UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

FELIPE RAIMUNDO BEZERRA BARROS

PERFIL DE RESISTÊNCIA DE MICRORGANISMOS ISOLADOS EM FONES DE OUVIDOS DE ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE JUAZEIRO DO NORTE-CE

Juazeiro do Norte – CE
2018

FELIPE RAIMUNDO BEZERRA BARROS

PERFIL DE RESISTÊNCIA DE MICRORGANISMOS ISOLADOS EM FONES DE OUVIDOS DE ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE JUAZEIRO DO NORTE-CE

Artigo científico apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção da nota de TCC do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Esp. Lívia Maria Garcia Leandro

Juazeiro do Norte – CE
2018

FELIPE RAIMUNDO BEZERRA BARROS

PERFIL DE RESISTÊNCIA DE MICRORGANISMOS ISOLADOS EM FONES DE OUVIDOS DE ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE JUAZEIRO DO NORTE-CE

Artigo científico apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção da nota de TCC do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Esp. Lívia Maria Garcia Leandro

Data de aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof(a): Esp. Lívia Maria Garcia Leandro
Orientador

_____

Prof(a): Esp. Rakel Olinda Macedo da Silva
Examinador 1

_____

Prof(a): Ma. Maria Karollyna do Nascimento Silva Leandro
Examinador 2

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade que me concedeu de concretizar esse sonho, pela força e cuidado em todos os momentos difíceis que passei nessa caminhada.

À minha família por toda paciência e apoio que me deram principalmente nos momentos abdicados em prol da minha jornada acadêmica.

À Profª Lívia Maria Garcia Leandro pela maravilhosa orientação, amizade, paciência, incentivo e satisfação em compartilhar seus ensinamentos.

À minha banca avaliadora por toda paciência, disponibilidade e orientações feitas para que este trabalho fosse conduzido da melhor forma.

Á Profª Ana Ruth coordenadora do curso de Biomedicina pela disponibilidade e aptidão em ajudar e incentivar seus alunos.

Aos professores do curso de bacharelado em Biomedicina pelo empenho que conduziram as suas disciplinas.

Aos funcionários e técnicas do Laboratório de Microbiologia da UNILEÃO pela ajuda e atenção dedicadas.

Aos amigos e colegas de turma pelo companheirismo e momentos alegres.

PERFIL DE RESISTÊNCIA DE MICRORGANISMOS ISOLADOS EM FONES DE OUVIDOS DE ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE JUAZEIRO DO NORTE-CE

Felipe Raimundo Bezerra Barros[1] Lívia Maria Garcia Leandro[2]

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de microrganismos e seu perfil de resistência em fones de ouvidos de alunos de uma instituição de ensino superior de Juazeiro do Norte-CE. foram adquiridas 40 amostras aleatoriamente com os discentes da instituição de ensino superior e acondicionadas em tubos contendo solução salina e as amostras foram levadas para o laboratório de microbiologia do Centro Universitário Leão Sampaio. Os tubos foram abertos e uma alçada inoculada em meio BHI (*Braian Hair Infusion*) em seguida levados para estufa, após 24 horas foi realizado o semeio nos meios Ágar manitol, Ágar Sangue e Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), posteriormente realizado as provas bioquímicas para confirmação das espécies, após a identificação dos microrganismos realizou-se o antibiograma utilizando os discos de Amicacina, Gentamicina, Ofloxacina, Oxacilina, Norfloxacina, Ciprofloxacina e Penicilina G. Foi observado que em 100% encontravam-se contaminadas por um ou mais tipos de microrganismos pesquisados (12,5% de *Streptococcus sp,*70% de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulase negativa 30%, *Citrobacter freundii* 7,5%, *Enterobacter aerogenes* 2,5%.e *Cândida sp* 35%). Foi possível observar resistência das cepas nos antibióticos de Penicilina e Oxacilina. Baseado nos resultados obtidos é necessário que os discentes tenham um cuidado maior com os fones de ouvidos uma vez que, eles mal higienizados podem aglomerar diversos tipos de bactérias resistentes e podem causar inflamações no canal auditivo.
Palavras chave: Antibiograma. Fones de ouvidos. Microrganismo.

RESISTANCE PROFILE OF MICRORGANISMS ISOLATED IN HEADPHONES OF STUDENTS IN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION JUAZEIRO DO NORTE-CE

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the presence of microorganisms in ear earphones of students of an institution of higher education in Juazeiro do Norte-CE. 40 random samples were acquired with the students of the institution of higher education and packed in tubes containing saline. The samples were taken to the microbiology laboratory of the Centro Universitário Leão Sampaio. The tubes were open and a purview inoculated amid BHI (*Braian Hair Infusion*) then moved to kiln, after 24 hours was held the grow-in the media Mannitol Agar, Blood Agar and Methyl Eosin Agar (EMB) were carried out, followed by biochemical tests for species confirmation. It was observed that 100% were contaminated by one or more types of microorganisms (12.5% *Streptococcus sp,* 70% *Staphylococcus aureus, Staphylococcus* coagulase negative 30%, *Citrobacter freundii* 7.5%, *Enterobacter aerogenes* 2,5% *.and Candida sp* 35%), after the identification of the microorganisms, were used, for the antibiogram, Amicacin, Gentamicin, Ofloxacin, Oxacillin, Norfloxacin, Ciprofloxacin and Penicillin G. Based on the obtained results, the students must be more careful with headphones once it, they poorly sanitized can agglomerate several types of resistant bacteria and can cause inflammations in the ear canal.
Keywords: Antibiogram. Headphones. Microorganism.

1 INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado de antibióticos facilita na disseminação de bactérias resistentes, fazendo com que essas bactérias proporcionem uma maior complicação nas infecções, uma vez que ao provocarem uma infeção podem transferir o seu material genético para outras bactérias, desenvolvendo assim mecanismos de defesa contra os antibióticos (MORAES, 2016).

Segundo Macedo e Falcão (2011) a resistência bacteriana a acontece quando uma bactéria é capaz de desenvolver-se *in vitro* na presença da concentração inibitória que a droga atinge o sangue.

As infecções do canal auditivo podem estar correlacionadas com problemas de limpeza auricular acompanhado do uso de fones, acarretando uma alteração da microbiota normal do ouvido, provocando otite, infecções de diversos graus, inflamação acompanhada de dor, febre e aparecimento de fluido na caixa timpânica (VALENTE et al, 2017; SPERI et al., 2017).

As mãos são condutores de muitos microrganismos, sejam eles da nossa microbiota normal ou microrganismo transitórios, que provocam uma propagação de agentes infecciosos, os fones de ouvidos podem atuar como fômites pois são objetos inanimados e estão em contato frequente com vários ambientes e pessoas (GARCIA, 2018).

Os aparelhos sonoros sejam eles fones supra ou intra-aurais tem a capacidade de aglomerar diversos tipos de microrganismos, contribuindo assim para a transmissão de doenças infectocontagiosas ocasionando uma propagação de patógenos oportunistas dando origem a uma infecção, que variam de leve a grave levando em conta o agente etiológico que transmiti a patologia (BARCELOS; DAZZI, 2014; GARBE et al., 2010).

Staphylococcus sp e Streptococcus sp são bactérias Gram positivas, oportunistas que atingem indivíduos de imunidade baixa e podem causar essas infecções no canal auditivo, acarretando infecções ou até mesmo sepse e possuem resistência bacteriana. As bactérias Gram negativas possuem representantes comensais e alguns tipos são patogênicos, destacando-se como as causadoras mais comuns de infecções urinárias, além de provocarem diarreia (OLIVEIRA, 2017; MATTOS, 2017).

Fones de ouvidos são objetos bastantes utilizados pela população, e por estarem expostos em ambientes passiveis de contaminação podem contribuir para disseminação de doenças infectocontagiosas principalmente ao seu usuário que na maioria das vezes não faz assepsia do objeto levando os microrganismos ao contato direto com o canal auditivo. Assim o objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de microrganismos em fones de ouvidos correlacionando com o seu perfil de resistência.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram analisadas no laboratório de microbiologia do Centro Universitário Leão Sampaio, localizado na cidade de Juazeiro do Norte – Ceará. Foram colhidas 40 amostras de fones de ouvidos de diferentes tipos (intra e supra aurais) e analisadas em triplicata, sendo adquiridas aleatoriamente com alunos de uma instituição de ensino superior da cidade de Juazeiro do Norte, Ceará. Tratou-se de um estudo de caráter analítico descritivo, onde foi avaliado a presença de microrganismos.

Os reagentes utilizados para análise foram Peróxido de hidrogênio, reagente de Indol e Cloreto férrico à 10%. Os meios de cultura utilizados no estudo: *Brain Heart Infusion* (BHI), Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), Ágar Citrato de Simmons, meio SIM, Ágar Fenilalanina, Ágar Ureia de Christensen, Ágar sangue e Ágar Manitol Salgado,

Todos os meios utilizados foram preparados de acordo com as especificações do fabricante e esterilizados em autoclave. Os meios Ágar Sangue, Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) e Ágar Manitol Salgado foram distribuídos em placas de petri estéreis e os meios *Brain Heart Infusion* (BHI), Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), Ágar Citrato de Simmons, meio SIM, Ágar Fenilalanina e Ágar Ureia de Christensen foram distribuídos de forma asséptica em tubos estéreis.

A coleta foi realizada com um swab umedecido com solução salina e inoculado em meio de enriquecimento BHI que foi incubado por 24 horas a 37°C em estufa bacteriológica. A partir do BHI com crescimento bacteriano foi produzido o semeio em Ágar manitol através da técnica de esgotamento, e posteriormente foi incubado em estufa a 37°C pelo período de 24 horas. *Staphylococcus aureus,* bactéria fermentadora de manitol, produz colônias grandes e rodeadas de uma zona amarelada. Após a observação do crescimento em Ágar manitol foram realizadas provas bioquímicas, catalase e coagulase, para confirmação da espécie.

Para realizar o teste da catalase foi depositada uma gota de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) em uma lâmina estéril e em seguida foi retirada, com o auxílio de uma alça de platina estéril, uma colônia do meio de cultura, sendo essa colocada sobre a gota para observação da formação de bolhas (BRASIL, 2013).

As colônias com positividade nos testes da catalase foram submetidas ao teste de coagulase, a fim de identificar a espécie de *Staphylococcus*, já que somente *Staphylococcus aureus* possui esta enzima (ARANTES et al., 2013).

Para realização do teste da coagulase em tubo foi retirado, com o auxílio de uma alça de platina estéril, uma colônia suspensa e colocada juntamente com 0,5 mL de plasma com EDTA em um tubo estéril e incubado por 24 horas à 37°C em estufa para posterior observação do coágulo (BRASIL, 2013).

A partir do semeio no meio ágar sangue sua posterior incubação em estufa a 37°C por 24 horas, e o teste de catalase sendo negativo, foi observado o grau de intensidade da hemólise, tendo em vista que serão identificadas no presente estudo apenas bactérias com hemólise total (beta). Após a observação da hemólise foi feito o teste de PYR no qual determina a atividade da enzima pirrolidonil arilamidase produzida pelo *Streptococcus pyogenes*, mas não pelos demais estreptococos β-hemolíticos e confirmado com o NaCl 6,5% (BRASIL,2013).

No meio Ágar sangue foi observado crescimento estruturas fúngicas, posteriormente foi realizado a colocação de Gram de verificou-se a presença de hifas septadas.

A partir do BHI com crescimento bacteriano foi realizado o semeio de todas as amostras, através da técnica de esgotamento, no meio Ágar eosina azul de metileno (EMB), os quais foram incubados em estufa a 37°C por 24 horas. Após isso foi observado o crescimento das colônias. As colônias onde houve crescimento foram submetidas aos seguintes testes bioquímicos: Ágar TSI, Ágar Citrato de Simmons, meio SIM, Ágar Fenilalanina e Ágar Ureia de Christensen (BRASIL, 2013).

Realizou-se uma suspensão bacteriana na escala 0,5 de MacFarland ($1,5 \times 10^8$bac/mL) para todas bactérias identificadas. A partir dessa suspensão, utilizando um swab estéril, foi realizado o semeio em tapete em ágar Muller Hinton e no Ágar Sangue no caso dos *Streptococcus sp*, que são meios específicos para realização de antibiograma segundo método de difusão em disco. Após o semeio foi adicionado os discos de amicacina, gentamicina, ofloxacina, oxacilina, norfloxacina, ciprofloxacina e penicilina G (ARANTES et al., 2013).

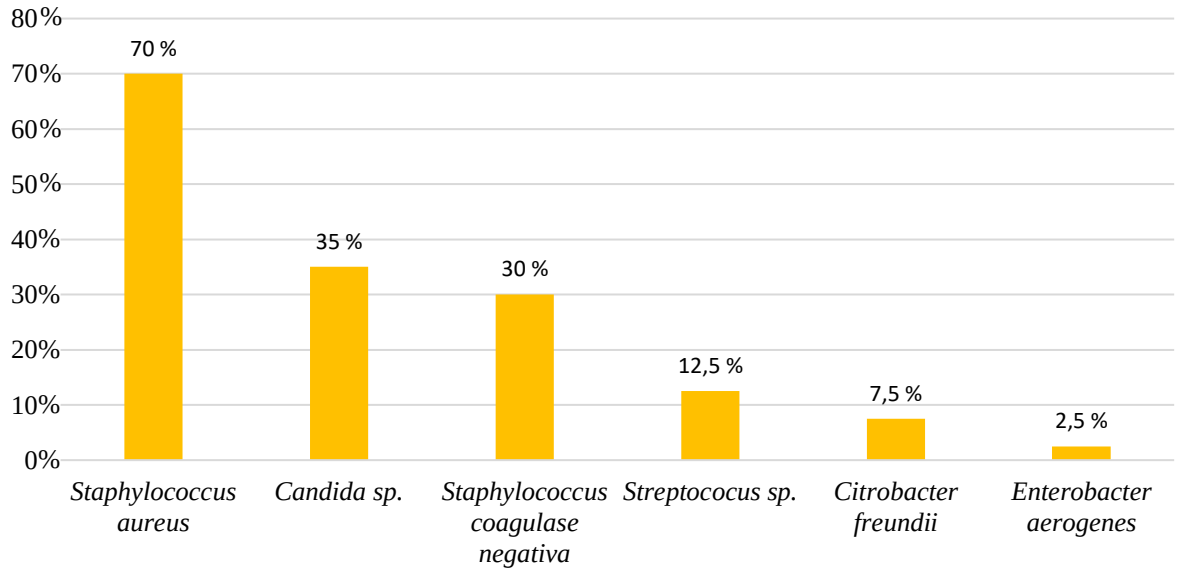
As placas de antibiograma foram incubadas em estufa à 37ºC por 24 horas, por fim, efetuou-se a análise do perfil de resistência através da medição em milímetros dos halos de inibição gerados, sendo estes comparados com a tabela padronizada pelo *Clinicaland Laboratory Standards Institute* (NCCLS, 2013).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da análise microbiológica de 40 fones de ouvidos dos alunos de uma instituição de ensino superior, foi observado que 100% das amostras se encontravam contaminadas por um ou mais tipos de microrganismos pesquisados.

A porcentagem de crescimento dos microrganismos (*Staphylococcus aureus, Staphylococcus* coagulase negativa, *Streptococus sp, Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes*.e *Cândida sp*) encontrados em fones de ouvidos de alunos de uma instituição de ensino superior de Juazeiro do Norte-CE, estão expostas no Gráfico 1.

Gráfico 1. Análise dos microrganismos encontrados nas amostras de fones de ouvidos



Fonte: Próprio autor.

Em 100% das amostras utilizadas aleatoriamente para o presente estudo houve crescimento de mais de um microrganismo por cada amostra. *Staphylococcus aureus* com 70% e *Staphylococcus* coagulase negativa com 30%, como também foi observado na avaliação feita por Silva et al. (2014) e Valente (2017) onde foi encontrado uma maior prevalência de *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus coagulase negativas são encontrados na microbiota normal da pele e podem ocasionar infecções relevantes como bacteremia e endocardite com exemplo *Staphylococcus epidermidis*, que é a espécie mais encontrada na pele dos seres humanos tornando-se principal responsável pela sepse neonatal, estando relacionadas também com infecções de cateteres, próteses, marcapassos e pacientes imunocomprometidos (ARAUJO, 2017).

Essa predominância de *Staphylococcus aureus* está relacionada com a colonização da pele, uma vez que a bactéria faz parte da microbiota normal dos seres humanos. É um patógeno oportunista que contempla uma grande quantidade de infecções clínicas sejam elas superficiais ou invasivas, podendo assim apresentar os inúmeros fatores de virulência e estratégias para fugir do sistema imunológico (TONG, 2015).

As bactérias que apresentaram uma menor porcentagem foram *Enterobacter aeregenes* com 2,5% e *Citrobacter freundii* com 7,5% de crescimento, assim como foi verificado na avaliação de fômites de Ferreira et al. (2012). Essas bactérias Gram negativas são coliformes totais, e expressam assim um poder de disseminação no ambiente tornando os fones um veículo de dispersão (NETO, 2012).

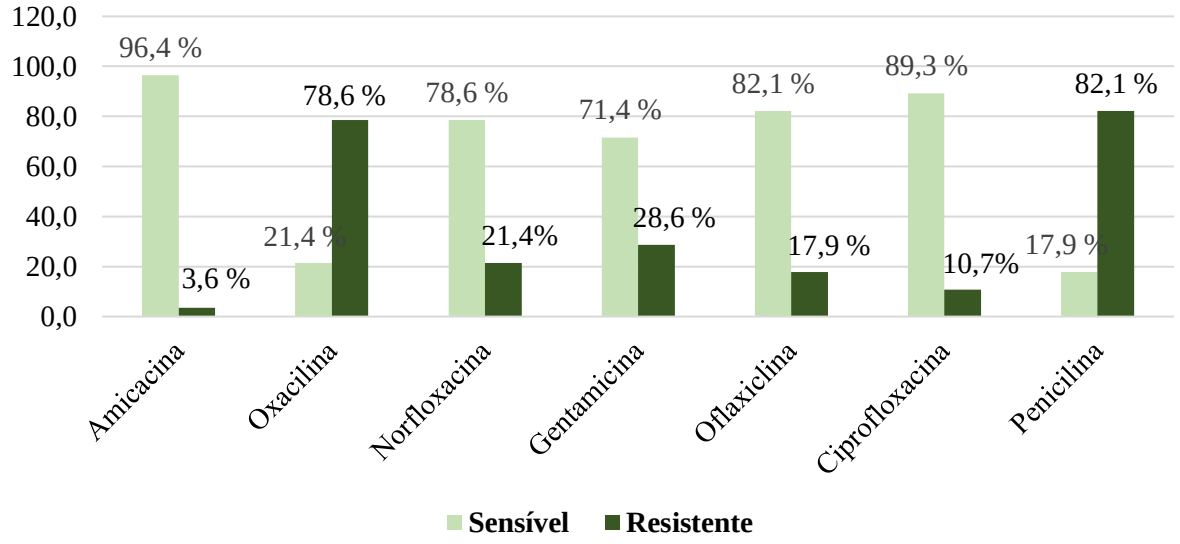
O fungo filamentoso *Candida sp* foi encontrada em 35% das amostras analisadas, sendo encontrada também em um estudo realizado com fones de ouvidos realizado por Neto (2012), contudo segundo Garcia (2018) afirmam que esses fungos podem estar presentes na cavidade nasal e no coro cabeludo, ou seja, alguns fungos são parasitas dos seres humanos, porém podem desencadear infecções leves ou sistêmicas.

Estudos relacionados ao isolamento de *Streptococcus sp* em fones de ouvidos são escassos na literatura, sendo que no presente estudo foi observado crescimento de 12,5% no Ágar sangue. Esses podem ser encontrados no trato gastrointestinal, geniturinário e na microbiota normal, é responsável por sepse neonatal (KISS et al., 2013).

O antibiograma é um método empregado para medir a sensibilidade dos microrganismos frente aos antibióticos, através de disco-difusão, considerado um teste barato, fácil aplicação e interpretação (MAGALHÃES, 2017).

É considerado um teste de extrema importância, uma vez que permite analisar e escolher o melhor antibiótico para o tratamento antibacteriano, a resistência adquirida pelas bactérias é devido ao uso indiscriminado de medicamente fazendo com que aconteça uma alteração no material genético das bactérias (PEREIRA, 2015).

Gráfico 2. Perfil de resistência de *Staphylococcus sp.*



Fonte: Próprio autor.

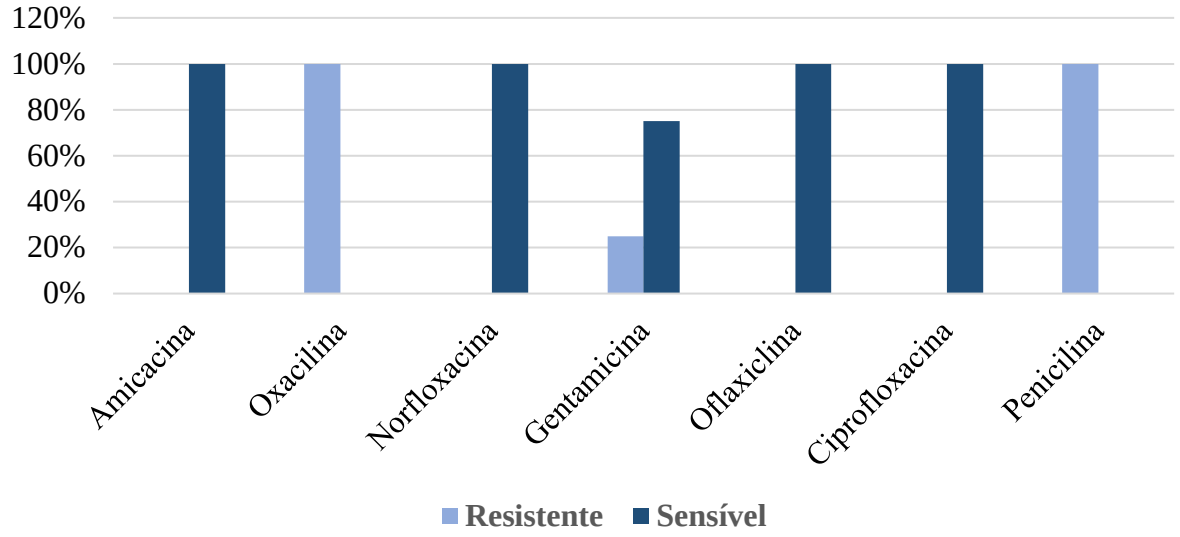
A resistência bacteriana dos *Staphylococcus aureus* realizado nesse estudo está representadas no gráfico 2, foi demostrado uma maior sensibilidade das cepas em cinco dos setes antibióticos testados.

Diante das análises realizadas a partir do perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* foi possível identificar que ocorreu uma maior resistência das cepas à Penicilina (82,1%) e Oxacilina (78,6%). Os antibióticos que apresentaram um maior percentual de sensibilidade foram Amicacina (96,4%), Ciprofloxacina (89,3%), Oflaxiclina (82,1%), Norfloxacina (78,6%) e Gentamicina (71,4%).

Segundo Lima (2015) grande parte das cepas resistentes de *Staphylococcus aureus* é devido ao plasmídeo que codifica a β-lactamase, e relata ainda os mecanismos de resistência que são de uma aquisição de um gene com resistência ou de uma mutação que vai ocorrer em um gene do cromossomo.

Um estudo realizado por Ribeiro (2014), as cepas de *Staphylococcus aureus* foram resistentes em 100% à Oxacilina, já em outro estudo similar ao do presente trabalho de Valente (2017) onde foi avaliado a resistência de *Staphylococcus aureus* a partir de fones de ouvido pertencentes a acadêmicos de medicina também foi observado 100% de sensibilidade da bactéria no antibiótico de Oxacilina, sendo que no presente estudo 78,6% foi resistente.

Gráfico 3. Perfil de resistência das bactérias Gram negativas.

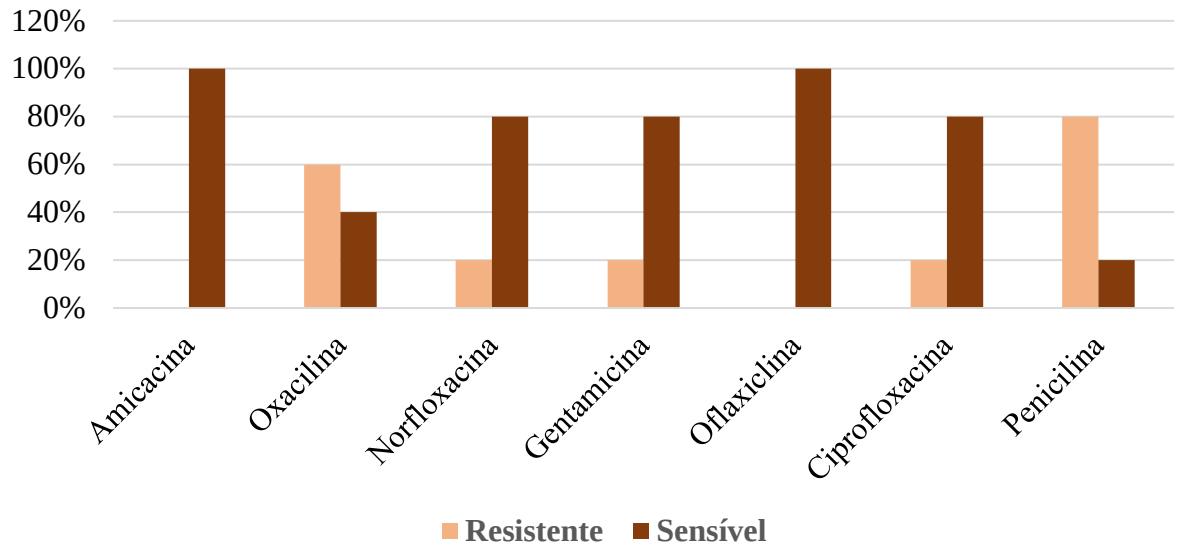


Fonte: Próprio autor.

No gráfico 3 podemos observar uma resistência de 100% nos antibióticos de Oxacilina e Penicilina, nos discos de Amicacina, Norfloxacina, Oflaxicina e Ciprofloxacina é notável a sensibilidade de 100%, entretanto o antibiótico de Gentamicina 75% foi sensível e 25% resistente.

As cepas de *Enterobacter sp* produzem beta-lactamase de amplo espectro, tornando difícil o tratamento com antibióticos, a ingestão de fármacos inapropriados pode cooperar para a transferência de plasmídeos e ilhas de patogenicidade ocasionando uma imediata resistência, principalmente aos membros da família Enterobacteriaceae (CERGOLE-NOVELLA et al. 2011).

Gráfico 4. Perfil de resistência dos *Streptococcus sp*



Fonte: Próprio autor.

As cepas foram sensíveis em 100% a os antibióticos de Amicacina e Oflaxicina, enquanto na Norfloxacina, Gentamicina e Ciprofloxacina foram 80% sensíveis e 20% resistentes, a Penicilina foi 80% resistente e 20% sensível, a Oxacilina 60% resistente e 40% sensível.

No estudo feito por Silva (2015) onde foi identificado *Streptococcus* e feito o perfil de resistência, a Penicilina foi sensível em 97,6% entrando em discordância com o presente trabalho que foi apenas 20%, e Ciprofloxacina com sensibilidade de 92,7% corroborando com o resultado obtido neste trabalho.

4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos foi possível comprovar que os alunos de umas instituição de ensino superior que utilizam fones de ouvidos não fazem a higienização dos fones corretamente, tendo em vista que foi observado crescimento bacteriano em todas as amostras adquiridas, esses microrganismos podem estar presente devido a uma má higienização acompanhado de diversos ambientes que os fones são expostos.

Foi possível observar resistência em algumas cepas, em relação aos antibióticos Penicilina e Oxacilina sendo dois de sete antibióticos apresentaram-se resistente, demostrando a relevância do antibiograma e comprovando que também é possível encontrar bactérias resistentes fora do ambiente hospitalar.

Baseado nos resultados obtidos é necessário que os discentes tenham um cuidado maior com os fones de ouvidos uma vez que, eles mal higienizados podem aglomerar diversos tipos de bactérias e podem causar infecções no canal auditivo, e com uma higienização correta podem minimizar os riscos.

REFERÊNCIAS

ARANTES, T. et al. Avaliação da colonização e perfil de resistência de *Staphylococcus aureus* em amostras de secreção nasal de profissionais de enfermagem. **Revista Brasileira de Farmacologia**, v. 94, n.1, 2013.

ARAUJO, M. Q.; POLETTO, K. Q.; BESSA, N. G. Perfil de resistência bacteriana em fômites de uti em hospital público do estado do Tocantins. **REVISTA CEREUS**, v. 9, n. 2, 2017.

BARCELOS, D. D.; DAZZI, N. S. Efeitos do mp3 player na audição. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 3, 2014.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada – RDC n° 26, de 13 de maio de 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf> Acessado em: 02 mar. 2018.

CERGOLE-NOVELLA M. C.; PIGNATARI A. C. C. M; GUTH B. E. Molecular typing of antimicrobial-resistant Shiga-toxin-producing Escherichia coli strains (STEC) in Brazil. **Revista Microbiol**, v.16, n. 2, 2011.

GARBE, C. A. et al. **Estudo biomecânico para reabilitação do ouvido médio humano**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2010.

GARCIA, Camila Tatiana Pin et al. Pesquisa de micro-organismos em canetas esferográficas utilizadas por estudantes universitários. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 57, n. 1, 2018.

KISS, F. S; ROSSATO, J. S; GRAUNDENZ, M. S; GUTIERREZ, L. L. P. Prevalência da Colonização por Streptococos agalactiae em uma Amostra de Mulheres Grávidas e Não grávidas de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul. **Sciello Med**. v. 23, n. 3, 2013.

LIMA, M. F. P. et al. *Staphylococcus aureus* e as infecções hospitalares – revisão de literatura. **Revista UNINGÁ**, v. 21, n. 1, 2015.

MACEDO, G. L.; FALCÃO, L. F. R. Farmacologia Aplicada em Medicina Intensiva. São Paulo: **Editora Roca**, v.1, n.1, 2011.

MAGALHÃES, T. V.; LOT, R. F. E.; DEL CARRATORE, C. R. Análise da ação antibacteriana da própolis e padronização de volumes através de antibiograma. **Revista Unimar Ciências**, v. 25, n. 1-2, 2017.

MATTOS, G. N. et al. Avaliação de Coliformes Totais e Escherichia coli em Diferentes Lotes de Água Mineral Comercializadas em um Município do Sudoeste Baiano. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 11, n. 38, 2017.

MORAES, A. L.; ARAÚJO, N. G. P.; BRAGA, T. L. Automedicação: revisando a literatura sobre a resistência bacteriana aos antibióticos. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 5, n. 1, 2016.

NETO, A. C. et al. Flora Microbiana de Telefones Públicos Localizados no Campus de Uma Universidade em Cuiabá, MT. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 5, n. 2, 2012.

OLIVEIRA, M. F. F. et al. Fones de ouvido supra-aurais e intra-aurais: um estudo das saídas de intensidade e da audição de seus usuários. **Audiology - Communication Research**, v. 22, n. 1, 2017.

PEREIRA, S. C. L. et al. Resistência a antibióticos e presença de plasmídeos em enterobactérias e staphylococcus aureus isoladas do setor de dietética de um hospital público. **O mundo da** saúde, v. 39, n. 2, 2015.

RIBEIRO, I. F. et al. Identificação de Staphylococcus aureus resistente à meticilina em estudantes universitários. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 2, 2015.

SILVA, M. H. R. et al. Isolamento e identificação de microrganismos presentes em superfícies de teclados e mouses de uma universidade de Três Lagoas, MS. **Colloquium Vitae**, v. 6, n. 3, 2014.

SILVA, V. L. Análise da frequência e do perfil de sensibilidade de cepas de Streptococcus Agalactiae isolados em urocultura na Regional de Ceilândia. 2015.

TONG, STEVEN YC et al. Infecções por Staphylococcus aureus: epidemiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas e manejo. **Revisões Clínicas em Microbiologia**, v. 28, n. 3, 2015.

SPERI, M. R. et al. Recursos de biossegurança na avaliação audiológica básica: estudo comparativo entre o uso do protetor descartável de fone de ouvido e o uso do policloreto de vinila (PVC). **Revista Distúrbios da Comunicação**, v. 29, n. 2, 2017.

VALENTE, M. C. M. B. et al. Análise da contaminação e perfil de resistência aos antimicrobianos de staphylococcus aureus isolados de fones de ouvido. In 69ª Reunião Anual da SBPC, 2017, Minas Gerais. **Anais/Resumos da 69ª Reunião Anual da SBPC**. Minas Gerais:UFMG, 2017.