

MICROORGANISMOS EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD DE ESTUDIANTES DE X SEMESTRE FUSM

HANDPIECES HIGH SPEED MICROORGANISMS IN X SEMESTER STUDENTS

CASTRO, T.¹ BARBOSA, F.²

Resumen

En nuestro ámbito odontológico todos los días nos vemos enfrentados a un tema muy importante el cual es la contaminación por microorganismos que se encuentran en la boca de los pacientes y en la clínica odontológica de la Fundación Universitaria San Martín además, estudiantes y docentes se encuentran expuestos a una gran cantidad de microorganismos patógenos. Por lo que el objetivo de este trabajo de investigación consiste en evaluar los microorganismos presentes en la turbina de la pieza de mano de alta velocidad utilizadas por los estudiantes de X semestre de Odontología de la Fundación Universitaria San Martín y además describir la frecuencia de desinfección y esterilización de estos equipos. La metodología se realizó tomando muestras 21 piezas de alta velocidad, de las cuales se recogieron solo 19 que cumplían con los criterios. La recolección de la muestra se hizo de manera aleatoria entre los estudiantes de décimo semestre que estaban realizando sus prácticas en las clínicas de Fontibón y Villamizar. Los cultivos utilizados para establecer el tipo de bacterias presentes en las piezas de mano de alta solo fueron de agar sangre, por lo cual solo se determinaron microorganismos gram positivos. Los resultados encontrados fueron: staphylococcus epidermidis (52.3%), staphylococcus aureus (9,5%), Streptococcus pyogenes (9,5%).

¹ Castro Parra Tatiana. Estudiante de Odontología. Tatis2578@hotmail.com

² Barbosa Agudelo Fernando. Estudiante de Odontología. Fercity30@hotmail.com

Abstract

In our dental field every day we are faced with a very important issue which is contamination by microorganisms found in the mouth of patients and the dental clinic of the University Foundation San Martín addition, students and teachers are exposed a large number of pathogenic microorganisms. So the objective of this research is to evaluate the microorganisms present in the turbine handpiece high speed used by students in X half of Dentistry University Foundation San Martín and further describe the frequency of disinfection and sterilization of these teams. The methodology was conducted by sampling 21 pieces of high speed, which is collected only 19 that met the criteria. The sample collection was done randomly from tenth semester students who were doing their internships in clinics and Villamizar Fontibón. The cultures used to set the type of bacteria present in the handpieces were high blood agar only, so only gram positive microorganisms were determined. The results were: staphylococcus epidermidis (52.3%), Staphylococcus aureus (9.5%), Streptococcus pyogenes (9.5%).

Palabras clave: microorganismos, contaminación bacteriana, piezas de mano de alta velocidad, esterilización.

Key words: microorganisms, bacterial contamination, handpieces high speed sterilization.

INTRODUCCION

En la práctica clínica odontológica de la Fundación Universitaria San Martín los estudiantes, docentes y pacientes se encuentran expuestos a una gran cantidad de microorganismos patógenos, por esta razón es importante llevar a cabo un control de la contaminación bacteriana; odontólogo-paciente y paciente-odontólogo, sobre lo cual se realiza este trabajo.

La american dental association recomienda considerar a todos los pacientes que acuden al consultorio dental como portadores de agentes infecciosos. Una

infección cruzada es la trasmisión de agentes infecciosos entre pacientes y el personal que les proporcionan atención en un entorno clínico.

Los pacientes que padecen una enfermedad infecciosa o que son portadores de algún agente patógeno, tienen gran posibilidad de transmitir la enfermedad por medio de las siguientes formas:

- El instrumental contaminado con restos orgánicos como sangre o saliva
- Fluidos biológicos (sangre- saliva)
- Aerosoles formados principalmente durante el uso del instrumental rotatorio³

Desde hace algunos años se empezó a promover la desinfección y esterilización de los instrumentos rotatorios como medida para evitar la contaminación cruzada, o la transmisión de patógenos entre pacientes, como por ejemplo cocos y bacilos gran-negativos que pueden generar infecciones⁴; sin embargo esta práctica aún no se ha generalizado entre los odontólogos⁵.

En el caso específico de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Fundación Universitaria San Martín no se conoce las prácticas de desinfección y/o esterilización de las piezas de alta velocidad que utilizan en la práctica clínica; en ese orden de ideas es importante conocer qué tipo de microorganismos, particularmente, bacterias se encuentran alojados en dichas piezas de mano.

³ DE LEON, Aura. Determinación de la contaminación bacteriológica, del conducto de refrigeración del agua, en una muestra de piezas de mano de alta velocidad autoclaveadas, que se utilizan en la clínica intramural de la facultad de odontología, de la universidad de san Carlos, Guatemala, año 2004. Trabajo de grado cirujana dentista. Universidad de san carlos de Guatemala, facultad de odontología. 2004. 91 p.

⁴ CHECCHI, Luigi, *et al.* Contamination of the turbine air chamber: a risk of cross infection. [En línea]. En: Journal of clinical Periodontology. Department of oral Surgery, School of Dentistry, University of Bologna. [s.n.] 1998. [citado Mayo 25 de mayo de 2012]. p. 607-611.

⁵ BOE, Lewis. Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. En: American society for microbiology [La infección cruzada y riesgos asociados con los procedimientos actuales para el uso de alta velocidad de piezas de manodentales] [En línea] 2 ed. Faculty of Ecology, University of Georgia, Athens [s.n.] 1992, [cited sept. 24 2011]. p.401-406, disponible en internet: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC265068/>>

MATERIALES Y METODOS

El enfoque metodológico de la Investigación fue cuantitativo y el tipo de Estudio: Descriptivo de corte transversal. El universo de población estuvo constituido por la totalidad de las piezas de alta velocidad de los estudiantes de décimo semestre Fundación Universitaria San Martín.

El tamaño de la muestra se estableció tomando como guía las piezas de mano de alta velocidad (n=20) descritas en el estudio de Hu Tao y colaboradores. El tamaño de muestra es de 21 piezas de alta velocidad. La recolección de la muestra se hizo de manera aleatoria entre los estudiantes de décimo semestre que estaban realizando sus prácticas en las clínicas de Fontibón y Villamizar.

Los cultivos utilizados para establecer el tipo de bacterias presentes en las piezas de mano de alta solo fueron de agar sangre y por lo cual solo se determinaron microorganismos gram positivos debido a los costos y a que la universidad no cuenta con los recursos de infraestructura para hacerlos.

TABLA 1

Descripción de las variables:

Nombre	Escala	Definición Operativa	Categoría
Marca y serie/modelo de la pieza de alta velocidad	Cualitativa	Marca comercial y serie/modelo de la pieza de alta velocidad	NSK KAVO 3G
Tiempo de uso de la pieza de alta	Cuantitativa	Tiempo de uso de la pieza de alta transcurrido desde el momento en que	1 año 2 años 3 años

		se compró hasta el día de la toma de la muestra	4 años 5 años 6 años
Horas semanales de uso de la pieza de alta velocidad	Cuantitativa	Número de horas semanales de uso de la pieza de alta	24
Desinfección	Cualitativa	El estudiante hace algún procedimiento de desinfección de la pieza de alta velocidad	Si No
Productos usados para la desinfección	Cualitativa	Productos usados para la desinfección	Enzidina Benzaldina
Esterilización en autoclave	Cualitativa	El estudiante hace algún procedimiento de esterilización en autoclave de la pieza de alta velocidad	Si No
Frecuencia de esterilización	Cuantitativa	Con qué frecuencia (en semanas) el estudiante	

		esteriliza en autoclave de la pieza de alta velocidad	
Lubricación	Cualitativa	El estudiante hace algún procedimiento de lubricación de la pieza de alta velocidad	Si No
Frecuencia de Lubricación	Cuantitativa	Con qué frecuencia (veces por semanas) el estudiante esteriliza en autoclave de la pieza de alta velocidad	1 vez 2 veces 3 veces 4 veces 5 veces
Bacterias presentes	Cualitativas	Presencia de los diferentes tipos de bacterias, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes.	Presencia de los diferentes tipos de bacterias, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes.

Técnica de Recolección de Información:

Materiales

- Escobillones
- Mechero
- Asa bacteriológica redonda
- Incubadora
- Caja de petri
- Tubos de ensayo
- Agar sangre
- Medio de transporte.

La muestra de las turbinas de las piezas de alta velocidad se tomó siguiendo el siguiente procedimiento

1. Se tomó la muestra de la turbina de la pieza de mano de alta velocidad 5 minutos después de uso en paciente con un escobillón estéril frotándolo sobre la cabeza de la turbina.
2. Se llevó la muestra de la turbina de la pieza tomada con el escobillón al agar o al medio y colocado cerca del mechero.
3. Se abrió la caja que contiene el medio de cultivo y se depositó la muestra en el borde del medio de siembra o en las paredes de este sin alejar el medio del mechero, esto se hace para fijar la muestra microbiológica al calor.
4. Se quemó el aplicador o escobillón y descartó en la bolsa destinada para ello.

5. Se extendió con el asa estéril y fría la muestra depositada sobre la superficie del agar, agotando la muestra, con el fin de que las bacterias crecieran formando colonias aisladas, lo cual se realizó en dos formas: ondulada y rejilla
6. Se taparon las cajas.
7. Se llevaron los agares al laboratorio, donde cada caja la marcaron con el número de la muestra, los colocaron en una incubadora en posición invertida, y se incubaron a 37°C durante 24 horas.
8. Luego de incubar los agares por 24 horas se seleccionaron las cajas que contenían colonias de microorganismos.
9. La identificación de los microorganismos se realizó así:

Para *Staphylococcus aureus* se observaron colonias de 1 a 3 mm de aspecto cremoso, convexas y de bordes lisos y de color amarillo.

Para *Staphylococcus epidermidis*: se observan colonias en racimo, redondas, de color blanco grisáceo.

Para *Streptococcus pyogenes*: se observan colonias puntiformes en cadenas cortas, de 1 a 2 mm, de color blanco

10. Resultados.

Los resultados se interpretaron de la siguiente manera:

MICROORGANISMO	TIPO DE COLONIA
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Blanca grisácea
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Blancas
<i>Staphylococcus aureus</i>	Amarilla

TABLA 2

Los resultados se interpretaron de la siguiente manera:

MICROORGANISMO	TIPO DE COLONIA
Staphylococcus epidermidis	Blanca grisácea
Streptococcus pyogenes	Blancas
Staphylococcus aureus	Amarilla

Las muestras fueron tomadas de las turbinas de las piezas de mano de alta velocidad siguiendo el siguiente procedimiento: 5 minutos después de haber realizado el procedimiento.

Prueba piloto:

Debido a que los cultivos utilizados para establecer el tipo de bacterias presentes en las piezas de alta son muy costosos y la universidad no cuenta con los recursos de infraestructura para hacerlos no se diseñó una prueba piloto.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos:

El análisis de los datos se hará con estadística descriptiva básicamente, se establecerán frecuencias absolutas y relativas de cada una de las variables

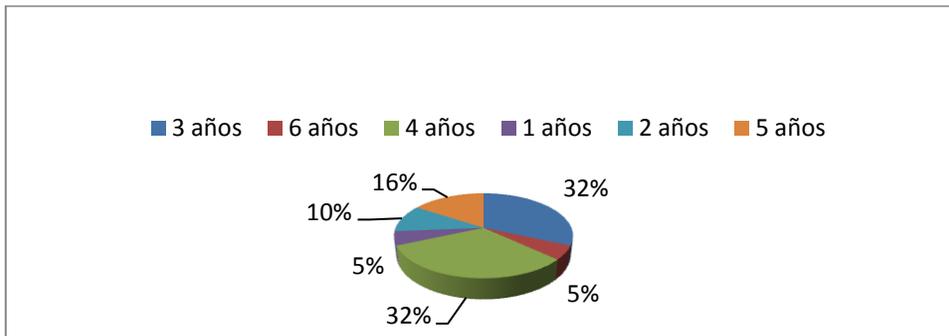
Consideraciones éticas

La investigación se clasifica como de riesgo mínimo, de acuerdo con lo estipulado en la resolución 008430 e 1993 del Ministerio de Salud. Teniendo en cuenta que las personas no se ven directamente involucradas, ni están sujetas a sufrir daños relacionadas con la investigación, no se hará un consentimiento informado.

RESULTADOS

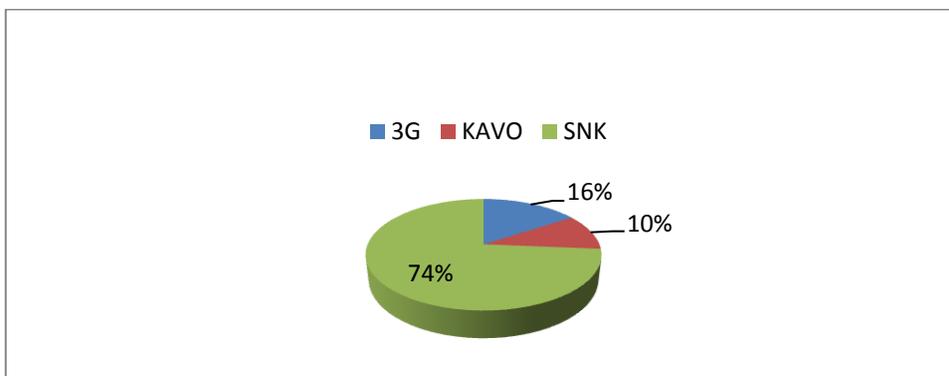
La mayoría de los estudiantes de décimo semestre asisten a sus practicas odontológicas a la clinica de Fontibon. Solo el 21 % asiste a la clínica Villamizar.

Tabla 1. Tiempo de uso de la pieza de mano.



El 32 % de los estudiantes de X semestre tienen su pieza de mano de alta velocidad hace 2 y 4 años y aunque estos equipos se han utilizado en gran número de pacientes, el tiempo de uso no se vio relacionado con la presencia de los microorganismos encontrados.

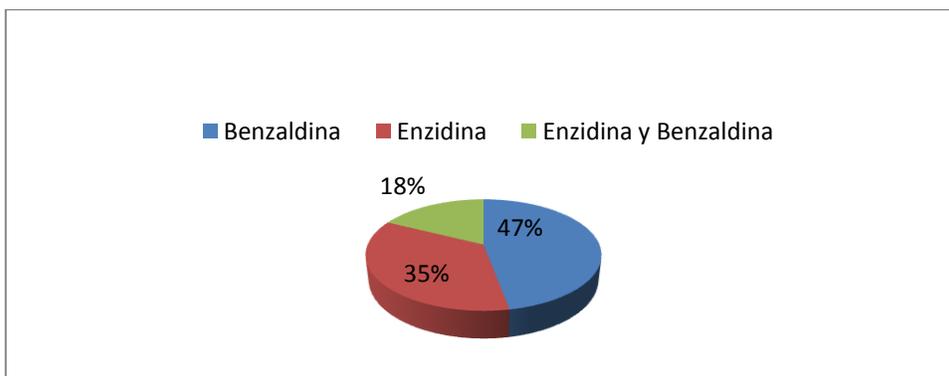
Tabla 2. Marcas de las piezas de mano de los estudiantes.



La gran mayoría de los estudiantes de la Universidad San Martín (74%) usan pieza de mano de marca NSK, el (16%) 3G Y solo el 10% marca Kavo al igual que en el estudio DE LEON⁶ donde predomina el uso de las piezas de mano de marca NSK.

Gran parte de los estudiantes utilizan tanto Enzidina como Benzaldina para limpiar las piezas de mano, y algunos solo utilizan uno de estos dos productos luego de dejar correr el agua para descontaminarlas por unos segundos, aunque esto muchas veces no se realiza entre cambio de pacientes por la falta de tiempo.

Tabla 3. Productos usados para la limpieza de las piezas de mano.

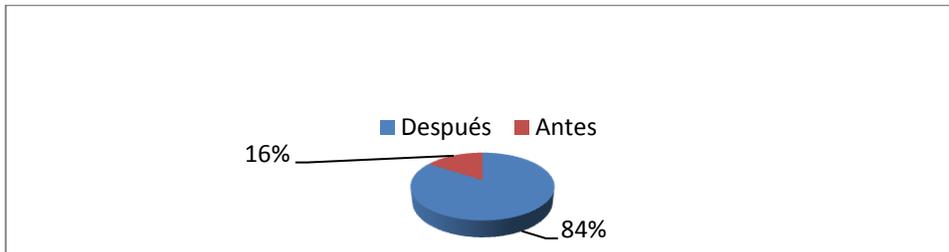


El 42 % de los estudiantes refieren lubricar su pieza de mano 2 veces por semana y solo el 16 % dice lubricarla tan solo 1 vez por semana. El uso de la benzaldina refiere en el manual de Bioseguridad de la Universidad por medio de una toalla de papel impregnarla con el producto para desinfectar la pieza después de cada uso. Y el uso de la enzidina refiere hacerse también después de cada uso para inactivar la pieza mediante lavado y secado con toalla de papel.

⁶ DE LEON, Aura. Determinación de la contaminación bacteriológica, del conducto de refrigeración del agua, en una muestra de piezas de mano de alta velocidad autoclaveadas, que se utilizan en la clínica intramural de la facultad de odontología, de la universidad de san Carlos, Guatemala, año 2004.

El 47% de estudiantes lubricaron su pieza 1 día antes del día de la toma de la muestra de las piezas de mano. Lo ideal es lubricarla diariamente antes y después de cada uso en paciente para su óptimo funcionamiento según las recomendaciones de las casas comerciales.

Tabla 4. Momento en el que se tomó la muestra.



La mayoría de las muestras de las piezas de mano se tomaron después de atender al paciente y solo el 16 % se tomaron antes de la atención. Se encontraron mayor cantidad de microorganismos en las muestras tomadas después de atención al paciente, sin embargo también estuvieron presentes los microorganismos aunque en menor cantidad en las muestras tomadas antes de atención al paciente lo que hace posible la infección cruzada.

Los microorganismos encontrados fueron: staphylococcus epidermidis (52.3%), staphylococcus aureus (9,5%), Streptococcus pyogenes (9,5%).

DISCUSION

Los resultados de esta investigación indican que si existe contaminación por microorganismos en las piezas de mano de alta velocidad de los estudiantes y esto nos indica la importancia de la esterilización de estos equipos para evitar infecciones cruzadas entre pacientes. En el protocolo de bioseguridad de las clínicas de la Universidad San Martín no está establecido esterilizar las piezas de mano y cabe destacar que en el protocolo de Bioseguridad de la Universidad

Nacional si esta establecido lo que demuestra que estos equipos pueden ser esterilizados.

Según los resultados del estudio no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo de uso de las piezas y la presencia de microorganismos. Tampoco se encontró relación entre la frecuencia de la lubricación de las piezas y la presencia de los microorganismos.

Por otro lado si se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de microorganismos en las clínicas Villamizar y Fontibón siendo mayor en la clínica Villamizar (0.037).

Entre los microorganismos identificados el de mayor porcentaje fue staphylococcus epidermidis (52.3%). En el estudio de ORELLANA⁷ también se identificaron microorganismos como staphylococcus aureus y epidermidis en piezas de mano de alta velocidad.

También se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de micoorganismos y el producto utilizado para su limpieza siendo menor cuando se utilizan ambos productos y menos cuando se utiliza solo enzidina o benzaldina (0.037).

La gran mayoría de los estudiantes de la Universidad San Martín (74%) usan pieza de mano de marca NSK, el (16%) 3G Y solo el 10% marca Kavo al igual que en el estudio DE LEON⁸ donde predomina el uso de de las piezas de mano de marca NSK.

⁷ ORELLANA CENTENO, M. El ozono como una alternativa para esterilizar piezas de mano y fresas en Odontología. Revista latinoamericana de Ortodoncia y pediatría, año 2010.

⁸ DE LEON, Aura. Determinación de la contaminación bacteriológica, del conducto de refrigeración del agua, en una muestra de piezas de mano de alta velocidad autoclaveadas, que se utilizan en la clínica intramural de la facultad de odontología, de la universidad de san Carlos, Guatemala, año 2004.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ZAMBRANO N., Maria A, *et al.* Monitoreo bacteriológico de áreas clínicas odontológicas: estudio preliminar de un quirófano. [online] 2 ed, En: acta odontológica venezolana facultad de odontología, calle 23 entre avenida 2 y 3, la casona de la sierra, cátedra de microbiológica, universidad de los andes (ULA) merida-venezuela [s.n.] 2007, vol. 45. [citado sept 20,2011], disponible en internet <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/monitoreio_bacteriologico_areas_clinicas_odontologicas.asp>

CHACÓN Ch. Isvelia, *et al.* Aislamiento de especies de pseudomonas de las líneas de agua de las unidades odontológicas. [En línea] En: acta odontológica venezolana 2011 facultad de odontología, calle 23 entre avenida 2 y 3, la casona de la sierra, cátedra de microbiológica, universidad de los andes (ULA) merida-venezuela. [s.n.] 13/11/2008, vol 48. [citado sept 20,2011] disponible en internet: <<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/1/art1.asp>>

BOE, Lewis. Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. En: American society for microbiology [La infección cruzada y riesgos asociados con los procedimientos actuales para el uso de alta velocidad de piezas de manodentales] [En línea] 2 ed. Faculty of Ecology, University of Georgia, Athens [s.n.] 1992, [cited sept. 24 2011]. p.401-406, disponible en internet: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC265068>>

SHANNON E. Mills, *et al.* Position on the water lines in dental unit [En línea] Organización para la Seguridad y los Procedimientos de Asepsis. OSAP en Cincinnati Ohio, [s.n.] Junio 24 a 27 de 1999, [citado sept. 27 2011] p.13 disponible en internet: <<http://www.dentadec.com/printsend.php?method=pdf&identrada=16>>

G.W.G Smith, *et al.* Survey of the decontamination and maintenance of dental handpieces in general dental practice. [En línea]. 7 Ed. En: British dental Journal [s.n.] 1 de Mayo de 2009 [citado Mayo 25 de mayo de 2012] p.207.

CHECCHI, Luigi, *et al.* Contamination of the turbine air chamber: a risk of cross infection. [En línea]. En: Journal of clinical Periodontology. Department of oral Surgery, School of Dentistry, University of Bologna. [s.n.] 1998. [citado Mayo 25 de mayo de 2012]. p. 607-611.

CLAVERO, A. Protocolos de asepsia en odontología. [En línea]. Unidad de Estomatología del Hospital Universitario de Valencia. [s.n.]. Marzo 2008. [citado sept. 27 2011] p.80, disponible en internet: http://www.esorib.com/articulos/Art_asepsia.pdf

SORIANO, Edgardo. Microbial pathogenesis: Basic concepts in the host-microorganism interaction. En: medigraphic literatura biomedica. [Conceptos básicos de la interacción huésped-microorganismo.] [En línea]. Departamento de Microbiología e Inmunología, Universidad Nacional Autónoma de México. [s.n.]. México, Oct. 25 2005, [cited Sept 25 2011].disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMainI.cgi?IDARTICULO=12435>

BARRANCOS, M (2006) operatoria dental, editorial médica panamericana, (pag 150) argentina: buenos aires.

BARTOLOMUCCI, L (2009) instrumental odontológico: guía práctica tercera edición, (PAG 68), editorial elsevier, España: Barcelona

FRERS, Cristian. Los problemas de la contaminación ambiental y humana. [En línea]. Oct. 17,2006.[citado sept 25, 2011]. Estructplan Consultora S.A. Argentina.

DE LEON, Aura. Determinación de la contaminación bacteriológica, del conducto de refrigeración del agua, en una muestra de piezas de mano de alta velocidad autoclaveadas, que se utilizan en la clínica intramural de la facultad de

odontología, de la universidad de san Carlos, Guatemala, año 2004. Trabajo de grado cirujana dentista. Universidad de san carlos de Guatemala, facultad de odontología. 2004. 91 p.

TAO, Hu, *et al* .Dental high-speed mobile bacteria suck back the amount of in vitro experimental study. [En línea]. En: The College of Stomatology, West China University of Medical Sciences. [s.n.] 2001. . [citado Mayo 25 de mayo de 2012]. p. 93-95.

ARACIL, B. Streptococcus pyogenes RESISTENTE A LOS MACRÓLIDOS. SEIMC Control calidad. [En línea]. Oct. 17,2000 .[citado sept 25, 2012]. 45:605-609.

SHEAGREN J, AND SCHABERG D. Temas de bacteriología y virología médica. Seccion III. Pag. 16.. [En línea]. Oct. 17,2003 .[citado sept 25, 2012].