



VALORACION BAJO MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO DEL DESGASTE DE DOS MARCAS DE FRESAS QUIRURGICAS UTILIZADAS PARA LA ODONTOSECCION DE TERCEROS MOLARES INCLUIDOS. ESTUDIO PILOTO

*Barón M. Hartmann E. López Y. Rojas C. Torrado J.

* Villamizar C.

**Sánchez F.

*** Segura O.

RESUMEN

Siguiendo la línea de investigación en Bioseguridad ya establecida en el Colegio Odontológico Colombiano, este estudio piloto pretende determinar el desgaste sufrido bajo Microscopia Electrónica de Barrido de dos marcas de fresas quirúrgicas Zekryas luego de la odontosección de terceros molares inferiores en posición mesoangular. Un total de diez y seis (16) fresas fueron tomadas aleatoriamente, ocho (8) de cada marca. Las dos marcas de fresas (A y B) fueron sometidas a dos y cuatro Odontosecciones cada una y comparadas con dos fresas control tanto de la marca A como de la Marca B. Luego de realizar los cortes, las puntas de las fresas fueron seccionadas y rotuladas para luego ser llevadas al Departamento de Petrología y Petrografía de Ingeominas, en donde se obtuvieron las imágenes de las puntas de las fresas. Posteriormente cada todas las imágenes incluyendo las fresas control fueron imprimidas en papel milimetrado con el fin de determinar el área de desgaste de estas tanto en milímetros como en porcentaje. Los datos fueron entonces recopilados, comparados e introducidos al programa S.P.S. utilizando medidas no paramétricas (Kruskal- Wallis, Correlaciones y Ajuste de curva). Los resultados indicaron que existe una correlación entre el número de Odontosecciones y el desgaste sufrido por ambas fresas tanto en milímetros como en porcentaje. El test de Kruskal-Wallis, además determinó que las fresas A conservaban mayor cantidad de tejido remanente en milímetros cuadrados en comparación a la fresa B (significancia exacta de 0.005, $P=0.005$). y que las fresas B mostraban un mayor desgaste en porcentaje en comparación a las fresas A (significancia exacta de 0.005, $P=0.002$). El estudio piloto concluyó que las fresas Zekryas de la marca A tuvieron un menor desgaste luego de las Odontosecciones frente a las fresas B. sin embargo se recomienda realizar estudios involucrando mayor cantidad de fresas y Odontosecciones así como evaluando el grado de presión ejercida por el operador durante la odontosección.

ABSTRACT

Following the investigation line in Biosecurity established yet at Colegio Odontológico Colombiano, this pilot study attempts to determine wear undergone under electron scanning microscopy of two brands of surgical Zecrya burs after odontosection of thirds lower molars at mesoangular position. An total of sixteen (16) were taken randomly, eight (8) from each brand. Both bur's brands (A and B) were yielded to two or four odontosections each and compared with two control burs to A brand as B brand. After performing cuts, burs' tips were sectioned and labeled to be send at Petrologia y Petrografia Department at Ingeominas, where images of burs' tips were obtained. Later every image comprising control burs were printed in millimeter paper with the aim to determine wear area of this, in millimeters as percentiles. Data were them collected, compared and introduced to S.P.S program using no parametric measures (Kruskal - Wallis, correlations and Curve's set). Results indicated that exist a correlation between odontosection number and wear ongoing by both burs at millimeters as percentiles. Kruskal- Wallis test, moreover determined that A burs preserve greater quantity of remainder tissue at square millimeter when were compared with B burs (0.005, $P = 0.005$ exact significance) and that B burs showed a wear greater in percentile when were compared with A burs (0.005, $P = 0.002$ exact significance). The pilot study concluded that Zecryas burs of A brand had a wear smaller after odontosections in front of B burs, however its recommended perform studies comprising a quantity greater of burs and odontosections anyway testing pressure degree performed by operator during odontosection.

Palabras Claves: Zekrya, Odontosección, Microscopia, Fresas.

* Estudiantes de X semestre. C.O.C.

** Odontólogo. Patólogo, Cirujano e Implantólogo Oral. A. Científico.

*** Odontólogo. Educación Universitaria. A. Metodológico.

**** Médico, Epidemiólogo Clínico. A. Estadístico.

INTRODUCCION.

Las fresas quirúrgicas Zekryas (1) son frecuentemente utilizadas en la odontosección de terceros molares inferiores incluidos en posición mesoangular (2,3). Sin embargo el constante uso de ellas puede originar desgaste de la superficie del metal del que están fabricadas, causando inconvenientes en el procedimiento quirúrgico tales como sobrecalentamiento, necrosis y aumento del tiempo operatorio(4). Si estas fresas Zekryas. Son frecuentemente utilizadas en dientes incluidos mesoangulados permitiendo su fácil exodoncia. A pesar que las casas fabricantes no revelan la composición de estas fresas estas son elaboradas de tungsteno (en aproximadamente 93%) y otros metales (en un 7%) que incrementan sus propiedades mecánicas. el desgaste de estas fresas de tungsteno debido a su uso pueden disminuir su capacidad de corte aumentando el riesgo de fractura (s), para valorar este desgaste es necesario utilizar métodos visuales como la MEB (Microscopia Electrónica de Barrido) la cual permite obtener imágenes magnificadas de objetos preferiblemente metálicos como es el caso de la fresa Zekrya. El propósito de este estudio piloto es evaluar bajo MEB el desgaste de dos marcas de Fresas Quirúrgicas Zekryas luego de ser sometidas a la Odontosección de terceros molares ya que este puede originar aumento del tiempo operatorio quirúrgico y una mayor tendencia a la fractura de la Fresa. El estudio piloto también pretende evaluar el desgaste tanto en mm^2 como en porcentaje de dos marcas de Fresas Zekryas con dos y con cuatro odontosecciones, buscando determinar el tiempo de uso recomendado para estas.

MATERIALES Y METODOS.

Un total de 16 fresas Zekryas. Ocho de la marca A (Maillefer®) y Ocho de la marca B (Kerr®) fueron tomadas como muestra.



Fig. 1: Fresa Zeckrya A (Maillefer)

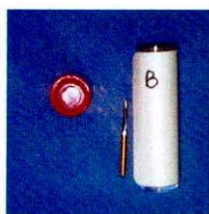


Fig. 2: Fresa Zeckrya B (kerr)

Cuarenta y ocho dientes fueron montados en yeso tipo III simulando la posición mesoangular del molar. Todos los dientes obtenidos deberían tener un diámetro mesodistal de entre 8 y 10 mm.



Fig. 3: Molar montado en Posición mesoangulada.



Fig. 4: Determinación Diámetro mesodistal del molar.

Las fresas A y B fueron colocadas en bolsas rojas así como la totalidad de los dientes. Posteriormente se sacaron tanto dientes como fresas aleatoriamente y se colocaron en una pieza de mano NSK®.



Fig. 5: Bolsas rotuladas de Cortes y Fresas.



Fig. 6: Pieza de mano NSK Utilizada en el estudio.

Posteriormente se realizaron las respectivas Odontosecciones (dos y cuatro Odontosecciones) para cada una de las fresas (A y B). Luego todas las puntas de las fresas fueron seccionadas.



Fig. 7: Odontosección.

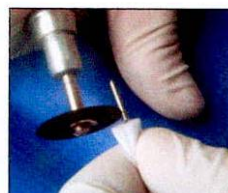


Fig. 8: Corte de parte activa De la Fresa.

Y posteriormente guardadas y rotuladas para ser llevadas a Microscopia Electrónica de Barrido.



Fig. 3: parte activa seccionada



Fig. 4: Almacenado y rotulado De las Fresas.

Las fresas fueron llevadas al Departamento de Petrología y Petrografía de Ingeominas para ser observadas en el Microscopio

Electrónico de Barrido PHILIPS® modelo XL 30 ESEM.

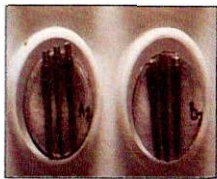


Fig. 11: Muestras colocadas En portaobjetos.



Fig. 12: MEB marca Phillips XL 30 ESEM.

Posteriormente todas las imágenes de las fresas fueron grabadas en un CD- ROM e imprimidas en papel milimetrado, a fin de determinar el área de desgaste tanto en mm² como en porcentaje y comparándolas con las fresas control.

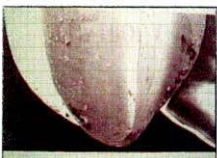


Fig. 13: Imagen impresa en Papel milimetrado.

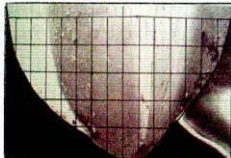
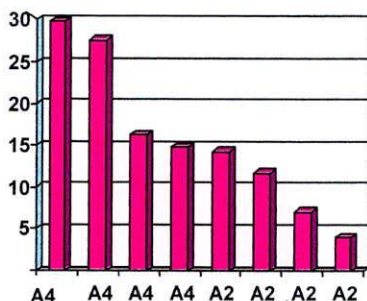


Fig. 4: Determinación en área En mm² de la fresa.

Después de haber obtenido los datos de el área de desgaste tanto en mm² como en porcentaje, estos fueron introducidos en el programa S.P.S.S. utilizando medidas no paramétricas tales como Kruskal-Wallis, Correlaciones y Ajuste de curva para su análisis estadístico. (6)

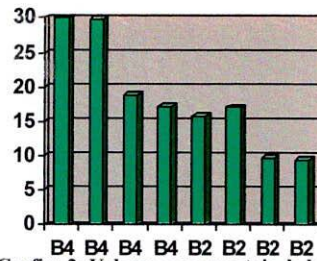
RESULTADOS.

Al revisar la totalidad de las fresas A, se puede observar que las fresas marca A con cuatro Odontosecciones (A4), muestran un mayor porcentaje de desgaste (29,75%), frente a las fresas A con dos Odontosecciones. (A2).



Grafica 1 : Valores en porcentaje de la Fresa A.

Al revisar la totalidad de las fresas B, se puede observar que las fresas marca B con cuatro Odontosecciones (B4) muestran un porcentaje mayor de desgaste (30%) frente a las fresas B con dos Odontosecciones. (B2).



Grafica 2: Valores en porcentaje de la Fresa B.

El desgaste de las fresas A con dos y cuatro Odontosecciones también fue con la fresa control (A0) y evaluado visualmente.

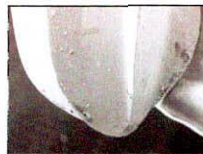


Fig. 15: Fresa control (A0)



Fig. 16: Fresa A4

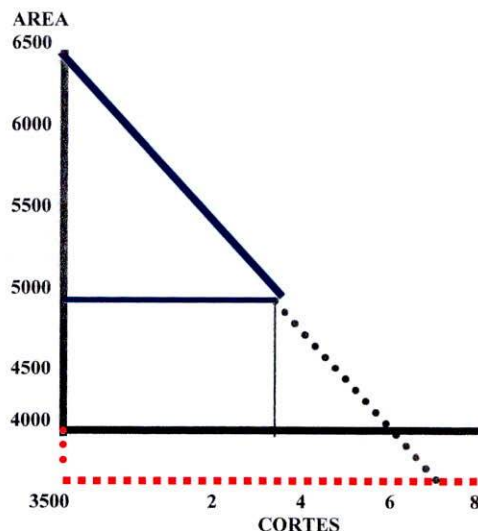


Fig. 17: Fresa control (B0)



Fig. 18: Fresa B4

Al someter los resultados del área remanente de las fresas A Y B en conjunto al Ajuste de curva, y compararlos con el número de Odontosecciones se observó un pendiente negativa, que nos determina que al aumentar el número de cortes, disminuye el área remanente de la fresa, de tal manera que al proyectar el número de cortes hasta 6,7 y 8 cortes, se espera una mayor pérdida del área de desgaste ($P=0.002$).



GRAFICA 3. : Ajuste de Curva para Área Remanente comparado con el Numero de Odontosecciones

Al someter los resultados de desgaste en porcentaje de las fresas A y B en conjunto al ajuste de curva y compararlas con el número de Odontosecciones se observó una pendiente positiva que nos determina que a mayor número de cortes, mayor porcentaje de desgaste de la fresa, de tal manera que al proyectar el número de cortes hasta 7, 8 o 9, se espera un mayor porcentaje de desgaste de la fresa ($P=0.000$).

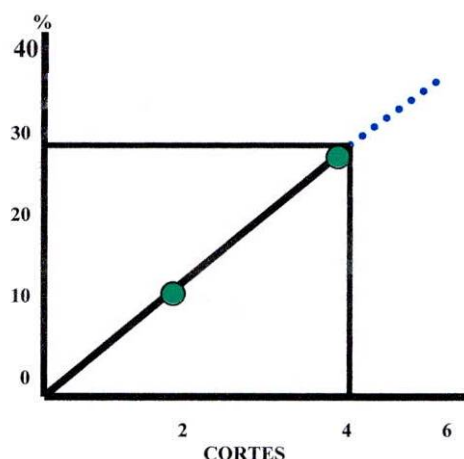


GRAFICO 4. Ajuste de Curva para el Desgaste en Porcentaje de las Fresas A y B Comparado con el Número de Odontosecciones.

Finalmente al evaluar los datos del desgaste de las fresas A y B en milímetros (mm^2) y someterlos al Test de Kruskal- Wallis, se observó que el rango medio para dos cortes fue de 10 (correspondiente a la fresa A2) y para cuatro cortes fue de 6 (correspondiente a la fresa A2). Indicando esto que la fresa A2 conservó mayor cantidad de área remanente en mm^2 . (Significancia exacta de 0.41. $P=0.05$).

Numero	Fresa	Area mm^2
1	B2	5989
2	B2	5979
3	B4	5697
4	A2	5591
5	B2	5574
*6	A2	5410
7	B4	5375
8	B2	5293
9	A2	5137
*10	A2	4989
11	A4	4959
12	A4	4876
13	B4	4643
14	B4	4632
15	A4	4214
16	A4	4089

TABLA 1. Datos del área remanente en orden descendente.

	CORTES	N	Rango Medio
AREA	2	8	10,94
	4	8	6,06
	Total	16	

TABLA 2. Test de Kruskal-Wallis para área Remanente.

Al evaluar los datos de las fresas A y B en porcentaje y someterlos al Test de Kruskal-Wallis, se observó que el rango medio para los dos cortes fue de 5 (correspondiente a la Fresa B4) y para cuatro cortes fue de 11 (correspondiente a la Fresa B4). Indicando que la fresa B sufrió mayor desgaste. (Significancia exacta de 0.005. $P=0.002$).

Numero	Fresa	Porcentaje de desgaste
1	B4	30%
2	B4	29.85%
3	A4	29.75%
4	A4	27.6%
*5	B4	18.79%
6	B2	17.1%
7	A4	16.2%
8	B2	15.8%
9	A2	14.28%
10	A4	14.08%
*11	B4	14.07%
12	A2	11.74%
13	B2	9.7%
14	B2	9.6%
15	A2	7.05%
16	A2	3.94%

TABLA 3. Datos del desgaste en porcentaje en orden descendente.

	CORTES	N	Rango Medio
PORCENTAJE	2	8	5,25
	4	8	11,75
	Total	16	

TABLA 4. Test de Kruskal - Wallis para Porcentaje de Desgaste

CONCLUSIONES.

Todas las fresas tanto A (Maillefer®) como B (Kerr®), presentaron una correlación moderada y fuerte entre el número de Odontosecciones y el desgaste presentado en

ellas tanto en milímetros como en porcentaje; es decir, se espera que a mayor número de Odontosecciones, mayor será el desgaste de las fresas.

Tanto la fresa A como B deben tener un límite de uso, es decir, que la probabilidad de fractura aumenta si aumenta el número de Odontosecciones.

Las fresas A (Maillefer®) mostraron mejores resultados en cuanto a desgaste tanto en milímetros cuadrados de área remanente como en porcentaje de desgaste.

Las fresas B (Kerr®) mostraron peores resultados en cuanto a desgaste tanto en milímetros cuadrados de área remanente como en porcentaje de desgaste.

DISCUSION.

No existe en la literatura ninguna información o antecedente acerca de la investigación aquí realizada. Sin embargo se espera que se desarrollen futuros trabajos con el fin de verificar estos datos. A pesar que las fresas a (Maillefer®) mostraron menor desgaste frente a las fresas B (Kerr®), los datos son insuficientes para determinar en que punto las fresas deben ser cambiadas para cirugías posteriores.

Por otra parte las casas fabricantes no ofrecen datos sobre la manufactura o composición de los materiales de los que están hechas las fresas, sin embargo en el Departamento de Petrografía y petrología de Ingeominas se determinó la composición de ellas, no observándose diferencia significativa entre una y otra fresa. Por lo tanto es necesario plantear nuevas variables como fuerza, irrigación, dureza del esmalte entre otras, que puedan influir en los datos aquí expuestos.

RECOMENDACIONES.

Continuar con esta línea de investigación utilizando mayor cantidad de datos tanto de Fresas quirúrgicas, como de número de Odontosecciones, para verificar si los datos de este estudio se mantienen.

Analizar otras variables en el estudio tales como fuerza por el operador, revoluciones por minuto de la pieza de mano, calidad y cantidad del tejido dental.

Realizar futuros estudios que permitan determinar el "límite de uso que debería tener una fresa quirúrgica Zekrya en la realización de futuras Odontosecciones.

BIBLIOGRAFIA.

1. BAUM- PHILLIPS- LUND, Lloyd- Ralph- Melvin, Tratado de Operatoria Dental. McGraw Hill Interamericana. Tercera edición. México. 1996. Pag 50 – 59.

2.- KRUGER Gustav. Cirugía Maxilofacial. Editorial Médica Panamerican. Quinta Edición. Argentina. 1982. Pag 81-97.

3.- RASPAL Guillermo. Cirugía Oral. Editorial Interamericana. Mexico.2000. Pg. 81-100.

4.- YEPES Juan. Medicina Oral. Libros Técnicos. 2000. Pag. 63-72.

5.- DONALD Askeland. Ciencia e Ingeniería de los materiales. Editorial Internacional Thomson Editores. Tercera Edición. Mexico. 1999. Pg. 394-395.

6. ALMAN Dg. Practical Ststistic for Medical Research. 1° Reprint, Chapman y Hall/crc, 1999.

7. GURROLA, Beatriz, Manual de Anestesia Odontológica. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Mexico 2001. Pag 121 – 126.

8. BIRN- WINTHER, Herluf- Jens Erik. Atlas de Cirugía Oral. Editorial Científico Técnica. Cuba. 1985. Pag 60- 66.

9. GARDNER- OSBURN, Weston- William. Anatomía Humana. Nueva Editorial Interamericana. Quinta Edición. México. 1995. Pag 94- 100.

10. TESTUT, Latarjet. Compendio de Anatomía Descriptiva. Editorial Salvat Editores. Colombia, 1998. Pag 198.