnanc	_act1	_act2	_act3	D2_act	V2_total	Bar_V2
31	1	42	2	4	1	5	6	4	4	14	Bueno	2	3	1	2	6	8	Malo
32	1	34	1	2	3	2	5	4	3	12	Regular	3	3	2	3	8	11	Regular
33	2	35	2	3	1	4	5	5	4	14	Bueno	3	3	3	2	8	11	Regular
34	1	38	2	2	1	3	4	4	1	9	Regular	3	3	3	5	11	14	Regular
35	1	42	2	4	3	3	6	1	4	11	Regular	3	3	4	4	11	14	Regular
36	1	44	2	1	1	3	4	3	3	10	Regular	2	2	4	4	10	12	Regular
37	2	60	3	4	1	5	6	5	4	15	Bueno	1	5	1	5	11	12	Regular
38	2	50	3	4	1	2	3	4	4	11	Regular	4	5	3	1	9	13	Regular
39	1	57	3	4	4	1	5	1	3	9	Regular	3	4	4	5	13	16	Bueno
40	2	38	2	3	1	5	6	4	4	14	Bueno	3	4	1	1	6	9	Malo
41	1	54	3	4	4	2	6	2	3	11	Regular	4	3	3	4	10	14	Regular
42	1	31	1	2	4	3	7	4	3	14	Bueno	3	3	5	5	13	16	Bueno
43	1	47	3	1	1	4	5	4	3	12	Regular	1	5	4	5	14	15	Bueno
44	2	51	3	4	4	1	5	3	4	12	Regular	5	3	4	5	12	17	Bueno
45	2	50	3	4	2	3	5	3	4	12	Regular	4	3	3	5	11	15	Bueno
46	1	52	3	4	4	3	7	4	4	15	Bueno	5	4	5	5	14	19	Bueno
47	1	42	2	2	1	3	4	4	3	11	Regular	4	3	4	3	10	14	Regular
48	1	41	2	4	4	3	7	4	3	14	Bueno	4	3	4	5	12	16	Bueno
49	1	39	2	4	4	3	7	4	3	14	Bueno	1	5	5	5	15	16	Bueno
50	1	60	3	4	1	4	5	4	4	13	Regular	2	4	4	5	13	15	Bueno
51	1	52	3	4	4	2	6	4	4	14	Bueno	4	3	4	3	10	14	Regular
52	2	47	3	4	3	3	6	3	3	12	Regular	5	3	5	5	13	18	Bueno
53	1	35	2	3	4	2	6	4	4	14	Bueno	5	4	4	4	12	17	Bueno
54	1	39	2	1	3	3	6	4	4	14	Bueno	5	2	5	5	12	17	Bueno
55	2	25	1	1	2	3	5	4	4	13	Regular	2	1	4	5	10	12	Regular
56	2	41	2	2	1	5	6	5	4	15	Bueno	3	1	1	1	3	6	Malo
57	1	34	1	1	4	3	7	3	4	14	Bueno	5	1	1	1	3	8	Malo
58	1	29	1	2	4	5	9	4	4	17	Bueno	2	3	5	5	13	15	Bueno
59	2	53	3	3	2	3	5	4	4	13	Regular	3	2	3	2	7	10	Regular
60	2	52	3	4	4	2	6	4	4	14	Bueno	4	1	1	1	3	7	Malo

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
N	VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN				VARIABLE 1: Prácticas de reutilización de limas mecanizadas							VARIABLE 2: Conocimiento y actitudes frente al riesgo						
	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	D1: Intensidad de reúso			D2: Gestión	D3: Consec	V1 Total	V1 Baremo	D1: Conocimi	D2: Actitudes ante el riesgo			V2 Total	V2 Bare	
N	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	_urs	_rours	D1_rours	_dorc	_frec	V1_total	Bar_V1	_cnsmc	_act1	_act2	_act3	D2_act	V2_total	Bar_V2
61	1	51	3	3	3	3	6	3	3	12	Regular	5	2	1	1	4	9	Malo
62	1	39	2	2	1	4	5	1	4	10	Regular	3	1	1	1	3	6	Malo
63	2	27	1	2	1	4	5	4	4	13	Regular	4	3	4	4	11	15	Bueno
64	1	32	1	3	1	4	5	4	3	12	Regular	1	2	2	2	6	7	Malo
65	2	31	1	2	2	3	5	4	4	13	Regular	3	4	5	5	14	17	Bueno
66	2	24	1	2	2	3	5	4	4	13	Regular	4	4	5	5	14	18	Bueno
67	2	31	1	3	4	1	5	4	2	11	Regular	5	1	1	1	3	8	Malo
68	1	34	1	4	4	1	5	4	2	11	Regular	5	2	5	5	12	17	Bueno
69	1	41	2	3	3	1	4	5	1	10	Regular	3	5	1	3	9	12	Regular
70	1	69	3	4	3	2	5	4	1	10	Regular	5	4	2	1	7	12	Regular
71	2	37	2	2	2	3	5	3	3	11	Regular	5	3	2	4	9	14	Regular
72	1	30	1	2	1	2	3	3	2	8	Malo	2	5	5	5	15	17	Bueno
73	1	51	3	4	1	5	6	1	4	11	Regular	3	5	5	5	15	18	Bueno
74	2	34	1	4	1	2	3	4	3	10	Regular	3	1	5	5	11	14	Regular
75	2	38	2	4	4	2	6	3	3	12	Regular	4	3	2	5	10	14	Regular
76	2	41	2	2	4	2	6	4	4	14	Bueno	5	3	5	4	12	17	Bueno
77	1	36	2	3	4	1	5	4	2	11	Regular	5	5	5	5	15	20	Bueno
78	1	32	1	2	4	2	6	3	4	13	Regular	4	1	3	5	9	13	Regular
79	2	36	2	4	1	3	4	4	4	12	Regular	3	3	3	5	11	14	Regular
80	1	53	3	4	2	4	6	3	4	13	Regular	3	4	2	4	10	13	Regular
81	1	52	3	4	2	1	3	3	4	10	Regular	4	3	3	5	11	15	Bueno
82	2	55	3	2	1	5	6	5	4	15	Bueno	1	5	2	5	12	13	Regular
83	2	59	3	4	1	1	2	1	4	7	Malo	3	5	4	5	14	17	Bueno
84	2	51	3	4	2	3	5	4	4	13	Regular	3	2	4	5	11	14	Regular
85	1	38	2	2	2	4	6	2	3	11	Regular	4	5	4	4	13	17	Bueno
86	1	37	2	4	4	3	7	4	2	13	Regular	5	4	3	4	11	16	Bueno
87	2	46	3	4	1	3	4	4	3	11	Regular	3	3	3	3	9	12	Regular
88	2	41	2	3	1	5	6	5	4	15	Bueno	4	5	5	5	15	19	Bueno
89	1	45	3	3	2	2	4	4	3	11	Regular	5	3	4	5	12	17	Bueno
90	2	41	2	4	4	3	7	4	3	14	Bueno	4	5	5	5	15	19	Bueno

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
N	VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN				VARIABLE 1: Prácticas de reutilización de limas mecanizadas							VARIABLE 2: Conocimiento y actitudes frente al riesgo						
	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	D1: Intensidad de reúso			D2: Gestión	D3: Consec	V1 Total	V1 Baremo	D1: Conocimi	D2: Actitudes ante el riesgo			V2 Total	V2 Bare	
N	sexo	edad	edad_grupo	exp_años	_urs	_rours	D1_rours	_dorc	_frec	V1_total	Bar_V1	_cnsmc	_act1	_act2	_act3	D2_act	V2_total	Bar_V2
91	2	36	2	3	2	3	5	4	4	13	Regular	4	4	5	4	13	17	Bueno
92	2	31	1	2	1	4	5	4	4	13	Regular	3	5	5	5	15	18	Bueno
93	2	40	2	4	3	4	7	4	3	14	Bueno	5	3	3	3	9	14	Regular
94	2	34	1	2	4	3	7	4	4	15	Bueno	5	2	5	5	12	17	Bueno
95	1	32	1	2	1	2	3	4	4	11	Regular	3	4	2	2	8	11	Regular
96	2	40	2	2	4	3	7	4	4	15	Bueno	3	5	5	5	15	18	Bueno
97	2	59	3	4	3	1	4	4	4	12	Regular	3	5	5	5	15	18	Bueno
98	1	60	3	4	1	3	4	4	3	11	Regular	3	5	5	5	15	18	Bueno
99	2	31	1	1	1	5	6	4	4	14	Bueno	2	5	5	5	15	17	Bueno
100	2	38	2	2	1	2	3	3	3	9	Regular	2	3	5	5	13	15	Bueno
101	1	45	3	4	4	1	5	3	2	10	Regular	5	5	5	5	15	20	Bueno
102	2	48	3	4	1	4	5	4	4	13	Regular	3	5	5	5	15	18	Bueno
103	2	38	2	3	2	3	5	3	4	12	Regular	4	1	5	5	11	15	Bueno
104	2	58	3	4	2	5	7	5	4	16	Bueno	4	3	5	5	13	17	Bueno
105	2	48	3	4	4	3	7	4	4	15	Bueno	4	5	5	5	15	19	Bueno
106	2	33	1	2	2	4	6	5	4	15	Bueno	5	4	4	4	12	17	Bueno
107	2	27	1	1	1	3	4	4	4	12	Regular	3	3	3	3	9	12	Regular
108	1	43	2	4	2	3	5	4	4	13	Regular	4	1	5	5	11	15	Bueno
109	1	30	1	2	4	1	5	3	3	11	Regular	5	4	4	3	11	16	Bueno
110	1	36	2	2	4	2	6	3	2	11	Regular	3	2	5	3	10	13	Regular
111	2	35	2	2	4	1	5	4	3	12	Regular	5	4	4	1	9	14	Regular
112	1	39	2	2	4	1	5	4	3	12	Regular	5	3	5	5	13	18	Bueno
113	2	34	1	2	4	2	6	3	2	11	Regular	5	5	5	5	15	20	Bueno
114	1	46	3	1	1	3	4	5	4	13	Regular	3	5	4	5	14	17	Bueno
115	2	52	3	4	3	3	6	4	3	13	Regular	5	4	5	5	14	19	Bueno
116	1	31	1	2	4	3	7	4	3	14	Bueno	1	4	5	4	13	14	Regular
117	1	33	1	2	4	2	6	4	4	14	Bueno	4	4	4	4	12	16	Bueno
118	1	34	1	2	2	3	5	4	2	11	Regular	3	3	3	4	10	13	Regular
119	1	36	2	1	4	1	5	3	3	11	Regular	2	3	2	2	7	9	Malo
120	2	38	2	2	3	4	7	3	4	14	Bueno	3	4	5	4	13	16	Bueno
121	1	28	1	2	4	2	6	4	3	13	Regular	4	2	2	2	6	10	Regular
122	1	53	3	2	4	1	5	3	3	11	Regular	5	5	4	5	14	19	Bueno
123	1	31	1	2	4	3	7	3	3	13	Regular	5	3	5	5	13	18	Bueno
124	2	57	3	3	2	3	5	4	3	12	Regular	3	4	4	4	12	15	Bueno
125	1	51	3	4	3	3	6	4	2	12	Regular	3	3	2	2	7	10	Regular
126	2	52	3	1	1	4	5	4	4	13	Regular	5	1	5	5	11	16	Bueno
127	2	29	1	3	4	1	5	4	2	11	Regular	4	2	4	1	7	11	Regular
128	2	34	1	2	3	3	6	3	1	10	Regular	4	3	4	4	11	15	Bueno
129	1	35	2	3	3	1	4	4	3	11	Regular	5	1	5	5	11	16	Bueno
130	2	47	3	1	1	3	4	4	4	12	Regular	5	3	5	5	13	18	Bueno
131	1	26	1	2	3	2	5	3	3	11	Regular	1	1	2	5	8	9	Malo
132	2	29	1	2	4	3	7	4	3	14	Bueno	4	4	5	3	12	16	Bueno
133	1	28	1	2	4	2	6	1	4	11	Regular	5	3	5	5	13	18	Bueno
134	1	36	2	4	4	2	6	3	2	11	Regular	1	3	5	3	11	12	Regular
135	2	45	3	4	1	5	6	4	4	14	Bueno	3	5	5	5	15	18	Bueno

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

9% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

9% Fuentes de Internet
2% Publicaciones
6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 4%

2 Internet
repositorio.uia.ac.cr:8080 <1%

3 Trabajos entregados
Universidad Catolica de Santo Domingo on 2025-12-05 <1%

4 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2026-07-29 <1%

5 Internet
revistaendodonciaperuana.com <1%

6 Internet
repositorio.ucv.edu.pe <1%

7 Internet
repositorio.unfv.edu.pe <1%

8 Trabajos entregados
Universidad Privada San Juan Bautista on 2024-06-21 <1%

9 Internet
repositorio.ucsm.edu.pe <1%

10 Internet
rsdjournal.org <1%

11 Internet
gredos.usal.es <1%