

ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DOS MICRORGANISMOS PRESENTES EM FONES DE OUVIDO

ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF MICRORGANISMS PRESENT IN EARPHONES

Matheus Alves Garcia¹, Bruna Camargo Souza¹, Isabela de Mello Moreles¹, Maria Gabriela Murilo Nogueira¹, Vanusa Edna Vieira Pinto¹, Luciano Lobo Gatti¹, Gabriel Vitor da Silva Pinto¹

¹Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos – UNIFIO
Autores correspondentes: gabvsp@gmail.com e mtheus.nick@gmail.com

RESUMO

Este artigo objetiva encontrar e distinguir os microrganismos presentes em fones de ouvidos, que são objetos de uso comum entre os estudantes, por isso faz-se necessário lembrar que são aparelhos de uso pessoal e que não devem ser compartilhados com outrem. Em nossos ouvidos possuímos uma imensa variedade de microrganismos, chamada de microbiota normal, que protege o ouvido externo e médio de bactérias e fungos de origem externa, no entanto existem casos que geram infecções graves. Coletamos as amostras com um *swab* estéril na região onde o fone entra em contato com o ouvido, em seguida foram colocadas em meios de cultura para o crescimento bacteriano e levados à estufa por 24 horas, logo após foi realizado a coloração de Gram para que fosse possível de se observar no microscópio. Na catalogação dos microrganismos encontrados, o estudo engloba testes bioquímicos, que diferenciam as bactérias isoladas. Os resultados indicam a presença de *Staphylococcus sp.* com a confirmação de *Staphylococcus aureus*, e o crescimento de colônias de bacilos Gram-negativos, podendo indicar a presença de enterobactérias nas amostras. Com base nesse estudo, podemos concluir que os fones estão repletos de microrganismos patogênicos e devemos realizar a higienização periódica do aparelho com álcool isopropílico a 70%.

Palavras-chave: Fones de ouvido, infecção de ouvido, *Staphylococcus sp.*, bacilos Gram-negativos.

ABSTRACT

This article aims to find and distinguish the microorganisms present in earphones, which are objects of common use among students, so it is necessary to remember that they are personal devices and should not be shared with other people. In our ears we have a wide variety of microorganisms, called normal microbiota, which protect the outer and middle ear from bacteria and fungi of external origin, but there are cases that generate serious infections. Samples were collected with a sterile swab in the earphone contact region, then placed in a culture medium for bacterial growth and taken to an oven for 24 hours, after which Gram staining was performed to make it possible observe under a microscope. In cataloging the microorganisms found, the study includes biochemical tests, which differentiate the isolated bacteria. The results indicate the presence of *Staphylococcus sp.* with the confirmation of *Staphylococcus aureus* and the growth of Gram-negative bacilli colonies, which may indicate the presence of enterobacteria in the samples. Based on this study, we can conclude that earphones are full of pathogenic microorganisms and we should periodically clean the device with 70% isopropyl alcohol.

Keywords: Earphone, ear infection, *Staphylococcus sp.*, Gram-negative bacilli.

INTRODUÇÃO

Os fones de ouvido sempre foram objetos de uso muito comum para todos, entretanto um acessório que deveria ser de uso pessoal, cada vez mais tem sido compartilhado entre amigos e familiares. O que muitas vezes não sabemos, é que o compartilhamento desses objetos pode causar diversas doenças (G1, 2017). Segundo uma pesquisa da Universidade de Biomedicina Devry Metrocamp de Campinas – SP, esses objetos podem estar contaminados com cerca de 10.000 fungos e bactérias causadores de infecções graves, como otites, sinusites e micoses (UNIMETROCAMP, 2018).

Quando usamos esses acessórios, tampamos o canal auricular, o que se torna propício para a proliferação de microrganismos. (METRÓPOLES, 2020). Além disso, o uso frequente desses objetos pode ocasionar uma redução na cera, que nada mais é do que a proteção para entrada de microrganismos no nosso ouvido, como consequência os fones acabam sendo porta de entrada para que essas bactérias e fungos contaminem a parte mais interna do ouvido podendo ocasionar diversas doenças (VIX, 2020?)

Os fones de ouvidos, estão ganhando uma proporção de uso muito grande, por profissionais, estudantes e esportistas, e seu manuseio e falta de higiene pode causar inúmeras infecções, sendo elas mais graves ou não, isso varia de acordo com o fungo ou bactéria instalado nesse fone (VEJA, 2017). Muitas pesquisas já mostraram que o uso compartilhado de fones de ouvidos (que devem ser de uso pessoal) consiste em uma grande quantidade de bactérias *Staphylococcus aureus* e entre os fungos o *Cândida sp.* (bem preocupante pela dificuldade de tratamento). O nosso ouvido tem por sua vez a produção de cera, que consiste em fazer uma proteção para que agentes não tenham contato direto, mas com o uso de fones do tipo auriculares e cotonetes acabam removendo essa proteção, por isso a higiene dos fones (com álcool isopropílico) é de suma importância (PIZZANI LUBRIFICANTES, 2021; PAULA; PIETRUCHINSKI; FOLQUITTO, 2019).

Na contemporaneidade é evidente que os fones de ouvido se tornaram um dos principais acessórios utilizados pelas pessoas por ser prático, pequeno e de fácil transporte. Além disso com as atividades remotas crescendo exponencialmente, consequentemente vem favorecendo também o desenvolvimento de infecções e contaminação microbiológica no canal auditivo (OLIVEIRA et al., 2017). Tendo em vista essa problemática em questão o compartilhamento dos fones com outras pessoas não é indicado, já que a flora auditiva de uma pessoa é diferente da outra, resultando em uma contaminação cruzada. Diante disso, o mal uso dos fones de

ouvidos e a falta de higienização correta podem ocasionar abscessos, otites, sinusites e, em casos mais graves, meningite ou perda de audição. Isso ocorre pelo fato de o fone abafar o canal auricular, tornando a temperatura apta para a proliferação de microrganismos. Neste contexto, apesar da cera de ouvido servir como uma proteção em impedir a entrada de fungos e bactérias, se faz ineficiente se o fone for utilizado frequentemente, sendo assim deixando o ouvido sem defesas (FARMÁCIA SUPER POPULAR, 2019; G1, 2017).

De acordo com a literatura, a microbiota normal do ouvido externo é composta por *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacteria* e *Propionibacterium acnes*, os agentes causadores de otites mais comuns são os *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Moraxella catarrhalis* (KLEIN, 2015). Segundo estudos recentes, o cuidado com manuseio dos fones de ouvido é o melhor método preventivo para doenças auditivas, pois foi encontrado a existência de *Escherichia coli*, indicando a presença de coliformes fecais e também foi possível observarem a aparição de fungos da espécie *Cândida sp.*, responsável pela maioria das infecções fúngicas oportunistas (PAULA; PIETRUCHINSKI; FOLQUITTO, 2019).

Tomando por base os procedimentos de biossegurança de equipamentos para exames audiológicos, encontramos que a higienização dos fones utilizados deve ser feita com uma gaze embebida em álcool 70%, friccionando durante 30 segundos, isso deve ser feito sempre que o equipamento for utilizado em um paciente (MANCINI et al., 2008). Fazendo um paralelo com os fones de uso pessoal, devemos higienizá-los sempre antes do uso e antes de compartilhá-los com outrem (UOL, 2019).

O objetivo do presente artigo é de detectar a presença de microrganismos em fones de ouvido auriculares e intra auriculares de estudantes de ensino superior no Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos e identificar os espécimes encontrados. Com isso, podemos trazer à literatura mais informações sobre bactérias plausíveis de serem encontradas nesses equipamentos eletrônicos de uso pessoal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo em questão foi um estudo qualitativo. Visando a identificação dos microrganismos encontrados em fones de ouvido.

Amostras: Foram coletadas de 3 fones de ouvido de uso pessoal pertencentes a estudantes de ensino superior no Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos, CEP:

19909-100. Dentre os modelos estavam 1 fone auricular e 2 intra auriculares, esses sendo os mais utilizados e têm maior contato com o ouvido externo e médio.

Preparo das amostras: A coleta foi realizada com um swab estéril embebido em soro fisiológico, foi feito pela técnica de rolagem na região dos alto falantes, e nas borrachas que ficam em contato com o ouvido externo, em seguida foram inoculadas em meio líquido, caldo *Brain Heart Infusion* (BHI) e levadas para a estufa a 37°C durante 24 horas para o crescimento, após esse período, os tubos que apresentaram turbidez, indicam o crescimento bacteriano. Durante todo o processo foram tomadas todas as medidas de biossegurança para evitar contaminação das amostras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Preparo dos meios de cultura: Os meios sólidos foram preparados de acordo com as descrições do fabricante na embalagem de cada meio, como utilizamos 150 mL de água, foram necessários 4,4 gramas dos meio Agar Sangue e *Potato Dextrose Agar* (PDA), e 5,5 gramas do Agar MacConkey. Os meios foram esterilizados na autoclave, emplaquetados e levados a geladeira para solidificarem.

Com as amostras que apresentaram crescimento, foi semeado pela técnica de esgotamento com os próprios *swabs* em placas de Agar Sangue, pois é um meio rico em que crescem cocos e bacilos. As placas foram incubadas a 37°C durante 24 horas (LABORCLIN, 2021).

Com as mesmas amostras, também foi semeado em placas de Agar MacConkey, por ser um meio seletivo apenas para bacilos Gram-negativos, foram então levados para a estufa a 37°C por 24 horas (LABORCLIN, 2021).

Para a análise de fungos as amostras foram semeadas em Agar PDA, que permite o crescimento de bactérias e fungos, as placas foram incubadas por 24 horas a 37°C (SIGMA-ALDRICH, 2021).

Coloração de Gram: Com um swab estéril, foi coletado uma amostra de cada colônia formada, foi feito um esfregaço na lâmina e fixada com fogo, em seguida foi adicionado cristal de violeta, que agiu durante um minuto e foi escorrido, adicionou-se o lugol, por um minuto e então foi escorrido, depois foi colocado álcool para a retirada do corante e por fim adicionado a fucsina de Gram, por trinta segundos. Após a secagem, as lâminas foram levadas ao microscópio para a análise (HÖFLING, 2008).

Provas bioquímicas: Para identificarmos cocos Gram-positivos, foram realizadas as provas da catalase e coagulase com as colônias crescidas em Agar Sangue. O teste da catalase é feito em uma placa de Kline, colocando uma gota de água oxigenada e uma amostra da colônia bacteriana, o resultado seria positivo se houvesse a formação de bolhas, e negativo se não

borbulhasse. No caso de os resultados serem positivos, são catalogados como *Staphylococcus* e se foram negativos, são *Streptococcus*. O teste da coagulase é feito coletando uma amostra da colônia bacteriana, que depois em um tubo de ensaio ela é submersa em plasma de cavalo (coletado na própria instituição) e levada para banho maria a 37°C por 4 horas, nos tubos com resultado positivo irão apresentar turbidez no plasma e representam que a amostra é de *Staphylococcus aureus*, os negativos indicam que as amostras são *Staphylococcus* não *aureus* e estarão mais líquidos e claros (ANVISA, 2008; SANTOS; GATTI, 2016?).

RESULTADOS

Os resultados obtidos nesse estudo foram que as três amostras submersas em BHI apresentaram turvação do meio, o que representa o crescimento inicial de microrganismos (Figura 1).

Com relação as amostras em meios sólidos, as três placas de meio Agar Sangue apresentaram crescimento de colônias (Figura 2), após a coloração de Gram foi possível observar no microscópio agrupamentos de cocos Gram-positivos, que possuem forma arredondada e a coloração roxa (Figura 3).

Nas placas de meio Agar MacConkey, observamos a formação de colônias apenas nas duas amostras de fone intra auricular, a terceira placa não apresentou colônias visíveis a olho nu (Figura 4), no microscópio pudemos identificar bacilos Gram-negativos em todas as amostras, que possuem o formato cilíndrico com as pontas arredondado e a coloração rosa. (Figura 5).

O Agar PDA apresentou colônias de microrganismos visíveis nas três amostras (Figura 6), o objetivo dessas amostras era de identificarmos o crescimento de fungos, porém no microscópio não foi observado a presença de nenhum fungo, mas sim uma contaminação por cocos Gram-positivos, nas amostras 1 e 3 e bacilos Gram-positivos na amostra 2 (Figura 7).

Pelo teste bioquímico da catalase, pudemos catalogar os cocos Gram-positivos em *Staphylococcus sp.*, pois as três amostras testaram positivos para a enzima catalase, demonstrando a formação de bolhas (Figura 8 e 9). O resultado da coagulase foi que apenas a amostra 2 testou positiva, representando *Staphylococcus aureus*, as amostras 1 e 3 são coagulase negativas, o que indica outro tipo de *Staphylococcus* (Figura 10 e 11).

Tabela 1. Resultados elencados por amostra e ágar.

Resultados - Agar Sangue			
	Cocos	Bacilos	Fungos
Amosta 1	(+)	∅	∅
Amosta 2	(+)	∅	∅
Amosta 3	(+)	∅	∅
Agar MacConkey			
	Cocos	Bacilos	Fungos
Amosta 1	∅	(-)	∅
Amosta 2	∅	(-)	∅
Amosta 3	∅	(-)	∅
Agar PDA			
	Cocos	Bacilos	Fungos
Amosta 1	(+)	∅	∅
Amosta 2	∅	(+)	∅
Amosta 3	(+)	∅	∅
Legenda			
Gram-positivos: (+)			
Gram-negativos: (-)			
Não registrado: ∅			

Figura 1: meio de cultura liquido BHI com os swabs das amostras imersos.

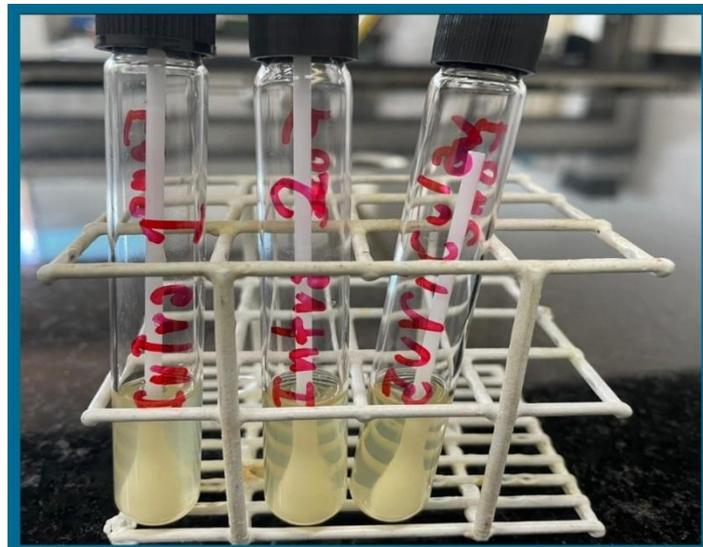


Figura 2: colônias em Agar Sangue, após coleta das amostras.

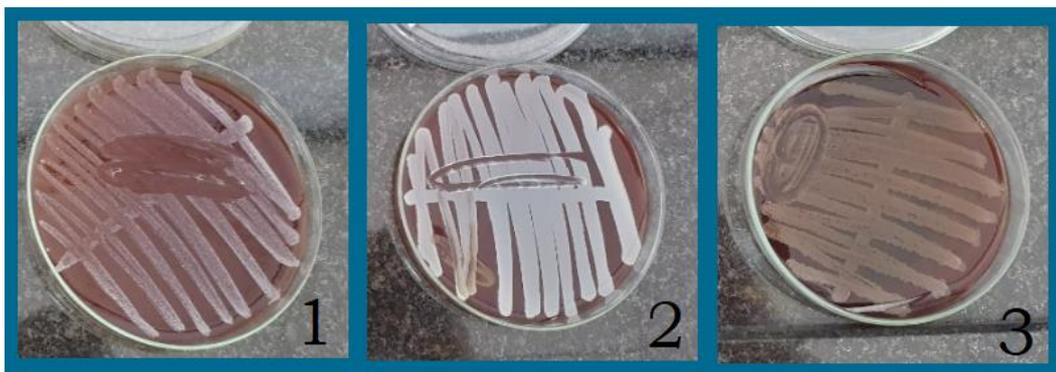


Figura 3: cocos Gram-positivos identificados em Agar Sangue.

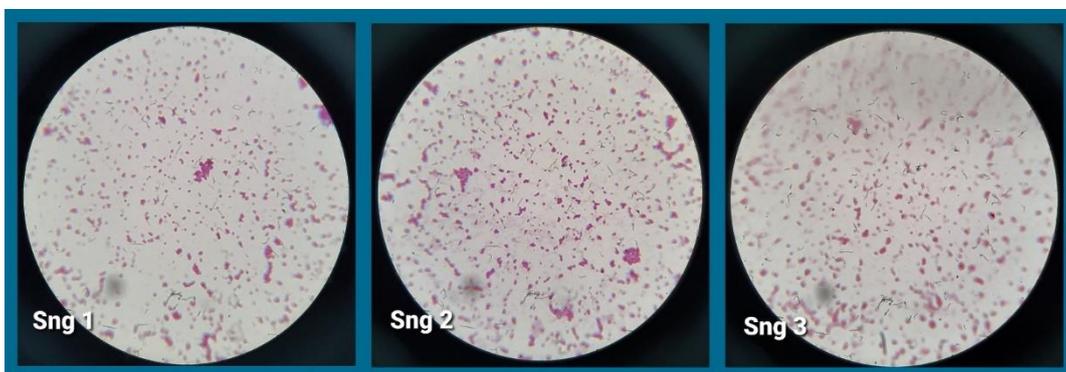


Figura 4: colônias em Agar MacConkey, após coleta das amostras.

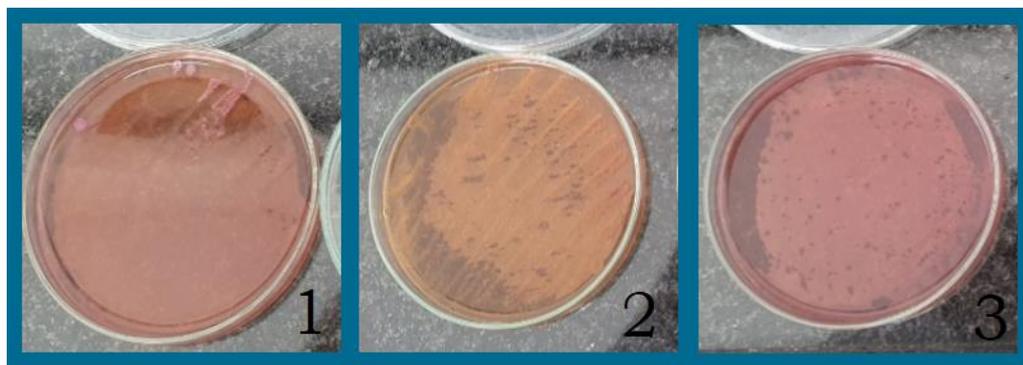


Figura 5: bacilos Gram-negativos identificados em Agar MacConkey.

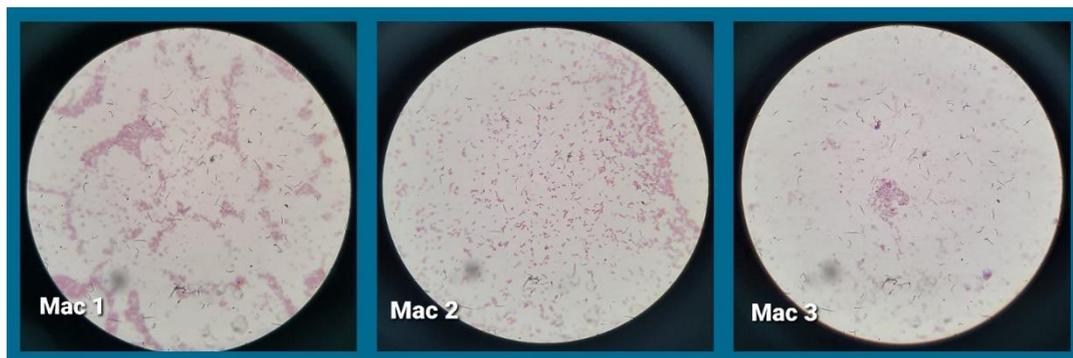


Figura 6: colônias em *Potato Dextrose* Agar, após coleta das amostras.

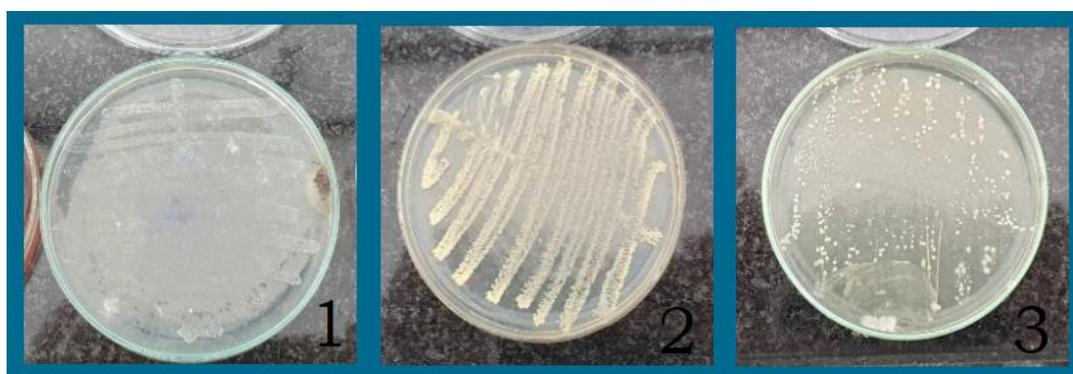


Figura 7: bacilos e cocos Gram-positivos identificados em *Potato Dextrose* Agar.

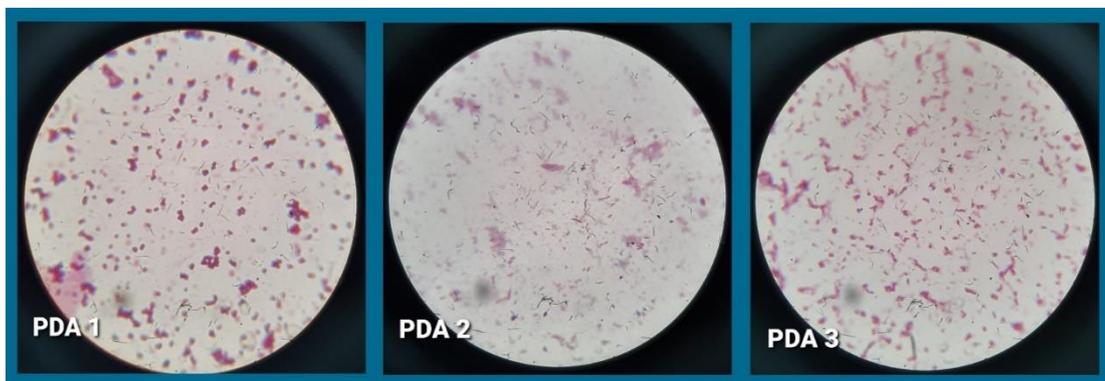


Figura 8: amostra de uma colônia bacteriana em uma placa de Kline.



Figura 9: teste de coagulase, amostras com bolhas após a adição do peróxido de hidrogênio.



Figura 10: amostras submersas em plasma de cavalo, prontas para o banho maria.

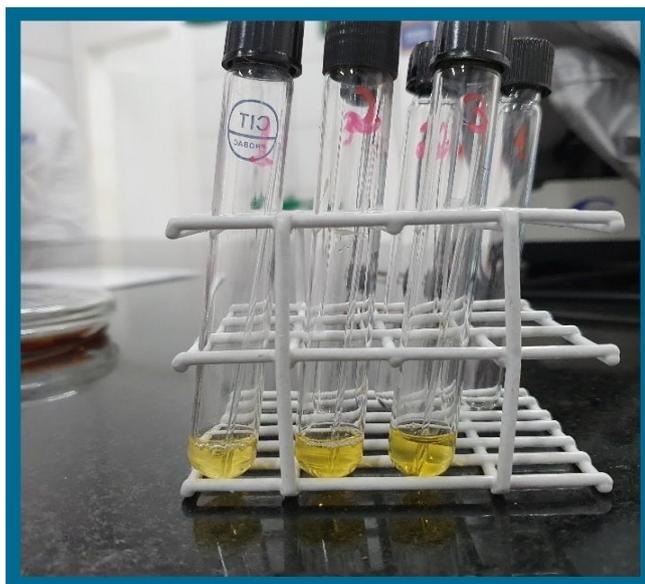
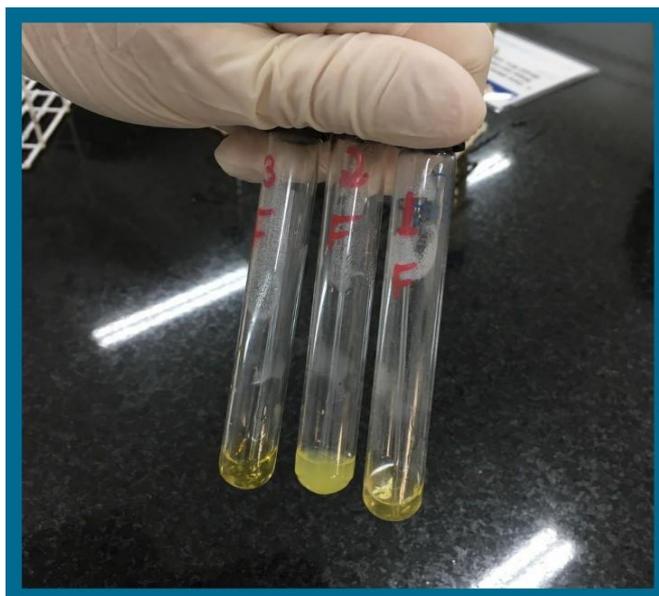


Figura 11: resultado do teste da coagulase positivo no tubo 2, apresenta turbidez do plasma.



DISCUSSÕES

Identificamos nas amostras coletadas bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, ambas encontradas na microbiota normal do ser humano e plausíveis de causar doenças graves.

Tendo como exemplo as Gram-positivas, essas podem causar, otites, pneumonia, sinusite e até meningite, ou seja, infecções graves, mas que até então eram controladas com alguns antibióticos, devido a utilização desses medicamentos sem a real necessidade, as bactérias acabam sofrendo mutações no seu DNA e se tornam resistentes a muitos deles (BESSA; LARANJEIRA, 2020). Levando em conta as bactérias Gram-negativas, que também foram

detectadas nas amostras, já sabemos da sua característica de resistência a muitas drogas, por esse motivo, na contaminação por alguma bactéria desse tipo, são feitas associações entre antibióticos para tentar combater, visto que, as características específicas dessas bactérias, fica difícil a criação de novos antibióticos (MENDES, 2019; BORGES, 2015).

Os cocos Gram positivo são uma coleção heterogenia de bactérias. Apresentam características comuns como a forma esférica, a reação frente a coloração de Gram e a ausência de endosporo. A presença e a ausência de atividades de catalase é um teste simples usado para subdividir os vários gêneros. As catalases são enzimas que catalisam o peróxido de hidrogênio à água e oxigênio, quando uma gota de solução de peróxido de hidrogênio é colocada sobre a colônia de uma bactéria produtora de catalase, aparecem bolhas de oxigênio formado. Dentre os gêneros aeróbios catalase-positivo estão os *Staphylococcus* e *micrococcus*, já os classificados como aeróbios catalase-negativos encontramos os *Sterptococcus* e *enterococcus*. O nome do gênero *Staphylosoccus* se refere ao fato de que as células destes cocos crescem como um perfil que se assemelha a cachos de uvas. No entanto, os organismos em material clínico podem também aparecer como células únicas, pares, ou cadeias curtas. A maioria dos estafilococos mede de 0,5 a 1,5, μm de diâmetro são imóveis e anaeróbios facultativos, ou seja, crescem tanto em ambientes aeróbio como em ambientes anaeróbios, são capazes de crescer em meios contendo alta concentração de sal (exemplo 10% de cloreto de sódio) e a temperatura que variam de 18°C a 40°C (MURRAY; ROSENTHAL, 2010)

Com relação as amostras que apresentaram a catalase positiva, mas são coagulase negativas, podemos classificá-los como *Staphylococcus epidermidis* ou *Staphylococcus saprophyticus*, esses sendo os mais comuns, o *S. epidermidis* muitas vezes é desconsiderado pois está presente em abundancia na pele, já o *S. saprophyticus* pode ser considerado patogênico (MILAGRES; MELLES, 1992).

Com a identificação das amostras em Agar MacConkey, notamos a presença de bacilos Gram-negativos, que podem causar grande problemas devidos sua alta resistência. Esses bacilos podem relatar a presença de enterobactérias, que são pertencentes a família *Enterobacteriaceae* sendo as mais comuns entre elas as bactérias da espécie *Escherichia coli*, que estão presentes por todo o Trato Gastro Intestinal (TGI) e são um indicador de coliformes fecais nas amostras (PAULA; PIETRUCHINSKI; FOLQUITTO, 2019).

Mesmo nossos resultados sendo negativos para a presença de fungos, encontramos em nossas pesquisas a existência de *Candida sp.* como parte da microbiota normal de pele de muitas pessoas e que estão presentes no ouvido por ser muitas vezes um ambiente úmido e protegido

contra luz do sol. Esse microrganismo pode gerar no usuário dos fones uma infecção denominada de candidíase, ela é causada pela espécie *Candida albicans*. Em um estudo realizado em pacientes com otite externa na Turquia encontraram a presença de fungos em 30,7% de um total de 267 amostras (ENOZ; SEVINC; LAPEÑA, 2009).

Como observado nas coletas, o desenvolvimento dos crescimentos de micro-organismos, podemos afirmar que não fazer a limpeza correta nos fones de ouvidos podem causar inúmeras patologias. Tendo que os dados coletados são de usuários frequentes. Na literatura mostra que as bactérias do tipo *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* encontram na orelha um ambiente favorável e confortável para o seu desenvolvimento principalmente sendo os fones de ouvido (ALMEIDA *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, concluímos que o ato de compartilhar os fones de ouvido com outras pessoas pode ser prejudicial à saúde, pois esses equipamentos podem carregar inúmeros microrganismos. A maioria das bactérias e fungos encontrados em fones de ouvido no presente estudo e na literatura, sugerem que são parte da microbiota normal do ouvido humano, porém, ainda assim possuem uma alta patogenicidade. Portanto, devemos sempre visar os padrões de higiene de nossos aparelhos pessoais, realizando a limpeza dos fones periodicamente e sempre antes de emprestá-lo a outrem.

Após, a análise dos dados obtidos, vê-se necessário um estudo mais aprofundado com um maior número de amostras, para alcançarmos um resultado superior sobre a diversidade dos microrganismos presentes em fones de ouvido.

REFERÊNCIAS

ÁGAR MAC CONKEY BIPLACA C/ 10 PLACAS | PC 10PL. **Laborclin**, 2021. Disponível em: <<https://lojalaborclin.com.br/biplaca-mac-conkey-agar-2x10ml/p>> Acesso em: 17, mar 2021.

ÁGAR SANGUE – PLACA | PC 10PL. **Laborclin**, 2021. Disponível em: <<https://lojalaborclin.com.br/agar-sangue-placa/p>> Acesso em: 17, mar 2021.

ÁLCOOL ISOPROPÍLICO – EXCELENTE PODER DE LIMPEZA SEM OXIDAR ELETRÔNICOS. **Pizzani Lubrificantes**, 2021. Disponível em: <<https://pizzanilubrificantes.com.br/produtos-pizzani/alcool-isopropilico/>> Acesso em: 10, mar 2021.

ALMEIDA, B. R. et al. **Análise de Microrganismos Presentes em Fones de Ouvido: Revisão Literária**. V. 1, N. 3, ver. Intersaúde. Jaú SP, 2020.

BESSA V. C.; LARANJEIRA B. J. **Mecanismos de Resistência Bacteriana em Cocos Gram positivos**. Revista Unifagoc, v. I, 2020.

BONINI CAMPOS, J. A. D.; ALMEIDA, R. P. DE. A Interdisciplinaridade como Projeto Acadêmico. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 9, n. 1, 15 jan. 2005.

BORGES, M. **Infecções por Bactérias Gram Negativas Multirresistentes - Como Melhorar o Tratamento em Pacientes Críticos?** Fapesp – Faculdade Método de S Paulo, São Paulo, 10 dez. 2015.

DEVRY METROCAMP SE TORNA REFERÊNCIA EM PESQUISAS DE MICROBIOLOGIA. **Unimetrocamp**, 2018. Disponível em:

<<https://www.wyden.com.br/unimetrocamp/noticias/devry-metrocamp-se-torna-referencia-em-pesquisas-de-microbiologia>> Acesso em: 10, mar 2021.

ENOZ, M.; SEVINC, I.; LAPEÑA J. **Bacterial and Fungal Organisms in Otitis Externa Patients Without Fungal Infection Risk Factors in Erzurum, Turkey**. 75. ed. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 2009.

FAVARÃO, N. R. L.; ARAÚJO. C. S. A. **Importância da Interdisciplinaridade no Ensino Superior**. EDUCERE. Umuarama, v.4, n.2, p.103-115, jul./dez., 2004.

FONES DE OUVIDO PODEM CONTER ATÉ 10 MIL FUNGOS E BACTÉRIAS, **Veja**, 2017. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/ciencia/fones-de-ouvido-podem-conter-ate-10-mil-fungos-e-bacterias/>> Acesso em: 10, mar 2021.

HÖFLING, J. F. **Microscopia de Luz em Microbiologia: Morfologia Bacteriana e Fúngica**. Porto Alegre: Artmed, 2008. E-Book. Disponível em: <

https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=_xwL6vIW9mkC&oi=fnd&pg=PT5&dq=eucariontes+morfologia&ots=D35cPFRq4G&sig=XXvE2BfpayRee

[UdClqZpGB52CI8#v=onepage&q=eucariontes%20morfologia&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=_xwL6vIW9mkC&oi=fnd&pg=PT5&dq=eucariontes+morfologia&ots=D35cPFRq4G&sig=XXvE2BfpayRee) > Acesso em: 17, mar 2021.

KLEIN, J. O. **Otitis Externa, Otitis Media, and Mastoiditis**. In: **Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases**. [s.l: s.n.]. p. 767-773.e1.

LARA, R. Deixar o fone de ouvido sujo pode causar doenças; veja como e quando limpar.

Uol, 2019. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/08/17/voce-pode-ficar-doente-se-nao-limpar-os-fones-de-ouvido-veja-como-fazer.htm>>. Acesso em: 10,

mar 2021.

LOTÉRIO, L. Em 15 dias, esponja de cozinha acumula quase 700 milhões de bactérias e fungos. **Vix**, 2020? Disponível em: <https://www.vix.com/pt/bdm/casa/522277/sabao-em-barra-pode-levar-germes-para-a-esponja-de-lavar-loucas-veja-como-evitar?utm_source=next_article>. Acesso em: 10, mar 2021.

MANCINI, P. C. et al. Medidas de biossegurança em audiologia. **Revista CEFAC**, v. 10, n. 4, dez. 2008.

MENDES, I. Descoberta Nova Substância Antibiótica Contra Bactérias Gram-negativas. **PedMed**, 2019. Disponível em <<https://pebmed.com.br/descoberta-nova-substancia-antibiotica-contras-bacterias-gram-negativas/>> Acesso em: 11 mai 2021.

MILAGRES, L. G.; MELLE, C. E. A. **Diferenças nas propriedades adesivas de Staphylococcus saprophyticus a células HEp-2 e eritrócitos**. Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. São Paulo SP. v 34. 1992.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Procedimentos Básicos em MICROBIOLOGIA CLÍNICA para o Controle de Infecção Hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 51 p.

MÓDULO 4 Gram-positivos, I *Staphylococcus spp.* 4 – identificação. **Anvisa**, 2008.

Disponível em:

<https://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/rede_rm/cursos/boas_praticas/modulo4/id_sta.htm> Acesso em: 22, mar 2021.

MONTENEGRO, E. Tire a dúvida: é seguro compartilhar fones de ouvidos? **Metrópoles**, 2020 Disponível em: <<https://www.metropoles.com/saude/tire-a-duvida-e-seguro-compartilhar-fones-de-ouvidos>>. Acesso em: 10, mar 2021.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S. **Microbiologia Médica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

OLIVEIRA, M. DE F. F. DE 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. 0, 21 set. 2017.

PAULA, J. C. K. DE; PIETRUCHINSKI, E.; FOLQUITTO, D. G. Pesquisa de Microrganismos Patogênicos em Fones de Ouvido. **CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DOS CAMPOS GERAIS – CESCAGE**, v. 1, n. 22, jul. 2019.

POTATO DEXTROSE AGAR. **Sigma-Aldrich**, 2021. Disponível em:

<<https://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sial/70139?lang=pt®ion=BR&gclid=CjwKCAjw7diEBhB-EiwAskVi1->

[vkuSW4R_EsyXypSf1BnjF6pbuXGqiP8me0Assa7sgJJvpUP2BQYBoCXYcQAvD_BwE>](#)

Acesso em: 08, mai 2021.

SANTOS, R. B.; GATTI, L. L. Análise Microbiológica das Cédulas do Real na Cantina das Faculdades Integradas de Ourinhos. Curso de Farmácia – Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM, 2016?

TEIXEIRA, P. Pesquisa encontra 10 mil fungos e bactérias em fones de ouvido; há risco de otites e até perda de audição. **G1**, 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/pesquisa-encontra-10-mil-fungos-e-bacterias-em-fones-de-ouvido-ha-risco-de-otites-e-ate-perda-de-audicao.ghtml>> Acesso em: 10, março, 2021.

USO INCORRETO DE FONES DE OUVIDO PODE PREJUDICAR OS OUVIDOS.

Farmácia Super Popular, 2019. Disponível em: <<https://redesuperpopular.com.br/uso-incorreto-de-fones-de-ouvido-pode-prejudicar-os-ouvidos/>> Acesso em: 08, mar 2021.