

Silvia Barrientos** Maritza del Rosario Gómez Tinoco*** Dr. Hugo Diez**** Dra. Edna Alarcón Tique***** Dra. Nelphem Yabrudy Díaz***** Dr. Gustavo Molina *****

Determinación de la sensibilidad a amoxicilina y a clindamicina de *staphylococcus spp* aislado de cavidad oral de pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa*

Determination of the sensitivity to amoxicillin and clindamycin from *staphylococcus spp* isolated of the oral cavity of patients with high risk of infective endocarditis

Determinação da sensibilidade a amoxicilina e a clindamicina do *staphylococcus spp* isolado da cavidade oral em pacientes com alto risco de endocardite infecciosa

Revista LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA ISSN 2145-549X,
Vol 2. No. 2, Enero – Junio, 2011, pp. 12-25

Resumen

En la literatura existen pocos estudios acerca de la distribución de *Staphylococcus spp* en boca y

los que hay sobre estos microorganismos como residentes de la cavidad oral son controversiales. El género *Staphylococcus spp* conforma un importante grupo de patógenos en el ser humano y origina distintas enfermedades, entre ellas, la Endocarditis Infecciosa; de igual forma, la literatura reporta tasas de resistencia a amoxicilina y clindamicina antibióticos usados comúnmente para la profilaxis en odontología.

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2011.

Fecha de aceptación: 02 de abril de 2011

* Estomatóloga. Pontificia Universidad Javeriana. Docente Facultad de Odontología. Pontificia Universidad Javeriana.

** Estomatóloga. Pontificia Universidad Javeriana. Docente Hospital Central de la Policía Nacional

*** Odontóloga Universidad Pontificia Universidad Javeriana, Cirujano Oral Cirujano Oral y Estomatóloga Universidad Pontificia Javeriana, Docente Semiológica Oral Posgrado Patología y Cirugía Oral Universidad Pontificia Javeriana. Estomatóloga Policía Nacional, maritzagomez@hotmail.com

**** Ph.D en Ciencias Biológicas, Máster en Microbiología, Pontificia Universidad Javeriana

***** Odontóloga Universidad Pontificia Javeriana, Residente IV año Cirugía Oral y Maxilofacial. e.alarcopn@javeriana.edu.co

***** Odontóloga Universidad Pontificia Javeriana, Residente IV año Cirugía Oral y Maxilofacial, nyabrudy@javeriana.edu.co

***** Odontólogo Universidad Pontificia Javeriana, Residente IV año Cirugía Oral y Maxilofacial. tavomolinaj@hotmail.com

Objetivo: Conocer la sensibilidad de *Staphylococcus spp* a amoxicilina y la clindamicina aislados de cavidad oral de pacientes con alto riesgo de Endocarditis Infecciosa.

Materiales y métodos: Se incluyeron 46 pacientes mayores de edad que asistieron al servicio de Estomatología y Cardiología del HOCEN durante el mes de agosto de 2010, que cumplieron con el criterio de pacientes con alto riesgo de Endocarditis Infecciosa. Se hizo un barrido de la

cavidad oral con un hisopo, y se cultivó en agar sangre carnero, se identificaron *Staphylococcus spp.* Se realizó antibiograma para determinar la sensibilidad por medio del método Kirby Bauer.

Resultados: De los 46 pacientes, en 28.2% se identificaron *Staphylococcus spp.* De estos 61.5% fueron *Staphylococcus aureus*, 30.7% *S. epidermidis* y 7.6% *S. hominis*. El 30.8% de los *Staphylococcus spp* resultaron resistentes a la clindamicina y 76.9%, a amoxicilina.

Conclusión: Este estudio evidenció que amoxicilina y clindamicina utilizados en la profilaxis antibiótica en odontología dejan un gran porcentaje de microorganismos sin cubrir como es el caso de *Staphylococcus spp*, lo que hace necesario evaluar la necesidad de utilizar una profilaxis antibiótica con un cubrimiento más amplio.

Palabras clave: Sensibilidad, *Staphylococcus spp*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, Endocarditis Infecciosa, Profilaxis Antibiótica.

Abstract

The *Staphylococcus spp* gender constitutes an important group of pathogens in the human being and it yields various diseases, among them the infective endocarditis. The presence of species of *Staphylococcus spp* like residents of the oral flora are controversial, also there are few studies in the literature about the distribution of these microorganisms in the mouth.

Aim: To know the sensitivity of *Staphylococcus spp* to the amoxicillin and the clindamycin isolated in oral cavity of patients with high risk of Infective endocarditis.

Materials and Methods: Forty six patients that attended to the service of Stomatology and Cardiology of HOCEN during the month of August 2010 were included, which meeting the criteria of patients with high risk of Infective endocarditis. The patients with you cognitive problems and with allergy to the material for the collecting of the sample were excluded of this study. The salivary sample was taken and it was

grown in sheep blood agar, *Staphylococcus spp* was identified of the rest of microorganisms. It was carried out an antibiogram to establish the sensitivity, confirmed by BD MicroScan.

Results: Out of the 46 patients, 28.2% was positive for *Staphylococcus spp.* From those 61.5 % were positive for *Staphylococcus aureus*, 30.7% for *S. epidermidis* and 7.6% for *S. hominis*. Sixty nine per cent of the *Staphylococcus spp* was sensitive to the clindamycin, 23% sensitive to the amoxicillin and 76.9% resistant to penicillin.

Conclusion: The 28.2% of the patients presented a prevalence of *Staphylococcus spp* from which was found resistance to amoxicillin 76,9% of the cases and to clindamycin in 30,8%, which makes necessary to assess the need to use an antibiotic prophylaxis with a wider covering to the microorganisms of the oral cavity.

Key Words

Sensitivity, *Staphylococcus spp*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, Endocarditis Infecciosa, Profilaxis Antibiótica.

Resumo

Na literatura há poucos estudos sobre a distribuição do *Staphylococcus spp* na boca e os que existem sobre estes microrganismos como moradores da cavidade oral são controversais. O gênero *Staphylococcus spp* e parte de um importante grupo de patógenos no ser humano e provoca várias doenças, entre elas a endocardite infecciosa, também a literatura relata taxas de resistência aos antibióticos amoxicilina e clindamicina normalmente utilizados para a profilaxia em odontologia.

Objetivo: conhecer a sensibilidade do *Staphylococcus spp* a amoxicilina e a clindamicina isolados da cavidade oral em pacientes com alto risco de endocardite infecciosa.

Materiais e Métodos: Foram incluídos 46 pacientes maiores de idade que foram ao Serviço de Estomatologia e Cardiologia do HOCEN durante o mês de agosto de 2010, que preenchem os cri-

térios de pacientes com alto risco de endocardite infecciosa. Foi uma raspagem da cavidade oral com um cotonete, e se cultivou em ágar sangue carneiro, foram identificados *Staphylococcus spp.* Foi realizado antibiograma para determinar a sensibilidade com o método de Kirby Bauer.

Resultados: Dos 46 pacientes, em 28,2% foram identificados *Staphylococcus spp.* Destes 61,5% foram *Staphylococcus aureus*, 30,7% *S. S. epidermidis* e 7,6% *hominis*. O 30,8% dos *Staphylococcus spp* foram resistentes à clindamicina e 76,9% a amoxicilina.

Conclusão: Este estudo mostrou que a amoxicilina e a clindamicina utilizados na profilaxia antibiótica em odontologia deixam uma grande porcentagem de microorganismos sem cobertura, como o caso do *Staphylococcus spp*, o que faz necessário avaliar o uso de uma profilaxia antibiótica com uma maior cobertura.

Palavras-chave: Sensibilidade, *Staphylococcus spp*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, endocardite infecciosa, profilaxia antibiótica.

INTRODUCCIÓN

La microflora oral contiene más de 300 especies conocidas de microorganismos. *Staphylococcus spp* son cocos Gram positivos que se agrupan en racimos, de los que existen más de 25 especies y varias subespecies, que pueden causar algunas infecciones localizadas en la región oral y perioral. Las bacterias del género *Staphylococcus spp* conforman un importante grupo de patógenos en el ser humano y originan un amplio espectro de enfermedades sistémicas; estas contienen enzimas como la catalasa que permiten diferenciarla de otras especies, razón por la cual las otras especies de cocos se conocen como catalasa - negativa. Las especies asociadas con mayor frecuencia en enfermedades del ser humano son *S. aureus*, el más patógeno, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. lugdunensis* y *S. saprophyticus*. Son aislados frecuentemente a nivel de la orofaringe, principalmente el *S. aureus* resistente a la metilina (SARM). Sin embargo,

la cavidad oral constituye un reservorio pobre de *Staphylococcus spp*, algunos de los cuales se encuentran por debajo de las condiciones apropiadas para provocar infecciones locales o sistémicas, pero teniendo en cuenta que su potencial de diseminación es alto para recolonizar a otros sitios del cuerpo y provocar infecciones cruzadas. Existen en la literatura pocos estudios de la distribución de los *Staphylococcus spp* en la cavidad oral, debido a que es un patógeno transitorio y representa un bajo porcentaje (13%) de los microorganismos aislados en cavidad oral. *S. aureus* es el que posee mayor capacidad patógena seguido por el *S. epidermidis*, especies más frecuentemente aisladas en cavidad oral humana. El *S. aureus* comúnmente se considera un comensal de piel o un patógeno nosocomial más que un comensal oral, por lo que se piensa que el agente causal normalmente no se localiza en cavidad oral. *Staphylococcus aureus* forma colonias blancas, cremosas, brillantes; pasadas las 24 horas se vuelven de un color amarillo dorado intenso. Las bacteriemias causadas por estas cepas han incrementado su frecuencia en los últimos años, siendo la causa de Endocarditis Infecciosa (EI) en muchas regiones del mundo. Del 10 a 29% de todos los casos de EI ha sido atribuido a enfermedades nosocomiales de los pacientes que tienen catéter. Muchos autores han demostrado por métodos fenotípicos, resistencia a la penicilina en el 100% de las cepas de *S. aureus* analizadas y resistencia a la metilina en el 10%; de estas últimas, el 60% fueron *Staphylococcus aureus* resistentes a la metilina (MRSA-AC) adquiridos en la comunidad.

S. epidermidis hace parte del grupo de *Staphylococcus coagulasa negativo*, especie que muestra un alto grado de diversidad, con aproximadamente 74 subespecies identificadas, siendo frecuentemente aislada del epitelio humano y que coloniza predominantemente la axila, la cabeza y las narinas, constituye la causa menos común en infecciones oportunistas y es un mediador de infecciones intrahospitalarias. En la actualidad, conjuntamente con el *S. aureus*, es el patógeno oportunista más importante causante de infecciones nosocomiales. *S. epidermidis* es un

microorganismo catalasa positivo, termonucleasa negativa; no fermenta el manitol, se caracteriza porque posee una capa externa de polisacárido que se adhiere firmemente y al mismo tiempo contribuye a impedir la penetración de los antibióticos evitando la fagocitosis.

La EI es una enfermedad inflamatoria del endocardio, producida en la mayor parte de los casos por microorganismos localizados en los epitelios, donde se incluyen los que colonizan la cavidad oral; causa una alta morbilidad y mortalidad, a pesar de la disponibilidad de agentes antimicrobianos y de la cirugía cardíaca. La EI puede ser polimicrobiana, debido a que muchas especies de bacterias y hongos producen episodios esporádicos de endocarditis, pero solo algunas especies bacterianas son causa de la mayoría de los casos. Los microorganismos patógenos varían según los tipos clínicos de EI, lo cual en parte se debe a las diferentes vías de entrada como cavidad oral, piel, sistema respiratorio alto, siendo la principal entrada de microorganismos como *Staphylococcus spp*, *Streptococcus viridans* y microorganismos del grupo HACEK.

La mayoría de las infecciones por *Staphylococcus spp* se deben a la acumulación de efectos de factores determinantes de patogenicidad. Al igual que *S. aureus* los *Staphylococcus* coagulasa negativo pueden infectar las válvulas cardíacas naturales y protésicas provocando esta enfermedad, que tiene una tasa de mortalidad de aproximadamente el 50%. El *S. aureus* es un patógeno único debido a sus propiedades de patogenicidad, su manifestación proteica y su capacidad para causar endocarditis en la arquitectura normal de las válvulas cardíacas.

Se consideran pacientes de alto riesgo para endocarditis bacteriana aquellos portadores de prótesis valvulares, endocarditis bacteriana previa, cardiopatía congénita cianótica (tetralogía de Fallot, transposición de grandes vasos y ventrículo único) y valvulopatías secundarias a procedimientos cardíacos quirúrgicos. Se cree que aproximadamente el 25% de casos de endocarditis son de origen dental, debido a procedimientos

invasivos, como exodoncias donde se tiene una prevalencia del 68-100%. El uso de antisépticos preoperatorios en la cavidad oral (clorhexidina, yodo) puede reducir las complicaciones causadas por el trauma quirúrgico.

La American Heart Association (AHA) ha determinado que los pacientes con alto riesgo deben recibir una profilaxis antibiótica una hora antes de todos los procedimientos dentales o quirúrgicos. Generalmente, el medicamento de elección es la amoxicilina que es un derivado de las penicilinas, semisintético que actúa sobre los microorganismos Gram positivos y Gram negativos, con una disponibilidad de absorción de aproximadamente un 80%, su acción es inhibir la última etapa de la síntesis de la pared celular bacteriana uniéndose a unas proteínas específicas llamadas PBPs (*Penicillin-Binding Proteins*) localizadas en la pared celular. Al impedir que la pared celular se construya correctamente, la amoxicilina ocasiona la lisis de la bacteria y su muerte. La dosis que recomienda la AHA es 2 gramos vía oral, aunque se debe tener en cuenta la resistencia que presentan algunos microorganismos a dicho antimicrobiano.

En pacientes alérgicos a los betalactámicos, una excelente alternativa constituye la clindamicina, que es un antibiótico semisintético derivado de las lincosamidas, el espectro de la clindamicina es susceptible para cocos Gram positivos aerobios y bacilos Gram negativos incluyendo algunos miembros de los géneros bacteroides y fusobacterium. Su nivel de absorción es de aproximadamente el 90%, se caracteriza porque tiene una extensa distribución a través del cuerpo con alto niveles de concentración en saliva, fluido crevicular y los huesos. Su mecanismo de acción es inhibir la síntesis de las proteínas actuando sobre la subunidad 50s ribosomal, interfiere con el proceso de formación de la cadena péptidica en la endobacteria, también puede inhibir la unión del tRNA al aminoácido o tras la locación a nivel del mRNA provocando la síntesis de proteínas, la AHA recomienda una dosis de 600 mg V.O una hora antes del procedimiento.

Existen otras alternativas de antimicrobianos que pueden ser utilizados como profilaxis antibiótica como son la azitromicina 500 mg V.O o la claritromicina 500 mg V.O. Para pacientes con intolerancia a los antibióticos vía oral se utiliza ampicilina 600 mg IM o IV ó cefazolina 1 gr IM o IV.

El propósito de este estudio fue determinar la sensibilidad de los *Staphylococcus spp* aislados en cavidad oral de pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa frente a la amoxicilina y la clindamicina, antimicrobianos comúnmente utilizados como profilaxis antibiótica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un proyecto de investigación derivado del proyecto titulado "Determinación del perfil antimicrobiano de los *Staphylococcus spp* aislados en cavidad oral en pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa", aprobado por los comités de investigación y ética de la Facultad de Odontología de la Pontificia

Existen otras alternativas de antimicrobianos que pueden ser utilizados como profilaxis antibiótica como son la azitromicina 500 mg V.O o la claritromicina 500 mg V.O. Para pacientes con intolerancia a los antibióticos vía oral se utiliza ampicilina 600 mg IM o IV ó cefazolina 1 gr IM o IV.

Universidad Javeriana y del Hospital Central de la Policía Nacional (HOCEN). Se incluyeron 46 pacientes que asistieron a los servicios de Estomatología y Cardiología del HOCEN durante el mes de agosto de 2010, y que cumplieron con los criterios de pacientes con alto riesgo de Endocarditis Infecciosa de acuerdo a la guía establecida

por la AHA, donde se incluye pacientes con prótesis valvular, endocarditis infecciosa previa, valvulopatías posquirúrgica enfermedad congénita cianótica, quienes además firmaron previamente el consentimiento informado. Ninguno de los pacientes fue tratado con ningún antibiótico en el tiempo de recolección de la muestra.

Se excluyeron de este estudio pacientes con dificultad cognitiva, con alergia al algodón de los hisopos para la toma de la muestra y que no estuvieran de acuerdo con participar en el estudio. Usando dos hisopos previamente esterilizados se realizó un barrido de la cavidad oral de los pacientes obteniendo muestra salival, se transfirieron al caldo de tioglicolato, un hisopo por tubo. El tiempo de transporte de todos los especímenes obtenidos fue menor de 2 horas y a temperatura ambiente. Se realizó una siembra en césped en agar-sangre de carnero. (Figura 1). Los cultivos fueron incubados a 37 grados centígrados en un periodo de 18 a 24 horas. Los *Staphylococcus spp* fueron diferenciados inicialmente de otros cocos mediante la tinción de Gram (Figura 2), posteriormente se analizó la capacidad de producción de la enzima catalasa, con esta prueba se distinguió el grupo de cocos Gram (+) catalasa positivos donde se incluyen *Staphylococcus spp*. (Figura 3). También se realizó la prueba de manitol (Figura 4) y de coagulasa (Figura 5) la cual permitió diferenciar al *S. aureus*. La identificación de los *Staphylococcus* coagulasa negativos resulta más complicada y exige la utilización de sistemas comerciales diseñados para ello como el Cromo-Agar (Figuras 6 y 7). Utilizando la concentración mínima inhibitoria estandarizada internacionalmente por la Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) para amoxicilina (25µg) y clindamicina (2µg) se realizó un antibiograma mediante la prueba de sensidiscos, donde se determinó el perfil de sensibilidad, tras la incubación del microorganismo midiendo los diámetros de los halos de inhibición e interpretando los resultados con ayuda de los puntos de corte establecidos internacionalmente para cada microorganismo y para cada antibiótico, donde se incluyó sensibilidad a la amoxicilina cuando presentaba un halo mayor o igual a 17 mm, y a la clindamicina con halo mayor o igual a 21 mm (Figura 8), resistencia a la amoxicilina con un halo menor o igual a 13 mm y resistente a la clindamicina con halo menor o igual a 14 mm (Figura 9).

Figura No. 1. Siembra de microorganismos y posterior crecimiento de estos

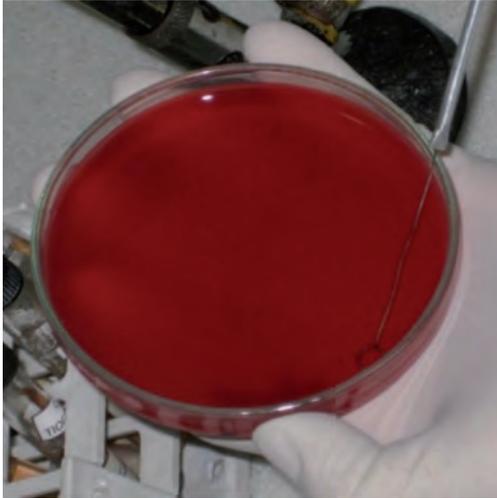


Figura No. 2. Identificación de cocos Gram positivos

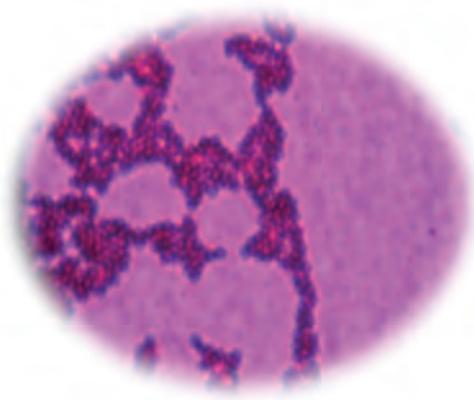


Figura No. 3. Prueba de Catalasa



Figura No. 4. Prueba de Manitol



Figura 5 No.. Prueba de Coagulasa



Figura No. 6. Identificación de *Staphylococcus ssp* mediante cromo agar



Figura No. 7. Identificación de *Staphylococcus epidermidis* en cromo agar

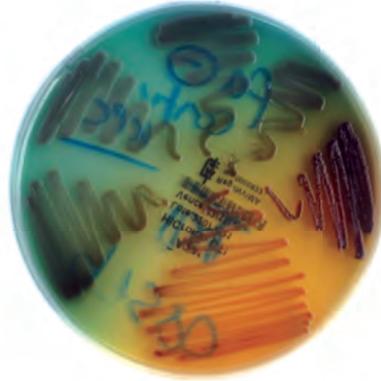


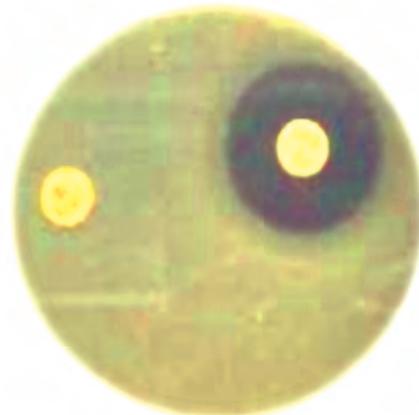
Figura No. 8. Antibiograma con *Staphylococcus hominis* sensible a amoxicilina y a clindamicina



Figura No. 9

A. Resistencia de *Staphylococcus aureus* a la amoxicilina.

B. Sensibilidad de *Staphylococcus aureus* a clindamicina



RESULTADOS

Los datos fueron analizados con programa SPSS versión 15. La base de datos presenta 46 elementos muestrales de un grupo de pacientes mayores de edad con alto riesgo de endocarditis infecciosa donde se incluye prótesis valvular, endocarditis infecciosa previa, valvulopatías posquirúrgicas, enfermedad congénita cianótica: Tetralogía de Fallot, ventrículo único y transposición de grandes vasos. Presentaron edades entre 19 y 75 años de edad con una media de 61,76 (DS 11,817), de los 46 pacientes el mayor porcentaje eran hombres con un 65,2 % (30) seguidos por las mujeres en 43,8% (16) (Figura 10). Este grupo de pacientes considerados de riesgo para endocarditis infecciosa fueron diagnosticados en su mayoría con antecedentes de prótesis valvular en 95.6% (4), valvulopatías quirúrgicas 2,2% (1) y endocarditis previa 2,2% (1) (Figura 11).

De los microorganismos identificados en estas muestras se aisló *Staphylococcus spp* en 13 pacientes (28,26%) y en 33 pacientes (71,74%) se identificaron otros microorganismos (Figura 12).

Del grupo de pacientes que presentaron cultivos positivos para *Staphylococcus spp*, las edades se encontraron entre 19 y 73 años de edad con una media de 57,46 años (DS 14,925). En este grupo se encontró mayor cantidad de hombres 76,9% (10) que de mujeres 23,1% (3) (Figura 13).

De los 13 casos (28.2%) donde se identificaron *Staphylococcus spp* se encontró con mayor frecuencia *S. aureus* en un 61,54 % (8), seguido por *S. epidermidis* en el 30,77% (4) y *S. hominis* 7,69% (1). (Figura 14). De los 13 pacientes con *Staphylococcus spp* se encontró resistencia en un 76.9%(10) a amoxicilina (Figura 15) y a clindamicina 30,8% (4), (Figura 16). Todos los casos de *S. aureus* presentaron resistencia a la amoxicilina al igual que dos *S. epidermidis* (Tabla 1). Tres casos de *S. aureus* (37.5%) y un *S. epidermidis* (25%) resultaron resistentes a clindamicina (Tabla 2).

Figura No. 10. Distribución por género

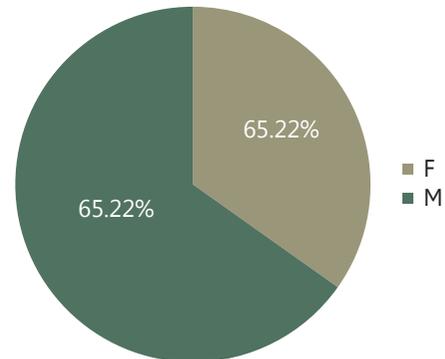


Figura No. 11. Diagnóstico pacientes con alto riesgo de EI

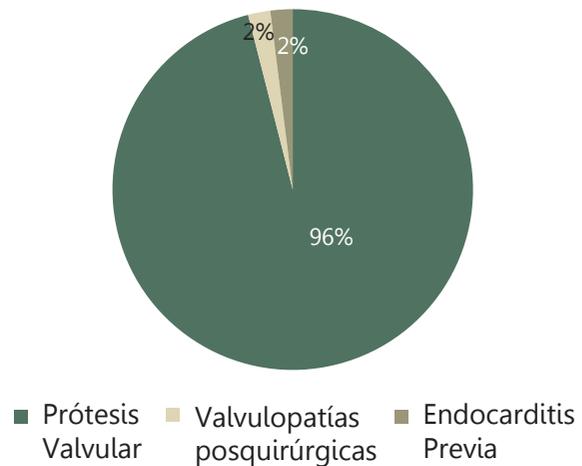


Figura No. 12. Identificación de microorganismos

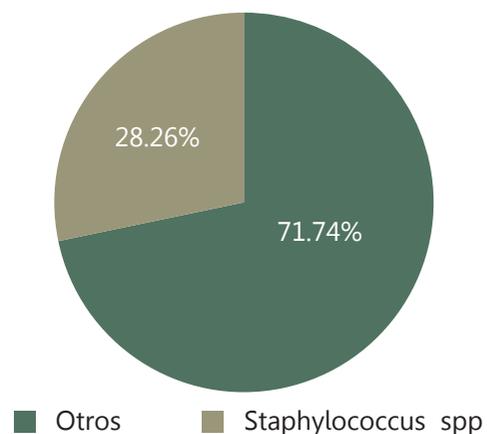


Figura No. 13. Distribución por género grupo *Staphylococcus spp*

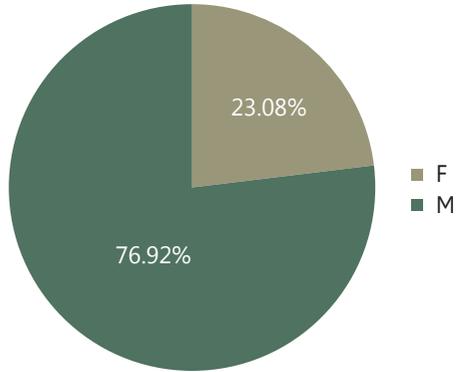


Figura No. 14. Especie de *Staphylococcus spp* identificados

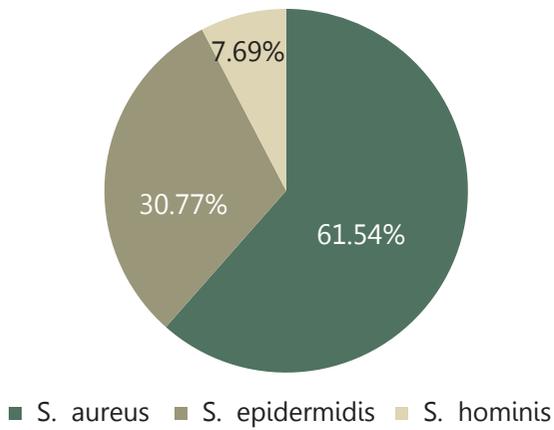


Figura No. 15. Sensibilidad de *Staphylococcus spp* a la amoxicilina

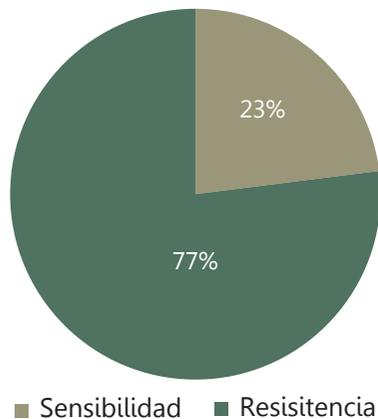


Figura No. 16. Sensibilidad de *Staphylococcus spp* a la clindamicina

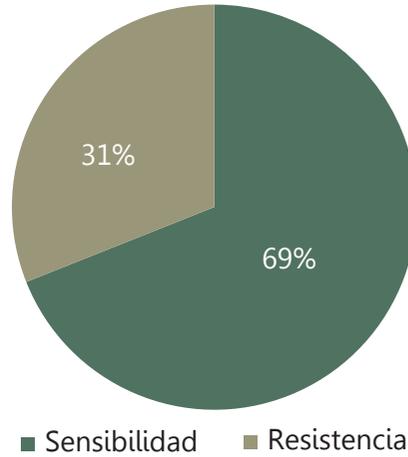


Tabla No. 1. Sensibilidad de especies de *Staphylococcus spp* a la amoxicilina

	Staphylococcus spp			Total
	S. aureus	S. epidermidis	S. hominis	
Amoxicilina R	8	2	0	10
S	0	2	1	3
Total	8	4	1	13

Tabla No. 2. Sensibilidad de especies de *Staphylococcus spp* a la clindamicina

	Staphylococcus spp			Total
	S. aureus	S. epidermidis	S. hominis	
Clindamicina R	3	1	0	4
S	5	3	1	9
Total	8	4	1	13

DISCUSIÓN

La Endocarditis Infecciosa (EI) es considerada una enfermedad crítica en pacientes con prótesis valvulares a partir de bacteriemias por cepas de *Staphylococcus spp*, donde se considera más importante la causada por *S. aureus* por su alta capacidad de patogenicidad. Chia-Yu Chi y cols. demostraron que las toxinas de los *Staphylococcus spp* se encuentran frecuentemente presentes en sangre contaminada por este microorganismo. En un estudio multicéntrico reportado por Ruotsalainen y cols., de 505 pacientes con bacteriemias por *Staphylococcus aureus*, se encontró una incidencia del 13% de EI causada por esta bacteria, que es considerado un patógeno comensal de la piel y nosocomial, aislado de la boca de personas ancianas con periodontitis. Baena y cols. reportaron que *S. aureus* es un colonizador habitual de la cavidad oral siendo un reservorio potencialmente peligroso para el paciente como foco de diseminación a otros sitios del cuerpo y como fuente de transmisión a otras personas, alimentos y objetos. Ohara-Nemoto en 2008 identificó 9 de 15 especies de *Staphylococcus spp* en la cavidad oral de humanos. En la saliva se identificaron nueve especies de *Staphylococcus spp*, donde *S. aureus* fue el microorganismo más frecuente (46.4%), seguido por el *S. epidermidis* (41.1%) y otras especies (*S. hominis*, *S. warneri*, *S. intermedius*, *S. capitis*, *S. haemolyticus*, *S. lugdunensis* y *S. gallinarium*). Groopo y cols. en su estudio evaluaron patógenos asociados con endocarditis bacteriana mostrando índices elevados de resistencia contra los antibióticos usados comúnmente para la profilaxis en odontología. Determinaron sensibilidad de *Staphylococcus spp* a los antimicrobianos, aislados en muestras de saliva de 30 pacientes con alto riesgo de endocarditis. Mediante pruebas de susceptibilidad de los antibióticos se verificó la resistencia antimicrobiana de las cepas. Los resultados arrojados demostraron que de las cepas de *Staphylococcus spp*, el 50% fue resistente a la

ampicilina; el 53,3%, a la amoxicilina; el 60,0%, a la penicilina G; el 13,3%, a la amoxicilina / ácido clavulánico; el 20%, a la azitromicina; 27,6%, a la claritromicina; el 23,3%, a la eritromicina; el 3,3% a la cefazolina, y el 27% de las cepas de *Staphylococcus spp* a la clindamicina.

Los hallazgos de la literatura son corroborados por este estudio donde se encontró mayor frecuencia de *Staphylococcus aureus* (61.54%), seguido por los *S. epidermidis* (30.77%); de igual forma se encontró que *S. aureus* fue resistente a la amoxicilina en un 100% y *S. epidermidis* en un 50%. Evidenciándose además resistencia a la clindamicina en un 30.8% del total de las cepas de *Staphylococcus spp* identificados.

Diz y cols. estudiaron el porcentaje de bacteriemia en pacientes sometidos a exodoncias, evaluando la eficacia de la profilaxis antibiótica oral en cuatro grupos distintos donde se incluyó profilaxis en un grupo para amoxicilina 2 gr, un grupo para clindamicina 600 mg, un grupo para moxifloxacina 400 mg y un grupo control sin profilaxis; hicieron el registro después de cada 30 segundos, 15 minutos y una hora posterior al inicio del tratamiento. La frecuencia inicial de bacteriemia fue de 96% para el grupo control, 46% para la amoxicilina, 85% para clindamicina y 57% para moxifloxacina; los valores descendieron a 20%, 4%, 22% y 7% después de una hora, respectivamente. Por sus resultados cuestionaron el uso de profilaxis con CLI para la prevención de las bacteriemias de origen dental en los pacientes de riesgo con alergia o intolerancia a la penicilina. Dato corroborado por Lozano y

La Endocarditis Infecciosa (EI) es considerada una enfermedad crítica en pacientes con prótesis valvulares a partir de bacteriemias por cepas de *Staphylococcus spp*, donde se considera más importante la causada por *S. aureus* por su alta capacidad de patogenicidad.

colaboradores en su estudio de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, donde demuestran que la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas de SARM-AC fueron sensibles a eritromicina, ciprofloxacina, rimfampicina, cloranfenicol,

Debido a que se evidenció un porcentaje de *Staphylococcus spp* (28.2%) mayor al encontrado en la literatura, aislados de la cavidad oral de pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa, donde el 76.9% de estos resultaron resistentes a la amoxicilina, es necesario utilizar en odontología una profilaxis antibiótica que cubra estos microorganismos. De igual forma, en este estudio se encontró que el 30.8% de los *Staphylococcus spp* resultó resistente a clindamicina, por lo que se considera necesario utilizar un antibiótico con mayor cobertura a los microorganismos que se encuentran en cavidad oral como es el caso de moxifloxacina.

to a otros antimicrobianos, además observaron que la moxifloxacina es eficaz en el tratamiento de infecciones estafilocócicas. Farmacocinéticamente, la absorción oral de la moxifloxacina es del 100% y por su vida media es suficiente la

gentamicina, vancomicina y resistencia a la clindamicina. Diz y cols. concluyeron que MXF podría representar un agente profiláctico seguro como alternativa para la prevención de EI, cuando los beta-lactámicos están contraindicados, aunque el uso adecuado es esencial para que este grupo de agentes siga siendo de utilidad clínica.

Martínez y cols. en su estudio "Actividad *in vitro* de Moxifloxacina" comparada con otros antibióticos frente a aislamientos nosocomiales realizado en Colombia, determinaron que los *Staphylococcus spp* usualmente son moderadamente sensibles a las fluoroquinolonas, lo que explica la actividad superior de la moxifloxacina con respec-

administración de una dosis diaria de 400 mg. Tiene un efecto bactericida contra Gram positivos y especialmente contra *S. aureus* meticilino resistente, es efectivo como profilaxis antibiótica de endocarditis causada por *Streptococcus oralis*, posee una vida media larga y excelente biodisponibilidad oral. Su tolerancia cuando es administrada oral o intravenosamente en una sola dosis, sugiere que la moxifloxacina es una alternativa para el tratamiento de endocarditis estafilocócicas.

De acuerdo con las últimas guías elaboradas por American Heart Association (AHA) para Profilaxis Antibiótica, la amoxicilina continúa siendo el antibiótico de elección para prevenir EI secundaria a procedimientos dentales. Mientras que para pacientes alérgicos a la penicilina, es la clindamicina. En la actualidad más del 90% de las cepas de *Staphylococcus spp* han desarrollado resistencia a la penicilina en el mundo y 27% de cepas de *Staphylococcus spp* ha sido resistente a meticilina. Los efectos de la profilaxis con clindamicina para la prevención de bacteriemias seguidas a procedimientos dentales ha sido evaluada en pocos estudios y los resultados de estos no han confirmado la eficacia de este antimicrobiano, aunque se ha reportado resistencia incrementada a esta por *Staphylococcus spp* y *Streptococcus spp* aislados en sangre después de la realización de exodoncias; lo que limita el uso de esta droga como profilaxis. Sin embargo, todo tratamiento debe ser basado en consideraciones clínicas y microbiológicas; las penicilinas no deben considerarse como el medicamento de elección en tratamiento de infecciones orales por *Staphylococcus spp*. En este estudio se obtuvo que *S. aureus* fue resistente a la amoxicilina en un 100%, *S. epidermidis* en un 50%. Se presentó resistencia a la clindamicina en un 30.8% de todos los *Staphylococcus spp* encontrados. Teniendo en cuenta que *S. hominis* fue 100% sensible a ambos antimicrobianos.

CONCLUSIONES

Debido a que se evidenció un porcentaje de *Staphylococcus spp* (28.2%) mayor al encontrado en la literatura, aislados de la cavidad oral de pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa, donde el 76.9% de estos resultaron resistentes a la amoxicilina, es necesario utilizar en odontología una profilaxis antibiótica que cubra estos microorganismos. De igual forma, en este estudio se encontró que el 30.8% de los *Staphylococcus spp* resultó resistente a clindamicina, por lo que se considera necesario utilizar un antibiótico con mayor cobertura a los microorganismos que se encuentran en cavidad oral como es el caso de moxifloxacina.

BIBLIOGRAFÍA

MURRAY P. y cols. (2006). Microbiología médica. Ed. Elsevier Quinta Edición. Capítulo 22.

CATHY A. Petti. (2003). *Staphylococcus aureus* bacteremia and endocarditis. *Cardiol Clin* 21:219-233

SMITH A.J. M.S. Jacson and Bagg. (2001). The ecology of *Staphylococcus* species in the oral cavity. *J. Med. Microbiol.* Vol. 50:940-946

YOUNESSI O. J., Walker D. M., Ellis P. and Dwyer D.E. (1998). Fatal *Staphylococcus aureus* infective endocarditis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* (Feb); 85:168-72

GOPALAKRISHNAN P., Shukla S.,Phd; Tak. T., Phd, FACC. (2009). Infective Endocarditis: Rationale for Revised Guidelines for Antibiotic Prophylaxis. *Clinical Medicine & Research* (Sept.); 7 (3): 63-68

RIVAS P., Alonso J., Moya J., De Gorgolas M., Martinell J., Fernández M. (2005). The Impact of Hospital-Acquired Infections on the Microbial Etiology and Prognosis of Late-Onset Prosthetic Valve Endocarditis. *CHEST*, 128:764-771.

JIMÉNEZ J. Correa. M. (2009). *Staphylococcus aureus* resistente a metilina: bases moleculares de la resistencia, epidemiología y tipificación. Disponible en <http://latreia.rev.fac.med.univ.antioquia> (abril-junio); 22 (22):193-2004.

OTTO M. PHD. (2009). *Staphylococcus epidermidis* - the "accidental" pathogen. *Nat. Rev. Microbiol.* Aug; 7(8):555-567

BENOIT, M., Thuny, T., Le Priol, L., Lepidi, H., Bastonero, S., Casalta, J., Collart, F., Capo, C., Raoult, D., Mege, J. (2010). The Transcriptional Programme of Human Heart Valves Reveals the Natural History of Infective Endocarditis. *Endocarditis. PLoS ONE*, Jan; 5(1).

FAUCI, Anthony S., Eugene Braunwald, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, and Joseph Loscalzo, Eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. (17th Ed.). New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division.

JACOBSON, J., Patel, B., Asher, G., Woolliscroft, J., Schaberg, D. (1997). Oral *Staphylococcus* in older subjects with rheumatoid arthritis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(5).

SALMERÓN J. I. (2006). Antibiotic prophylaxis in Oral and Maxillofacial Surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 11:E292-6.

WILSON, W., MD; Taubert, K., PhD, FAHA; Gewitz, M., MD, FAHA; Lockhart, P., DDS; Baddour, L., MD; Levison, M., MD; Bolger, A., MD, FAHA; Cabel, C., MD, MHS; Takahashi, M., MD, FAHA; Baltimore, R., MD; Newburger, J., MD, MPH, FAHA; Strom, B., MD; Tani, L., MD; Gerber, M., MD; Bonow, R., MD, FAHA; Pallasch, T., DDS, MS; Shulman S., MD, FAHA; Rowley A., MD; Burns J., MD; Ferrieri P., MD; Gardner, T., MD, FAHA; Goff, D., MD, PhD, FAHA; Durack, D., MD, PhD. (2008). Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline

from the American Heart Association Rheumatic Fever. *J Am Dent Assoc*, 139:(3-24).

EL-AHDAB, F., Benjamin, D., Wang, A., Cabell, C., Chu, V., Stryjewski M., Corey, R., Sexton, D., Reller L., and Fowler, V. (2005). Risk of endocarditis among patients with prosthetic valves and *Staphylococcus aureus* bacteremias. *American Journal of Medicine*. March; 118:(225-229).

ROBERTS, G. (1999). Dentists are Innocent! "Everyday" Bacteremia is the Real Culprit: A Review and Assessment of the Evidence That Dental Surgical Procedures are a Principal Cause of Bacterial Endocarditis in Children. *Pediatric Cardiology*; 20:(317-325).

RUOTSALAINEN, E., Sammalkorpi, K., Laine Janne, Huotari, K., Sarna, S. S., Valtonen, V., and Järvinen, A. (2006). Clinical manifestations and outcome in *Staphylococcus aureus* endocarditis among injection drug users and nonaddicts: a prospective study of 74 patients. *BMC Infectious Diseases* (Sept.) 6:137.

KONDELL, P. A., Nord, C.E., Nordenram, G. (1984). Characterization of *Staphylococcus aureus* isolates from oral surgical outpatients compared to isolates from hospitalized and non hospitalized individuals. *Int J Oral Surg*; 13:(416-22).

CHIA-Yu, C., Shih-Min, W., Chia-Chun, L., and Ching-Chuan, L. (2010). Microbiological Characteristics of Community-Associated *Staphylococcus aureus* Causing Uncomplicated Bacteremia and Infective Endocarditis. *Journal of Clinical Microbiology* (Jan.) 48(1):(292-294).

BAENA, T., Moreno, V., Franco, F., Aldape, B., Quindós, G., Sánchez, L. (2005). Colonización por *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus mutans* en pacientes portadores de prótesis dental. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 10:(E27-E399).

OHARA-Nemoto, Y., Haraga, H., Kimura, S., and Nemoto, T.K. (2008). Occurrence of *Staphylococcus* in the oral cavities of healthy adults and nasal-oral trafficking of the bacteria. *Journal of Medical Microbiology*, 57:(95-99).

DIZ Dios, P., Tomás Carmona I, Limeres Posse J, Medina Henríquez, J., Fernández Feijoo, J., Álvarez Fernández, M. (2006). Comparative efficacies of amoxicillin, clindamycin, and moxifloxacin in prevention of bacteremia following dental extractions. *Antimicrob Agents Chemother* (Sep.), 50(9):(2996-3002).

BERRINGTON, A.W., Koerner, R.J., Perry, J.D., Bain, H.H., Gould, F.K. (2001). Treatment of *Staphylococcus aureus* endocarditis using moxifloxacin. *Int. J. Med. Microbiol.* (May.), 291:(237-239).

POVEDA, R., Jiménez, Y., Carbonell, E., Gavaldá, C., Margaix, M., Muñoz, M., Sarrión, G. (2008). Bacteremia originating in the oral cavity. A review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. (Jun.), 1;13(6):(E355-62).

GALANI, L., Pefanis, A., Sakka, V., Iliopoulos, D., Donta, I., Triantafyllidi, H., Skiadas, I., Karayiannakpos, Giamarellou, H. (2009). Successful treatment with moxifloxacin of experimental aortic valve endocarditis due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *International Journal of Antimicrobial Agents* 33:(65-69).

GROPPO, F. C. Castro, F. M, Pacheco, A. B., Motta, R. H., Filho, T.R., Ramacciato, J. C., Florio, F. M., Meechan, J. G. (2005). Antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* and oral *Streptococci* strain from high-risk endocarditis patients. *Gen Dent*. (Nov.-Dec.) 53(6):(410-3).

BLANCO-Carrión, A. (2004). Bacterial endocarditis prophylaxis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 9 Suppl:S37-51.

LOZANO, D., Díaz, L., Echeverry, M., Pineda, S.,
Mattar, S. (2010). Staphylococcus aureus re-
sistente a meticilina (SAMR) positivos para

PVL asilados en individuos sanos de Mon-
tería-Córdoba. Universitas SCIENTIARUM 53
(15):(159-165).