

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad de ciencias de la salud

Escuela de odontología



Trabajo de grado para la obtención del título de:

Doctor en Odontología

**Evaluación del grado de conocimiento en el manejo de fresas
diamantadas en estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica**

Dr. René Puig Brentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez

Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

Sustentantes

Br. Fernando Miguel Tovar Schwarzenberg 15-0012

Br. Karla Marcelle Valenzuela Hernández 14-1827

Asesor temático

Dr. Ricardo Houellemont

Asesor metodológico

Dra. Sonya Streese

Santo Domingo, República Dominicana

Año 2020

Los conceptos emitidos de este
trabajo son estrictamente
responsabilidad de los autores.

**Evaluación del grado de conocimiento en el manejo de fresas
diamantadas en estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica
Dr. René Puig Brentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez
Ureña, periodo mayo-agosto 2020.**

Dedicatoria

A Dios por guiarme y darme la fortaleza de seguir adelante y cumplir mi objetivo.

A mi madre, Pilar, que ha sido el vivo ejemplo de lucha constante por verme feliz, por sus sacrificios, perseverancia, cariño, consuelo, por apoyarme en cada momento de mi carrera y por nunca dejar que me rindiera ante cualquier situación negativa. Sin ella, esta meta no la hubiese conseguido.

A mi hermano, Patrick, por ser el mejor hermano, ejemplar, maduro, confidente, por transmitirme siempre energía positiva en casa, estar pendiente de mí incondicionalmente y ser un claro ejemplo de que todo con esfuerzo y dedicación es posible.

A mi tía Tammy, por jugar un papel importante en momentos de mi carrera muy complicados, por animarme en todos los aspectos , sobre todo, profesionalmente y sin duda por ser un ejemplo de sencillez , humildad y triunfo.

Karla Valenzuela

El presente trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi madre, por su amor, trabajo, inspiración y sacrificio en todos estos años, gracias a ella he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mi padre por el apoyo y la paciencia y por haberme hecho una persona madura e independiente. He sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo.

A Mis hermanos por estar siempre presentes y hacerme recordar que hay personas que amo siguiendo mis pasos.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Fernando Tovar

Agradecimientos

A todos los miembros de mi familia, tanto los que están presentes como los que ya no están, por siempre estar alrededor y transmitirme sabios consejos sobre la vida y el futuro.

A todos los docentes, profesores y doctores de la clínica de la UNPHU, por haberme dotado de sus enseñanzas y ayudarme en lo más posible en este largo camino hacia la superación, tanto a nivel personal como a nivel profesional.

A mis asesores de este trabajo de grado, los doctores Ricardo Houellemont, Sonya Streese y Alberto Martínez, por su interés, tiempo y dedicación que me han ofrecido para la realización de esta tesis.

A mis amigas de la universidad, por ser ese reflejo de amistad pura y verdadera, estar ahí cada día para hacerme sonreír, sirviendo de ayuda y de impulso en mis días más grises.

A mi compañero de tesis, Fernando, por ser un amigo leal, bueno, confidente, comprensivo y sobre todo, por ser paciente en momentos de estrés para el desarrollo de esta investigación y acompañarme en la culminación de esta etapa de mi vida.

Karla Valenzuela.

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mi padre Fernando Tovar por ser uno de los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los valores y principios que me han inculcado.

A mis tíos Vanesa y Alain, por jugar un papel importante en momentos de mi carrera y de mi vida, por animarme en todos los aspectos, por siempre estar ahí y por enseñarme grandes lecciones.

Agradezco a mis docentes de facultad de odontología de la Universidad Pedro Henríquez Ureña, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, a la Dra. Sonya, mi asesora metodológica de mi proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

A mi compañera de tesis Karla Valenzuela, además de ser mi compañera y colega, ser mi amiga leal, la cual siempre me apoyo y compartió la mayoría de momentos en esta larga meta.

Y por último un gran y especial gracias a mi madre Lusanghela Schwarzember, por ser mi principal inspiración a completar esta meta, por siempre confiar en mí y hacerme ver de lo que soy capaz y por todo su amor y apoyo a lo largo de estos años que me han formado hasta ahora, mama todo esto es gracias a ti.

Fernando Tovar

Índice

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Resumen.....	7
Introducción.....	8
CAPÍTULO 1- EL PROBLEMA DEL ESTUDIO	6
1.1 Antecedentes del estudio	6
1.1.1 Antecedentes internacionales	6
1.1.2 Antecedentes nacionales	10
1.1.3 Antecedentes locales	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	16
2.1 Estructura dentaria	16
2.1.1 Esmalte dental	17

2.1.2	Cemento dental	17
2.1.3	Dentina	18
2.1.3.1	Componentes de la dentina	18
2.1.4	Pulpa dental	18
2.2	Instrumental rotatorio	23
2.2.1	Turbina	25
2.2.2	Micromotor	25
2.2.3	Contra-ángulo	25
2.3	Fresas	25
2.3.1	Tipos de fresas dentales	27
2.3.2	Fresas según el instrumental rotatorio	27
2.3.3	Fresas según su tipo de material	29
2.3.3.3	Fresas de carburo	31
2.3.3.4	Fresas de cerámica	32
2.3.4	Fresas según su forma	33
2.3.5	Fresas según su granulometría	35
2.3.6	Fresas según el diámetro máximo de la parte activa	36
2.4	Protocolo de manejo, esterilización y desechos odontológicos	37

2.4.1 Empaquetado del instrumental para la esterilización	40
CAPÍTULO III – LA PROPUESTA	43
3.1 Formulación de la hipótesis	43
3.2 Variables y operacionalización de las variables	43
3.2.1 Variables dependientes	43
3.2.2 Variables independientes	43
3.2.3 Operacionalización de las variables	43
CAPÍTULO IV – MARCO METODOLÓGICO	47
4.1 Tipo de estudio	47
4.2 Localización, tiempo	47
4.3 Universo y muestra	47
4.4 Unidad de análisis estadístico	47
4.5 Criterios de inclusión y exclusión	48
4.5.1 Criterios de inclusión	48
4.5.2 Criterios de exclusión	48
4.6 Técnicas y procedimientos para la recolección y presentación de la información	48
4.7 Análisis de los resultados	50
4.8 Plan estadístico de análisis de la información	50

4.9 Aspectos éticos implicados en la investigación	51
CAPITULO V – RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS	52
5.1 Resultados del estudio	52
5.2 Discusión	55
5.3 Conclusiones	59
5.4 Recomendaciones	60
Referencias bibliográficas	61
Anexos	66
Glosario	75

Resumen

El uso de instrumental rotatorio en mal estado o desgastado puede acarrear un sin fin de problemas a la salud pulpar y a la estructura dentaria. Este estudio descriptivo de corte transversal tuvo como objetivo la evaluación del grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas de los estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig Brentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo Mayo-Agosto 2020. Se evaluó una muestra de 100 estudiantes elegidos al azar de diferentes periodos clínicos y se elaboró un cuestionario de 14 preguntas de selección simple dividido en tres partes (selección, uso y esterilización y desecho de fresas diamantadas). Como metodología, se utilizó el programa Google forms para modalidad virtual de las encuestas y se organizó la información utilizando estadística descriptiva en el programa Microsoft Excel, donde se aplicó la prueba de Chi cuadrado (con una significativa estadística del 0.05%) para verificar la asociación estadística significativa entre los ciclos clínicos y el manejo de las fresas diamantadas y así obtener el cálculo de los resultados. En los resultados se encontró que los estudiantes seleccionan las fresas diamantadas a la hora de preparar un diente, por eficiencia de corte (85%) y que al momento de comprarlas se basan en su experiencia clínica (66%). En el grado de conocimiento en uso de fresas diamantadas se obtuvo conocimiento “regular” (85%) y con relación al grado de conocimiento en esterilización y desecho fue “bueno” (88%); la diferencia de porcentaje de estudiantes entre las clínicas no es suficiente como para afirmar que el grado de conocimiento está ligado al ciclo clínico.

Palabras claves: *Fresas diamantadas, uso, esterilización, conocimiento, desecho.*

Introducción

Las fresas dentales son instrumentos rotatorios que tienen como función tanto la eliminación de tejido cariado, como de cortar y pulir la superficie dentaria.¹ Es bien sabido que la calidad, cantidad y tamaño de los granos de diamantes en las fresas de diamantes afectan directamente al corte producido en las piezas dentarias, el número de granos de diamantes adheridos al vástago puede determinar si el desgaste se realiza realmente por corte o por fricción, por lo que si se genera con fricción ésta produce una gran cantidad de calor, estas altas temperaturas que pueden llegar a la pulpa le pueden producir daños irreversibles a esta, también causar daños morfológicos como la necrosis pulpar o la destrucción celular.²

Por otra parte el desgaste de la fresa de diamante (o la pérdida de los granos de diamante) también puede afectar la adhesión directamente, ya que el esmalte al ser el tejido del diente en donde se produce la mejor adhesión, si este tiene un patrón de corte deficiente puede afectar directamente el proceso adhesivo. Las fresas de diamante utilizadas para las preparaciones de prótesis tienen una gran influencia en las características de las paredes y en las preparaciones para los pilares de las coronas; por lo que el usar fresas de diamantes en un buen estado, y que tengan una buena cantidad de granos es lo ideal para estos procedimientos, para así evitar perder humectación y posibles lesiones por recalentamiento.²

Los estudiantes de odontología en numerosas ocasiones por falta de experiencia pueden adquirir hábitos inadecuados tanto en el mal uso, así como también en el manejo de instrumental rotatorio a la hora de someterlos a procesos de desinfección, esterilización o desechos de los mismos sin saber realmente que puede acarrear un sin fin de problemas graves en la salud oral del paciente.

Actualmente, se cometen muchas iatrogenias en las clínicas dentales y muchas de las veces el operador no tiene conciencia de ello. Utilizar instrumental rotatorio desgastado conlleva en numerosas ocasiones a atentar contra el tratamiento dental más certero y ocasionar daños a corto y largo plazo en el paciente. La evaluación clínica en diversos momentos no es suficiente para

determinar que todo lo que se usa en la consulta está en perfectas condiciones para usarlo en un paciente.

Esta investigación tiene como propósito evaluar el grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis la clínica odontológica Dr. René Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020. Así como también, el criterio de selección de los estudiantes a la hora de elegir las fresas.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DEL ESTUDIO

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Antecedentes internacionales

En 2012, los autores AlQarni et al³ realizaron un artículo publicado en la revista “the journal of contemporary dental practice” titulado: “Finishing and Polishing Procedures of Composite Restorations by Saudi Dentists: A Cross-sectional Study” en Arabia Saudi. El propósito de este estudio fue evaluar el conocimiento y las prácticas de los dentistas sauditas en el acabado y pulido de restauraciones de composite. Como materiales y métodos (en asociación con la Saudi Dental Society, Asia), se distribuyó un cuestionario prepilotado que constaba de 17 preguntas entre 306 dentistas que trabajan en clínicas dentales privadas y gubernamentales de diez regiones geográficamente diversas del país tratándose de un estudio transversal entre marzo y abril de 2012. Los datos recopilados se analizaron mediante el programa Microsoft Excel y se obtuvieron estadísticas descriptivas. Los cuestionarios completados fueron devueltos por 191 participantes, dando una tasa de respuesta del 62.4%. 115 (65.7%) encuestados utilizaron fresas de acabado de diamantes fino para el acabado de superficies oclusales, 82 (48%) usaron discos de acabado de óxido de aluminio fino para el acabado de superficies faciales, 130 (76%) usaron tiras de acabado de diamante para el acabado de superficies interproximales. 121 (63.4 %) de los encuestados opinaron que el tipo de contenido de relleno tiene una gran influencia para proporcionar estabilidad de color a la restauración de composite y 137 (72,1%) creían que los nanocompuestos proporcionaban una mayor estabilidad de color. En resumen, los dentistas en Arabia Saudita fueron conscientes de los beneficios del acabado y pulido adecuados de las restauraciones de composite, siendo predominante el uso de fresas diamantadas como criterio de selección de los participantes por su eficiencia en el acabado. Sin embargo, necesitan usar discos, tiras y pastas de acabado y pulido en una serie secuencial, el uso de pastas de pulido compuestas y selladores de superficie compuestos se debe enfatizar en el plan de estudios de pregrado.

A manos de Ahmad et al⁵, en 2013, se llevó a cabo una investigación de título: "Cumplimiento de pautas y control de infecciones en estudiantes en una escuela dental". El objetivo de este estudio fue investigar el cumplimiento de los estudiantes de odontología en una escuela de odontología de Arabia Saudita (Asia) con los protocolos de control de infecciones recomendados. Como método para recopilar datos, se distribuyó un cuestionario piloto sobre varios aspectos de las prácticas de control de infecciones a una muestra de 330 estudiantes de odontología de dicha escuela siendo la tasa de respuesta del 93,9% (n = 311). Los resultados fueron los siguientes: Alrededor del 99% de los estudiantes registraron el historial médico de sus pacientes y el 80% fueron vacunados contra la hepatitis B. Se informó que el cumplimiento más alto (100%) de las pautas recomendadas para usar guantes y el uso de un nuevo eyector de saliva para cada paciente; más del 90% de los encuestados cambiaron los guantes entre los pacientes, usaron máscaras faciales, cambiaron los instrumentos de mano, las fresas dentales y las piezas de mano entre los pacientes, usaron una presa de goma en los procedimientos de restauración y descartaron objetos afilados en contenedores especiales. Se informó una tasa de uso más baja para cambiar las máscaras faciales entre pacientes (81%), desinfectar materiales de impresión (87%) y prótesis dentales (74%) y usar batas (57%). Menos de un tercio de la muestra usaron lentes y máscara. Se encontró que la mayoría de los estudiantes cumplían con la mayoría de las medidas de control de infección investigadas. Sin embargo, se necesita más educación para mejorar algunas medidas de control de infecciones, incluida la vacunación contra el virus de la hepatitis B (VHB), el uso de gafas, batas y protectores faciales y la desinfección de materiales de impresión y prótesis dentales.

Un año más tarde, en 2014, los autores Sharma et al⁶ elaboraron un trabajo de grado cuyo título fue: "Estudio epidemiológico sobre la selección, el uso y la eliminación de fresas dentales entre los profesionales de la salud dental" en India. El propósito de este estudio transversal fue comprender y evaluar el conocimiento del profesional local sobre la selección de fresas dentales, su uso, los procedimientos de esterilización realizados y el método de eliminación de las fresas dentales en los procedimientos de restauración. Se preparó un formulario de cuestionario en el que cada pregunta tenía cuatro respuestas posibles, enmarcándose así un total de 20 preguntas, sub dividiéndose en

tres categorías, a saber: selección, esterilización de uso y eliminación. Estos cuestionarios fueron enviados a todos los practicantes locales por correo para garantizar una alta tasa de respuesta. Los resultados se analizaron estadísticamente y se representaron en forma de porcentaje, estos fueron los siguientes: un total de 131 de los 150 practicantes respondieron las preguntas, por lo que hubo una tasa de respuesta del 87%; la mayoría de los practicantes prefirieron las fresas diamantadas (75%) sobre las fresas de carburo de tungsteno (15%), la mayoría de los dentistas usaban fresas hasta que se desgastaron (85%) y muchos de los dentistas estuvieron de acuerdo en que la eficiencia de corte de las fresas disminuye con el uso (33%). Los médicos generalmente esterilizan las fresas una vez al día (35%) o por cada paciente (35%). Casi todos los practicantes descartan sus fresas gastadas en el basurero (100%). En conclusión, en términos de eficiencia de corte, las fresas de diamante predominaban en la elección independientemente del tamaño del grano. Las fresas se usan repetidamente hasta que se gastan, se usa un refrigerante mínimo durante la preparación del diente y se creía que no tenía ningún efecto sobre la eficiencia del corte.

En 2018, Valera⁷ realizó un trabajo de investigación descriptivo de corte transversal titulado: “Nivel de conocimiento del manejo de desechos odontológicos y su aplicación práctica en estudiantes de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo” de Cajamarca, en Perú, cuya finalidad fue relacionar el nivel de conocimiento de los estudiantes de los ciclos V, VII Y IX con la aplicación práctica en la clínica odontológica. Para ello, se escogió la muestra de acuerdo al número de estudiantes matriculados de ese semestre, siendo así 146 en total, los mismos fueron encuestados con dos cuestionarios diferentes de 15 preguntas cada uno de opción múltiple y de respuesta cerrada con tan solo veinte minutos de tiempo para realizarlo. Para el procesamiento de datos estadísticamente se aplicó la prueba de Chi cuadrado (0,122). Se obtuvieron como resultados un conocimiento deficiente del 61,65% de los estudiantes, mientras que, en el caso de la aplicación clínica se obtuvo un conocimiento bueno del 67,12% , concluyendo que los estudiantes realizan las labores y el manejo de los desechos odontológicos más por hábito que por conocimiento confirmando la hipótesis expuesta.

También en ese mismo año, el autor Huaman⁴ desarrolló una tesis titulada: “conocimiento y práctica sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la universidad alas peruanas, ayacucho 2018 (Perú), cuyo objetivo fue determinar la relación entre el nivel de conocimiento y práctica sobre medidas de bioseguridad en los estudiantes del VIII al X ciclo de la escuela de estomatología. Este estudio fue de tipo descriptivo, correlacional, observacional, transversal y no experimental ,cuya muestra se determinó a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia , conformado por 66 estudiantes en total, matriculados en el periodo anteriormente mencionado. Se empleó un cuestionario sobre las medidas de bioseguridad para medir el nivel de conocimiento de las mismas (20 preguntas) y una ficha de cotejo para medir el nivel de práctica sobre dichas medidas. Como resultados de la investigación se obtuvieron: el nivel de conocimiento sobre métodos de barrera fue bueno en un 78,8%.; el nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad, injurias percutáneas, esterilización y desinfección, segregación de residuos biocontaminados, Hepatitis B, VIH y Tuberculosis fue regular en un 83,3%, 71,2%, 74,2%, 74,2%, 62,1%; respectivamente. El nivel de práctica sobre medidas de bioseguridad fue malo en un 19,7%. Como consecuencia, el nivel de conocimiento mostró relación estadísticamente significativa con la práctica sobre medidas de bioseguridad en estudiantes ($p=0,046$). En conclusión, no se halló relación entre el nivel del conocimiento y el ciclo de estudios ($p=0,273$), ni tampoco entre el nivel de práctica y el ciclo de estudios ($p=0,000$).

En ese mismo año Álvarez et al⁸, realizaron una investigación descriptiva de corte transversal titulado: “¿Cómo aprenden los estudiantes de odontología que cursan el último año de la carrera?” que publicaron en la revista electrónica Scielo Uruguay, cuyo objetivo era estudiar las estrategias y protocolos de aprendizaje que los estudiantes de la facultad de odontología de la UdelaR (Universidad de la República) utilizaban cuando se encontraban cursando pediatría II, y conocer y explicar las características de los profesores docentes que los estudiantes referían como significativo para su aprendizaje; para lograr esto se usó un trabajo exploratorio utilizando una encuesta personal, de forma voluntaria y anónima, utilizando como referencia la diseñada por Bernadá y Cols. En esta se obtuvo como resultados que el 79% de los estudiantes estudian por

falta de tiempo o por hábito. Dedicán entre dos y cuatro horas diarias, 29% utiliza el manual virtual y 62% utiliza diferentes fuentes. Las prácticas clínicas supervisadas fueron señaladas como facilitadoras del aprendizaje (80%), así como las características humanistas del docente, concluyendo así que es importante conocer cómo aprenden los estudiantes para así poder adaptar mejor las enseñanzas y planificar mejores estrategias con mayores resultados.

1.1.2. Antecedentes nacionales

No se encontraron.

1.1.3. Antecedentes locales

No se encontraron.

1.2. Planteamiento del problema

Los cortes producidos por las fresas de diamantes son debido a los granos o partículas de diamantes que están adheridos a los vástagos de la misma, por tanto, la calidad del corte se puede determinar dependiendo de diferentes factores, tales como: cantidad, adhesión y desgaste de los granos. El número de partículas adheridas puede determinar si el desgaste a la pieza dentaria es en realidad producido por el corte de los diamantes o solamente por fricción. En el caso de que los granos estén muy desgastados o fracturados o estos se hayan desprendido del vástago se puede generar calor debido a la fricción producida.²

El complejo dentino-pulpar consta de varios elementos o capas que ayudan a proteger la vida útil del propio órgano dentario. La cámara pulpar es quizás la zona más importante, donde se encuentra la inervación y la vascularización dental. Es por ello, que toda acción del odontólogo debe ser asegurar que no se produzca ningún efecto negativo sobre ella y proveer su cuidado. Si bien es cierto, generalmente los profesionales en salud bucal no son conscientes sobre el uso adecuado de las fresas dentales, pues aquellas con alto nivel de desgaste de granulación producen: una menor capacidad de corte induciendo a microfiltraciones, impurezas, mayor tiempo operatorio y una afección directa a los túbulos dentinarios, pudiendo provocar daños a la pulpa dental, como por ejemplo, una pulpitis (inflamación de la pulpa dental).^{2,9}

La interface entre el material restaurativo y el diente es de vital importancia para el éxito de las restauraciones, es decir, el corte generado por las fresas dentales tiene una gran relevancia o influencia en las características dejadas en las paredes axiales, así como en el barrillo dentinario producido.²

Los granos de diamante de las fresas diamantadas tienen una gran eficiencia de corte y al ser tan pequeños, no pueden ser observados a simple vista por un odontólogo, por lo que además de no saber cuándo está desgastada, en ocasiones las fresas se utilizan más de lo que se deberían en la clínica dental.

Actualmente, existen dos métodos de manufactura de fresas, por método químico (electroforesis) y por método mecánico (incrustación directa de los diamantes) cada una de estas presenta características distintas que pueden influir en el desgaste. Debido a estas características se puede afirmar que el estado y la calidad de las fresas, (o mejor dicho de sus granos o partículas de diamante) es sumamente importante a la hora del éxito del procedimiento restaurativo. ¹⁰

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, hoy en día una gran cantidad de odontólogos y sobre todo estudiantes de odontología, de diferente sexo, edad y ciclo clínico de carrera, utilizan las fresas de forma incorrecta, de forma prolongada, recambiándolas a su propio criterio sin base científica; estas ya han perdido sus granos, por lo que producen un mal corte, sin tomar en cuenta que pueden afectar en gran medida (a corto y a largo plazo) a la salud pulpar; por lo tanto, es absolutamente necesario el cambio de estas cada cierto tiempo. En los estudiantes se ha observado frecuentemente un mal manejo a la hora de lavarlas, esterilizarlas y desecharlas, Por lo que al haber un mal uso de las fresas diamantadas surge la inquietud de realizar una investigación sobre el nivel de conocimiento de las mismas, llamada: “Evaluación del grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020”.

En base a lo anteriormente expuesto surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es el grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas de los estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña?

¿Cuál será el criterio de los estudiantes para la selección de fresas dentales ?

¿Cuál será el grado de conocimiento en el uso de fresas diamantadas de los estudiantes de clínica?

¿Cuál será el grado de conocimiento en esterilización y desecho de fresas diamantadas de los estudiantes de clínica?

¿Cuál será la relación entre el grado de conocimiento en uso, esterilización y desecho y ciclo clínico de los estudiantes de clínica?

1.3. Justificación

Este estudio busca evaluar el grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020, para que otros profesionales del área de la odontología tomen conciencia y se actualicen en cuanto a los beneficios o daño que el instrumental rotatorio puede conllevar en la salud oral del paciente, si estos no se cambian y no se utilizan de forma correcta.

En la actualidad, las fresas son los elementos más demandados para realizar cualquier tipo de tratamiento dental, siendo el instrumento universal y base en cualquier área de la odontología. Se tiene la certeza de que el mal uso de fresas diamantadas o en mal estado podría acarrear consecuencias, tales como, un daño irreversible a la pulpa dental o un mal corte que afectaría el tratamiento restaurativo final.^{2,5,9,12}

Los resultados podrán ser usados para tomar medidas con respecto a esta problemática, para así proporcionarles una mejor formación y evitar las consecuencias por un uso inadecuado de las mismas. Esta investigación tendrá un impacto positivo, ya que los resultados servirán como conocimiento para estudiantes, profesionales de la salud y también para futuros proyectos o investigaciones, en cuanto a los beneficios y desventajas del uso de las fresas diamantadas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

-Evaluar el grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

1.4.2. Objetivos específicos

1.4.2.1. Determinar el criterio de los estudiantes para la selección de fresas dentales.

1.4.2.2. Determinar el grado de conocimiento en el uso de fresas diamantadas en los estudiantes de la clínica.

1.4.2.3. Determinar el grado de conocimiento en esterilización y desecho de fresas diamantadas en los estudiantes de la clínica.

1.4.2.4. Relacionar el grado de conocimiento en el uso, esterilización y desecho de las fresas diamantadas en los estudiantes, según ciclo de la clínica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Un instrumento dental es definido como un “instrumento especialmente diseñado para el uso en el ejercicio de la odontología”. Puede ser usado de forma manual, de manera motorizada o de las dos anteriores y a su vez, funciona por medio de una fuente de energía que puede ser externa o interna. Se pueden clasificar en dos tipos: simples (manuales) o complejos (accionados con motor). El enfoque de este trabajo está dado por los instrumentos dentales complejos, que tienen más alto nivel de complejidad, tecnología y para los cuales es necesaria una fuente de energía externa para su buen funcionamiento. Dentro de estos, están los rotatorios, los cuales son utilizados para desgastar la estructura dentaria o tejido duro natural del diente, así como también, para materiales sintéticos odontológicos.⁷

Este trabajo presenta un desglose teórico donde se abordarán, temas y subtemas, como: la estructura dentaria, los tejidos duros del diente (cemento, esmalte, dentina, componentes de la dentina, pulpa dental, histología pulpar) y sus afecciones, categorización de los diagnósticos pulpares según la AAE (Asociación Americana de Endodoncia), instrumental rotatorio: turbina, micromotor, contra ángulo, fresas, tipos de fresas dentales según el instrumental rotatorio (fresas para turbinas o de alta velocidad, fresas para contra-ángulo, y fresas para la pieza recta de mano), fresas según su manufactura, es decir del material del que están hechas y formas (diamantadas, de carburo, fresas de cerámica y de acero), fresas según su granulometría, fresas según el diámetro de su parte activa, protocolo de uso, manejo y esterilización de instrumental dental según la ADA y la CDC.

2.1. Estructura dentaria

Algunos consideran que los dientes son similares a pequeñas rocas blancas, pero en realidad un diente es una parte viva del cuerpo que es característicamente compleja.¹³

Todos los dientes están constituidos básicamente por cuatro tejidos, los cuales son: esmalte, dentina, cemento y pulpa; el esmalte, la dentina y el cemento son llamados tejidos duros debido a

que poseen una gran cantidad de minerales, siendo el calcio el principal de ellos, por lo que se define que los tejidos están calcificados, mientras que la pulpa al ser un paquete vasculo-nervioso es denominado como tejido blando.¹⁴

2.1.1. Esmalte dental

El esmalte es la capa más superficial y externa del diente, es relativamente blanca y su función principal es la de recubrir y proteger la superficie externa de la corona anatómica. Tiene un alto nivel de calcificación o mineralización y es conocida por ser la sustancia más dura del organismo, el esmalte está compuesto principalmente por hidroxapatita de calcio en un 95%, la cual está calcificada.¹⁴

Es el tejido más duro del cuerpo, que cubre parte o la totalidad de la corona del diente en los mamíferos. El esmalte, cuando está maduro, consiste predominantemente en cristales de hidroxapatita que contienen calcio y fosfato. No está vivo y no contiene nervios. El grosor y la densidad del esmalte varían sobre la superficie del diente; es más difícil en los bordes de mordida, o cúspides. El esmalte de los dientes primarios es menos duro y solo la mitad de grueso que el de los dientes permanentes. El esmalte normal puede variar en color de amarillo a gris, en la superficie es más duro y menos soluble y contiene más fluoruro que el subyacente y es muy resistente a la caries. Se pueden presentar dos malformaciones importantes del esmalte: hipoplasia, en la cual la cantidad de matriz es insuficiente, por lo que hay una falta de esmalte; esto puede deberse a una infección o malnutrición durante el desarrollo o, en casos raros, anomalías genéticas; hipocalcificación, en la que no hay suficiente calcio y se produce un esmalte suave.¹⁵

2.1.2. Cemento dental

El cemento es la capa externa o superficial de la raíz, es de un color amarillo opaco, este es bastante delgado, sobretodo cerca del cuello del diente, llegando a medir de 50 micrómetros a 100 micrómetros, comparable con el espesor de un cabello humano, su función esencial es proteger la

raíz y servir de punto de anclaje para el ligamento periodontal, está mineralizado de un 50% a un 65%, y es casi tan duro como el hueso, pero mucho menos que el esmalte.¹⁴

2.1.3. Dentina

La dentina es un tejido duro de color amarillento y se encuentra debajo y cubierto por el esmalte y el cemento, esta constituye la mayoría del volumen de un diente, tanto de la corona como de la raíz, se extiende hacia afuera desde la parte externa de la cavidad pulpar que está ubicada en el centro del diente, hasta la superficie interior del esmalte y el cemento, por lo general en un diente integro la dentina no es visible ya que está cubierta por el esmalte, esta solo es visible mediante radiografía, o cuando el esmalte o el cemento están erosionados o removidos de alguna forma. La dentina madura está formada aproximadamente por el siete por ciento de hidroxapatita de calcio mineralizada, lo cual la hace más blanda y menos quebradiza que el esmalte, aunque más dura que el cemento, esta tiene una gran cantidad de funciones.¹⁴

2.1.3.1. Componentes de la dentina

La dentina puede reducirse a componentes más pequeños en sí misma y estas son:

Dentina primaria: es la capa de dentina más cercana al esmalte y la pre-dentina formada recientemente que no se ha mineralizado.

Dentina secundaria: la dentina secundaria comienza a formarse lentamente y puede hacer que la cámara pulpar del diente disminuya de tamaño.

Dentina terciaria: formada como un mecanismo de defensa contra estímulos como la caries, la dentina terciaria se forma rápida e irregularmente.¹⁶

2.1.4. Pulpa dental

La pulpa es un tejido conectivo blando, y no mineralizado, al ser un paquete vasculo-nervioso contiene en abundancia vasos sanguíneos y nervios, esta está situada en la cavidad pulpar en el

centro del diente, esta cavidad está dividida en dos: la cámara pulpar que se encuentra en la corona del diente, y el conducto radicular el cual recorre toda la extensión de la raíz, la cavidad pulpar está generalmente rodeada por dentina, a excepción de los forámenes apicales, por donde ingresan los vasos sanguíneos y nervios. Igual que la dentina, la pulpa no es vista clínicamente, sólo es posible verla en una radiografía o en el corte de un diente. La pulpa posee varias funciones, entre las cuales están:

Función formativa: la pulpa posee odontoblastos, los cuales son las células productoras de dentina, estas forman dentina durante toda la vida del diente, a esta dentina formada por la pulpa y con maduración normal se le llama dentina secundaria.¹⁴

Función sensorial: la pulpa al estar ricamente inervada posee terminaciones nerviosas que transmiten las sensaciones de dolor al cerebro, provocadas por el frío, el calor, perforaciones, golpes o acidez producido por caries u otros alimentos.

Función nutritiva: la pulpa al estar ricamente irrigada posee vasos sanguíneos que transportan los nutrientes necesarios que lleva el flujo sanguíneo hacia las células de la pulpa, entre estas a los odontoblastos que producen la dentina.

Función protectora: la pulpa puede reaccionar a factores externos agresivos, como caries, lesiones o abrasiones formando dentina reparadora por los odontoblastos.¹⁴

La pulpa dental está recluida en un entorno rígido que comprende tres tejidos mineralizados: dentina, esmalte y cemento. Este fuerte soporte mecánico protege la pulpa del entorno oral rico en microbios.¹⁷

2.1.5. Histología pulpar

La estructura pulpar está constituida por el tejido conectivo y estructuras anatómicas de gran relevancia, como son: fibroblastos, odontoblastos, células mesenquimatosas indiferenciadas y

células de defensa, fibras y sustancia fundamental. Las células de la pulpa adulta están unidas por uniones intercelulares.¹³

Los nervios de un diente se encuentran dentro de lo que se llaman canales o conductos radiculares, que se extienden desde la punta de la raíz de un diente hasta la cámara pulpar, ubicada cerca de la parte superior del diente. Cuando el nervio se infecta, o cuando la pulpa se inflama, puede ser necesario un tratamiento endodóntico. El papel sensorial de la pulpa es importante, pero también tiene otros roles. La pulpa funciona para formar dentina, entre otras cosas. Aporta nutrientes y humedad a las zonas circundantes del diente. También ayuda a proteger el diente y puede inflamarse (pulpitis). Esto puede ser especialmente doloroso y puede requerir cirugía.¹³

La zona medial a la rica en células es la cavidad pulpar profunda que contiene el plexo subodontoblástico (de Raschkow; capa parietal) de los nervios.¹⁸

2.1.6. Afecciones pulpares

La pulpa está bajo la amenaza de los estímulos adversos de la boca, como caries, grietas, fracturas y márgenes abiertos de restauración, todos los cuales proporcionan vías para que los microorganismos y sus toxinas ingresen a la pulpa. La pulpa responde inicialmente a la irritación al inflamarse y, si no se trata, progresará a una necrosis de la pulpa e infección. La inflamación también se propagará al hueso alveolar circundante y causará una patología periapical. La magnitud de los problemas relacionados con la pulpa no debe subestimarse, ya que su consecuencia más grave es la sepsis oral, que puede ser potencialmente mortal, por lo tanto, un diagnóstico y manejo correcto son esenciales. Los médicos deben tener un conocimiento profundo de las características fisiológicas y patológicas de la pulpa dental, así como las consecuencias biológicas de las intervenciones de tratamiento.¹⁹

Los factores que intervienen en el origen de las lesiones pulpares pueden clasificarse en tres grandes grupos importantes: físicos (mecánicos, térmicos y eléctricos), químicos y bacterianos.

Dentro de los físicos se pueden encontrar: iatrogenias, accidentes, calor friccional, calor por preparación de cavidades, conducción frío y calor, y calor exotérmico por endurecimiento de materiales, entre otros.

En los químicos se encuentran ácido fosfórico y erosión por ácidos.

Por último, en los factores bacterianos intervienen la colonización bacteriana y toxinas.²⁰

Una de las causas más importantes que puede provocar la afección pulpar son aquellas infecciones inducidas por bacterias gram negativas y microorganismos anaerobios, que pueden transportarse tanto por la corona, como por la raíz del diente.

Las causas más destacadas de infecciones a través de la corona son los defectos del desarrollo, las caries y las fisuras o fracturas. Mientras que, las bacteriemias y las bolsas periodontales son aquellas relacionadas con las afecciones a través de la raíz. La pulpitis por anacoresis es producida por bacterias circulantes en el torrente sanguíneo, facilitando la inflamación pulpar.

Los traumatismos agudos (fracturas, luxaciones, fisuras), traumatismos crónicos (abrasión, bruxismo) o iatrogénicos, tales como preparación de cavidades, movimientos ortodónticos y tallados dentarios son otras causas de la aparición de infecciones bucales. Los instrumentos rotatorios, o bien, el uso sin refrigeración adecuada de ellos, como por ejemplo, el fraguado de acrílicos o gutapercha caliente, podrían generar un daño pulpar por la transmisión de calor excesivo.²⁰

Las amplias restauraciones metálicas que transportan con gran intensidad los cambios de temperatura (frío, calor), pueden llegar con mayor facilidad a la pulpa sin tener protección entre la obturación produciendo dolor.²¹

El electrogalvanismo inducido por la presencia de restauraciones con diferentes metales en el medio bucal produce descargas eléctricas con la posible afección pulpar. Los cambios de presión o las variaciones generan una liberación de burbujas de gas de nitrógeno de la sangre

(barodontalgias).” La toxicidad de los materiales de obturación es cada vez menos frecuente debido a su mayor biocompatibilidad”. La filtración marginal o el mal sellado de los materiales de obturación acarrearán como consecuencia un daño severo pulpar.²¹

Para limitar el daño de los irritantes, el órgano pulpar posee diversos mecanismos de defensa como la formación de dentina peritubular y terciaria. Además existen algunos procedimientos dentales que ayudan a la preservación, salud y protección pulpar provocando una barrera contra los irritantes externos. “La protección dentino-pulpar involucra todas las maniobras, sustancias y materiales que se utilizan durante la preparación y restauración cavitaria con la finalidad de preservar la vitalidad del diente”.²¹

2.1.7. Categorización de los diagnósticos pulpares según AAE (Asociación Americana de Endodoncia)

Pulpa normal: categoría clínica consistente en que la pulpa no presenta síntomas ni responde anormal a las pruebas de sensibilidad o pruebas de vitalidad. No hay presencia de micro filtraciones, caries, sin cambios radiográficos en los tejidos periapicales ni color existente. Sin reabsorción ni exposición mecánica en el tejido presente.²²

Pulpitis reversible: categoría diagnóstica clínica donde la pulpa sufre una inflamación pasajera que luego de retirar el estímulo causante vuelve a la normalidad. Las características en esta ocasión es un cuadro clínico sin antecedentes de dolor espontáneo a la hora de aplicación de estímulos, respuesta rápida, corta duración, molestia al morder, leve o moderada incomodidad, incomodidad y dolor leve, que cesa una vez que se ha retirado el estímulo expuesto. Los factores posibles que influyen en estos casos son: traumas, caries, retracciones gingivales, sensibilidad post-operatoria por restauración reciente, así como obturaciones desadaptadas o fracturadas. No se observan dolores a la percusión y palpación. Finalmente, en cuanto al examen radiográfico, no se presentan variaciones periapicales, relacionándose estrictamente con caries y restauraciones con profundidad sin comprometer al tejido pulpar.²²

Pulpitis irreversible sintomática: diagnóstico clínico donde el tejido vital pulpar se encuentra muy inflamado sin permitir que este vuelva a su estado normal y poder cicatrizar. A esto se le suma dolor agudo, espontáneo, pulsátil, latente a estímulos térmicos, prolongado, inmediato, referido o irradiado. Se destaca presencia de atrición, enfermedades endoperiodontales, caries extensas, recubrimiento pulpar directo y restauraciones desadaptadas. Se puede encontrar dolor a la percusión o sensibilidad masticatoria. En cuanto al examen radiográfico se visualiza que la corona presenta relación evidente con cavidad pulpar y podría observarse un aumento del espacio del ligamento periodontal.²²

Pulpitis irreversible asintomática: categoría clínica crónica con características similares al diagnóstico anterior, sin embargo en este caso se adicionan otros factores como carencia de síntomas en la realización de pruebas vitales. En esta categoría el proceso de inflamación pulpar vital puede extenderse y dar lugar a una necrosis pulpar. Por otro lado, radiográficamente no se observan cambios en la zona periapical y en otras ocasiones puede estar presente la osteítis condensante (aumento en los patrones del trabeculado óseo con radiopacidad periapical).²²

Necrosis pulpar: implica la muerte del tejido pulpar sin mínima respuesta a pruebas de vitalidad pulpar. Se caracteriza por una destrucción de los glóbulos rojos como consecuencia de la descomposición del tejido propio de la pulpa, presentando en ocasiones caries profundas, cambios de coloración (pardo o grisáceo), micro filtraciones, etc. Puede dar respuesta leve sobretodo en estímulos térmicos. Respecto a su aspecto radiográfico se considera variable, es decir, que dependiendo el avance de la lesión bacteriana se puede observar o no el área periapical.²²

2.2. Instrumental rotatorio

El frente histórico del instrumental rotatorio se remonta a la época de 1910, donde surge la creación, aparición de turbinas, piezas de mano y solo se usaban motores eléctricos. No es hasta la década de los 50's cuando se empiezan a utilizar motores de tipo neumático, los cuales mejoraron

en gran medida tanto el uso como la eficiencia en esta maquinaria, revolucionando así la odontología antes conocida.²³

Según fuentes históricas, los inicios de las fresas dentales se relacionan con sociedades primitivas, tribus y cultura maya, donde se usaban arcos de perforación para realizar cavidades redondeadas en los dientes. A mediados de 1,800 se empezaron a emplear taladros de mano de punta de acero (girando la palanca con los dedos), incorporación de mangos flexibles entre las puntas, entre otras cosas para acceder con facilidad al área posterior y es aquí donde la operatoria dental inicia su auge.⁷

El Dr. Gortfried Hubschmid fue un médico visionario pionero y creador de las fresas diamantadas. Reconocido en todo el mundo por ser el inventor de la forma de fabricar artesanalmente, adaptadas a nuevos métodos y técnicas de hoy en día.²⁴

Su motivación surge por las necesidades que enfrentaba en su clínica por la falta de material e instrumental adecuado para ejercer con eficiencia su profesión. Para ello, fundó una empresa artesana auténtica llamada "Heico Switzerland" donde creó productos y materiales de calidad, desarrollando una fórmula única y secreta para la adhesión del diamante natural. Con esto, adquirió gran reputación para distintas casas comerciales, sin variar en la actualidad su diseño.

Años más tarde, su hijo el ingeniero Kurt Hubschmid propicia un sistema secreto e innovador de la fabricación de las fresas, a partir de aquí fue reconocida mundialmente la empresa familiar.²⁴

Actualmente, el Sr. Hubschmid cuenta con más de 50 años de experiencia en el mercado, aún conoce el secreto de fabricación, la compañía ha ido pasando de miembro en miembro y mantiene su prestigio al seguir trabajando en el campo de la odontología. Es la única empresa que a pesar de todos los cambios que ha habido en el mercado a través de los años, ha sabido adaptarse a las nuevas tecnologías con gran valor e identidad propia.²⁴

Las piezas de mano y las fresas se encuentran entre los dispositivos mecánicos más utilizados en odontología. Las piezas de mano de alta velocidad se utilizan para procedimientos de restauración

y acceso endodóntico, mientras que, las piezas de mano de alta velocidad se utilizan para cirugía restaurativa, oral y periodontal, así como para procedimientos de endodoncia, ortodoncia, higiene y laboratorio. El primer motor o taladro dental comercial para pisadas fue fabricado luego de un otorgamiento de patente en 1871 a James B. Morrison; hasta hace aproximadamente medio siglo, los dentistas utilizaban piezas de mano accionadas por correa (correa y polea) para cortar los dientes. Inicialmente sólo estaban disponibles piezas de mano rectas. Eran lentos y laboriosos de usar e incómodos para el paciente. A fines de la década de 1940, John Patrick Walsh de Nueva Zelanda introdujo una pieza de mano accionada por aire a alta velocidad, y posteriormente se introdujo un modelo conocido como pieza de mano Borden o Airotor, que incorporaba un diseño de contra-ángulo.²⁵

2.2.1. Turbina

Un instrumento dental, ya sea accionado por aire ó eléctricamente, que contiene varios discos, copas o fresas, que se utiliza en la preparación de un diente para recibir una restauración, perfilar, limpiar o pulir un diente o una restauración. Es un instrumento para sujetar fresas dentales, para eliminar la estructura dental o para alisar y pulir materiales restauradores. Las rotaciones de la pieza de mano se miden en rotaciones por segundo. Las piezas de mano pueden ser accionadas por motor eléctrico o turbinas de aire y se caracterizan por ser de alta o baja velocidad dependiendo de su velocidad de rotación.

Una pieza de mano dental de alta velocidad, opera a velocidades de aproximadamente 100,000 a 800,000 rpm. La pieza de mano de alta velocidad o velocidad máxima funciona con un rociador de agua y puede tener una luz de fibra óptica para facilitar una mejor visibilidad. Es necesario rociar agua para reducir la temperatura dentro de la pieza de mano y el sitio quirúrgico.²⁵

2.2.2. Micromotor

Una pieza de mano dental que opera a velocidades de aproximadamente 6,000 a 10,000 rpm. Las piezas de mano de baja velocidad se utilizan para pulir y terminar los procedimientos dentales.²⁵

2.2.3. Contra-ángulo

Una pieza de mano con una o más curvas de manera que el eje del instrumento rotatorio forme un ángulo con la pieza de mano para alcanzar áreas menos accesibles de la boca para el trabajo dental.²⁵

2.3. Fresas

Las fresas dentales son elementos imprescindibles en la consulta dental por su infinidad de usos en diversos procedimientos bucales, de ahí su variedad. Existen en el mercado más de 5,000 tipos diferentes, teniendo en cuenta tanto tamaño, composición, utilidad y forma.²³

La clasificación de las mismas depende en gran medida del material del que están fabricadas y de la velocidad que pueden alcanzar en los movimientos rotatorios.

Según su composición, se pueden clasificar del siguiente modo:

- Acero al carbono: formadas de carbono y acero.
- Carburo de tungsteno: elaboradas por una aleación de varios metales, tales como: cobalto, silicio, carburo, níquel, titanio, hierro y tungsteno.
- Diamante: fabricadas de partículas de diamantes de níquel y cromo.

Según su velocidad:

- Fresas de alta velocidad: 300,000-500,000 r.p.m.
- Fresas de baja Velocidad: 200,000 r.p.m.

El deterioro de las estructuras y/o aleaciones metálicas de corte de las fresas se relacionan con dos factores fundamentales: el tiempo de desgaste y el # de revoluciones por minuto (r.p.m) del instrumental rotatorio; es decir, el # de r.p.m. es inversamente proporcional al desgaste de la fresa,

por el contrario, será directamente proporcional al tiempo de corte (mayor tiempo de corte, mayor desgaste).⁸

Las fresas para procedimientos dentales generalmente se fabrican a partir de recubrimientos de partículas de diamante o carburo de tungsteno, y también están disponibles fresas de cerámica y zirconia. Los diseños de fresas incluyen muchas con figuras y tamaños, y la selección de fresas depende del tipo de procedimiento, la preferencia del médico y la efectividad general de la fresa. La selección de una pieza de mano adecuada y fresas adecuadas es clave para la extracción segura y eficaz de los tejidos duros y caries dentales de una manera eficiente que también maximiza la ergonomía para el médico y minimiza la incomodidad del paciente. Las piezas de mano y las fresas se contaminan durante los procedimientos dentales. Para evitar cualquier riesgo de infección cruzada con estos dispositivos, todas las piezas de mano y las fresas deben esterilizarse con calor entre los pacientes de acuerdo con las directrices actualizadas recientemente publicadas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.²⁵

2.3.1. Tipos de fresas dentales

Hay diversos tipos de fresas dentales, existen cientos de variedades, como la forma, y la marca que siguen en constante producción, el material, la velocidad, entre otros. En los años 80 se tomó la decisión por parte de las principales instituciones internacionales de darles una nomenclatura y clasificación universal, estas se engloban en las especificaciones de la ADA n° 23 y normativas ISO.²⁶

2.3.2. Fresas según el instrumental rotatorio

Esta clasificación depende del instrumento rotatorio con el que se vaya a usar la fresa, entre estas se encuentran:

2.3.2.1. Fresas para turbinas o de alta velocidad

Estas poseen un menor tamaño y se utilizan con turbinas dentales de alta velocidad, tienen un diámetro mayor a 1.6 milímetros de mango, y la longitud de este está definida por la ISO como la 3XX.²⁶

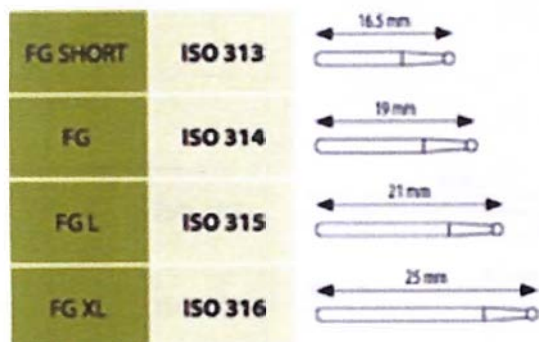


Figura 1. Fresas para turbinas.²⁶

2.3.2.2. Fresas para contra-ángulo

Estas poseen un tamaño medio y son utilizadas con contra ángulos dentales de baja o media velocidad, tienen un diámetro de mango de 2.32 milímetros y una muesca con hendidura en la parte final del mango, el cual es el que le permite a la fresa fijarse en el cabezal del contra-ángulo, esta es una de las principales características que las distingue de las otras fresas. Su longitud según la ISO es de 2XX.²⁶

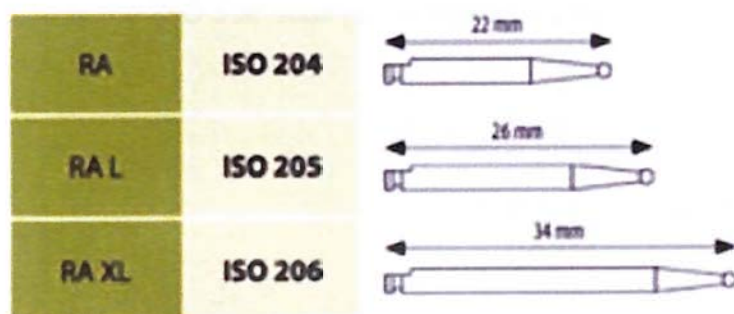


Figura 2. Fresas para contra-ángulo.²⁶

2.3.2.3. Fresas para pieza de mano

Estas son las de mayor tamaño y son utilizadas con la pieza de mano tanto clínica como para laboratorio, poseen un diámetro de mango de 2.35 milímetros. La longitud según la ISO es de 1XX.²⁶

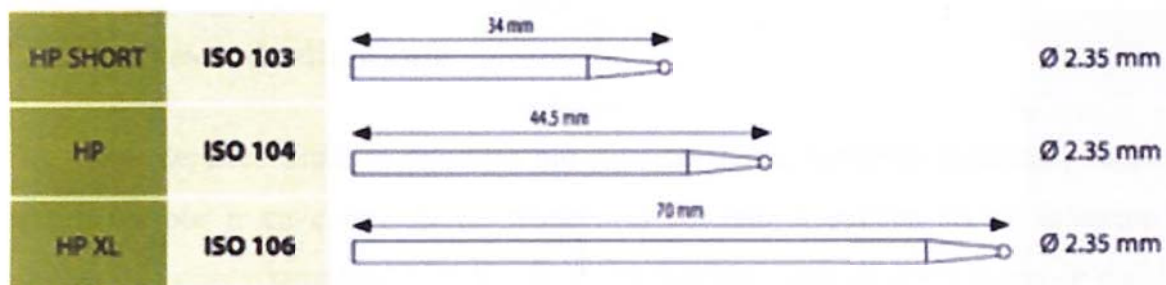


Figura 3. Fresas para pieza de mano.²⁶

2.3.3. Fresas según su tipo de material

2.3.3.1. Fresas de carburo de tungsteno

Estas sustituyeron las antiguas fresas de acero puro, compuesta por esta aleación en su parte activa, las cuales mejoran y refuerzan sus propiedades físicas. Las fresas de carburo de tungsteno tienen la numeración ISO 500 dada por la normativa ISO.²⁶



Figura 4. Fresa de carburo de tungsteno. ²⁶

2.3.3.2. Fresas de diamante

Las fresas dentales están compuestas por diversas hojas cortantes metálicas, su movimiento se caracteriza por ir en contra de las manecillas del reloj y pueden ser de diferente morfología, número de hojas y tamaños, cumpliendo así su función, tanto de corte como de pulido, etc. Cada una de ellas presenta una numeración que permite distinguirlas y a su vez esta varía dependiendo del fabricante para su clasificación.¹⁰

Entre todos los tipos de fresas que existen se encuentran las fresas diamantadas, las cuales en su superficie presentan una serie de elementos de corte adheridos a los diamantes.¹⁰

2.3.3.2.1. Origen del diamante: confección de las fresas diamantadas

Para la elaboración de las mismas, los fabricantes requieren el uso de diamantes naturales o sintéticos en las fresas. Los sintéticos son de uso de laboratorio dental y están conformados por diamantes en la matriz.

Las piedras de diamantes son elaboradas en cubas electrolíticas, en las que por un lado se coloca la varilla que consta de un cuerpo, un cuello y una punta activa con la forma del instrumento rotatorio.¹⁰

El polvo del diamante es atraído eléctricamente, recibiendo posteriormente una electrodeposición del aglutinante, es decir, Ni y Cr, uniéndose a la varilla en la punta activa insertando mecánicamente los granos de diamante por encima del ecuador del grano, quedando así una porción retenida (por el aglutinante) y otra porción agresiva (arriba del Ni y Cr). Esto genera un alto grado de intensidad, temperatura y calor, por esta razón siempre se requiere una buena irrigación o refrigeración en la pieza de mano, por medio del uso de agua (35-50 ml por minuto) y así evitar aumentar la temperatura pulpar (5,5 grados C). Si esto llegara a pasar estaría en riesgo la vitalidad pulpar, tal como coagulación de proteínas y daño irreversible a la misma.¹⁰

Las fresas diamantadas están compuestas por diversos tamaños de partículas de diamantes de diferente grosor, encontrándose así desde grosores gruesos para remover restauraciones en dientes, utilizadas para pulido final hasta grosores muy finos, utilizadas para pulido final.

La durabilidad de la fresa va a depender de la manera en que el diamante se haya fijado a la propia fresa. Existen en el mercado actual muchas fresas de distinta granulación, es decir, de grano muy grueso, grueso, normal, fino, extra fino y ultra fino, codificándose así por colores. Este anillo de codificación estará determinado por cada marca comercial.¹⁰

Actualmente se pueden distinguir dos sistemas de unión de los diamantes:

- a) Unión por soldadura de partículas de diamante en el troquel de la fresa (usando Ni y Cr).
- b) Soldadura directa del diamante entre el troquel de la fresa.¹⁰

Más a menudo utilizado para: corte a través de porcelana, pulido.

Ventajas de las fresas de diamante: las fresas de diamante permiten un corte más rápido y suave, y se necesitan cuando un corte requiere una precisión extrema. Las fresas de diamante con un grano más fino pueden crear un pulido más alto, y por lo tanto, son más apropiadas para un trabajo preciso en lugar de eliminar piezas grandes de material.²⁷

Hay inconvenientes en las fresas diamantadas, como por ejemplo, su baja densidad en los diamantes, lo que puede percibirse en: desgaste desigual y una vida útil del instrumento reducida. También, vibración y ocasiona desigualdad en las asperezas de las superficies.¹⁰



Figura 5. Fresa de diamante.¹⁰

Estas fresas son de gran calidad y precisión por su incorporación de múltiples capas de polvo de diamante (o carbono) mediante la técnica de galvanizado, estas fresas tienen la numeración ISO 806 según la normativa ISO.²⁶

2.3.3.3. Fresas de carburo

Estas se utilizan generalmente para la preparación de cavidades a la hora de colocar restauraciones, para dar forma al hueso y para eliminar restauraciones viejas.

Ventajas de fresas de carburo: estos dejan una superficie más lisa que las fresas de diamante. Las fresas de carburo también tienen menos vibración y "parloteo" que otros tipos.²⁷



Figura 6. Fresa de carburo.²⁷

2.3.3.4. Fresas de cerámica

Generalmente usadas para ajuste de piezas acrílicas cuyas ventajas son las siguientes: la cerámica no conduce tanto calor como otros tipos de fresas, lo que facilita el mantenimiento de la integridad de las piezas acrílicas que se están ajustando. Esto también lo hace una buena opción para ajustar los termoplásticos. Un corte más frío también reduce los riesgos de quemaduras al cambiar las fresas.²⁷



Figura 7. Fresas de cerámica.²⁷

2.3.3.5. Fresas de acero

Generalmente usadas para la eliminación de dentina y la preparación de cavidades.

Ventajas de fresas de acero: las fresas de acero de alta velocidad ofrecen resistencia a la abrasión y buena retención de bordes cuando se combinan con carburos resistentes al desgaste. También son de menor mantenimiento y muy flexibles. Sin embargo, estas fresas tienden a astillarse y desafilarse más fácilmente que otras fresas.²⁷



Figura 8. Fresa de acero.²⁷

2.3.4. Fresas según su forma

Esta clasificación tiene gran definición y singularidad para cada tipo de fresa, principalmente se denominan con el nombre de su silueta. Siguiendo la normativa de estandarización ISO, entre todas las marcas se encuentran numeradas cada forma con los siguientes números.²⁶

Principales fresas de diamante según su forma

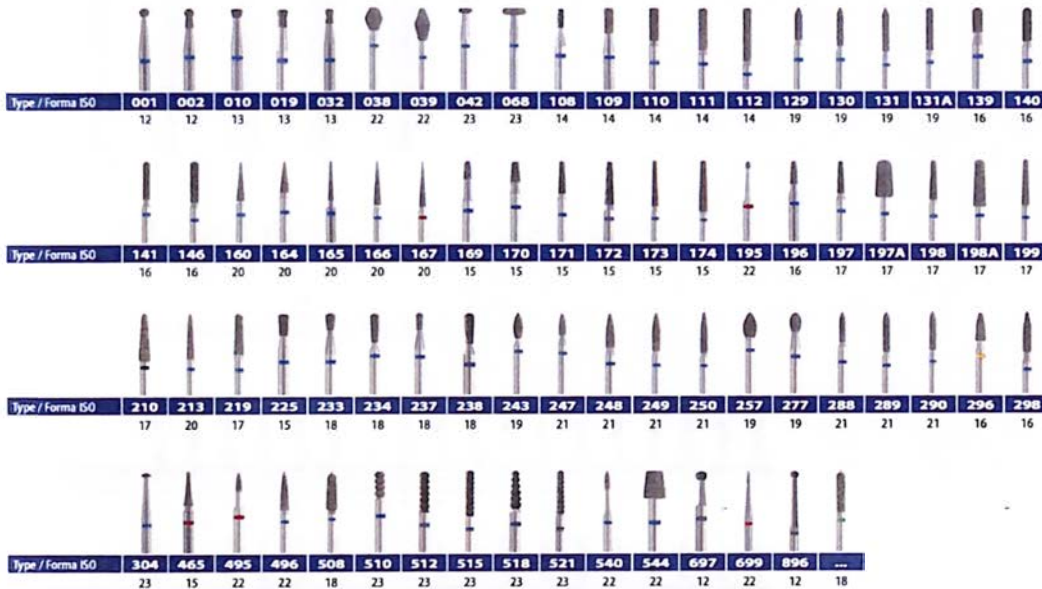


Figura 9. Principales fresas de diamantes según su forma.²⁶

Cada tipo de fresa dental viene en una amplia variedad de formas, cada una utilizada para un propósito específico con ciertas ventajas. Incluso si elige el mejor material para su trabajo, puede

no ser tan efectivo si se combina con una forma ineficiente. Algunas de las formas más comunes son redondas, perales y cónicas.²⁶

Las fresas de pera son las más adecuadas para crear puntos de acceso, preparar caries y dividir por la noche las raíces de dientes más pequeños. Las fresas redondas se utilizan para la preparación de cavidades y para crear puntos de acceso, pero también pueden crear cortes y canales para las cuchillas durante una extracción dental.²⁶

Las fresas cónicas de corte transversal son extremadamente eficientes en el corte, lo que significa que hay menos residuos. Como resultado, son perfectos para reducir la altura de las coronas y seccionar los dientes con múltiples raíces.²⁷



Figura 10. Algunas formas de fresas de diamantes.²⁶

Principales fresas según su forma:

Tipos / Formas C0	001	002	003	004	010	012	017	027	032	036	038	037	037	037	037	037	038	
Blades / No. de filos	6	12	32	8	6	6	10	6	10	32	6	8	6	10	6	10	8	6
Cross cut	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Page / Página	29	29	34	33	29	30	30	30	30	34	30	30	31	31	31	31	32	31
Tipos / Formas C0	138	139	139	139	140	150	158	159	164	166	166	168	168	168	173	173	190	198
Blades / No. de filos	6	6	6	6	6	6	12	R, 16, 30	R, 16, 30	R, 16, 30	6	10	6	10	6	6	6	12
Cross cut	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Page / Página	37	37	37	37	37	29	36	35	35	35	32	32	32	32	32	32	33	34
Tipos / Formas C0	200	217	228	238	246	254	274	277	298	299	406	463	499	497	698			
Blades / No. de filos	6	6	6	12	12, 20, 30	12	12, 20, 30	12, 20, 30	12	12		12	R, 16, 30	8	6			
Cross cut	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Page / Página	33	31	31	36	34	38	35	35	36	36	33	36	35	33	33			

Figura 11. Principales fresas variadas según su forma.²⁶

2.3.5. Fresas según su granulometría

Una fresa puede tener diferentes grosores de grano independientemente de su forma según la necesidad del tratamiento, estas se pueden diferenciar además por la numeración de la estandarización ISO, por la coloración en forma de anillo que se encuentra en el cuello de la fresa. De esta forma se presenta de granulación más gruesa a la más fina:



Figura 12. Código de colores para granulación de fresas diamantadas.²⁶

Un ejemplo es que la granulación azul se puede usar para la remoción de caries y la amarilla o la blanca para el pulido.²⁶



Figura 13. Fresas diamantadas redondas de diferente granulación.²⁶

2.3.6. Fresas según el diámetro máximo de la parte activa

En esta clasificación se especifica el tamaño de la cabeza o parte activa de la fresa, por lo que se pueden encontrar diversos tamaños en un mismo modelo o forma. Tomando como ejemplo la fresa redonda (ISO 001 forma) se pueden encontrar los tamaños ISO 009 la cual es la más pequeña, pueden ser utilizadas para trabajos en los que se necesita detalle, como un punto de caries incipiente por ejemplo, hasta diámetros mucho más grandes para ser usador en prótesis o cirugía.²⁶

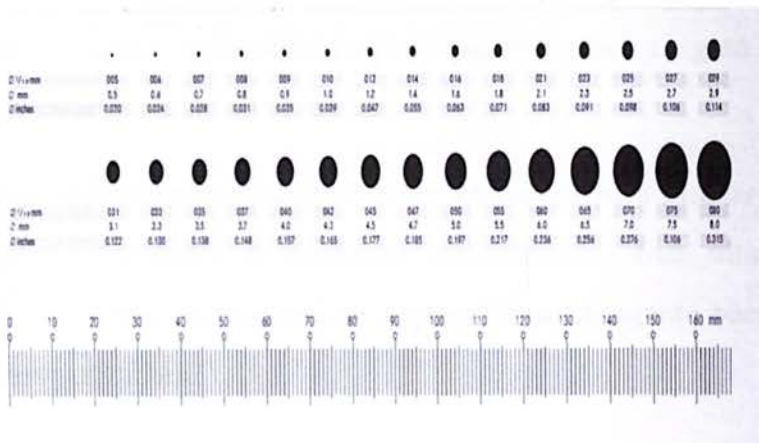


Figura 14. Gráfico de diámetro de la parte activa de fresas.²⁶

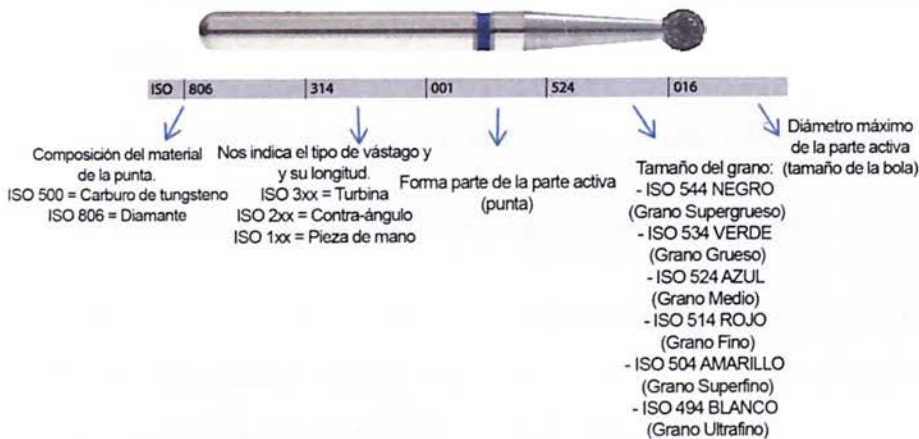


Figura 15. Un ejemplo y repaso de la normativa estandarizada, siguiendo como ejemplo la fresa redonda seria: 806.314.001.524.016.²⁶

2.4. Protocolo de manejo, esterilización y desechos odontológicos

Numerosas instituciones como la ADA (Asociación Dental Americana), la OSHA (Administración de Seguridad en Salud Ocupacional) y la CDC (Centro de Control y Prevención de Enfermedades Infecciosas) han desarrollado un protocolo de reglas y medidas para el control de infecciones en la consulta dental, cuyo objetivo principal es reducir en gran medida la contaminación cruzada que puede estar presente en la clínica.

Existen dos métodos que pueden ser utilizados para limpiar el instrumental dental u odontológico, estos son manuales o mecánico automatizado. Esta última es de preferencia ya que reduce cualquier riesgo de contagio o exposición a un agente bacteriano o alguna lesión en la piel por objetos punzantes.¹¹

Algunos consejos a tener en cuenta por el operador son los siguientes:

- Se recomienda el uso de cepillo de cerdas plásticas con largo mango como prevención de alguna lesión a causa de instrumentos punzocortantes.
- Manejo de instrumental con guantes de vinilo para así evitar contacto directo con instrumental contaminado.
- Utilización adicional de máscara, vestimenta y gafas adecuada como protección.
- Por último, se inspecciona el material para asegurar su limpieza.

Limpieza: se realiza generalmente con agua o detergente y tiene como finalidad eliminar desechos o residuos, tales como; sangre, sustancias, microorganismos, desechos etc. Esto se hace a través de un proceso manual o mecánico.¹¹

Limpieza manual

La limpieza manual es un método poco eficaz en que el instrumental se sumerge en un recipiente con agua tibia y detergente líquido, alcalino, no abrasivo) favoreciendo la coagulación de las proteínas. Este proceso requiere un mayor riesgo para el operador, No se deben utilizar detergentes del hogar comunes porque pueden interferir en la posterior desinfección o esterilización.¹¹

La limpieza mecánica del instrumental se lleva a cabo en lavadoras de instrumentos o limpiadores ultrasónicos. Las lavadoras de instrumentos son más eficientes, siempre deben estar mantenidas, y limpias y son más eficaces en la limpieza pre-esterilización que los limpiadores ultrasónicos. Sin embargo, no deben utilizarse como un sustituto para la esterilización. El instrumental debe estar completamente libre de suciedad antes de ser colocados en el ultrasónico.

Desinfección: “destrucción térmica o química de patógenos y otros tipos de microorganismos. La desinfección es menos letal que la esterilización, ya que no destruye todas las formas microbianas (por ejemplo, las esporas bacterianas)”. Se debe colocar el instrumental en un recipiente resistente y remojarlo en desinfectante enzimático, así como también, hacer uso de un producto químico de alto nivel, como por ejemplo, el glutaraldehído.¹¹

Niveles desinfección

- Baja: hipoclorito 10% para el instrumental, alcohol 70o para superficies metálicas.
- Media/Alta: glutaraldehído 2%. 10 min (bactericida y viricida). 3-10 h (esporicida). 10 h (esterilizada).

Nivel de desinfección bajo: sin eficacia frente al *Mycobacterium tuberculosis* ni esporas bacterianas. Elimina la mayoría de bacterias, algunos hongos y virus (VHB, VHC y VIH).

Nivel de desinfección intermedio (tuberculicida): es efectiva para bacterias, incluido *Mycobacterium tuberculosis* variedad bovis, virus, y hongos; excluyendo esporas.

Nivel de desinfección alto (tuberculicida y esporicida): elimina a todo tipo de microorganismos y algunas esporas bacterianas, pero no a todas.¹¹

Instrumentos dentales tolerantes al vapor, generalmente, se esterilizan por:

a) Vapor a presión (autoclave).

b) Vapor químico no saturado.

c) Calor seco. Ej. El fuego directo y el horno de aire caliente. La temperatura en este caso debe ser de 160 grados centígrados por 60 min/1 hora.

Esterilización: “Es el proceso mediante el cual se destruyen todas las formas de microorganismos existentes, incluidas las esporas bacterianas, componente fundamental en el mantenimiento de un ambiente limpio y seguro para la prestación de servicios de salud bucal”.¹¹

Fases de esterilización

- Desinfección, limpieza, empaquetado y colocación del instrumental.
- Procesamiento: 121o-124oC: rotatorios, plásticos. 134o-138oC: instrumentos metálicos.
- Almacenamiento.

2.4.1. Empaquetado del instrumental para la esterilización

Si no se cuenta aún con un equipo de ultrasonido es necesario tomar en cuenta los siguientes pasos para la limpieza y esterilización del instrumental:

Una vez que se han usado los instrumentos con el paciente llevarlos al área de procesamiento, si en ese momento no se pueden limpiar, se mantienen en agua y algún detergente para evitar que el material orgánico se seque y se dificulte la remoción de residuos.

Para lavarlos se utilizan guantes de nitrilo y un cepillo de mango largo, se cepilla cada instrumento individualmente para evitar salpicaduras. Es necesario utilizar un desinfectante químico en la solución de remojo del instrumental.

Secarlos con papel y empacarlos. Para empacarlos se pondrán en bolsas de plástico transparente de alta resistencia (si es por calor seco), y en bolsas hechas de plástico transparente por un lado y papel del otro para que penetre el calor (en caso de calor húmedo), de la misma forma para los cassettes o en campos de tela. No se deben empaquetar en bolsas estrechas, ya que evitaría una esterilización adecuada, en caso del paquete sufrir rotura se deberá esterilizar de nuevo.

Esterilizarlos. El equipo de esterilización no debe sobrecargarse y debe cumplir con su ciclo completo.²⁸

Autoclave: esterilización por vapor húmedo

El vapor de agua a presión es el método preferido para esterilizar el instrumental dental por su eficacia y sencillez, siempre que no sea sensible al calor, la presión o la humedad. Este es el método que normalmente se recurre para la desinfección de fresas dentales e instrumental, aunque también existen otros métodos como son: el vapor químico no saturado o esterilización con calor seco (que puede usarse para algunas fresas e instrumentos de ortodoncia).

El ciclo del autoclave consta de 20-30 minutos aproximadamente a una temperatura de 120 grados centígrados. Tiene múltiples ventajas como son: ciclo corto y eficaz, se pueden esterilizar tanto instrumental manual tanto instrumental rotatorio, penetración buena del calor, siempre y cuando se coloque el instrumental en bolsas cerradas y bien empaquetadas.

En cuanto a sus desventajas, puede producir tanto oxidación (en fresas), pérdida de filo en instrumentos hechos de acero y corrosión en algunas ocasiones, así como también, daño en objetos plásticos, debe estar en continuo mantenimiento y acorta la vida del instrumental rotatorio.

La FDA (American food and drug Administration) en septiembre del 1992, recomendó la esterilización de todo instrumental invasivo utilizado con el paciente, ya sean jeringas triples, instrumental tanto de cirugía como periodoncia , incluyendo así instrumental rotatorio (fresas, turbinas, contra-ángulos etc) a todos los dentistas americanos. Concluyendo que se debe tener instrumentos suficientes estériles para cada paciente.

Los desechos deben ser tirados a sus respectivos contenedores. En cuanto a las fresas dentales deben ser desechadas a ser posible en el basurero correspondiente de riesgo biológico, por riesgo a contaminación cruzada.²⁹

MANIPULACIÓN DE INSTRUMENTOS ROTATORIOS									
Tipos	Desinfección			Limpieza	Esterilización				Almacenamiento
	Tras Uso	Efectividad De las soluciones	Tiempo		Preparación	Método	Tempe ratura	Tiem po	
Turbina Contra ángulo Accesorios Fresas	Bajo chorro de agua del grifo y/o toallitas con detergente y desinfectante en superficie externa. Secado	Bactericidas y Virucida y fungicida	Seguir las instrucciones del fabricante	Limpiar y lubricar con spray apropiado Seguir las instrucciones del fabricante	Bandejas o embolsado	Autoclave Seguir las instrucciones del fabricante	134° 120°	5 20 min min	En contenedores: Con aislamiento hasta 6 semanas estéril. Sin aislamiento ni protección 24 horas estéril.

Figura 16. Cuadro sobre la manipulación de los instrumentos rotatorios.²⁹

CAPÍTULO III. LA PROPUESTA

3.1. Formulación de la hipótesis

H_1 El grado de conocimiento en el manejo de las fresas diamantadas de los estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. Rene Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña es malo.

H_0 El grado de conocimiento en el manejo de las fresas diamantadas de los estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. Rene Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña es bueno.

3.2. Variables y operacionalización de las variables

3.2.1. Variables dependientes

- Grado de conocimiento en el uso de fresas diamantadas
- Grado de conocimiento en esterilización y desecho de fresas diamantadas.

3.2.2. Variables independientes

- Criterio de selección
- Edad
- Género
- Ciclo Clínico

3.2.3. Operacionalización de las variables

Tipo de Variable	Definición	Indicadores	Dimensiones
------------------	------------	-------------	-------------

<p>Criterio de selección</p>	<p>Preferencia de los estudiantes a la hora de elegir una fresa dental</p>	<p>Elección de la fresa</p>	<p>Tipo de fresa que eligen para la preparación de un diente.</p> <p>-Elección de la fresa a la hora de comprarla.</p> <p>-Tipo de fresa que eligen en función a la eficiencia de corte.</p>
------------------------------	--	-----------------------------	--

<p>Grado de conocimiento en el uso de fresas diamantadas</p>	<p>Facultad del estudiante para comprender por medio de la razón el uso de fresas diamantadas.</p>	<p>Número de respuestas correctas en preguntas de uso de fresas diamantadas.</p>	<p>Bueno (5-6) Regular (3-4). Malo (0-2)</p>
<p>Grado de conocimiento en esterilización y desecho</p>	<p>Facultad del estudiante para comprender por medio de la razón la forma de esterilización y desecho de fresas diamantadas.</p>	<p>Número o de respuestas correctas en preguntas de esterilización y desecho de fresas diamantadas.</p>	<p>Bueno (4-5) Regular (2-3) Malo (0-1)</p>
<p>Ciclo Clínico</p>	<p>Nivel Académico alcanzado durante los estudios de odontología</p>	<p>Nivel de Clínica</p>	<p>Clínica III Clínica IV</p>

			Clínica V Clínica VI Clínica VII
Género	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Masculino Femenino	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido de una persona desde su nacimiento hasta la actualidad.	Años cumplidos	18-21 años 22-25 años Más de 25 años

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

Se trató de un estudio descriptivo de corte transversal. Descriptivo: se obtuvo información acerca del grado de conocimiento y manejo de las fresas diamantadas de los estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz (UNPHU). De corte transversal: se recogieron las muestras en un único momento de la investigación.

4.2. Localización, tiempo

Se recolectó la información vía online a los estudiantes por medio de la clínica odontológica remota de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña situada en Av. John F. Kennedy Km, 7 1/, Santo Domingo, en el periodo mayo-agosto 2020.

4.3. Universo y muestra

Todos los estudiantes de la clínica Odontológica remota de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña Odontología matriculados en las diferentes clínicas.

- Muestra
- La muestra se seleccionó al azar, tantos estudiantes de edades y sexo diferentes. La muestra estuvo conformada por 100 estudiantes, según antecedentes a conveniencia.
- Se sometieron a encuesta 20 estudiantes de cada periodo clínico de las clínicas III, IV, V, VI, VII conformando un total de 100 encuestados.

4.4. Unidad de análisis estadístico

La evaluación del grado de conocimiento y manejo de fresas diamantadas en los estudiantes de las diferentes clínicas de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU).

4.5. Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1. Criterios de inclusión

- Estudiantes que estuvieron en las clínicas III, IV, V, VI, VII.
- Estudiantes que estuvieron dispuestos a participar en la investigación.
- Estudiantes que firmaron el consentimiento informado.
- Aquellos estudiantes que completaron debidamente el cuestionario.

4.5.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes que estuvieron en periodo básico o ciclo preclínico y clínicas I y II.
- Estudiantes que no estuvieron dispuestos a participar.
- Estudiantes que no firmaron el consentimiento informado.
- Aquellos estudiantes que no completaron el cuestionario.

4.6. Técnicas y procedimientos para la recolección y presentación de la información

Para la recolección de datos fueron necesarios los siguientes documentos:

-Consentimiento informado (Ver anexo 1)

-Carta de autorización para la recolección de datos (Ver anexo 2)

-Instrumento de recolección de datos (Ver anexo 3)

Previamente, se envió una carta a la dirección de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz (UNPHU) solicitando el permiso para la realización de la investigación y se redactó una hoja o consentimiento informado, donde se explicó detalladamente el propósito y la voluntariedad del estudiante en su participación en la investigación. (Anexo 1 y 2).

A continuación, se realizó una prueba piloto teniendo en cuenta solamente la cuarta parte de la población de estudio con el objetivo de validar dicho instrumento y corregir errores, siendo en este caso una “validación por experto”. Una vez modificado y corregido errores en la formulación y planteamiento de las preguntas, se procedió a realizar la recolección propiamente dicha con la población de estudio completa.

Se colocó la encuesta modificada en la plataforma google forms (Anexo 3) con todos los datos de las variables (sexo, edad, clínica) y las preguntas del instrumento de recolección de respuesta simple (selección, uso, esterilización y desecho). Se solicitó el listado de los estudiantes activos e inscritos en la clínica por medio de la administración de odontología y se estableció un link para mandar vía online a correos institucionales individualmente por separado. Se seleccionaron 20 estudiantes al alzar de cada ciclo clínico (III, IV, V, VI, VII) del listado, conformando así 100 estudiantes encuestados en total.

El cuestionario estuvo constituido por diferentes partes o categorías con 14 preguntas relacionadas con el conocimiento en el manejo de fresas diamantadas de selección simple. Estas fueron las siguientes:

Introducción: un apartado de tres preguntas de información general del estudiante, que formaron parte de las variables independientes de este estudio (edad, género, clínica).

Primera parte: “Selección de la fresa”- tres preguntas relacionadas sobre qué tipo de fresa elige el estudiante a la hora de operar, cómo la elige, qué fresa elige por eficiencia de corte.

Segunda parte: “Uso de la fresa”-Seis preguntas relacionadas con el conocimiento tanto de número de usos como desgaste, así como también la forma en que utilizan las fresas diamantadas en la clínica.

Tercera parte: “Esterilización y Desecho”-Cinco preguntas que permitirán conocer si el estudiante conoce los procesos de esterilización (lavado, desinfección, etc.), los efectos que causa en la capacidad de corte de la misma y la manera en que se desecha las fresas.

Dicho instrumento o encuesta fue extraído de uno de los antecedentes de esta investigación, siendo validado y confiable para el desarrollo de este trabajo de grado.

Una vez se obtuvieron las respuestas de los estudiantes, se determinó el grado de conocimiento por un intervalo con el número de respuestas correctas obtenidas. Por un lado, en el caso del grado de conocimiento en el uso, se establecieron los siguientes intervalos: conocimiento “Bueno” de 5 a 6 respuestas correctas; conocimiento “Regular” de 3 a 4 respuestas correctas y conocimiento “Malo” de 0 a 2 respuestas correctas. Mientras que, en el caso del grado de conocimiento en esterilización y desecho, se estableció el siguiente intervalo: “Bueno” (4-5 respuestas correctas); “Regular” (2-3 respuestas correctas) y “Malo” (0-1 respuestas correctas).

Luego de recogidos los datos, se clasificaron los resultados y estos se tabularon mediante programas estadísticos para una mejor comprensión y obteniendo una respuesta a los objetivos planteados.

4.7. Análisis de los resultados

Con estos resultados se procedió a realizar las estadísticas correspondientes en el programa escogido y se presentaron en forma de gráficos y/o tablas para una mejor comprensión.

4.8. Plan estadístico de análisis de la información

Los resultados obtenidos se organizaron con el programa Microsoft Excel donde se elaboraron cuadros, gráficos y diagramas para valorar la información recolectada: se utilizó estadística descriptiva con promedio de porcentajes y la utilización de chi cuadrado como significativa estadística (0.122).

4.9. Aspectos éticos implicados en la investigación

Este trabajo de investigación concreta la presentación de resultados evidentes, fiables, libre de tendencias viciosas, cumpliendo los requisitos legales. Se apreciaron que los resultados de dicha investigación fueron entregados a la agrupación científica con toda honestidad. No se recogió ningún tipo de información de identidad del estudiante. Todo se recopiló de manera anónima y sin fines de divulgaciones no sujetas a autorización.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

5.1. Resultados del estudio

A continuación, se presentan las tablas con los resultados en porcentajes del estudio realizado para comparar los resultados obtenidos.

Tabla 1. Criterio de selección de los estudiantes para la selección de fresas dentales

CLÍNICA	CRITERIO DE SELECCIÓN DE FRESAS - PREPARACIÓN DE PIEZAS		TOTAL GENERAL
	DIAMANTES	DIAMANTES Y CARBURO	
III	14 (14%)	6 (6%)	20 (20%)
IV	17 (17%)	3 (3%)	20 (20%)
V	17 (17%)	3 (3%)	20 (20%)
VI	18 (18%)	2 (2%)	20 (20%)
VII	19 (19%)	1 (1%)	20 (20%)
Total general	85 (85%)	15 (15%)	100 (100%)

Fuente: propia del autor.

La Tabla 1 presenta los 100 (100%) estudiantes que formaron parte del estudio, distribuidos según el criterio que utilizan para seleccionar fresas al momento de preparar el diente. A nivel general se observa que el criterio principal para la selección de las fresas es que sean de diamantes 85 (85%) selecciones. La clínica que eligió la mayor cantidad de fresas de diamantes fue la VII 19 (19%) selecciones y la que menos fue la III 14 (14%) selecciones. Lo que indica que los estudiantes prefieren las fresas diamantadas sobre las de carburo probablemente debido a su precio, variedad y al acabado que realizan.

Tabla 2. Criterio de selección de los estudiantes para la selección de fresas dentales

CLÍNICA	CRITERIO DE SELECCIÓN DE FRESAS - COMPRA DE FRESAS				TOTAL GENERAL
	CATÁLOGO DEL FABRICANTE	COSTO	EXPERIENCIA CLÍNICA	NORMA ISO	
III	0 (0%)	1 (1%)	13 (13%)	6 (6%)	20 (20%)
IV	4 (4%)	3 (3%)	10 (10%)	3 (3%)	20 (20%)
V	2 (2%)	1 (1%)	17 (17%)	0 (0%)	20 (20%)
VI	2 (2%)	0 (0%)	13 (13%)	5 (5%)	20 (20%)
VII	2 (2%)	1 (1%)	13 (13%)	4 (4%)	20 (20%)
Total general	10 (10%)	6 (6%)	66 (66%)	18 (18%)	100 (100%)

Fuente: propia del autor.

La Tabla 2 muestra los 100 (100%) estudiantes que formaron parte del estudio, distribuidos según el criterio que utilizan para seleccionar fresas al momento de comprarlas. A nivel general se observa que el criterio principal para la selección de las fresas fue su experiencia clínica 66 (66%) selecciones, mientras que el criterio menos considerado el costo 6 (6%) selecciones. La clínica que más basa su selección en la experiencia es la V 17 (17%) selecciones y la que menos considera la experiencia es la IV 10 (10%) selecciones. Esto demuestra que la mayoría de los estudiantes se guían más de su criterio clínico a la hora de seleccionar y comprar fresas mientras que una minoría se guía del costo, del catálogo del fabricante y de la norma ISO.

Tabla 3. Criterio de selección de los estudiantes para la selección de fresas dentales según eficiencia de corte

CLÍNICA	CRITERIO DE SELECCIÓN DE FRESAS - EFICIENCIA DE CORTE				TOTAL GENERAL
	ACERO	CARBURO	DIAMANTES	DIAMANTES Y CARBURO	
III	1 (1%)	1 (1%)	16 (16%)	2 (2%)	20 (20%)
IV	0 (0%)	1 (1%)	18 (18%)	1 (1%)	20 (20%)
V	0 (0%)	1 (1%)	18 (18%)	1 (1%)	20 (20%)
VI	0 (0%)	0 (0%)	18 (18%)	2 (2%)	20 (20%)
VII	0 (0%)	1 (1%)	17 (17%)	2 (2%)	20 (20%)

Total general	1 (1%)	4 (4%)	87 (87%)	8 (8%)	100 (100%)
----------------------	---------------	---------------	-----------------	---------------	-------------------

Fuente: propia del autor.

En la Tabla 3 se observan los 100 (100%) estudiantes que formaron parte del estudio, distribuidos según el criterio que utilizan para seleccionar fresas con mayor eficiencia de corte. A nivel general se observa que el criterio principal para la selección de las fresas es que sean de diamantes 87 (87%) selecciones, mientras que el criterio menos considerado es que sean de acero 1 (1%) selección. Las clínicas que más seleccionan las fresas de diamantes cuando requieren mayor eficiencia de corte fueron las IV, V y VI, 18 (18%) selecciones respectivamente y la que menos considera las fresas de diamante fue la clínica III 16 (16%) selecciones. Esto demuestra que con respecto a la eficiencia de corte la mayoría de los estudiantes prefieren las fresas diamantadas sobre las otras fresas.

Tabla 4. Grado de conocimiento en el uso de fresas diamantadas en los estudiantes de la clínica

CLÍNICA	GRADO DE CONOCIMIENTO - USO DE FRESAS			TOTAL GENERAL
	MALO	REGULAR	BUENO	
III	0 (0%)	17 (17%)	3 (3%)	20 (20%)
IV	0 (0%)	17 (17%)	3 (3%)	20 (20%)
V	0 (0%)	16 (16%)	4 (4%)	20 (20%)
VI	0 (0%)	15 (15%)	5 (5%)	20 (20%)
VII	0 (0%)	18 (18%)	2 (2%)	20 (20%)
Total general	0 (0%)	83 (83%)	17 (17%)	100 (100%)

Fuente: propia del autor. (prueba de Chi² p valor= 1.843)

La Tabla 4 señala los 100 (100%) estudiantes que formaron parte del estudio, distribuidos según su grado de conocimiento sobre el uso de las fresas. A nivel general se observa que el grado de conocimiento predominante fue el regular 83 (83%) estudiantes. La clínica donde se aprecia la mayor cantidad de estudiantes con conocimiento bueno fue la VI 5 (5%) estudiantes y la clínica

con menor cantidad de estudiantes con grado de conocimiento bueno fue la VII 2 (2%) estudiantes. Sin embargo, gracias a los valores obtenidos por la prueba con chi cuadrado se concluye que no hay diferencia estadísticamente significativa que permita afirmar que el grado de conocimiento está asociado con el nivel clínico de los estudiantes. Esto indica que la mayoría de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento regular con respecto al uso de fresas.

Tabla 5. Grado de conocimiento sobre esterilización y desecho de las fresas

CLÍNICA	GRADO DE CONOCIMIENTO - ESTERILIZACIÓN Y DESECHO DE FRESAS			TOTAL GENERAL
	MALO	REGULAR	BUENO	
III	0 (0%)	3 (3%)	17 (17%)	20 (20%)
IV	0 (0%)	1 (1%)	19 (19%)	20 (20%)
V	0 (0%)	3 (3%)	17 (17%)	20 (20%)
VI	0 (0%)	3 (3%)	17 (17%)	20 (20%)
VII	0 (0%)	2 (2%)	18 (18%)	20 (20%)
Total general	0 (0%)	12 (12%)	88 (88%)	100 (100%)

Fuente: propia del autor. (prueba de Chi2 p valor= 1.515)

En la Tabla 5 se aprecian los 100 (100%) estudiantes que formaron parte del estudio, distribuidos según su grado de conocimiento sobre la esterilización y desecho de las fresas. A nivel general se observó que el grado de conocimiento predominante fue el bueno 88 (88%) estudiantes. La clínica donde se aprecia la mayor cantidad de estudiantes con conocimiento bueno fue la IV 19 (19%) estudiantes y las clínicas con menor cantidad de estudiantes con grado de conocimiento bueno fueron las III, V y VI 17 (17%) estudiantes cada una. Sin embargo, gracias a los valores obtenidos por la prueba con chi cuadrado se concluye que no hay una diferencia estadísticamente significativa que permita afirmar que el grado de conocimiento está asociado con el nivel clínico de los estudiantes. Se puede decir que la mayoría de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento bueno con respecto a esterilización y desecho de las fresas.

5.2. Discusión

Las fresas diamantadas producen cortes a alta velocidad que generan fricción en la estructura dentaria. Estos cortes de diamantes pueden ser alterados debido a factores que el propio operador debe conocer, para no poner en peligro la salud pulpar². El odontólogo debe tener conocimiento en la utilización correcta de estos tipos de instrumentos rotatorios, para darles mantenimiento y reconocer en qué momento ha llegado su tiempo de vida útil, evitando causar iatrogenias, así como otros riesgos de contaminación cruzada en el propio paciente. Este estudio se llevó a cabo con el propósito de evaluar el grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.

Conforme a los objetivos planteados para la realización de esta investigación y siguiendo el esquema de los resultados, se procedió a comparar los datos obtenidos del mismo con otros estudios de literatura.

En cuanto al criterio de selección de los estudiantes para las fresas dentales, la mayoría de estos mostraron una mayor tendencia al uso de las fresas de diamante (85%) seguidas de las fresas de carburo de tungsteno (15%); así como también, en la selección de estas, basados en su experiencia clínica (66%). Lo que coincide con el estudio de Sharma et al⁶ cuyos resultados fueron similares con la elección de las fresas diamantadas (75%) y las de carburo (15%). Difiriendo con el mismo estudio en que los estudiantes seleccionan las fresas tanto por catálogo del fabricante como por la experiencia clínica (78%); en el estudio en cuestión solo se realizó basados en la experiencia clínica. A su vez, estos resultados también difieren con el estudio de los autores Alquarni et al³ en el que los encuestados prefirieron solamente la selección de fresas de diamante para su preparación (65,7 %). En la práctica clínica las puntas de diamante se utilizan en condiciones variables. Debe tenerse en cuenta que, además de exigir los requisitos técnicos implicados en el uso de altas velocidades circunferenciales, también son importantes los métodos o técnicas en que se usan, que dependen en gran medida del enfoque individual y la habilidad de cada dentista²⁶. La literatura

proporciona pocas pautas sobre la selección de fresas, destacándose cuatro criterios clínicos para su selección: alta durabilidad, eficiencia de corte, baja concentración al calor del corte y que sea libre de vibración²⁵. Algunos textos estándar difieren en sus recomendaciones sobre la selección de fresas para procedimientos clínicos⁶. Sin embargo, hay que tener en cuenta que pueden derivarse problemas por la cantidad y distribución de los diamantes de la fresa en su parte activa, por lo que esta debe estar en óptima calidad. Cabe destacar que el uso y tipo de las fresas dentro de las utilizadas en el área por los estudiantes, está mediada por la experiencia de los compañeros que recomiendan un fabricante u otro, en adición al costo que esta puede representar para los mismos.

Respecto al grado de conocimiento en el uso de fresas diamantadas por los estudiantes, se obtuvo un grado de conocimiento “regular (83%). No se encontraron estudios comparables en la literatura en relación a esta variable, sin embargo, las respuestas obtenidas en el cuestionario afirmaron que los estudiantes usan una misma fresa diamantada múltiples veces hasta que esta está desgastada con una tasa de respuesta casi del 81,5% frente a un 13,4% que la utiliza en el rango de 1-5 veces. Coincidiendo con el estudio de Sharma et al ⁶ en el que los estudiantes usaron las fresas hasta estar casi completamente desgastada (85%). Por tanto, se debería hacer énfasis en esta problemática de los estudiantes de la clínica. Se conoce que las fresas diamantadas comienzan a perder granos de diamantes y experimentar cambios significativos en su parte activa a partir del quinto uso, dependiendo en gran medida del tiempo operatorio del procedimiento; por lo que deben usarse la menor cantidad de veces posible sin exceder a lo estipulado. No se debe prolongar su uso hasta que prácticamente este desgastada, esto se considera una mala práctica, ya que aumentaría la probabilidad de irritación pulpar y sensibilidad post operatoria². La eficiencia de corte tiende a disminuir a medida que la fresa se desgasta y los desechos se acumulan en esta. Los estudios han demostrado que la capacidad de corte depende tanto del tamaño del grano de la fresa de diamante como de la duración del procedimiento de corte⁶. La mayoría de los estudiantes adquieren experiencia clínica a medida que avanzan en la escuela dental, estableciendo hábitos y metodologías específicas a la hora de operar, tales como el uso de irrigación, selección de la fresa

de mano, el tipo de fresa a utilizar en el procedimiento a realizar, consideraciones que se aplican en la preparación de dientes pilares para coronas o puentes en prótesis.

En la preparación del diente, la energía que no se utilizó en el proceso de corte, se transforma principalmente en calor. La cantidad de calor transmitida al diente generalmente depende del tipo de fresa, la presión aplicada, el tiempo y la velocidad de corte. Los desechos acumulados en la superficie de la fresa (partículas desprendidas de la propia estructura dentaria) se adhieren al sustrato de la misma impidiendo y bloqueando su función. La obstrucción es debida a partículas de mayor densidad o presencia de socavados, por lo que el refrigerante o irrigante ayudará a prevenir la acumulación de estos escombros, aumentará la eficacia del corte, disminuirá el tiempo operatorio sin ocasionar daños en la pulpa².

Los estudios han demostrado que la mayoría de los dentistas aplican una presión que varía de 50 gm a 150 gm sobre el diente mientras usan la pieza de mano de alta velocidad. Estos a menudo presionan más fuerte cuando se encuentran resistencia al corte, generalmente cuando la velocidad de la pieza de mano disminuye o si se detecta un funcionamiento ineficiente de la fresa. La percepción es que una mayor presión compensará estos efectos y mantendrá la capacidad de corte⁶. Sin embargo, esto no es así, si se ejerce mayor presión de la norma operativa, se obligará a la fresa a trabajar en sobre esfuerzo, lo que provocará una pérdida de la granulación más rápida y mayor destrucción en la preparación. La experiencia del operador en este caso jugará un papel importante.

Con relación al grado de conocimiento en esterilización y desecho de fresas diamantadas de los estudiantes, el conocimiento en manejo fue “bueno” en general (88%). Lo que difiere con la investigación de Huaman⁴ cuyos resultados fueron de un nivel de conocimiento “regular” (71,2 %) en esterilización y desinfección de los estudiantes; difiriendo por igual con el estudio de Valera⁷ en el que grado de conocimiento frente al manejo de desechos odontológicos fue “deficiente” (61,55%).

En el cuestionario realizado a los estudiantes encuestados la mayoría confirmaron que esterilizan las fresas entre cada paciente (84,5%) o al finalizar la jornada de trabajo (13%). Lo que difiere con

el estudio de los autores Sharma et al ⁶ en el que una minoría de dentistas esterilizan las fresas entre cada paciente (35%) o una vez al día (35%). Entre los hallazgos encontrados, la mayoría de los estudiantes (72,3%) tiran o desechan sus fresas desgastadas en contenedores de basura sin clasificar, cuando en realidad estas fresas diamantadas deberían haber sido enviadas a la fábrica para su reciclaje (práctica no común en estos países). Lo que difiere con el estudio de Sharma et al⁶ con una totalidad del 100% de los encuestados que la tiran directamente al bote de la basura. Por lo que educar a los estudiantes en relación a los tipos de desechos y su complejidad al ser eliminados y/o reciclados es de vital importancia.

La esterilización es muy importante para el mantenimiento adecuado del instrumento y para darle al paciente la garantía de que la fresa está en condiciones estériles para poder ser utilizada y de esta forma evitar cualquier contaminación cruzada por organismos de enfermedades contagiosas entre los pacientes, el profesional y personal asistente. Las enfermedades pueden transmitirse por contacto indirecto cuando los instrumentos dentales contaminados por un paciente, se reutilizan para otro paciente sin una desinfección o esterilización adecuada entre usos. Las fresas dentales vienen en una variedad de formas y tamaños, todas con características superficiales muy complejas y detalladas ¹¹. La limpieza manual (con cepillo de cerdas plásticas) o la limpieza ultrasónica (ultrasonido) son métodos eficaces para ahorrar tiempo para limpiar instrumentos, aunque no sean capaces de eliminar toda la contaminación. La esterilización en frío es una forma efectiva de hacer que las fresas estén libres de contaminación bacteriana. Sin embargo, existen otros métodos de esterilización, como esterilización en calor o en cubas de vidrio que se puede implementar para las fresas dentales ^{28.29}.

Algunos fabricantes han introducido fresas de diamante de un uso en un solo paciente como una solución parcial a las preocupaciones de la profesión dental con respecto al control de infecciones. Aunque las fresas de diamantes desechables se han comercializado durante años, hay información limitada disponible sobre tasas de corte y durabilidad. Por lo tanto, si una fresa de diamante no se limpia completamente de partículas, o si se ha utilizado para procedimientos con varios pacientes y

se ha esterilizado varias veces puede que no sea un instrumento de corte eficiente, ya que con una mayor duración, la eficiencia de corte disminuye debido a la obstrucción de la fresa ⁶.

En cuanto a la relación del grado de conocimiento en el uso, esterilización y desecho de las fresas con el periodo clínico de los estudiantes (clínicas III, IV,V,VI,VII), las clínicas VI y VII mostraron mayor conocimiento en el uso, y la clínica IV en esterilización y desecho. Sin embargo, no hubo diferencia estadística significativa que asegure que el grado de conocimiento guarde relación con la clínica que el estudiante estuvo cursando. Lo que coincide con los estudios de Huaman⁴ y Valera⁷ los cuales no mostraron una relación entre conocimiento de los estudiantes y ciclo clínico. Lo esperado es que a medida que los estudiantes avanzan en la clínica, adquieran mayor conocimiento y destreza en el manejo de las fresas.

Respecto a las limitantes de este estudio, se estableció que la situación actual debido a la pandemia mundial de COVID-19, tuvo gran relevancia en cuanto al tiempo invertido en la elaboración del mismo. Se aplicaron cuestionarios a los estudiantes de manera virtual y no presencial; así como cambios en el desarrollo de la metodología que no se habían estipulado realizar en un principio, lo que retrasó la finalización del mismo.

5.3. Conclusiones

Luego de revisados y analizados los resultados de la presente investigación sobre el grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, en el periodo mayo-agosto 2020 se listan las siguientes conclusiones:

-En relación a la población del estudio 100 (100%) de los estudiantes 85/100 prefirieron las fresas diamantadas, mientras que 15/100 las de carburo de tungsteno a la hora de la preparación de la unidad dental; 66/100 eligieron sus fresas por experiencia clínica, 18/100 se guiaron de la norma ISO, 10/100 prefirieron elegirlos del catálogo del fabricante y solo 6/100 seleccionaron las fresas según su costo; 87/100 eligieron las fresas diamantadas por su eficiencia de corte; 8/100 prefirieron las fresas de diamantes junto con las de carburo de tungsteno; 4/100 eligieron solo las de carburo de tungsteno y solamente uno prefirió las de acero.

- El grado de conocimiento en cuanto al uso de fresas por los estudiantes fue “regular” 83/100 casos, y “bueno” 17/100 casos.

-El grado de conocimiento en cuanto a esterilización y desecho de fresas de los estudiantes fue “regular” 12/100 casos, y “bueno” 88/100 casos.

- En relación al grado de conocimiento en el uso de fresas en relación a los niveles de clínica; la clínica VI mostró un conocimiento “bueno” 5/100, mientras que la clínica VII 2/ 100 estudiantes, la clínica V 4/100, y la clínica III y IV 3/ 100 respectivamente. En cuanto al grado de conocimiento en esterilización y desecho; la clínica IV mostró un conocimiento “bueno” 19/100 estudiantes; las clínicas III, V y VI 17/100 respectivamente; la clínica VII 18/100; encontrándose que no hubo una diferencia estadísticamente significativa como para afirmar que el grado de conocimiento está asociado al ciclo clínico del estudiantes.

-De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación se rechaza la H1 en la que el grado de conocimiento en el manejo de las fresas diamantadas de los estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña es malo.

5.4. Recomendaciones

Por medio de los resultados obtenidos en esta investigación, se pueden considerar las siguientes recomendaciones:

-Implementar revisiones periódicas del estado de las fresas diamantadas que los estudiantes utilizan con el paciente, con la finalidad de que sean desechadas si ya tienen un uso prolongado, y han perdido su eficiencia de corte.

Establecer contenido en la cátedra de operatoria de preclínico o prótesis, sobre la importancia de dar un buen uso a instrumentos rotatorios y las consecuencias que esto puede producir a corto y a largo plazo si no se lleva un control de manera rigurosa.

Colocar posters o carteles informativos sobre el uso y manejo de fresas en las áreas de clínica para ampliar el conocimiento de los estudiantes de manera general.

Colocar contenedores específicos de desecho de fresas en las áreas de clínicas, para incentivar al estudiante a realizar el correcto desecho de las mismas, para su posterior reciclaje.

Realizar estudios posteriores para determinar el daño al complejo dentino-pulpar ocasionado por un mal uso de instrumental rotatorio, por medio de microscopía electrónica o por otro instrumento.

Promover otras investigaciones sobre el desgaste por número de usos de las fresas diamantadas para determinar la pérdida de granulación más profundamente y establecer un número de usos adecuado o aproximado relacionado con las marcas comerciales que más se utilizan en la clínica.

Referencias bibliográficas

1. Garcia J. ¿Qué son las fresas dentales? [Internet] 2016. [acceso 3 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.edesa.edu.co/blog/2016/07/08/que-son-las-fresas-dentales/>
2. Gelvez M, Velosa J. Durabilidad de las fresas de diamante tras realizar desgastes en dientes naturales, comparando 4 marcas comerciales, analizado en microscopía electrónica [Internet] 2016. [acceso 3 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/20815>
3. AlQarni M, Rafi A, Ibrahim A, Sumanth P. Finishing and Polishing Procedures of Composite Restorations by Saudi Dentists: A Cross-sectional Study [Internet] 2012. [acceso 3 de mayo de 2019]: 1081–8.- Disponible en: <https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10024-1381>
4. Bach H. Conocimiento y práctica sobre medidas de bioseguridad de los estudiantes de estomatología de la universidad alas peruanas, ayacucho 2018. [Internet] 2012. [acceso 7 de mayo de 2019]. Disponible en: http://52.55.9.109/bitstream/uap/8007/8/T059_71266818_T.pdf
5. Ahmad I, Elaf A, Sharat C. Compliance of Saudi Dental Students With Infection Control Guidelines [Internet] 2013. [acceso 7 de mayo de 2019]: 54-61. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23879255/?from_term=Use%2C+sterilization+and+disposal+of+Dental+instruments&from_page=2&from_pos=3
6. Sumeet S, Ravi S, Srinivas K. An Epidemiological Study on the Selection, Usage and Disposal of Dental Burs among the Dental Practioner's [Internet] 2016. [acceso 7 de mayo de 2019]; 7(2):47–52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3939566/>
7. Valera A, Celeste L. Nivel de conocimiento del manejo de desechos odontológicos y su aplicación práctica en estudiantes de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello [Internet]

2018. [acceso 7 de mayo de 2019]; Disponible en:
<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/784>

8. Álvarez L, Gugelmeier V, Hermida B. ¿Cómo aprenden los estudiantes de odontología que cursan el último año de la carrera? [Internet] 2018. [acceso 8 de mayo de 2019]. Disponible en:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392013000100002&script=sci_arttext

9. Xiao-Fei S, Ling Y. Subsurface damage induced in dental resurfacing of a feldspar porcelain with coarse diamond burs [Internet] 2009. [acceso 7 de mayo de 2019]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021929008006106>

10. Lunac C. Fresas dentales [Internet] 2014. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en:
<https://es.slideshare.net/catlunac/fresas-dentales>

11. Selva K. Puesta al día en desinfección y esterilización en la clínica dental [Internet] 2012. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en:
<https://gacetadental.com/2012/05/puesta-al-dia-en-desinfeccion-y-esterilizacion-en-la-clinica-dental-y-ii-24551/>

12. Reyes J. Observación del esmalte dental humano con microscopía electrónica [Internet] 2012. [acceso 10 de mayo de 2019]; 1(3):90–6. Disponible en:
http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_3/Tam133-06.pdf

13. Apex dental. The Importance of Pulp in the Teeth [Internet] 2013. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en:
<https://apexfamilydental.com/2013/06/01/dentist-draper-riverton-the-importance-of-pulp-in-the-teeth/>

14. Woelfe R. S. Anatomía dental. 9th ed. Kluwer W, editor. Barcelona España; 2017.

15. Augustyn A, Bauer P, Duignan B, Eldridge A, Gregersen E, Luebering J et al. enamel-tooth [Internet] 2016. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.britannica.com/science/enamel-tooth>
16. Watson S. Dentin and the Layers of Your Teeth [Internet] 2016. [acceso 3 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.verywellhealth.com/dentin-definition-of-dentin-1059420>
17. Brisda T. Pulpa dental [Internet] 2018. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.jsmedcentral.com/index.php?file=Dentistry/dentistry-5-1079>
18. University of Kentucky. Dental pulp [Internet] 2016. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.uky.edu/~brmacp/oralhist/module4/lecture/oh4lect.htm>
19. Yu C. An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. Aust Dent J [Internet] 2012. [acceso 10 de mayo de 2019]; 52:S4–6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00525.x>.
20. Gloria A, Mora C, Palenque A, Hernandez M. Actualización sobre afecciones pulpares [Internet] 2012. [acceso 10 de mayo de 2019]; 1(3):90–6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/1800/180020304023/>.
21. Karella ET. Prevalencia de afecciones pulpares en procedimientos operatorios restaurativos realizados en pacientes atendidos por alumnos de la facultad de odontología UNAN-León en el segundo semestre de 2009 y primer semestre de 2010 [Internet] 2010. [acceso 14 de mayo de 2019]; 70–9. Disponible en: riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3402/1/225935.pdf
22. Valarezo D. Frecuencia de patologías pulpares y periapicales: estudio retrospectivo [Internet] 2018. [acceso 13 de mayo de 2019]; 53–9. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15363/1/T-UCE-0015-ISIP015-2018.pdf>

23. Peer-Reviewed A. Handpieces and Burs: The Cutting Edge. 4th ed. D L, editor. Barcelona, España; 2009.
24. Dentacare. Nuestra fabrica [Internet] 2015. [acceso 2 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.dentacare.es/empresa.php>
25. Dental handpiece [Internet] 2010. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en: [https://www.thefreedictionary.com/dental handpiece](https://www.thefreedictionary.com/dental+handpiece)
26. Dentaltix. Guía para distinguir todos los tipos de fresas dentales [Internet] 2017. [acceso 10 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.dentaltix.com/es/blog/guia-distinguir-todos-los-tipos-fresas-dentales>
27. Dentalsky. A guide to burs [Internet] 2017. [acceso 6 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://blog.dentalsky.com/a-guide-to-burs/>
28. Garza Garza, A., 2016. Control De Infecciones Y Bioseguridad En Odontología. México, D.F.: El Manual Moderno.
29. Frayana D, Adrian R. Cumplimiento del uso de las barreras de protección personal, métodos de desinfección y esterilización de fresas y turbinas postratamiento de los alumnos de IV y V Año de la Facultad de Odontología (UNAN – León), del II Semestre del 2004. [Internet] 2004. [acceso 21 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5854/1/197586.pdf>
30. Garcia C. Fresas dentales [Internet] 2018. [acceso 19 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/crissgarcia90/fresas-27602066>
31. Perez D. Instrumental rotatorio en odontología [Internet] 2017. [acceso 22 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina-odontologia/odontologia/instrumental-rotatorio-en-odontologia/>

32. Dentaltix. Tipos de fresas dentales [Internet] 2014. [acceso 22 de mayo de 2019].
Disponible en: <https://www.dentaltix.com/es/blog/tipos-de-fresas-dentales>

Anexos

7.1 Anexo 1. Encuesta de conocimiento en manejo de fresas diamantadas

Edad

Género

Clínica

A) Selección de la fresa

S1) ¿Qué tipo de fresa eliges durante la preparación del diente?

- a) Diamantada.
- b) Carburo de tungsteno.
- c) Diamantada y carburo de tungsteno
- d) Fresas de acero.

S2) ¿Qué criterios de selección utilizas para las fresas utilizadas según el tipo?

- a) Según el catálogo proporcionado por el fabricante.
- b) Según norma ISO 6360 al azar
- c) Según experiencia clínica
- d) Según el costo (la más económica).

S3) ¿Qué fresas prefieres más en función de su eficiencia de corte?

- a) Diamantes.
- b) Carburo de tungsteno.
- c) Diamantes y carburo de tungsteno
- d) Fresas de acero

B) Uso de la fresa

U1) ¿Cuántas veces usas una misma fresa diamantada?

- a) Pocas veces (1-5 veces)
- b) Múltiples veces (6-10 veces)
- c) Hasta que esté desgastada (11-15 veces)
- d) Nunca dejo de usarla

U2) ¿Cómo considera la capacidad de corte o desgaste de la fresa diamantada según el uso?

- a) Aumenta
- b) Disminuye
- c) No cambia
- d) No lo sé.

U3) ¿Que practica clínica aumenta la probabilidad de generar calor friccional con el uso de una fresa?

- a) Fresas con gran capacidad de corte

- b) Ausencia de irrigación
- c) Fresas desgastadas por uso prolongado.
- d) Ausencia de irrigación y Fresas desgastadas por uso prolongado
- e) No lo se

U4) ¿Qué efectos adversos puede generar el uso prolongado de fresas desgastadas durante la preparación del diente?

- a) Irritación pulpar
- b) Mayor tiempo operatorio
- c) Irritación pulpar y mayor tiempo operatorio
- d) Ninguna de las anteriores
- e) No lo se

U5) ¿Qué variables aumentan la probabilidad de alterar la preparación biomecánica del diente?

- a) Presión excesiva durante la preparación
- b) Irrigación excesiva durante la preparación.
- c) Experiencia del operador
- d) Presión excesiva durante la preparación y Experiencia del operador
- e) No lo se

U6) ¿Cuál es el criterio de evaluación que utiliza para evaluar el desgaste de las fresas utilizadas?

- a) Según número de usos
- b) Vista clínica con lupa

- c) Corte operatorio
- d) **Todas son correctas**
- e) No lo se

C. ESTERILIZACIÓN Y DESECHO DE LAS FRESAS:

E1) ¿Qué métodos de esterilización para fresas diamantadas hay disponibles?

- a) Esterilización por calor.
- b) Esterilización en frío.
- c) Esterilización de cuentas de vidrio.
- d) **Todo lo anterior.**

E2) ¿Cuál es la frecuencia de esterilización de las fresas diamantadas utilizadas?

- a) Al inicio de la jornada de trabajo
- b) **Entre un paciente y otro.**
- c) Al finalizar la jornada del día.
- d) No se esterilizan

E3) ¿Qué método de limpieza utilizas para las fresas diamantadas previo a la esterilización?

- a) **Uso de cepillo con cerdas plástica bajo el grifo**
- b) Uso de cepillo con cerdas metálicas bajo el grifo
- c) Uso de algodón húmedo

- d) No las limpio
- e) No lo se

E4) ¿Qué efectos tiene la esterilización en autoclave con relación a la capacidad de desgaste o corte de las fresas en Odontología?

- a) Aumenta con el número de esterilización.
- b) Disminuye con el número de esterilización.
- c) No causa ningún efecto
- d) No lo sé.

E5) ¿Qué método utiliza para desechar las fresas que cumplieron con su tiempo de vida útil?

- a) Desecharlas en un bote de basura sin clasificar
- b) Triturarlas.
- c) Las quemo
- d) Las envío a reciclar
- e) No las desecho.

(6. Sumeet S, Ravi S, Srinivas K. An Epidemiological Study on the Selection, Usage and Disposal of Dental Burs among the Dental Practioner's [Internet] 2016. [acceso 7 de mayo de 2019]; 7(2):47–52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3939566/>)

Anexo 2. Consentimiento informado

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad de ciencias de la salud

Escuela de odontología



“Evaluación del grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.”

Este estudio será llevado a cabo por Fernando Tovar y Karla Valenzuela.

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar, en una investigación odontológica que servirá para aumentar el conocimiento en esta área de la salud, que tendrá como propósito la evaluación del grado de conocimiento y manejo de fresas diamantadas entre los estudiantes de la clínica.

Si usted acepta participar, será parte de un estudio donde se le hará una encuesta de 14 preguntas de selección simple, que se dividirá en tres partes: Selección de la fresa, Uso de las fresas diamantadas, esterilización y desecho. Los cuestionarios serán mandados online a sus respectivos correos institucionales.

Los resultados obtenidos serán únicamente para el propósito de esta investigación. En caso de ser usadas para propósitos diferentes a esta investigación se le solicitará a un nuevo consentimiento informado. Debe estar consciente que, al participar en este estudio, no se le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, ni recibirá ninguna compensación monetaria, pero el estudio podrá

contribuir en la obtención de resultados que serán usados para futuros proyectos e investigaciones en el área de la salud oral. A su vez, tampoco tendrá ningún costo y usted debe entender que son nulos los riesgos que corre con su participación en este estudio.

La identidad del participante se mantendrá en completa privacidad, ya que las informaciones recolectadas serán reemplazadas por un número de identificación (ID). Tales datos serán procesados de manera confidencial por los responsables del estudio, los resultados serán expuestos en su posteridad sin delatar sus datos.

Su participación en este estudio será de manera voluntaria. Usted tiene el derecho de no aceptar participar o a retirarse de esta investigación en el momento que estime conveniente. Al hacerlo, usted no pierde ningún derecho que le asiste como estudiante de la institución y no se verá afectada la calidad de la atención estudiantil que merece.

Si tiene preguntas acerca de esta investigación médica puede contactar o llamar a los investigadores Fernando Tovar, al teléfono 8293311255 o Karla Valenzuela, al teléfono 8296450044.

Si tiene preguntas acerca de sus derechos como participe en una investigación médica, usted puede llamar a la Coordinación de Investigación de la Escuela de Odontología al teléfono 809562-6601 Ext.1126, o escribir a la Dra. María Guadalupe Silva a gsilva@unphu.edu.do.

Se me ha explicado el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee. Al momento de la firma se le otorgará una copia del mismo.

Firmo este documento voluntariamente sin ser forzado a hacerlo.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Investigador: _____

Anexo 3. Carta de autorización para recolección de datos



Atención: Ricardo Houellemont

Coordinador del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig.

Distinguido coordinador del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, luego de extenderle un cordial saludo, el motivo de la presente es solicitar su autorización para la recolección de datos de nuestra investigación y trabajo de grado , titulado: “Evaluación del grado de conocimiento en el manejo de fresas diamantadas en estudiantes del área de prótesis de la clínica odontológica Dr. René Puig de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2020.”. Esperando su pronta respuesta, Atentamente los estudiantes Fernando Tovar y Karla Valenzuela.

6 de Agosto del 2019

Santo Domingo, RD.

Dr. Ricardo Houellemont

Coordinador del área de Prótesis

Br. Fernando M. Tovar S

Br. Karla M. Valenzuela H.

Anexo 4 Ficha Recolección de datos

ID del estudiante:

(Carácter anónimo en el estudio)

Edad:

18-21 años

22-25 años

Más de 25 años

Género :

Masculino

Femenino

Clínica:

III

IV

V

VI

VII

Grado de conocimiento en uso de fresas diamantadas:

Bueno

Regular

Malo

Grado de conocimiento en esterilización y desecho de fresas diamantadas:

Bueno

Regular

Malo

Criterio de Selección de Fresas de los estudiantes:

Tipo de fresa que eligen para la preparación de un diente:

Elección de la fresa a la hora de comprarla:

Tipo de fresa que eligen en función a la eficiencia de corte:

Glosario

Fresas: elemento rotatorio que se conecta a la manguera del equipo dental, que tiene como función girar a distintas velocidades realizando movimientos en círculos.³⁰

Fresas Diamantadas: elemento rotatorio confeccionado con diamantes en su superficie, que realiza movimientos rotatorios a alta velocidad.³⁰

Instrumental Rotatorio: el instrumental con el que se llevan a cabo tratamientos y procedimientos en el área de la odontología, ya sean quirúrgicos, restaurativos o para laboratorio.³¹

Turbina: un instrumento dental, ya sea accionado por aire ó eléctricamente, que contiene varios discos, copas o fresas, que se utiliza en la preparación de un diente para recibir una restauración, perfilar, limpiar o pulir un diente o una restauración.²⁵

Granulación: se relaciona con el tipo de rugosidad de la fresa, en tanto en cuanto las fresas dentales poseen distintas granulaciones, que se suelen identificar por medio de su color. Ésta codificación es estándar. Ej. Blanco (Súper fino); Amarillo (Extra fino); Rojo (Fino); Azul (Estándar); Verde (grueso); Negro (Súper Grueso).³²