



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Patógenos en la cavidad anoftálmica en portadores de
prótesis ocular

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL

P R E S E N T A:

ROSA ELENA LOPEZ ANGELES

TUTOR: Esp. JOSÉ FEDERICO TORRES TERÁN

ASESOR: Dra. ANA MARÍA WINTERGERST LAVÍN

PATÓGENOS EN LA CAVIDAD ANOFTÁLMICA EN PORTADORES DE PRÓTESIS OCULAR

Rosa Elena López Angeles¹, José Federico Torres Terán¹, Ana María Wintergerst Lavín¹, Luis Octavio Sánchez Vargas².

1, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM.
2, Facultad de Odontología UASLP.

Resumen

El objetivo de este estudio fue el de identificar patógenos en la cavidad anoftálmica de portadores de prótesis ocular y relacionarlo con características de uso e higiene. Método: se realizó un estudio transversal en 40 portadores de prótesis ocular unilateral. Con apoyo de un cuestionario se registraron edad, sexo, causa de la pérdida del globo ocular, características de uso e higiene y presencia de síntomas. Se tomó una muestra de la cavidad anoftálmica para posteriormente cultivarla en medios cromogénicos selectivos durante 24 horas. Las colonias presentes se determinaron en base a características de color, tonalidad y transparencia. La asociación entre los patógenos presentes y las prácticas de uso e higiene se realizaron con pruebas Chi² y Fisher. Resultados: el 95% de los pacientes presentan *Enterococcus* y el 35% *Staphylococcus aureus*. Se encontraron con menor prevalencia *Salmonella* y *Candida*. El 50% duerme con la prótesis y el 70% y 63% utilizan solo agua para la higiene de la cavidad y prótesis respectivamente. Se encontró una asociación significativa de la presencia de síntomas con la presencia de *Staphylococcus aureus* (Chi²= 9.808(DF1) p=.002. Conclusiones: prácticamente todos los portadores presentaron *Enterococcus* y la tercera parte *Staphylococcus aureus*. Los pacientes no siguen las indicaciones proporcionadas por los protesistas maxilofaciales.

Palabras clave: Patógenos – *Staphylococcus aureus*, cavidad anoftálmica, prótesis ocular.

Abstract

The objective of this study was to identify pathogens in the anophthalmic socket of patients with ocular prosthesis and to relate it to characteristics of use and hygiene. Method: A cross-sectional study was performed on 40 patients with unilateral ocular prosthesis. Age, sex, cause of eyeball loss, characteristics of use and hygiene, and presence of symptoms were recorded with the support of a questionnaire. A sample was taken from the anophthalmic socket for further culturing in selective chromogenic media for 24 hours. The present colonies were determined based on characteristics of color, hue and transparency. The association between the pathogens present and the practices of use and hygiene were performed with Chi² and Fisher tests. Results: 95% of patients had *Enterococcus* and 35% *Staphylococcus aureus*. *Salmonella* and *Candida* were found to be less prevalent. 50% sleep with the prosthesis and 70% and 63% use only water for the hygiene of the cavity and prostheses respectively.

We found a significant association of the presence of symptoms with the presence of *Staphylococcus aureus* ($\chi^2 = 9,808$ (DF1) $p = .002$) Conclusions: almost all patients had *Enterococcus* and the third part *Staphylococcus aureus* Patients did not follow the indications provided by maxillofacial prosthodontists.

Key words: Pathogens - *Staphylococcus aureus*, Anophthalmic socket.

Introducción

La anoftalmia consiste en la ausencia total de estructuras oculares y tejido neuroectodérmico dentro de las órbitas por evisceración o enucleación. Generalmente es una condición adquirida; la verdadera anoftalmia congénita es rara. La razón más común para la extracción quirúrgica del ojo o de su contenido es el trauma, otras causas son los ojos ciegos dolorosos, prevención de la oftalmía simpática, un tumor intraocular o endoftalmitis (Navarro Piera et al, 2003). La prótesis ocular contribuye decisivamente a la rehabilitación funcional, estética y psicosomática de los pacientes y puede ser colocada 5 a 8 semanas después de la extirpación.

El uso de las prótesis oculares puede conllevar a complicaciones; entre ellas una infección. (Ramírez et al, 2014). La secreción es una queja común del paciente anoftálmico. Un estudio realizado en Colombia reportó que el 75 % de los pacientes presentó secreción mucopurulenta; los microorganismos encontrados en las cavidades oculares fueron *Staphylococcus aureus* en el 37.5 % seguido de *Staphylococcus spp.* en el 25 % y *Pseudomonas spp.* en el 12.5 % (Oviedo et al, 2010). En un estudio realizado en Cuba se revisaron 3554 exudados conjuntivales encontrando *Staphylococcus* en el 52% y de estos el 48% fueron *Staphylococcus aureus* y el 52% *Staphylococcus spp.* coagulasa negativa. En el 3.7% hubo presencia mixta con dos bacterias diferentes (Noya et al, 2010). En otro estudio también en Cuba se encontró la presencia de patógenos en un 84.6% de los portadores de prótesis aislándose el *Staphylococcus aureus* en el 70.9% (Ramírez-García et al, 2010).

En personas que no han perdido algún ojo, el procedimiento quirúrgico o el traumatismo pueden alterar el funcionamiento del conducto lagrimal, los microorganismos llegan a la conjuntiva a partir del aire, por el contacto con objetos, manos o provenientes de estructuras adyacentes como piel, párpados y nariz. Los microorganismos provenientes de la superficie ocular y sus anexos son principalmente cocos gram positivos aerobios (90%) aunque también hay bacterias gram negativas (7%). En huéspedes inmunocomprometidos con patologías sistémicas las bacterias más frecuentes son: grampositivos como *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus viridans* (Rodríguez et al 2003). Los *Staphylococcus aureus* y los *Staphylococcus spp.* coagulasa negativa se presentan frecuentemente en la conjuntiva de pacientes con presencia de globo ocular, pudiendo haber bacterias diferentes en el mismo paciente (Ramírez García et al, 2014).

Las lágrimas son esenciales para la salud de la conjuntiva en el receptáculo anoftálmico y sirven para lubricar los párpados, limpiar el zócalo y mojar la prótesis protegiendo contra bacterias; si no se forma la película lagrimal la defensa natural contra las infecciones se encuentra disminuida (Keith et al, 2015). Dentro de las complicaciones de la enucleación y evisceración se encuentran además complicaciones tardías por la excesiva manipulación quirúrgica en cirugías complicadas o por la radioterapia previa.

En estos casos se puede alterar la conjuntiva y como consecuencia a las glándulas (Nerad et al, 1999). Las anomalías características del paciente anoftálmico así como la porosidad del material protésico permiten la colonización de bacterias patógenas.(Muhamad et al, 2017).

Una prótesis ocular debe mantenerse en un estado adecuado de limpieza, ajuste y conservación, de lo contrario su funcionamiento puede verse comprometido y causar enfermedad (Bonaque-González et al, 2015). No hay consenso sobre el cuidado de este tipo de prótesis. En México las indicaciones de uso e higiene que se proporcionan son: no dormir con la prótesis y lavarla con agua y jabón neutro así como no colocarle alcohol. En relación a la cavidad anoftálmica realizar el aseo igualmente con agua y jabón neutro al bañarse y además al quitarse y ponerse la prótesis. En caso de que el clima sea caluroso y con mucho viento realizar el aseo mas frecuentemente.

La conjuntiva sana es crucial para el confort de un ojo protésico ya que las capas epiteliales de la conjuntiva contienen varias células y glándulas que son la fuente de secreciones, la conjuntiva por lo tanto es una estructura clave a considerar en cualquier investigación sobre el uso de prótesis oculares (Muhamad et al, 2017). Siendo la presencia de infecciones o de secreción mucopurulenta una complicación frecuente en los portadores de prótesis ocular, llama la atención la escasa información científica sobre el tema. Es esencial conocer los microorganismos que mas frecuentemente presentan dichos portadores en México para que se pueda instituir el tratamiento correcto y poder establecer un programa orientado a un manejo higiénico adecuado. El objetivo de este estudio fue el de identificar los patógenos presentes en la cavidad anoftálmica de portadores de prótesis oculares y relacionarlo con las características de uso e higiene.

Métodos

Se llevó a cabo un estudio transversal en 40 pacientes del Programa de Prótesis Ocular del Posgrado de Prótesis Maxilofacial, UNAM y el DIF de Pachuca de Soto, Municipio del Estado de Hidalgo. Primeramente se obtuvo el consentimiento informado y se registraron distintas variables como: edad, sexo, causa de la pérdida (congénita, traumática, infecciosa y oncológica), características de uso, manejo higiénico y presencia de síntomas (secreción, irritación y dolor). La toma de la muestra se realizó al retirar la prótesis ocular después de por lo menos 8 horas de habérsela colocado. La muestra fue tomada del fondo de saco desde el párpado superior al inferior de la cavidad anoftálmica con hisopos con medio Stuart estériles (Fig. 1).



Figura 1. Toma de la muestra de la cavidad anoftálmica.



Fig.2 Siembra de muestra por estrías en la placa.



Fig.3 lectura de las muestras y mapeo de los resultados.

Cada muestra se etiquetó con número, nombre y edad del paciente y se conservó a 4°C para cultivarlos posteriormente en medios cromogénicos selectivos: (CHROMagar Orientation, CHROMagar-Salmonella, CHROMagar-Candida) durante 24 horas a 36.9°C.

Las muestras relacionadas se procesaron mediante siembra directa por extensión en la placa (previamente enriquecida) en forma de barrido de la cepa sobre la superficie con un asa estéril en los 4 campos para poder separar las colonias (Fig 2). El mapeo se realizó cualitativamente mediante la lectura de las muestras en base a las características de color, tonalidad y transparencia de las colonias (Fig.3). Los resultados fueron registrados por un solo investigador previamente estandarizado para la lectura (Fig.2). En relación a los *Staphylococcus* cada una de las muestras fue sembrada en placas de Chromagar Staph® y paralelamente en placas de Agar sangre de carnero (BD, Cuautitlán, México) y fueron incubadas a 36°C durante 24 a 48 horas. Los cultivos positivos fueron resembrados, purificados y para el caso del medio cromogénico se realizó la identificación de las colonias de acuerdo a sus características colorimétricas, aquellas colonias correspondientes a la especie *Staphylococcus aureus* fueron resembradas en placas de agar sal y manitol (BD, Cuautitlán, México) y paralelamente transferidas a una placa de Chromagar MRSA® para identificar las cepas resistentes a meticilina. A todas las colonias se les realizó una identificación microscópica mediante frotis, tinción de gram y observación al microscopio óptico para confirmar la morfología y agrupación característica de *Staphylococcus*. Adicionalmente se realizó la prueba de catalasa y coagulasa. El resultado de todas las pruebas y cultivos en su conjunto permitió la identificación final de los aislamientos correspondientes a *S. aureus*.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo y para determinar la asociación de la presencia de patógenos con las prácticas de uso e higiene se utilizaron pruebas de Chi² y de Fisher. La significancia estadística se estableció como $p \leq .05$. Se utilizó SPSS v 16.

Resultados

El 60 % de los pacientes fue de sexo masculino y el (55 %) de ellos habitaban en una zona rural. La media de edad de los portadores de prótesis ocular fue de 41.2 ± 23 , la media de años de uso 2.7 ± 3.1 y la media de horas de uso diario de 19.4 ± 4.9 . La causa más frecuente (67.5 %) de la pérdida ocular había sido por trauma, seguido por origen congénito (20%), infeccioso (10%) y oncológico (5%). El (50 %) duerme con la prótesis. En relación a la higiene el 70% utilizan solo agua para la higiene de la cavidad anoftálmica y el 62.5 % utilizan solo agua para la limpieza de la prótesis.

En la figura 3 se presentan los resultados de la presencia de patógenos. La *Cándida* solo estuvo presente en el 5%(n=2) de los portadores y de ellos en uno se encontró crecimiento intermedio y uno abundante. Con el medio CHROMagar *Salmonella* se identificó que solamente 6 casos (15%) presentaron *Salmonella*, 2 de ellos presentaron crecimiento intermedio y 4 crecimiento abundante. Con este mismo medio 8 (20%) indicaron otras bacterias como: *E.colli*, *pseudomonas*, *bacterias grampositivas* y *aereomonas*. Con el medio CHROMagar orientación se identificó la

presencia de *Enterococcus* en 37 de 39 pacientes(95%) (Fig.3),encontrándose crecimiento pobre en 14, intermedio en 7, abundante en 7 y positivo (4 de 4 colonias) en 9 pacientes.

5 de 39 (12.8%) presentaron *Saprophyticus* y 4 presentaron crecimiento positivo (4 de 4 colonias). 7 de 39 (17.9%) presentaron proteus y de ellos 4 crecimiento intermedios y 3 abundante. 8 de 39 (24.5%) de los pacientes presentaron enterobacterias y de ellas en 4 hubo crecimiento abundante y en 4 positivo (4 de 4 campos).

En relación a los *Staphylococcus aureus* se determinó presente en forma definitiva en 14 casos (35%), siendo abundante en 8 casos y positivo en 1. La única asociación significativa entre patógenos y medidas de uso e higiene encontrada fue la presencia de síntomas con presencia de *Staphylococcus aureus* ($\text{Chi}^2= 9.808$ (DF1) $p=.002$).

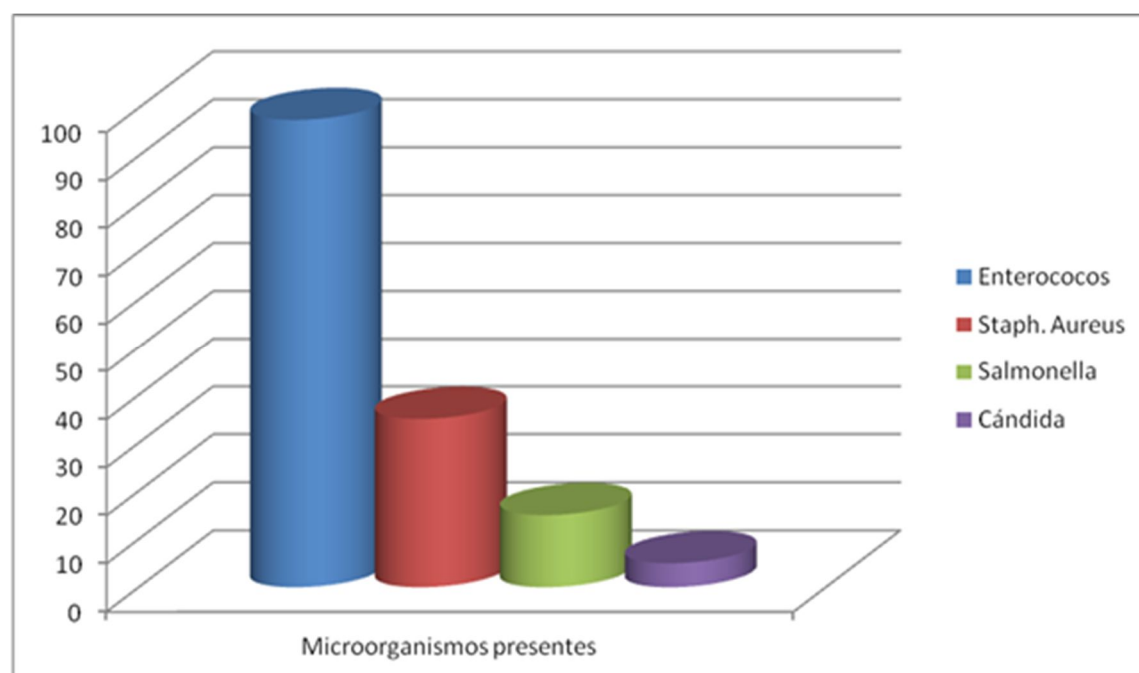


Fig. 3 Gráfica del porcentaje de la población portadora de patógenos.

Discusión

Los resultados indican la presencia de patógenos en todos los portadores de prótesis ocular. Los patógenos mas frecuentemente encontrados son el *Enterococcus* y el *Staphylococcus aureus*.

Los *Enterococcus* son bacterias grampositivas que habitan en el interior del tracto gastrointestinal de una variedad de organismos, incluyendo al hombre. Pueden encontrarse también en el tracto genitourinario y en la saliva (Nerad y Carter,1999). El Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales de Estados Unidos (NNIS,2013) ha considerado al género *Enterococcus* como la tercera causa más frecuente de infecciones nosocomiales, siendo estas bacterias las responsables de más del 10 % de todas las infecciones adquiridas en los hospitales(Nerad y Carter,1999). Tienen una gran habilidad para adaptarse y persistir en presencia de detergentes. Estos microorganismos pueden transmitirse de una persona a otra en el hospital por instrumentos clínicos o a través de las manos de los trabajadores de la salud. En base a lo anterior podemos inferir que adquieren este patógeno desde el momento quirúrgico o por las prácticas higiénicas inadecuadas.

El porcentaje de *Staphylococcus aureus* encontrado es semejante a la prevalencia encontrada por Oviedo et al, (2010) quienes utilizaron un método de determinación semejante al de nuestro estudio. Sin embargo, es menor al 48% encontrado por Noya et al, (2010) y mucho menor al 71% reportado por Ramírez-García et al,(2010). Esta diferencia puede deberse al método utilizado para la identificación de este patógeno (únicamente tinciones).

La presencia de este patógeno es importante puesto que se encontró una asociación significativa entre la presencia de síntomas y la presencia de *Staphylococcus aureus*.

La *Salmonella* y la *Cándida* se encontraron en una prevalencia muy baja. No se puede realizar una comparación de la prevalencia de estos patógenos con los portadores de prótesis en otros países puesto que los reportes publicados no indican la utilización de medios específicos para microorganismos que no sea *Staphylococcus aureus*.

El 62.5% y el 70% de los portadores de prótesis del estudio utilizan solo agua para lavar su prótesis y la cavidad respectivamente. Ningún artículo publicado indica como se lavan los pacientes la cavidad anoftálmica.

En relación al lavado de la prótesis un estudio reporta igualmente que la limpieza es más frecuente solo con agua (37.5%) seguido por jabón (25%) y solución para lentes de contacto (25%); un paciente de ese estudio refirió utilizar alcohol (Oviedo et al, 2010).

Osborn y Hetter (2010) realizaron una encuesta y encontraron que los ocularistas en Estados Unidos de Norteamérica recomiendan el jabón suave, shampoo para bebe y solución para lentes de contacto duros. Recomendán no usar agua de la llave por ser una fuente de contaminación y tampoco utilizar alcohol o abrasivos.

La mitad de los portadores duerme con la prótesis siendo que en nuestro país se les indica no dormir con ella. En otros lugares del mundo las indicaciones difieren. Algunos recomiendan se utilice 24 horas al día en base a que si se retira por la noche la conjuntiva se puede irritar y se acumula líquido lagrimal en el fondo de la cavidad facilitando la infección (Bonaque-González et al, 2015). Otro posible riesgo de no dormir con la prótesis es la retracción de la cavidad (Bonaque-González et al, 2015).Oviedo et al (2010) concluyen que entre mayor tiempo utilice la prótesis el paciente, sin retirarla, menor será el riesgo de que en su secreción se encuentre algún agente bacteriano. En ese estudio refieren no el uso como tal sino cada cuando se lo retiran siendo el 42% diario, 23% semanal, 12% quincenal y 8% mensual. Osborn y Hetter (2010) refieren que el 31% de los ocularistas recomiendan retirar la prótesis solo cuando sienten irritación, el 25% una vez al mes y el 22% cuando la sientan sucia.

El traumatismo fue la causa más frecuente del origen de la anoftalmia y esta información coincide con otros estudios (Navarro-Piera et al, 2003, Muhanad y Abbariki, 2017) aunque fue mayor esta causa que la reportada por Ramírez –García et al (2010) en Cuba (40.3%). El hecho de que el traumatismo sea la causa más frecuente puede estar relacionado a que la mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino.

Los resultados de este estudio llevan a dos consideraciones importantes:
1º. Los pacientes no siguen las indicaciones proporcionadas al entregarles las prótesis oculares. Por lo tanto es conveniente analizar el porqué no lo hacen e instituir en base a las características de este grupo de población, un programa estructurado para mejorar el cumplimiento de ellas e influir más en su calidad de vida. 2º. Por otro lado, como se había mencionado antes, no hay un consenso fundamentado en relación a las

indicaciones, mientras que en México se les indica no dormir con las prótesis para que no haya acumulación de secreción y así evitar infecciones, en el Reino Unido y Estados Unidos de Norteamérica se le indica no retirarlas para dormir bajo la presunción de que de esta forma no se contaminan por la manipulación. En México les indicamos lavar las prótesis con agua y jabón neutro siendo que los *Enterococcus* se encontraron en prácticamente todos los pacientes; estos patógenos son muy resistentes y pueden persistir aún con detergente (Díaz Marilyn et al.2010).

Por lo tanto se plantea la necesidad de evaluar diversos esquemas tanto de uso como de limpieza para identificar las indicaciones más adecuadas para preservar la salud de la cavidad anoftálmica de los portadores de prótesis oculares.

Dichas evaluaciones proporcionarían evidencia científica para las indicaciones proporcionados a estos pacientes.

Conclusiones

- Se identificaron diversos patógenos en la cavidad anoftálmica de pacientes portadores de prótesis, encontrándose el *Enterococcus* en prácticamente toda la población.
- Se encontró el *Staphylococcus aureus* en el 35% de los portadores de prótesis ocular.
- Los pacientes no siguen las indicaciones otorgadas en relación a uso e higiene.

Referencias

1. Navarro P, García-Delpech, Soriano L, Verdejo G. Bilateral Anophthalmia with optic nerve agenesis and septum pellucidum agenesis. De Morsier síndrome. Arch. Soc. Canar. Oftal., 2003; 14: 95-98.
2. Ramírez L.Martínez A. Gómez C. Disorders of the conjunctiva in ocular prosthesis. Revista cubana de Oftalmología,Ed 2014 Vol. 27 No.3
3. Oviedo M.,Gomez S. Muñoz W. Bacterial infections in the patients eye prosthesis users. USTASALUD Optometría Bucaramanga Colombia, Ed.2010,Vol.10, Pags 26-29
4. Noya C, Llamas D, Rodríguez A , Rojas H, Castro S, Méndez D. Incidence and strains of Staphylococcus farmaco-resistencia ssp. isolated from conjunctival exudates. Rev. Cubana Oftalmia. vol.23 supl.1, 2010:568-79.
5. Hernández R y Gladys Q. Bacterial etiology of external ocular infections. Nova scientific publication ISSN:1794-2370 vol.1 no. 1 Enero - Diciembre de 2003-1-1161.
6. Keith R. Pine B. Sloan R. Jacobs. Clínica Ocular Prosthetics, Editorial Springer International Publishing,2013; 1-37.
7. Nerad JA, Carter KD. The anophthalmic socket focal points of Am Acad Ophthalmol 1999;10(9):1-10
8. Muhanad M . Hatamleh, Mojgan A; Noor A, Anne E. Survery of Ocular Prosthetics Rehabilitation in the United Kingdom,part 1: Anophthalmic Patients

Aetiology, Opinions and Attitudes. *Journal of Craniofacial Surgery*. 28(5):1293-1296, Jul 2017.

9. Bonaque-González, Alfredo A, Cecilia R-Luna. Recommendations for post-adaptation care of an ocular prosthesis: A review. *The Journal of the British Contact Lens Association*. December 2015 Volume 38, Issue 6, Pages 397–401
10. Rincón S, Panesso D, Díaz L, Lina P. Carvajal, Reyes J, Munita J, Arias C. Resistance to antibiotics of last line in coccus positive Gram: the age later to the vancomicina. *Biomédica*. 2014 Apr; 34(0 1): 191–208.
11. Sievert DM 1 , Ricks P , Edwards JR , Schneider A , Patel J , Srinivasan A , Kallen A , Limbago B , Fridkin S ; Equip of the National Network of Sanitary Safety (NHSN). United States 2013.
12. Miquel P, Enric L. General epidemiology of nosocomial infections. Surveillance systems and programs. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(2):108–113
13. Osborn KL, Hettler DA. Survey of recommendations of the care of the ocular prostheses. *Optometría* 2007; 81: 142-145.
14. Díaz P; Claudio R; Raisa Z. Fundamental features on the Enterococcus genus as a very important pathogen at present time. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología versión On-line ISSN 1561-3003*. 2010.
15. Gadeer M, Sami J, Moutasem A, Enas O. . Patients oftalmológicos treated with ocular prostheses in a unit maxilofacial in Jordan. *JRMS diciembre de 2015; 22 (4): 44-51 / DOI: 10.12816 / 0018554*.