

21011
T1128

**VALORACION VALORACION BAJO MICROSCOPIA ELECTRONICA DE
BARRIDO DEL DESGASTE DE DOS MARCAS DE BISTURI N°15 UTILIZADOS
PARA LA INCISION EN CIRUGIAS DE TERCEROS MOLARES INFERIORES
INCLUIDOS (ESTUDIO PILOTO)**

Barros Farfan Daimer
Bravo Torres Ivonne Angélica
Galvis Moreno Diego Fernando
Gaspar Tovar Johanna
Nuñez García Sulma Rocío
Rubio Murillo Natalia Andrea
Silva Polo Sammy Yesid

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BOGOTAD.C.

2004

**VALORACION BAJO MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO DEL
DESGASTE DE DOS MARCAS DE BISTURI N°15 UTILIZADOS PARA LA
INCISION EN CIRUGIAS DE TERCEROS MOLARES INFERIORES**

INCLUIDOS (ESTUDIO PILOTO)

Barros Farfan Daimer
Bravo Torres Ivonne Angélica
Galvis Moreno Diego Fernando
Gaspar Tovar Johanna
Nuñez García Sulma Rocío
Rubio Murillo Natalia Andrea
Silva Polo Sammy Yesid

ASESOR CIENTIFICO

Carlos Arturo Villamizar Galvis
Odontólogo Especialista en Cirugía , Implantología y Patología Oral

ASESOR METODOLOGICO

Freddy Sánchez Mendoza
Odontólogo Especialista en Docencia Universitaria

ASESOR ESTADISTICO

Monica Pachón
Estadística

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BOGOTA D.C.
2004

**VALORACION BAJO MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO DEL
DESGASTE DE DOS MARCAS DE BISTURI N°15 UTILIZADOS PARA LA
INCISION EN CIRUGIAS DE TERCEROS MOLARES INFERIORES**

INCLUIDOS (ESTUDIO PILOTO)

Barros Farfan Daimer
Bravo Torres Ivonne Angélica
Galvis Moreno Diego Fernando
Gaspar Tovar Johanna
Nuñez García Sulma Rocío
Rubio Murillo Natalia Andrea
Silva Polo Sammy Yesid

Trabajo presentado como requisito parcial para optar el título de odontólogo

ASESOR CIENTIFICO

Carlos Arturo Villamizar Galvis
Odontólogo Especialista en Cirugía , Implantología y Patología Oral

ASESOR METODOLOGICO

Freddy Sánchez Mendoza
Odontólogo Especialista en Docencia Universitaria

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BOGOTA D.C.**

2004

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a: Doctor Carlos Villamizar - Doctor Freddy Sánchez - Doctora Mónica Pachón - Directores, Docentes, y estudiantes Colegio Odontológico Colombiano .

Especial agradecimiento a Dios quien nos la sabiduría para la realización de esta investigación y quien además nos impulso día a día a luchar por nuestras metas, también a nuestros padres por el esfuerzo y la dedicación en estos cinco años de carrera.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	11
1. ASPECTOS TEORICO-CIENTIFICOS	11
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación	13
1.3 Propósito	14
1.4 Marco teórico	14
1.5 Objetivos	27
1.5.1 Objetivo General	28
1.5.2 Objetivos Especificos	
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	29
2.1 Tipo de estudio	29
2.2 Población Diana	29
2.3 Muestra	30
2.4 Definición de variables	32
2.5 Procedimiento	35
3. RESULTADOS	38
3.1 Resultados	38
4. DISCUSIÓN	45
5. CONCLUSIONES	46
6. RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFIA	48

INTRODUCCIÓN

En los servicios de odontología, observamos actualmente la importancia de tener los conocimientos y la experiencia necesaria para brindar un eficiente tratamiento a las necesidades de los pacientes. Un método concreto y específico de tener esta capacidad, es a través de los estudios; en este trabajo nos enfocamos hacia el área de cirugía oral, y los instrumentos que se requieren en cirugía como lo es el bisturí y más específicamente la hoja de bisturí N° 15 utilizada en cirugías de terceros molares inferiores incluidos.

Debido a que no se encuentran estudios que demuestren el desgaste que tiene una hoja de bisturí al ser utilizada en procedimiento quirúrgico, nos enfocamos a brindar información más detallada acerca de los cambios que puede sufrir una hoja de bisturí y de la misma manera indicarle al profesional el manejo adecuado de esta.

1. ASPECTOS TEORICO CIENTIFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En cirugía general el bisturí se utiliza como instrumento de corte para incidir en los tejidos y acceder a planos más profundos, este es un instrumento quirúrgico compuesto por un mango y una hoja de acero inoxidable, intercambiable, sellada herméticamente, numerada y clasificada según su necesidad.

En el proceso de fabricación algunos están hechos de Titanio, Vitalio y otros metales, la mayoría de estos instrumentos quirúrgicos están hechos de acero inoxidable. Las aleaciones que se utilizan para su fabricación deben hacerlo resistente a la corrosión, cuando las hojas se exponen a la sangre, líquidos corporales, o a la atmósfera.

El fabricante elige la aleación por su durabilidad, capacidad funcional, y facilidad de fabricación para el propósito que se persigue. El acero se muele en cartuchos que se funden, se hacen girar, extraen, troquelan o tornean en componentes formas y tamaños. Estos son ensamblados a mano y al final se pulen y se utilizan rayos x y técnicas de fluoroscopia.

El Titanio es un excelente material para la fabricación de instrumentos microquirurgicos, el Vitalio le da las propiedades de fuerza resistencia y corrosión. También son utilizados, Cobre, Plata o Aluminio. El Carburo de Tungsteno es un metal excepcionalmente duro que se utiliza para laminar algunas hojas de corte. Por lo tanto no hay estudios que determinen el grado de desgaste de la hoja de bisturí en cirugía oral, es importante conocer y valorar la perdida de corte de la hoja al incidir más de una vez sobre los tejidos, de acuerdo a sus propiedades físicas y composición.

Al realizar este estudio vemos la necesidad de brindar al odontólogo una idea clara sobre el manejo de las hojas de bisturí ya que durante los procedimientos de cirugía oral el odontólogo general y el cirujano frecuentemente utilizan diversos tipos de hojas de bisturí para incidir sobre los tejidos blandos. Sin embargo el

profesional en muchas ocasiones utiliza la misma hoja de bisturí en varias incisiones en el mismo paciente.

Esta sobreutilización podría ocasionar daño en el corte de la hoja y posibles traumas innecesarios a los tejidos blandos.

De acuerdo a lo anterior se plantea el siguiente interrogante: ¿Cuál será el desgaste de dos marcas de hojas de bisturí N°15 utilizadas durante la incisión de tejidos en cirugías de terceros Molares inferiores incluidos?

1.2. JUSTIFICACION

Es importante evaluar el desgaste que pueda originar el uso en varias incisiones de la hoja de bisturí en el mismo paciente durante procedimientos quirúrgicos de terceros molares inferiores, ya que la hoja de bisturí es un instrumento de gran necesidad en cirugía es importante evaluar sus características físicas y demás propiedades, y evaluar microscópicamente si se observa algún cambio físico en las hojas de bisturí, se evitara su sobre utilización y así mismo se podrá evaluar si existe algún tipo de daño en los tejidos orales del paciente.

Este estudio podrá brindar al odontólogo una visión más acertada sobre el manejo de la hoja de bisturí y cuál produce menos daño a los tejidos. Vemos la necesidad de que el profesional conozca más a fondo sobre cual es la composición de las hojas de bisturí, con que materiales son fabricadas y más información sobre sus usos, sus beneficios y determinar microscópicamente el desgaste que pueden sufrir las hojas de bisturí al ser reutilizadas en dos o más incisiones en el mismo paciente en las cirugías de terceros molares inferiores.

1.3. PROPOSITO

Con este estudio pretendemos brindar la información necesaria al odontólogo de cuantas incisiones podrá realizar con una hoja de bisturí en el mismo paciente en cirugías de terceros molares inferiores, también dar un poco más de seguridad al momento de elegir una marca de hoja de bisturí que produzca menos daño a los tejidos orales del paciente.

De acuerdo a la composición de dos marcas de hojas de bisturí visto bajo microscopia electrónica de barrido se evaluará es estado de desgaste de las hojas para determinar cual de las dos marcas causa menos daño a los tejidos

1.4. MARCO TEORICO

Los terceros molares erupcionan en la mayoría de los pacientes entre los 18 y los 24 años. Algunas personas tienen un maxilar de tamaño suficiente para acomodar a estos nuevos molares, y ellos erupcionan de forma fisiológica, sin provocar problemas. Otras personas no tienen espacio suficiente para acomodar en su maxilar o mandíbula a los nuevos dientes y estos no pueden erupcionar normalmente, quedando "incluidos" o "impactados" (cubiertos total o parcialmente por la encía. (Ries Centeno, 1979)

Todos los dientes que no asumen su posición y funcionamiento adecuados en el arco deberán ser candidatos a extracción. (Ries Centeno, 1979)

El tercer molar tiene características morfológicas propias y diferenciales. Es el diente que presenta mayores variedades de forma, tamaño, disposición y anomalías. Las raíces de un tercer molar pueden asemejarse a un cono de base superior, que coincide con el cuello dentario. Por lo general el tercer molar es birradicular, la raíz mesial puede ser bífida, es aplastada en sentido mesiodistal, y

algo más ancha en su porción bucal que en la lingual. La raíz distal tiene características parecidas, aunque por lo general su dimensión mesiodistal es menor que la de la raíz distal. (Ries Centeno, 1979)

Dependiendo de la posición en que se encuentre el diente podemos clasificarlo:

Posición vertical: en ella el eje mayor del diente es paralelo al eje mayor del segundo molar. En la posición mesioangular el eje mayor del diente forma con el eje mayor del segundo un ángulo agudo abierto hacia abajo. En la posición horizontal el eje mayor del tercer molar es perpendicular al eje mayor del segundo. En la posición distoangular la corona del tercer molar apunta en grado variable hacia la rama ascendente y el eje mayor forma con el eje mayor del segundo, un ángulo agudo abierto hacia arriba y atrás. En la posición linguoangular la corona del tercer molar se dirige hacia la lengua y sus ápices hacia la tabla externa. En la posición bucoangular la corona del tercer molar se dirige hacia la tabla externa y sus raíces hacia la interna a lingual. Se trata de una presentación rara. (Ries Centeno, 1979)

En la posición invertida (paranormal) la corona del tercer molar se dirige por regla general hacia el borde inferior del maxilar y sus raíces hacia el condilo. Los terceros molares en este tipo de posición adquieren un sin número de variedades y por lo tanto se encuentran asociadas a procesos patológicos (quistes dentigeros) (Ries Centeno, 1979)

En cuanto a la técnica quirúrgica la extracción de un tercer molar inferior retenido constituye un problema mecánico, pero la cirugía señala principios quirúrgicos entre cuyos límites se desenvuelve el propósito de eliminar el molar retenido de su alojamiento óseo. Entre los cuales tenemos que para la extracción del tercer molar inferior retenido exige abrir por medios quirúrgicos la encía que tapiza la región de Este diente, preparar los colgajos resultantes de la primera maniobra eliminar el hueso que protege el molar retenido, extraer el molar y terminar la operación

procurando que sobrevenga la integración de los tejidos afectados por las maniobras quirúrgicas. (Ries Centeno, 1979)

Por lo tanto la operación consta de los siguientes tiempos quirúrgicos: Primero Asepsia y Antisepsia, la cavidad bucal nunca esta quirúrgicamente limpia. Sin embargo, se puede evitar la mayor parte de la contaminación antes de la intervención. Antes de cualquier operación, la boca debe limpiarse adecuadamente o aplicarse con Antiséptico en toda la cavidad bucal y en la lengua. Todos los instrumentos deben ser esterilizados y colocados en una bandeja cubierta por una toalla estéril. En la región operada solo deben introducirse gasas o esponjas estériles. Las manos, brazos y codos del operador deben cepillarse cuidadosamente con agua y jabón y se debe dar atención especial a las uñas. (Kruger, 1974)

En cirugía mayor de la boca todos los campos deben ser estériles y el operador y sus ayudantes deben llevar tapabocas, gorro, batas y guantes de hule también estériles. El primer paso en la preparación de la piel es lavarla completamente con gasa empapadas en éter después se lava con alcohol y finalmente toda la zona operatoria se pinta con tintura de Mercresin. Es esencial una buena luz enfocada en el campo operatorio; Una vez que el operador y sus ayudantes se han puesto el tapabocas, gorros, batas y guantes, no deben tocar nada fuera del campo operatorio estéril. (Kruger, 1974)

Como unos de los tiempos operatorios más importantes encontramos la anestesia El que la operación se lleve a cabo con el paciente bajo anestesia local o general depende de muchos factores, la anestesia local es la supresión, por medios terapéuticos de la sensibilidad de una región del organismo; en nuestra cirugía de

una zona de la cavidad bucal, la conciencia del paciente permanece intacta en la anestesia local. (Ries Centeno,1979)

Es preciso recordar que las distintas zonas de la cavidad bucal están bajo el dominio del V par, el trigémino con sus tres ramas: el oftálmico, el maxilar superior y el maxilar inferior. En la cirugía de terceros molares inferiores la técnica anestésica que se emplea en este tipo de cirugías es la anestesia troncular del nervio dentario inferior que anatómicamente proviene del maxilar inferior, el nervio dentario inferior continua aproximadamente la dirección del tronco de origen al salir de este del cráneo por el agujero oval y situarse en la fosa cigomatica. Se dirige hacia abajo y adelante hasta introducirse en el orificio superior del conducto dentario inferior al que recorre en toda su extensión en compañía de la arteria y venas dentarias inferiores, en cuanto a la distribución del nervio este inerva el hueso maxilar inferior, su periostio dientes y encía de cada hemiarcada a excepción de un trozo de encía y periostio que cubre la cara externa del maxilar entre el tercer y primer molar, zona inervada por el nervio bucal, otra rama del maxilar inferior que en algunos casos requiere una anestesia aparte. (Ries Centeno,1979)

El sitio de abordaje para practicar la anestesia del dentario inferior esta dado por las vecindades del orificio superior del conducto dentario inferior, tanto que se llegue a ellas por vía interna o intrabucal o por vía externa o extrabucal. (Ries Centeno,1979)

Luego de una buena técnica anestésica se procede a realizar la incisión, para la extracción del tercer molar inferior se ha preconizado toda serie de incisiones Que es una maniobra mediante la cual se abren los tejidos para llegar a planos más profundos y realizar así el objeto de la intervención. En la cavidad bucal tiene

un mismo fin: abrir, por medios mecánicos, térmicos o eléctricos, el tejido gingival. (Raspall,2002)

Se realiza con un bisturí de Parker se inicia la incisión en la parte mas alta de la cresta distal, por detrás de la cara distal del segundo molar, con un trazo enérgico, que permita percibir debajo del instrumento la sensación de hueso o de la cara dentaria. La longitud de la incisión estará dada por el tipo de retención del tercer molar. Al llegar a la cara distal del segundo molar contornea su cuello y continua después "festoneando" la encía en su adaptación al cuello del segundo y primer molares, en tanto que su profundidad llega también hasta el hueso y secciona en su penetración los ligamentos correspondientes; esta incisión se detiene en el espacio interdentario de primer molar y segundo premolar. (Raspall,2002)

Hay varios tipos de incisiones dependiendo el tipo de cirugía entre las cuales encontramos: Incisión en línea recta que nos da un colgajo en bolsillo; esta se realiza en la piel en las zonas de menor tensión o líneas de Langerhan, el bisturí se introduce perpendicular a la piel y de un solo trazo se separa esta y el tejido celular subcutáneo, para luego llegar a los planos profundos con divulsión. (Kruger, 1974)

Incisión Gingivomarginal o Intraclevicular que nos da un colgajo en bolsillo; se realiza sobre el reborde alveolar en pacientes con piezas dentarias para cirugías del paladar por exodoncia de caninos incluidos, o por lingual sin hacer incisión relajante. Para cirugía preprotésica, de remodelados óseos o exodoncias de dientes incluidos. (Kruger, 1974)

Incisiones en ángulo que nos da un colgajo triangular, es una incisión Gingivomarginal combinada con una relajante, que se extiende desde la base de la papila hasta el fondo del vestíbulo, la relajante se ubica por mesial a marginal, para obtener una visión más directa del campo. (Kruger, 1974)

Incisiones en trapecio que según su diseño nos dan un colgajo tipo Neuman; en el cual se toma por lo menos una o dos piezas dentarias por fuera de la lesión, este colgajo se realiza introduciendo el bisturí en el fondo del surco contorneando la arquitectura anatómica, acompañada con dos incisiones relajantes. Colgajo tipo Wassmund; se realiza en la línea mucogingival acompañada de dos incisiones relajantes respetando el margen gingival. Se realiza por vestibular. (Raspall,2002)

Incisiones en arco que nos da un colgajo tipo Partsch; esta incisión se traza cuando se debe mantener la encía insertada entorno a restauraciones protésicas este colgajo se basa en una incisión curva con la porción convexa orientada hacia la cresta gingival. (Ries Centeno,1979)

Incisiones elípticas; se emplea en la exéresis de lesiones de tejidos blandos, tumores pequeños e hiperplasias. Se trazan dos incisiones curvilíneas que se une en ángulos agudos. (Kruger, 1974)

Después de realizada la incisión, se insinúa el periostotomo en la brecha quirúrgica, progresando desde el lado distal al mesial. El periostotomo toca francamente el hueso y apoyándose en él y realizando suave movimientos de lateralidad y de giro del instrumento. (Kruger, 1974)

Se desprende el labio bucal de la incisión en toda la extensión que va de tercer molar al espacio situado entre el primer molar y el segundo premolar y aun al espacio interdentario subsiguiente. Desprendido el colgajo se lo mantiene con el mismo periostotomo o separador. (Kruger, 1974)

Posterior al desprendimiento del colgajo se realiza la ostectomía el objeto de ella es reseca la cantidad necesaria de hueso como para tener acceso al molar y disminuir la resistencia. Tiempo importante en la cirugía del tercer molar, la

osteotomía, junto con la odontosección simplifican extraordinariamente un problema que de otra manera sería altamente traumatizante. (Kruger, 1974)

La fresa es un instrumento muy útil para realizar la osteotomía, su empleo es simple y su función puede ser realizada con éxito con solo evitar su calentamiento por el excesivo y prolongado fresado (ello se logra operando bajo un chorro de suero fisiológico) y procurando que no se emboten por las partículas óseas que se depositan en sus dientes, las regiones óseas que deben eliminarse son el hueso que lo cubre parcial o totalmente. El grado y la extensión de la región ósea dependen del tipo de retención, cantidad de hueso y forma radicular detalles que debe ser estudiados previamente con la ayuda del examen radiográfico. (Kruger, 1974)

Luego de haber realizado la osteotomía se continúa con la operación propiamente dicha (extracción del molar retenido), termino y finalidad de la operación en estudio, se realiza después de eliminados o disminuidos los factores de resistencia por osteotomía con esto para poder realizar la extracción se requiere la odontosección en molares que simplifica y agiliza una operación que de otra manera sería traumática lacerante e improductiva. (Kruger, 1974)

La odontosección puede realizarse de dos formas distintas: Según su eje mayor o según su eje menor. Si bien ambas maniobras pueden efectuarse con varios tipos de instrumentos, escoplo y fresa numero 8 de tungsteno. (Kruger, 1974)

La odontosección con fresa en la división según el eje menor, se realiza alrededor del cuello del molar, la dirección que debe darse al corte debe permitir que la parte distal de la corona del molar seccionado sea mayor que la parte mesial con el objeto de que la corona pueda ser elevada fácilmente, seccionada las partes del molar se procede a tratamiento de la cavidad ósea que se realiza colocando dentro de ella medicamentos o gases con medicamentos. (Kruger, 1974)

El cierre con sutura es el ideal quirúrgico siendo este la culminación de una cirugía, se realiza con una aguja curva e hilo seda o nylon. Puede realizarse con un punto dos o un punto cruzado. También es necesario afianzar el colgajo atravesando con la aguja a nivel del primero y segundo molar, se surca el espacio interdentario se toma la porción lingual de la encía y después de un recorrido en sentido inverso, se anuda el hilo sobre la cara bucal del maxilar. (Kruger, 1974)

En cirugías de terceros molares uno de los instrumentos de mayor importancia para nuestro estudio es el bisturí, se puede definir como un instrumento quirúrgico para diéresis de tejidos blandos. Su nombre deriva de una ciudad de Italia célebre por sus fábricas de instrumentales: Bisturí. Puede ser recto o curvado, de acuerdo con la forma del filo y además convexo o cóncavo según el tipo de dicha curvatura. Se usa más a menudo el de hoja corta que el de hoja larga. Algunos modelos presentan una punta terminada en forma aguda, otros presentan un extremo romo. Otras cortan por los dos filos de su hoja, en cada borde. (Díaz, 2002)

En la historia del bisturí desde 10000 años a.C., el hombre prehistórico creó herramientas para cortar tejido humano, con el fin de causar heridas o repararlas. Escritos muy antiguos ya describen herramientas de corte los Incas del Perú utilizaron pedernales con hojas afiladas y dientes de animales afilados.

En el primer siglo d.c., Celsus describió en Roma el uso de mangos de bisturí con terminales de disección roma, cuchillos, sierras, pinzas con mangos de cierre, sondas y ganchos para tracción estos instrumentos toscos y con frecuencia grandes fueron instrumental médico a lo largo de la edad del oscurantismo. (Díaz, 2002)

A lo largo de los siglos XVIII y XIX las herramientas quirúrgicas se hicieron por orfebres de Plata o de Cobre calificados y trabajadores de la madera. Algunos instrumentos tenían mangos de marfil tallado, hueso o de madera muy bonitos y el

cirujano los mantenía en estuches con forro de terciopelo. Cuando alrededor del siglo XX se acepta la esterilización se reemplazan aquellos instrumentos de ornato pero con mangos muy sucios por lo que se fabrican por completo de metal con acero de Carbón, Plata y Cobre y las cajas con terciopelo dan paso para las vasijas para el esterilizador. (Díaz, 2002)

Hacia 1900, el desarrollo del acero inoxidable intensificó el arte y la destreza para hacer los instrumentos quirúrgicos con precisión. Sobre todo artesanos de Alemania, Suiza, Francia, Inglaterra, Pakistán y Estados Unidos siguieron proporcionando los instrumentos quirúrgicos necesarios para aumentar las habilidades de las manos de los cirujanos. (Díaz, 2002)

En consecuencia, las modificaciones en los instrumentos varían según la fuerza necesaria para el trabajo en el hueso, la longitud para alcanzar la profundidad en cavidades corporales o en la precisión que se requiere para manejar estructuras aún por debajo de microscopio. (Donal, 1999)

Todos los instrumentos se diseñan para proporcionar una herramienta que el cirujano necesita para realizar una maniobra quirúrgica básica.

En cuanto al proceso de fabricación de las hojas de bisturí, y en general los instrumentos quirúrgicos, algunos se fabrican de Titanio, Vitalio u otros metales, la mayoría de los instrumentos quirúrgicos están hechos de acero inoxidable, las aleaciones que se utilizan deben tener propiedades específicas para hacerlas resistentes a la corrosión cuando se exponen a la sangre, líquidos corporales, soluciones de limpieza, esterilización y a la atmósfera. (Díaz, 2002)

El acero inoxidable es una aleación de Hierro, Cromo y Carbón; también puede contener Níquel, Magnesio, Silicona, Molibdeno, Azufre y otros elementos con el fin de prevenir la corrosión o para añadir la fuerza tensil. La formulación del acero más el tratamiento al calor y el proceso de terminado determinan las cualidades

del instrumento. El Cromo hace al acero inoxidable más resistente a la corrosión y el carbón es necesario para darle dureza, pero reducen los efectos de resistencia a la corrosión del Cromo. (Díaz, 2002)

El acero se muele en cartuchos que se funden se hacen girar, extraen, troquelan, o tornean en componentes formas y tamaños: estos se ensamblan a mano y al final se pulen y se utilizan rayos X y técnicas de fluoroscopia para detectar defectos que puedan resultar de fundido u operaciones de maquinaria. (Díaz, 2002)

Los instrumentos de Acero inoxidable se fabrican con tres tipos de terminado antes de la pasivación:

Terminado de espejo: es brillante y refleja luz. El resplandor puede distraer al cirujano o dificultar la visibilidad. Este terminado de gran pulido tiende a resistir la corrosión de la superficie. (Díaz, 2002)

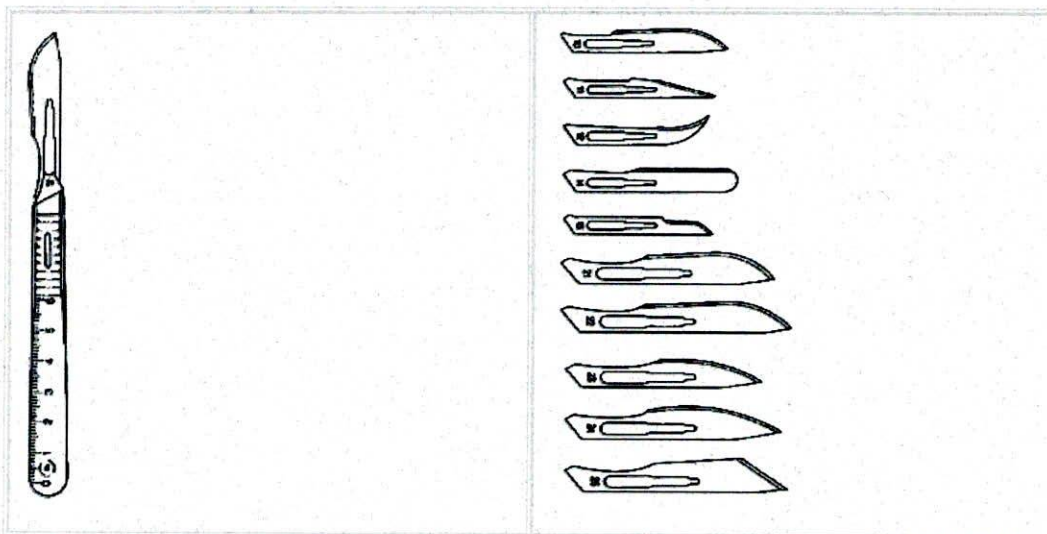
Terminado anodizado: es mate y a prueba de resplandor. Para reducir el esplendor se depositan capas protectoras de cromo y níquel en forma electrolítica; a esto se le conoce como terminado satinado. Este terminado de la superficie es un poco más susceptible a la corrosión cuando esta muy pulida, pero esta corrosión con frecuencia se remueve con facilidad. (Díaz, 2002)

Terminado de ébano: es negro lo que elimina el resplandor; la superficie se oscurece por medio de un proceso de oxidación química. Los instrumentos con terminado de ébano se utilizan en cirugía de láser para impedir el reflejo del rayo; en otras operaciones brindan al cirujano mejor calor de contraste ya que no reflejan el color de los tejidos. (Díaz, 2002)

El instrumental quirúrgico se clasifica con base en la técnica sistematizada de toda intervención, se emplea un instrumental básico común a toda intervención

quirúrgica y un instrumental especializado para determinadas intervenciones de acuerdo con la especialidad. (Díaz, 2002)

Los instrumentos de diéresis o corte como el bisturí. Los instrumentos de aprehensión como pinzas o fórceps, los instrumentos de hemostasia, los de exposición de separación, los de síntesis o suturas de los tejidos, e instrumentos especiales. (Díaz, 2002)

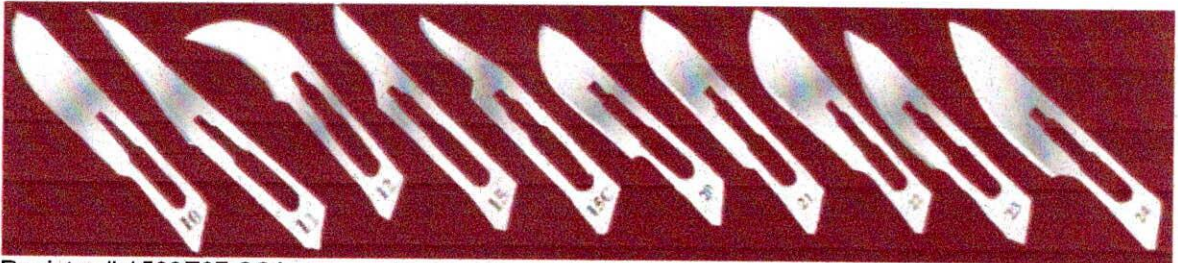


Tipos de Hojas de Bisturí clasificadas según su necesidad.

Las hojas de bisturí Paragon están fabricadas en acero inoxidable, inglés, de alta calidad. Cada hoja estéril está en un envase *abre fácil* y marcada con su número. Han sido esterilizadas por los rayos gamma de 25 m-rads.

Otra marca comercial es la marca Ribel; Del que Características son: Un corte superior al de los demás, Se ajusta perfecto al mango de bisturí, Fabricadas diferentes formas y medidas, Acero inoxidable: 10, 11, 12, 15, 15C, 20, 21, 22, 23, 24, Acero al carbón: 10, 11, 12, 15, 15C, 20, 21, 22, 23, 24, Tecnología Alemana, manufacturadas en fino acero inoxidable inglés, Cumplen con las normas BS 2982

e ISO 7740, Esterilizadas con rayos GAMMA, garantizados por 5 años, Contenido: 100 piezas por caja.



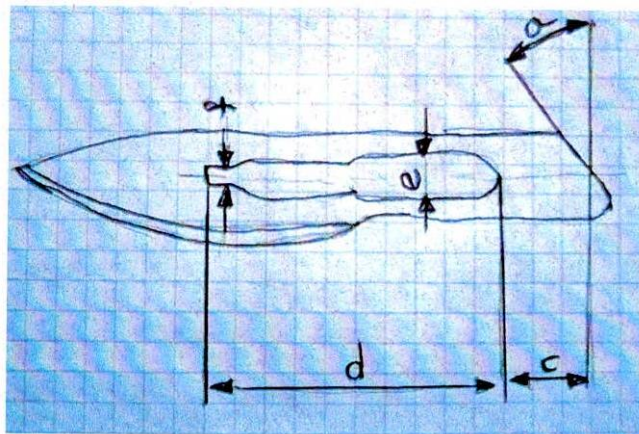
Registro # 1508E97 SSA

Clasificación según su uso.

En la actualidad las normas técnicas para la fabricación, diseño y medidas de las hojas de bisturí desechables están establecidas por la norma **ISO 7740**. Todas las casas fabricantes deben mantener estos estándares, a fin que las hojas de bisturí puedan ser utilizadas con la gran mayoría de mangos.

La norma ISO 7740 establece unas medidas mínimas y máximas para la hoja de bisturí.

Estas medidas son:



- Fuente. Instituto Colombiano de Normas Técnicas

A: 30°

C: Mínima: 4,50 d: Mínima: 17,83 e: Mínima: 2,43 f: Mínima: 1,18 Máxima: 4,65
Máxima: 17,90 Máxima: 2,48 Máxima: 2,48

- MEDIDAS EN MILIMETROS

Cuando se realizan varias incisiones con la misma hoja de bisturí en el mismo paciente, esta puede ir perdiendo el corte debido al desgaste, el cual se puede observar mediante un Microscopio Electrónico de Barrido el cual, es una técnica ampliamente utilizada para la caracterización estructural de muestras sólidas. Se puede obtener una gran variedad de información morfológica y de composición química en todo tipo de materiales. Es de destacar su elevada resolución y gran profundidad de campo, lo que permite una visualización tridimensional. (Donal, 1999)

Además esta técnica abarca un amplio espectro de las áreas a estudiar, como la determinación morfológica de materiales, estudio de estados de agregación, estudio de microestructura de metales, determinación de cambios de composición, estudio de superficie, capas finas e interfaces, identificación de minerales de pequeño tamaño, determinación de estratos en restauración y un sin fin de aplicaciones. (Donal, 1999)

No es necesario cortar el objeto en capas para observarlo con un MEB sino que puede colocarse en el microscopio con muy pocos preparativos, el MEB explora la superficie de la imagen punto por punto, su funcionamiento se basa en recorrer la muestra con un haz muy concentrado de electrones de forma parecida al barrido de un haz de electrones por la pantalla de una televisión. (Donal, 1999)

Los electrones del haz pueden dispersarse de la muestra o provocar la aparición de electrones secundario. Los electrones perdidos y los secundarios son recogidos y contados por un dispositivo electrónico situado a los lados del espécimen. Cada punto leído de la muestra corresponde a un Píxel en un monitor de televisión. Cuanto mayor sea el número de electrones contados con el dispositivo, mayor será el brillo del Píxel en la pantalla. (Donal, 1999)

Los microscopios electrónicos de barrido pueden ampliar los objetos 100.000 veces o más. Este tipo de microscopio es muy útil porque al contrario de otros microscopios, produce imágenes tridimensionales realistas de la superficie del objeto. (Donal, 1999)

Con los microscopios electrónicos se pueden alcanzar fácilmente aumentos de centenares de miles de ampliaciones; ello ha hecho posible la observación detallada de la materia tanto viva como inanimada, posee una ventaja adicional en cuanto a su poder de penetración. (Donal, 1999)

Los microscopios de barrido no permiten tantos aumentos como los que funcionan por transmisión, pero en ciertos casos dan una mayor información acerca de la superficie de los objetos, ya que ésta aparece delimitada por las áreas de sombra que presenta al "barrido" de electrones. (Donal, 1999)

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. GENERAL

Determinar el desgaste de dos marcas de hojas de bisturí N° 15 utilizados en la incisión de tejidos en cirugías de terceros Molares inferiores incluidos, vistas bajo microscopía electrónica de barrido (MEB).

1.5.2. ESPECIFICOS

Establecer el grado de desgaste bajo microscopía electrónica de barrido de la hoja de bisturí N° 15 de la marca A después de realizar dos incisiones durante la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

Establecer el grado de desgaste bajo microscopía electrónica de barrido de la hoja de bisturí N° 15 de la marca B después de realizar dos incisiones durante la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

Establecer el grado de desgaste bajo microscopía electrónica de barrido de la hoja de bisturí N° 15 de la marca A después de realizar cuatro incisiones durante la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

Establecer el grado de desgaste bajo microscopía electrónica de barrido de la hoja de bisturí N° 15 de la marca B después de realizar cuatro incisiones durante la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

Comparar el grado de desgaste de la hoja de bisturí número 15 de la marca A con la marca B después de realizar dos incisiones durante la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

Comparar el grado de desgaste de la hoja de bisturí número 15 de la marca A con la marca B después de realizar dos incisiones durante la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Estudio experimental, fase I de laboratorio, porque el operador no conoce los tipos de hojas de bisturí N°15 que esta utilizando en las incisiones de terceros molares inferiores incluidos, donde se utilizara dos tipos de hojas de bisturí N° 15 y se realizará dos incisiones y cuatro incisiones, se evaluará el desgaste físico de la hoja de bisturí después de ser sometida a incisiones de terceros molares inferiores incluidos.

HIPÓTESIS

Es una hipótesis nula ya que no existe estudios anteriores que evalúen el desgaste de las hojas de bisturí, cuando se realizan dos y cuatro incisiones en exodoncias de terceros molares incluidos.

2.2 POBLACIÓN DIANA O BLANCO

Pacientes atendidos en la clínica de cirugía ambulatoria del **Colegio Odontológico Colombiano**, que requieren cirugía de terceros molares inferiores incluidos en los cuales se realizaran dos y cuatro incisiones con dos marcas de hojas de bisturí N° 15. En el período de febrero a julio del 2004.

PEL: Población elegible

CI: Criterios de inclusión

CE: Criterios de exclusión

2.3 MUESTRA

Unidad experimental: Dientes terceros molares inferiores incluidos, valoración bajo microscopia electrónica de barrido del desgaste de dos marcas de hojas de bisturí Nº 15 utilizadas para las incisiones en cirugías de terceros molares inferiores incluidos.

La valoración bajo microscopia electrónica de barrido del desgaste de hojas de bisturí Nº 15 utilizadas para las incisiones en cirugías de terceros molares inferiores incluidos, estudio piloto se realizará por bloques permutados y se da de la siguiente manera:

n = 28 Cuatro grupos cuatro unidades experimentales, se tomaron dos grupos de hojas bisturí Nº 15, cada grupo de hojas fue sometida a dos (2) y cuatro 11(4) incisiones. Conformando cuatro grupos así:

Hoja Nº 15 - Dos incisiones = A2

Hoja Nº 15 - Cuatro incisiones = A4

Hoja Nº 15 - Dos incisiones = B2

Hoja Nº 15 - Cuatro incisiones = B4

Los cuatro grupos fueron distribuidos en bloques permutados utilizando la siguiente formula:

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$4! = 24$$

1- ABCD

2- ABDC

3- BACD

4- BADC

5- CDAB

6- CDBA

- 7- DCBA
- 8- DCBA
- 9- BSDA
- 10- BCAD
- 11- CBDA
- 12- CBAD
- 13- CABD
- 14- CADB
- 15- DABC
- 16- DACB
- 17- ACBD
- 18- ACDB
- 19- ADBC
- 20- ADCB
- 21- BDAC
- 22- BDCA
- 23- CBAC
- 24- DBCA

ASIGNACIÓN ALEATORIA A (0,1) x24+1

Parte entera

2.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	CATEGORIA O ESCALA	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Desgaste (Dependiente)	Se da por el porcentaje de daño que sufrió la hoja en el momento de la incisión	Porcentaje 0% (números continuos) corresponde a ausencia o desgaste y el 100% desgaste total	Continua	Cuantitativa
Tipo de hoja utilizada (independiente)	Marcas diferentes de hojas A y B	Hoja de bisturí A Hoja de bisturí B	Nominal	Cualitativa
Tipo de incisión (independiente)	No de incisiones realizadas para cada una de las hojas de bisturí	Tipo I (2) Tipo II (4)	Nominal	Cualitativa
Edad y género (demográfica)	Número de años cumplidos M Y F			Cuantitativa

VARIABLE DEPENDIENTE

DEPENDIENTE: * Desgaste

* Escala de medición continúa

INDEPENDIENTE: Numero de incisiones realizadas con cada una de las hojas de bisturí

1. Tipos de hojas: Hoja de bisturí A
Hoja de bisturí B
2. Número de incisiones: 2 incisiones
4 incisiones

Las cuales serán conformadas de la siguiente manera:

Grupo A-2: Hoja de bisturí A, con dos incisiones
Grupo A-4: Hoja de bisturí A, con cuatro incisiones
Grupo A-2: Hoja de bisturí B, con dos incisiones
Grupo A-4: Hoja de bisturí B, con cuatro incisiones

En cada grupo se tomaran 4 muestras así:

A-0 (0): Hoja de bisturí A sin incisiones
A-2 (1): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-2 (2): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-2 (3): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-2 (4): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-2 (5): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-2 (6): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-2 (7): Hoja de bisturí A con dos incisiones
A-4 (1): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
A-4 (2): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
A-4 (3): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
A-4 (4): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
A-4 (5): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
A-4 (6): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
A-4 (7): Hoja de Bisturí A con cuatro incisiones
B-0 (0): Hoja de Bisturí B sin incisiones
B-2 (1): Hoja de Bisturí B con dos incisiones
B-2 (2): Hoja de Bisturí B con dos incisiones
B-2 (3): Hoja de Bisturí B con dos incisiones

B-2 (4): Hoja de Bisturí B con dos incisiones
B-2 (5): Hoja de Bisturí B con dos incisiones
B-2 (6): Hoja de Bisturí B con dos incisiones
B-2 (7): Hoja de Bisturí B con dos incisiones
B-4 (1): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones
B-4 (2): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones
B-4 (3): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones
B-4 (4): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones
B-4 (5): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones
B-4 (6): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones
B-4 (7): Hoja de Bisturí B con cuatro incisiones

TOTAL DE LA MUESTRA n= 30

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes entre 18 y 40 años
- Género femenino y masculino
- Pacientes que requieran cirugía de los dientes 38 y/o 48
- Terceros molares incluidos
- Pacientes sistemicamente sanos
- Pacientes sin antecedentes familiares

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 40 años
- Terceros molares superiores incluidos.
- Pacientes comprometidos sistemicamente
- Antecedentes familiares.
- Pacientes que solo requieran cirugía de un tercer molar inferior.

2.5 PROCEDIMIENTO

Se obtuvieron un total de 30 hojas de bisturí: 15 de la marca A y 15 de la marca B, siendo la marca A (surgeon) y marca B (surgical blade), cada hoja fue cubierta con cinta aislante color azul para impedir su identificación, las cuales se almacenaron en bolsas plásticas con selle hermético.

Las hojas de bisturí fueron distribuidas en dos bolsas rojas de acuerdo al número de incisiones dos y cuatro respectivamente.

Las 15 hojas de cada marca fueron rotuladas con su respectivo numero los cuales se clasificaron pares e impares, de esta misma forma los pares correspondientes a dos incisiones de la marca B (surgical blade) y los impares corresponden a dos incisiones de la marca A (surgeon), de la misma manera fue realizada para cuatro incisiones, siendo par la marca A (surgeon) para cuatro incisiones y la impar de la marca B (surgical blade) para cuatro incisiones.

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión se tomaron dichos pacientes de la clínica ambulatoria del Colegio Odontológico Colombiano informando previamente el estudio que se va a realizar y teniendo su consentimiento.

El cirujano encargado de las incisiones, no tuvo conocimiento de la marca de las hojas de bisturí que estaban en cada bolsa; y dos estudiantes los cuales si sabían pasaban las hojas de manera aleatoria, posteriormente el cirujano recibía la hoja de bisturí, realizaba las incisiones, al terminar la cirugía el operador guardaba la muestra en su respectiva bolsa de empaque y la entregaba al estudiante que tenía conocimiento de la marca.

Una vez obtenida la totalidad de las veinte (28) muestras estas se lavaron y se secaron con aire.

Cada marca de hoja de bisturí fue previamente rotulada con su respectivo número de incisiones, distribuida en dos cajas una de dos incisiones con 15 hojas de la marca A y 15 de la marca B y la otra caja igualmente.

Para elegir la hoja de bisturí que iba a ser utilizada en cada procedimiento se utilizó una función estadística en la cual se especificaba hasta el número que necesitábamos, en este caso 50, (50 Ram=).

En el momento de la recolección de muestras, las hojas fueron separadas por número de incisiones y su marca, con anterioridad se había conocido el nombre de la marca destapando el empaque, para este momento se obtuvieron un total de veintiocho (28) hojas en total, que a su vez se dividían en siete (7) hojas por cada marca y número de incisiones, dentro del número total de hojas se hallaban las dos (2) hojas de control cada una de las marcas utilizadas, para un total de treinta (30) hojas. Posterior a esto se dispuso el laboratorio de la universidad para el proceso de recorte de las hojas, se realizó utilizando un portaagujas para sostener la hoja por su lado inactivo, micromotores con discos metálicos y dos cajas utilizadas normalmente para brillar objetos metálicos acondicionadas especialmente para este proceso, la parte activa de la hoja fue recortada paralela al bisel de la hoja, terminado este proceso cada hoja fue colocada en una pequeña caja que las contenía en icopor.

La siguiente etapa fue desplazar la muestra al **DEPARTAMENTO DE PETROLOGÍA Y PETROGRAFIA DE INGEOMINAS Y MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE INGEOMINAS** donde las hojas serían observadas bajo microscopía electrónica de barrido, con un aumento de 40x, con anterioridad se había realizado un diseño de la ubicación de las hojas en los “medallones” del microscopio, empezando con la primera marca del número de incisiones menor hasta el siguiente, igual se dispuso con la marca B. Las imágenes de la muestra fueron recopiladas en medio magnético.

Posterior a esto se procedió a imprimir las imágenes en papel milimetrado, una vez obtenidas las imágenes se realizó el conteo de los cuadros remanentes, empezando por las hojas de control las cuales aparentemente no debían tener desgaste, posteriormente se realizó el mismo procedimiento en las veintiocho (28) hojas restantes para obtener el material remanente en milímetros cuadrados mm². Después de este procedimiento se realizó a través de una regla de 3, obtener el remanente de las hojas en porcentaje de desgaste donde 0% significa que no se encontró desgaste y corresponderá a las hojas de control, posteriormente se tabularon los resultados en cuadros de tal forma se pudiera observar el desgaste en mm² y en porcentaje.

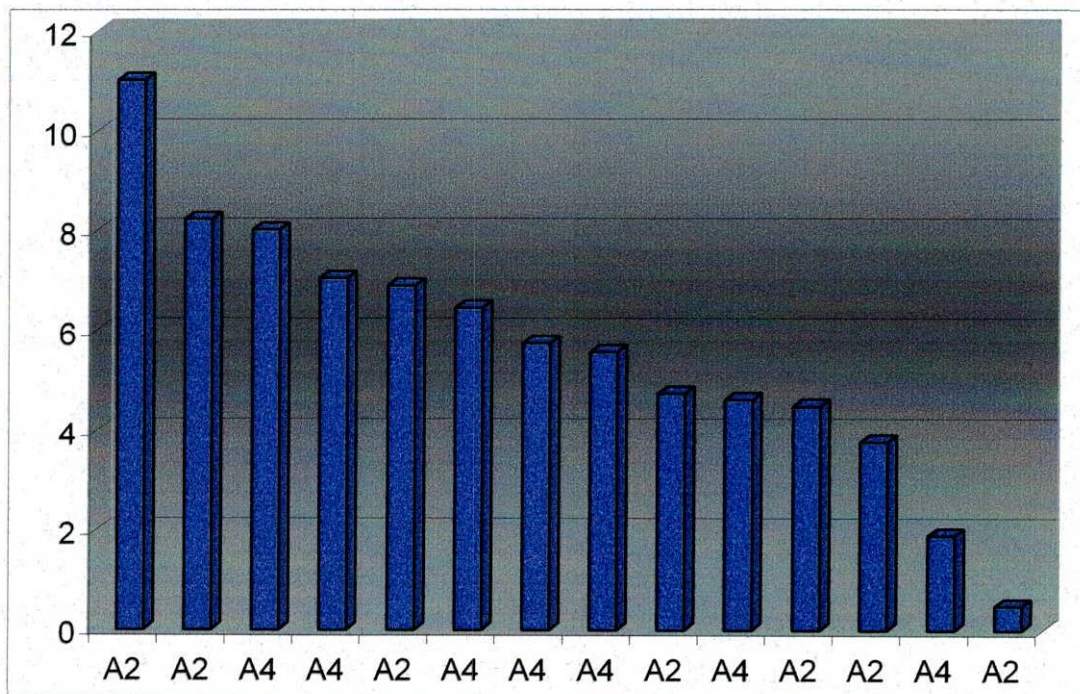
3. RESULTADOS

Los datos obtenidos fueron los siguientes

Tabla 1. Desgaste en milímetros cuadrados y porcentaje de las hojas de Bisturí Marca A

N	HOJA/CORTE	DESGASTE EN mm ²	DESGASTE EN %	AREA REMANENTE
1	A4	195	5.75	3197
2	A4	64	1.89	3328
3	A4	157	4.63	3235
4	A4	272	8.02	3120
5	A4	239	7.05	3153
6	A4	219	6.46	3173
7	A4	189	5.58	3203
8	A2	152	4.49	3240
9	A2	16	0.48	3376
10	A2	161	4.75	3231
11	A2	128	3.78	3264
12	A2	279	8.23	3113
13	A2	374	11.03	3018
14	A2	234	6.9	3158

Figura 1. Desgaste en porcentaje de las hojas de bisturí Marca A.

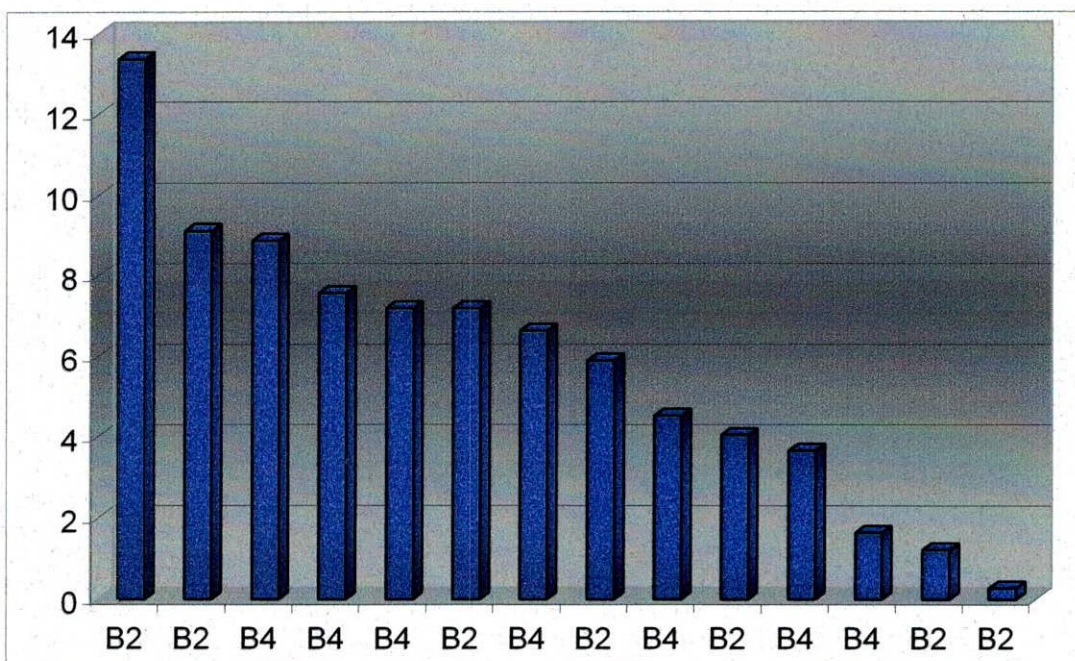


Al revisar el desgaste de las hojas de bisturí de marca A, con dos y cuatro incisiones, se observó que el porcentaje más alto lo presentó una hoja A con dos (2) incisiones y el más bajo una hoja A con dos (incisiones).

Tabla 2. Desgaste en milímetros cuadrados y porcentaje de las hojas de bisturí de la Marca B.

N	HOJAS/CORTE	DESGASTE EN mm ²	DESGASTE EN %	AREA REMANENTE
1	B4	123	3.66	3239
2	B4	152	4.53	3210
3	B4	298	8.87	3064
4	B4	223	6.64	3139
5	B4	254	7.56	3108
6	B4	55	1.64	3307
7	B4	242	7.2	3120
8	B2	198	5.89	3164
9	B2	306	9.11	3056
10	B2	136	4.05	3226
11	B2	449	13.36	2913
12	B2	9	0.27	3353
13	B2	151	1.22	3211
14	B2	242	7.2	3120

Figura 2. Desgaste en porcentaje de las hojas de bisturí Marca B.



Al revisar la totalidad de las hojas de bisturí de marca B, con dos (2) y cuatro (4) incisiones, se observó que el porcentaje más alto es de las hojas B(4) con 13.36 y el más bajo el de la hoja B(2) con 0.27.

Posteriormente los datos fueron introducidos en el programa S:P:S:S y corridos para medidas de correlación y prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

Tabla N°.3 Correlación entre área Remanente de las hojas de bisturí (A y B) con el numero de incisiones (2 y 4).

Correlaciones			Incisiones	Remanente
Rho de Spearman	Incisiones	Coefficiente de correlación	1.000	-.009
		Sig. (bilateral)	.	.964
		N	28	28
	Remanente	Coefficiente de correlación	-.009	1.000
		Sig. (bilateral)	.964	.
		N	28	28

Al someter los resultados a las medidas de correlación entre el número de incisiones y área remanente de las hojas de bisturí A y B se observó que no existe una correlación entre estas dos variables (Coef. Corr = -0.009)

Tabla N°.4 Correlación entre porcentaje de desgaste de las hojas de bisturí de Marca (A y B) con el numero de incisiones

Correlaciones			Incisiones	Desgaste
Rho de Spearman	Incisiones	Coefficiente de correlación	1.000	.022
		Sig. (bilateral)	.	.911
		N	28	28
	Desgaste	Coefficiente de correlación	.022	1.000
		Sig. (bilateral)	.911	.
		N	28	28

Al someter los resultados a las medidas de correlación entre el número de incisiones y el porcentaje de desgaste de las hojas de bisturí marca A y B se observó que no existe correlación (Coef. Corr = 0.022) entre el número de incisiones y el porcentaje de desgaste.

Tabla 5. Kruskal – Wallis prueba para área (Hojas de bisturí marca A y B)

Rangos

	Incisiones	N	Rango promedio
Remanente	2	14	14.57
	4	14	14.43
	Total	28	

Al correr los datos para la prueba de Kruskal-Wallis, para área remanente se observó que no hubo un número de incisiones que conservan la mayor cantidad de área remanente. (Significancia asintótica fue de 0.963), la prueba fue realizada con un $p = 0.05$.

Tabla 6. Kruskal – Wallis prueba para porcentaje de desgaste.

Rangos

	Incisiones	N	Rango promedio
Desgaste	2	14	14.32
	4	14	14.68
	Total	28	

Tabla 7. Prueba de significancia (Hojas de bisturí A y B)

Estadísticos de contraste		a,b
		Desgaste
Chi-cuadrado		.013
gl		1
Sig. asintót.		.909

- a. Prueba de Kruskal-Wallis
- b. Variable de agrupación: Incisiones

Al correr prueba de Kruskal-Wallis, para el porcentaje de desgaste se observó que no hubo un número de incisiones que tuvieran menor porcentaje de desgaste que la otra. Con una significancia asintótica fue de 0.909, la prueba fue realizada con un $p = 0.05$.

DISCUSION

- No existe en la literatura un estudio comparativo del desgaste en hojas de bisturí utilizadas en la incisión para la exodoncia de terceros molares inferiores incluidos.
- Las casas fabricantes no proporcionan información sobre la manufactura de las hojas de bisturí así como tampoco su composición.
- El análisis estadístico de los resultados mediante medidas no paramétricas, mostró que no había una correlación entre el número de incisiones y el desgaste de las hojas, en este estudio piloto es difícil determinar si las hojas de bisturí, tanto de la marca A (Surgeon) como de la marca B (Surgical Blade), sufren mayor o menor desgaste de acuerdo al número de incisiones realizadas.
- Existen otras variables que probablemente influyeron en el resultado tales como la fuerza utilizada por el operador, el espesor de los tejidos blandos y duros y la técnica quirúrgica que deben ser analizados en futuros estudios.
- El estudio piloto solo permitió una muestra pequeña, lo cual influyó en la tabulación y el análisis de los resultados.

CONCLUSIONES

- No existió una correlación entre el desgaste de las hojas de bisturí (tanto marca A como B) y el número de incisiones (2 y 4) realizadas durante las exodoncias de terceros molares inferiores.
- Al comparar el grado de desgaste de las hojas de bisturí N° 15 de la marca A con dos y cuatro incisiones se concluyó que las hojas de bisturí que más sufrieron desgaste fueron las hojas con dos incisiones.
- Al comparar el grado de desgaste de las hojas de bisturí de la marca B con dos y cuatro incisiones se concluyó que las hojas de bisturí que más sufrieron desgaste fueron las hojas con dos incisiones de la marca B.

RECOMENDACIONES

- Se debe evaluar otras variables en futuros estudios tales como, la fuerza del operador, el espesor de los tejidos blandos y la técnica quirúrgica.
- Es necesario aumentar en número de muestra, a fin de obtener datos más acertados que nos permitan indicar cual es la relación entre el desgaste de las hojas de bisturí y el número de incisiones.
- Continuar con esta Línea de Investigación, evaluando el desgaste de otros materiales odontológicos, bajo Microscopia Electrónica de Barrido

BIBLIOGRAFIA

1. DIAZ, María Fernanda . Instrumentación Quirúrgica en Cirugía cardiaca De Adultos, Colombia (Bucaramanga), SIC Editorial LTDA, Primera edición, 2002.
2. Diccionario de Medicina Océano Mosby, España, Grupo Océano Editorial, Cuarta edición, 1997.
3. DONAL R. Askeland, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Editorial Internacional Thomson, Editores Mexico. 1999 .
4. KRUGER, Gustavo O. Tratado de Cirugía Bucal, México, Nueva Editorial Interamericana S.A., Cuarta edición, 1974.
5. [http://. WWW. cirugía menor.org/fag. Htm](http://WWW.cirugia menor.org/fag. Htm),
6. <http:// w.w.w./ WINDOWS/TEMP/Información del Grupo. Htm>
7. RASPALL, Guillermo, Cirugía Oral, España (Madrid), Editorial Médica Panamericana, 2002.
8. RIES CENTENO, Guillermo A. , Cirugía Bucal con Patología, Clínica y Terapéutica, Argentina (Buenos Aires), Editorial El Ateneo, Octava Edición, 1979.
9. SALVAT, Juan. Cultura Júnior Enciclopedia, Madrid, Salvat S.A. Editoriales, 1980, Tomo 8, Pág. 123-125.