

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

MARIA HELLENA GARCIA NOVAIS

**PERFIL DE CRESCIMENTO E RESISTÊNCIA BACTERIANA EM
HEMOCULTURAS DE PACIENTES INTERNADOS NAS ALAS COVID DO
CARIRI, A PARTIR DE LAUDOS DE UM LABORATÓRIO DE CRATO-CE**

Juazeiro do Norte – CE
2021

MARIA HELLENA GARCIA NOVAIS

**PERFIL DE CRESCIMENTO E RESISTÊNCIA BACTERIANA EM
HEMOCULTURAS DE PACIENTES INTERNADOS NAS ALAS COVID DO
CARIRI, A PARTIR DE LAUDOS DE UM LABORATÓRIO DE CRATO-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Me. Rakel Olinda Macedo da Silva

MARIA HELLENA GARCIA NOVAIS

**PERFIL DE CRESCIMENTO E RESISTÊNCIA BACTERIANA EM
HEMOCULTURAS DE PACIENTES INTERNADOS NAS ALAS COVID DO
CARIRI, A PARTIR DE LAUDOS DE UM LABORATÓRIO DE CRATO-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Me. Rakel Olinda Macedo da Silva

Data de aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): Rakel Olinda Macedo da Silva
Orientador

Prof(a): Inês Maria Barbosa Nunes Queiroga
Examinador 1

Prof(a): Tássia Thais Al Yafawi
Examinador 2

Dedico esse trabalho aos meus pais, Francineide e Claudinho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, Odin e Atena pois sem a força e benção d'Eles eu não teria conseguido.

Agradeço a mim mesma por todo esforço apesar das dificuldades que enfrentei, por nunca ter em um momento se quer desistido do meu sonho.

Agradeço a meus pais, Francineide Garcia e Claudinho Novais pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Agradeço a meus irmãos, Letícia Novaes, Eloá Novais e Manoel Neto.

Agradeço a meus avós, e o restante da família.

Agradeço a meus amigos por entenderem minha ausência e por sempre se preocuparem comigo.

Agradeço a minha “Panelinha”, por dividirem comigo o sonho de ser Biomédica.

Agradeço a Júlia por ter sido meu braço direito nesse projeto.

Agradeço a minha orientadora Rakel Olinda por ter me inspirado a ser cada vez melhor, por ter sido paciente, me encorajar e principalmente por ter sido também uma amiga.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram para a realização desse sonho.

PERFIL DE CRESCIMENTO E RESISTÊNCIA BACTERIANA EM HEMOCULTURAS DE PACIENTES INTERNADOS NAS ALAS COVID DO CARIRI, A PARTIR DE LAUDOS DE UM LABORATÓRIO DE CRATO-CE

Maria Hellena Garcia Novais¹; Raket Olinda Macedo da Silva²

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo avaliar o perfil de crescimento e resistência bacteriana em hemoculturas de pacientes internados nas alas COVID do Cariri, a partir de laudos de um laboratório de Crato-Ce. Trata-se de uma pesquisa observacional, transversal, descritiva, de caráter quantitativo realizado através de uma coleta de dados referente às hemoculturas nos pacientes internados na ala designada a essa patologia, por meio de laudos, no período de março de 2020 a março 2021. Foram excluídas pacientes que realizaram esse tipo de coleta, mas não estavam internadas na ala COVID-19, aquelas que realizaram este exame em outra data fora do período, assim como pacientes que, embora estivessem com COVID-19, não realizaram hemocultura ou foram internados. Com este estudo foi possível observar que os microrganismos mais frequentemente isolados foram do grupo dos *Staphylococcus* coagulase negativa (33%), *Staphylococcus aureus* (19,9%), *Klebsiella pneumoniae* (14,5%), *Escherichia coli* (9%), *Acinetobacter baumannii* (5,6%) e outros com menor incidência foram identificadas, somando 18%. Entre as bactérias Gram-positivas, foi observada uma maior resistência à Ampicilina ocorrendo em 14,5% dos casos, a Eritromicina sofreu resistência em 14,25% das bactérias Gram-positivas e o medicamento Oxacilina sofreu uma resistência de 13,99%. É possível visualizar que há relevantes níveis de resistência em relação aos antimicrobianos destacados pelas Gram negativas, principalmente Cefepime (8,35%), Ceftazidima (8,2%), Ampicilina (8,1%), Cotrimoxazol (7,7%) e Ciprofloxacina (7,51). Com este estudo, foi possível concluir que os microrganismos mais frequentemente isolados em infecções da corrente sanguínea em pacientes hospitalizados foi do grupo dos *Staphylococcus* Coagulase Negativa, mesmo sendo da microbiota normal da pele, também são oportunistas, causando infecção em pacientes debilitados. Da mesma maneira, o perfil de resistência bacteriana foi analisado, o que possibilita um melhor direcionamento da antibioticoterapia mais eficaz, a fim de evitar o uso indiscriminado, principalmente em pacientes acometidos com a COVID-19.

Palavras-chave: Antibioticoterapia. COVID-19. Hemoculturas. Resistência bacteriana.

PROFILE OF GROWTH AND BACTERIAL RESISTANCE IN HEMOCULTURES OF PATIENTS IN THE COVID DO CARIRI WINGS, FROM REPORTS OF A LABORATORY IN CRATO-CE

Maria Hellena Garcia Novais¹; Raket Olinda Macedo da Silva²

ABSTRACT

The present study aims to evaluate the profile of bacterial growth and resistance in hemocultures of patients hospitalized in the COVID wards of Cariri, from reports of a laboratory in Crato-Ce. This is an observational, cross-sectional, descriptive, quantitative research conducted

¹ Discente do curso de Biomedicina. marlenna1516@gmail.com. Centro Universitário Leão Sampaio

² Docente do curso de Biomedicina. rakelolinda@leaosampaio.edu.br Centro Universitário Leão Sampaio

through a data collection related to blood cultures in patients hospitalized in the ward designated to this pathology, through reports, in the period from March 2020 to March 2021. Patients who performed this type of collection but were not hospitalized in the COVID-19 ward, those who performed this exam on another date outside the period, as well as patients who, although they were with COVID-19, did not perform blood cultures or were hospitalized, have all been excluded. Through this study it was possible to observe that the most frequently isolated microorganisms were from the group of Negative *Staphylococcus* Coagulase (33%), *Staphylococcus aureus* (19.9%), *Klebsiella pneumoniae* (14.5%), *Escherichia coli* (9%), *Acinetobacter baumannii* (5.6%) and others with a lower incidence were identified, totaling 18%. Among the Gram-positive bacteria, a higher resistance to Ampicillin was observed occurring in 14.5% of the cases, Erythromycin suffered resistance in 14.25% of the Gram-positive bacteria, and the drug Oxacillin suffered resistance in 13.99%. It is possible to see that there are relevant levels of resistance in relation to the antimicrobials emphasized by the Gram-negative bacteria, especially Cefepime (8.35%), Ceftazidime (8.2%), Ampicillin (8.1%), Cotrimoxazole (7.7%) and Ciprofloxacin (7.51). With this study, it was possible to conclude that the microorganisms most frequently isolated in bloodstream infections in hospitalized patients was from the group of Negative *Coagulase Staphylococcus*, although they are from the normal skin microbiota, they are also opportunists, causing infections in debilitated patients. Similarly, the profile of bacterial resistance was analyzed, which enables a better targeting of the most effective antibiotic therapy in order to avoid indiscriminate use, especially in patients affected with COVID-19.

Key words: Antibiotic therapy. COVID-19. Blood cultures. Bacterial resistance.

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19, doença causada pelo vírus *SARS-CoV-2*, apresenta infecções assintomáticas, leves, moderadas, graves e críticas. Causador da pandemia que resultou em crises globais, o microrganismo afeta principalmente as células pulmonares, às quais se ligam por meio dos receptores da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA₂) pela proteína *Spike* (S). Os quadros graves e críticos da COVID-19 fazem com que o paciente necessite de auxílio respiratório, culminando invariavelmente em sua internação (BRASIL, 2021; DEL VALLE et al., 2020; NALBANDIAN et al., 2021; SHI et al., 2020; WHYTE, 2020).

Segundo o Ministério da saúde, infecções hospitalares ou nosocomiais são adquiridas enquanto o paciente está sob prestação de serviços de saúde, pois estão ligadas diretamente a procedimentos médicos, sua ocorrência está relacionada ao aumento no período de hospitalização e morbimortalidade, o que contribui para a elevação dos custos hospitalares e período de tratamento. Essas infecções são um problema de saúde pública e afetam anualmente milhões de pacientes e profissionais por todo o mundo (BRASIL, 2007a; BASSO, 2016; OPAS, 2021).

O uso empírico de antimicrobianos facilita o desenvolvimento da resistência das bactérias frente a estes fármacos, tornando o tratamento dos pacientes envolvidos desafiador.

O uso de materiais descartáveis e o desenvolvimento de sistemas de vigilância epidemiológica de infecções nosocomiais conferem um grande progresso no controle das infecções (SYDNOR; PERL, 2011; SPITIA et al., 2018).

Internações prolongadas em indivíduos com multicomorbidades indicam quadros clínicos preocupantes que comprometem a efetividade do cuidado, agravam seu quadro clínico e geram aumento do custo e tempo do tratamento. Esses fatores tornam o doente mais susceptível a contraírem infecções nosocomiais e/ou outras intercorrências durante a estadia nas UTI'S (MACIEL et al., 2020; STRABELLI; UIP, 2020).

As infecções de corrente sanguínea (ICS) representam um importante processo de complicação na terapia intensiva. Isso porque, em condições normais, o sangue é um fluido estéril, mas quando há a presença de bactérias chamamos esse quadro de bacteremia, na qual é evidenciada pela realização de hemoculturas que são um importante recurso diagnóstico e é padrão-ouro em determinar os patógenos circulantes, podendo evitar uma sepse (FERNANDES et al., 2011; FREITAS e SILVA et al., 2020)

A sepse é uma complicação que pode causar sintomas de alta gravidade e evoluir para a condição de choque séptico. Portanto, a rapidez ao diagnosticar permite maior assertividade na conduta terapêutica, e conseqüentemente a instituição de protocolos mais eficazes para os pacientes (FREITAS e SILVA et al., 2020; RUSCHEL, 2017).

De acordo com Alves et al. (2012); Cunha; Canettieri; Bernardes (2014); Filho (2010); Silva, C. et al. (2020); Silva, M. et al. (2020) e Ruschel (2017), as bactérias mais isoladas em hemoculturas de pacientes com septicemia, são: *Staphylococcus* coagulase-negativos, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, apesar de algumas dessas serem encontradas além do ambiente hospitalar, em flora normal ou colonizando o paciente.

Devido às infecções por microrganismos multirresistentes, torna-se relevante que se avalie sua incidência, esclarecendo quais são as bactérias passíveis de estarem envolvidas. Com isso, tendo em vista que a resistência aos antimicrobianos tem sido um problema de saúde pública mundial, esta pesquisa pode tornar-se uma referência para condutas terapêuticas a serem adotadas, amenizando o período de internação, complicações e custos do tratamento. Desta forma, o objetivo principal dessa pesquisa é avaliar o perfil de crescimento e resistência bacteriana em hemoculturas de pacientes internados nas alas COVID do Cariri, a partir de laudos de um laboratório de Crato-Ce.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa observacional, transversal, descritiva, de caráter quantitativo realizada através de uma coleta de dados referente às infecções de corrente sanguínea nos pacientes internados nas UTI's COVID do Cariri, a partir dos laudos de um laboratório de Crato-CE. Os critérios de inclusão para o presente estudo foram os laudos dos pacientes atendidos que realizaram hemocultura e que estavam internados em alguma unidade de terapia intensiva do COVID na região do Cariri, no período de março de 2020 a março de 2021.

Foram excluídas pessoas que realizaram esse tipo de coleta, mas não estavam internadas na ala COVID, como também aquelas que realizaram este exame em outra data fora do período de março de 2020 a março de 2021 e pessoas que embora estivessem na ala COVID, não realizaram esse tipo de cultura.

Os dados coletados foram obtidos a partir do sistema interno de dados laboratoriais, e a partir destes, gerou-se uma planilha no *Excel* para preenchimento dos parâmetros avaliados de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1: Informações coletadas a partir do sistema interno de dados laboratoriais

| | | |
|--|-----------------|--|
| Presença ou ausência de crescimento bacteriano | Espécie isolada | Resistência a antibióticos de acordo com o TSA |
|--|-----------------|--|

Fonte: Própria autoria.

Os dados e informações colhidas foram organizados em gráficos e tabelas utilizando o programa *Microsoft Office Excel 2010* para melhor compreensão. As informações pessoais dos pacientes presentes nos laudos foram descartadas e não estão presentes no estudo, este que foi realizado dentro dos preceitos éticos estabelecidos pela RDC 510/16.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram tabulados dados de 27.938 laudos de hemoculturas referentes aos pacientes internados nas alas COVID do Cariri. Dessas culturas, em 24,98% não houve crescimento, em 1,23% houve crescimento de bactérias da microbiota normal da pele, sugerindo uma provável contaminação da amostra e em 73,79% houve crescimento significativo de microrganismos.

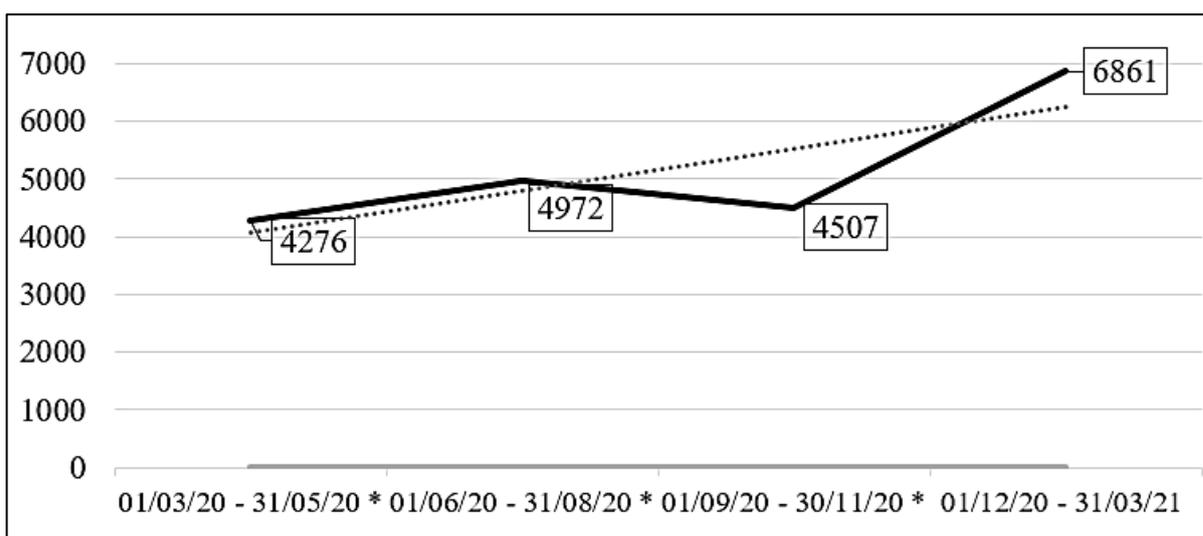
No Brasil, um estudo feito em 227 UTIs demonstrou que 30% da ocupação de leitos

nesses locais é devido a infecções de corrente sanguínea, com sua letalidade de 55%, enquanto a média mundial é de 30 a 40%. O sangue circulante é estéril, mas quando há o aparecimento de microrganismos esse processo é chamado de bacteremia, mas algumas vezes, a quantidade de bactérias presentes é muito elevada, ocorrendo então a septicemia. (FERNANDES et al., 2011; MACHADO et al, 2017).

A septicemia pode produzir sintomas graves e evoluir para uma condição chamada choque séptico e a hemocultura é um exame padrão para essa detecção, bem como para determinar a terapia mais eficaz em conjunto com o TSA (Teste de Sensibilidade aos Antibióticos), desse modo é importante a rapidez no diagnóstico para uma maior assertividade na conduta terapêutica (FOLETTTO et al., 2019).

A partir do gráfico 1 pode-se observar um crescimento linear de hemoculturas positivas no 1º e 2º trimestre do ano de 2020, já no 3º houve uma diminuição de positividade, isso pode ser devido ao controle de casos da COVID-19, em que consequentemente diminuiu a quantidade de internações e infecções de corrente sanguínea, antes do aumento brusco em novembro.

Gráfico 1: Quantidade de hemoculturas positivas durante o período de março de 2020 a março de 2021 de pacientes internados nas alas COVID da região do Cariri.



Fonte: Própria autoria.

Segundo Fiocruz (2020), dados colhidos no final de novembro demonstraram uma tendência de alta nos casos de COVID-19 no espaço de uma semana. Esses registros são um dos mais importantes para tentar entender a situação da doença no Brasil, pois se trata de pacientes graves internados e o registro por ser obrigatório sofre menos distorção.

Das culturas positivas presentes nesse estudo, as espécies mais isolados foram *Staphylococcus coagulase negativa* (33%), *Staphylococcus aureus* (19,9%), *Klebsiella pneumoniae* (14,5%), *Escherichia coli* (9%), *Acinetobacter baumannii* (5,6%) e outros com menor incidência foram identificadas e quando somados resultaram em 18%.

Os isolados mais problemáticos são *Staphylococcus coagulase negativa* (ECN's) e *Staphylococcus aureus* pois, além de serem espécies que causam cada vez mais bacteremia verdadeira, também fazem parte da microbiota da pele. Os ECNs estão geralmente associados a contaminação de amostras clínicas, apresentam baixa patogenicidade e necessitam de uma porta de entrada para causar infecções (CROSSLEY, 2009; PIETTE; VERSCHRAEGEN, 2009).

Por colonizarem a pele, a interpretação de hemoculturas positivas para os ECN's é mais difícil pela chance de contaminação de amostras durante a coleta sanguínea, dificultando a diferenciação de uma bacteremia verdadeira para uma contaminação pelo ECN habitante da pele. Se houver crescimento dentro de 48 horas e em múltiplas hemoculturas, é considerado uma bacteremia verdadeira, observando se o mesmo organismo é isolado de hemoculturas obtidas em mais de um sítio de coleta. (PIETTE; VERSCHRAEGEN, 2009; ROGERS; FEY; RUPP, 2009).

Com o passar do tempo, ocorre um considerável aumento na identificação das variedades de ECN presentes em amostras, podendo considera-los como agentes etiológicos de processos infecciosos. No estudo feito por Ruschel; Rodrigues e Formolo (2016) demonstrou uma incidência de ECNs em 45,6% nas amostras de hemoculturas positivas, e 14,9% de *Staphylococcus aureus*, podendo ser demonstrado nesse estudo uma semelhança de resultados.

A espécie *Staphylococcus aureus* provoca quadros desde infecções simples (espinhas e furúnculos) até infecções mais graves (pneumonia, endocardite e septicemia). Cerca de 20 a 40% dos indivíduos são colonizados por *S. aureus*, na qual apresentam um risco aumentado de infecções subsequentes, estando ligado também à ocorrência de ITU em imunocomprometidos devido a sua maior incidência em doenças adquiridas nas comunidades e nos ambientes nosocomiais (ALMEIDA, 2016).

A espécie *Klebsiella pneumoniae*, é um importante problema de saúde pública a nível global e comumente causa surtos nos ambientes hospitalares. Esse gênero é causador de infecções principalmente em imunocomprometidos ou com doenças subjacentes como pacientes com COVID-19. (WHO, 2017; WYRES; HOLT, 2016). Segundo estudo de Silva, C., et al. (2020) nas hemoculturas positivas determina alta frequência das pertencentes ao gênero,

totalizando 8%, podendo ser observado um crescimento ao ser comparado com o presente estudo (14,5%).

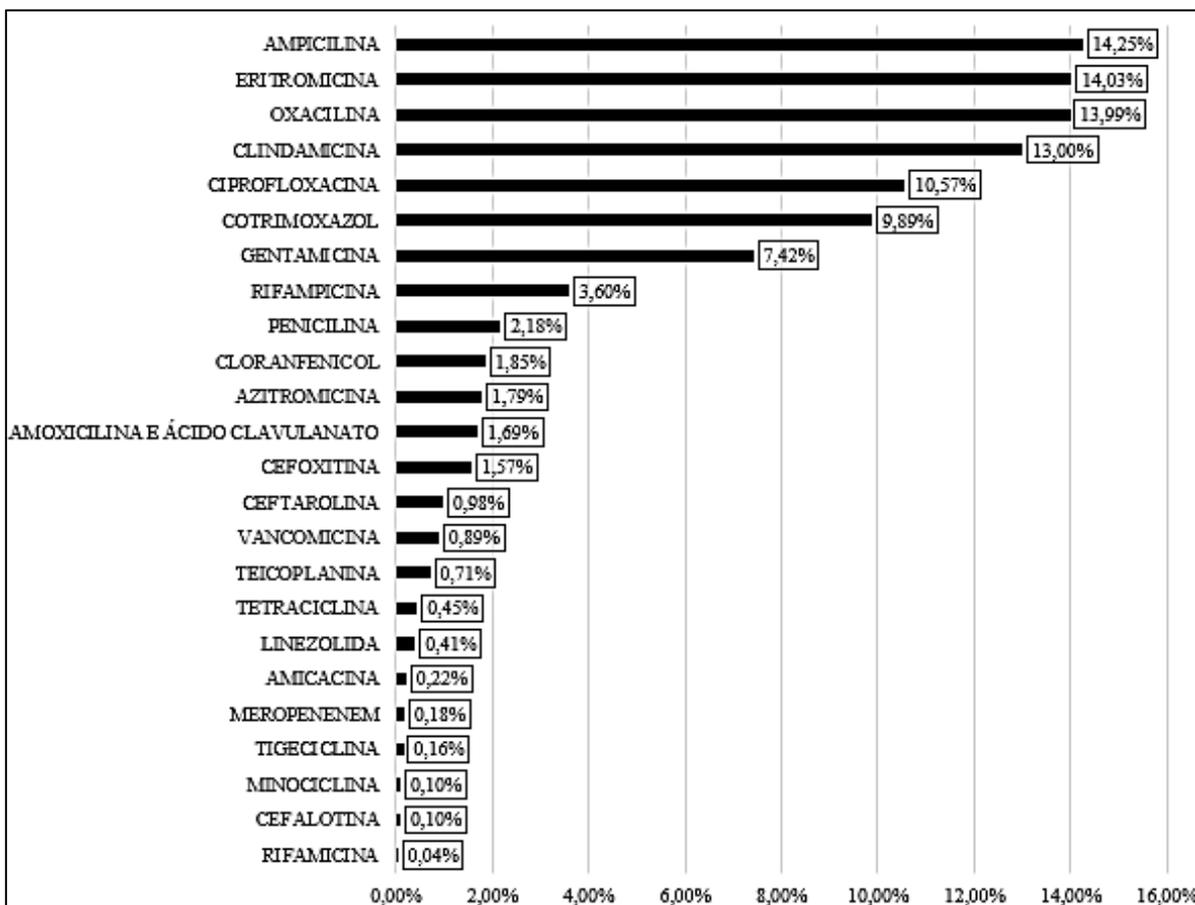
No estudo feito por Santos et al. (2009) a espécie *Escherichia coli* é entre os bacilos Gram negativos, o principal causador de ICS, tanto comunitárias quanto nosocomiais e foi isolada em 12,5% das hemoculturas nos resultados obtidos por Ruschel; Rodrigues e Formolo (2016). A espécie *Acinetobacter baumannii* é um dos principais patógenos isolados em pacientes hospitalizados. E está presente principalmente nas Unidades de Terapia Intensiva, sendo esse microrganismo a causa de 12% das infecções de corrente sanguínea (BSI) de UTI's (BARBIER et al., 2013; DELL VALLE, 2020 e SILBY et al., 2011).

Apesar de espécies como *Escherichia coli* e *Acinetobacter baumannii* serem muito estudadas devido ao seu constante isolamento em ambientes hospitalares, no presente estudo foi possível observar que os ECN foram os microrganismos mais responsáveis pelas infecções de corrente sanguínea nos pacientes internados nas alas COVID. É necessário uma atenção maior nos ambientes de internação devido à sua presença na microbiota humana (principalmente fossas nasais), podendo ser uma porta de entrada nos dispositivos respiratórios (oxigenoterapia, intubação endotraqueal e ventilação mecânica invasiva) dos pacientes da forma grave do COVID-19 (BRASIL, 2020).

De acordo com Mota; Oliveira e Souto (2018), a resistência bacteriana aos fármacos antimicrobianos, tem se mostrado o principal problema em UTI's, representando um leque de grandes desafios para profissionais e um relevante problema de saúde pública, uma vez que é uma das principais causas de óbito. Assim, dentre as bactérias estudadas, as Gram-positivas se mostraram com uma maior resistência (55,96%), em relação as Gram-negativas (44,05%).

Entre as bactérias Gram-positivas, foi observado uma maior resistência à Ampicilina (Gráfico 2), ocorrendo em 14,5% dos casos. Nesse sentido, de acordo com Leão et al. (2007), observou-se uma elevada taxa de resistência a esse fármaco, sobretudo entre 100% dos *Staphylococcus aureus* e Enterobactérias e 83,3% dos ECN, o que concorda com as análises de Ruschel, Rodrigues e Formolo (2017).

Gráfico 2: Porcentagem de resistência bacteriana das Gram-positivas isoladas.



Fonte: Própria autoria.

Podendo ser visto no Gráfico 2, a Eritromicina sofreu resistência em 14,25% das bactérias Gram-positivas, o que está em concordância com a literatura de Lima et al. (2015) e Freitas e Silva et al. (2020), ao ressaltarem um leque de bactérias resistentes a esse fármaco, como *S. aureus* e ECN. O medicamento Oxacilina sofreu uma resistência de 13,99%. Nesse sentido, Foletto et al. (2019) sugerem a necessidade de uma maior atenção sobre a resistência dos *Staphylococcus* ao medicamento, mais especificamente *S. epidermidis* e *S. aureus* (Alves et al., 2012).

Staphylococcus aureus resistentes à penicilina surgiram no início da década de 40 pelos genes que codificavam enzimas, as β -lactamases. Em 1960, foi lançada uma terapia alternativa com a Meticilina/Oxacilina, já que essa droga não sofria ação dessas enzimas. Porém, no ano seguinte, foram relatadas as primeiras cepas resistentes a essa droga, na qual foram identificadas como MRSA (BRASIL, 2007b). No presente estudo, foi observado um crescimento de 135 isolados de *S. aureus* resistentes à Meticilina (1,3%).

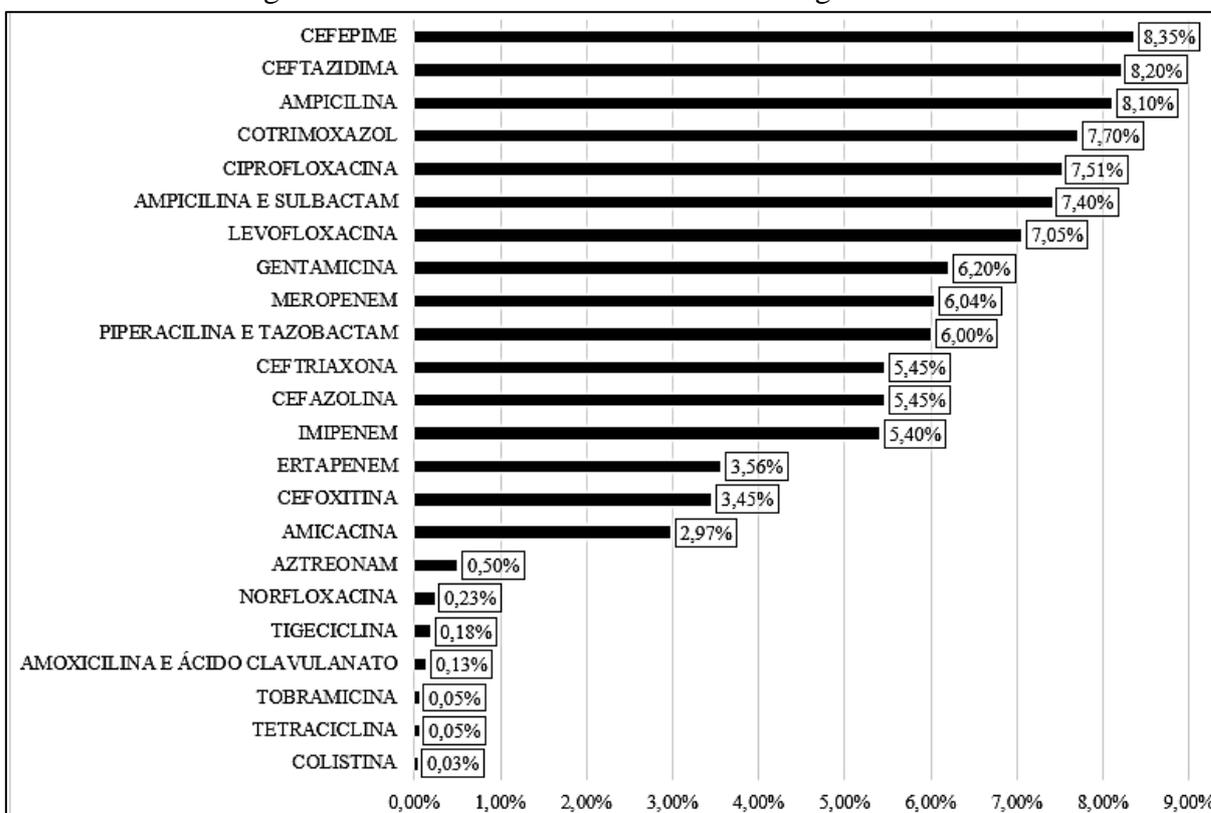
Já as primeiras cepas de *S. aureus* resistentes à vancomicina foram identificadas em 2002 e em 2006, já haviam sido isoladas seis novas cepas. No presente estudo, foi identificado um crescimento de 27 (0,02%) isolados dessa bactéria. Nesse sentido, há alguns antibióticos

para o tratamento contra essas cepas, como as Oxazolidinonas e novos Glicopeptídeos. Apesar de existirem tratamentos alternativos é preciso evitar a disseminação dessas cepas, visto que há um contínuo aumento do seu crescimento, podendo ser observado no presente estudo (MIMICA; BEREZIM, 2006).

A partir do Gráfico 3 é possível visualizar que há relevantes níveis de resistência em relação aos antimicrobianos destacados pelas Gram negativas, principalmente Cefepime, Ceftazidima, Ampicilina, Cotrimoxazol e Ciprofloxacina.

Os Bacilos Gram-negativos (BGN), em sua maioria, apresentam alta resistência sendo um problema no ambiente da UTI, gerando consequências graves pela falta de opção terapêutica devido ao desenvolvimento de resistência a praticamente todos os antimicrobianos disponíveis, como as Penicilinas, Cefalosporinas, Fluorquinolonas, Carbapenêmicos, Monobactâmicos e Sulfonamidas (OLIVEIRA; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2011).

Gráfico 3: Porcentagem de resistência bacteriana das Gram-negativas isoladas.



Fonte: Própria autoria.

Como pode ser visto no Gráfico 3, entre as bactérias Gram-negativas, o Cefepime e Ceftazidima sofreram resistência pelos BGN em 8,35% e 8,2% dos casos, respectivamente. Apesar dos antibióticos da classe Cefalosporina serem um dos mais prescritos devido ao seu

espectro e baixa toxicidade, as *ESBL* foram isoladas em 20% das hemoculturas do presente estudo.

No presente estudo, 8,1% dos BGN adquiriram resistência o antibiótico Ampicilina, bem como a uma variedade de antibióticos com suas classes distintas, já que devido a sua estrutura celular, elas possuem uma parede mais espessa e dificultam a entrada dos antibióticos. É importante levar em consideração também os locais em que essa classe de bactérias causam mais infecções.

A COVID-19 é uma doença causada pela infecção do vírus *SARS-CoV-2*, na qual apresenta quadros clínicos que oscilam de infecções assintomáticas a quadros críticos (BRASIL, 2021). Essa infecção das vias aéreas afeta principalmente as células epiteliais alveolares e endoteliais, na qual se resulta em uma descamação de pneumócitos, formação de uma membrana hialina (acumulado de detritos de proteínas e células mortas) e a inflamação do interstício pela infiltração de linfócitos. A superprodução de citocinas inflamatórias leva a uma inflamação sistêmica e um quadro protrombótico (DEL VALLE et al., 2020; SHI et al., 2020).

Cerca de 40% das pessoas com COVID-19 desenvolvem sintomas leves ou moderados, aproximadamente 15% desenvolve sintomas graves, onde necessitam do suporte de oxigênio e, 5% apresentam a forma crítica, na qual ocorre principalmente falência respiratória, choque séptico, falência múltipla de órgãos e/ou tromboembolismo, pode acarretar também em lesão hepática e cardíaca, na maioria das vezes é necessário o uso de ventilação mecânica como terapia alternativa nas UTI's com internação mediana de 3-4 semanas (BUONAGURO; PUZANOV; ASCIERTO, 2020; SHI et al., 2020; WHO, 2020).

A Síndrome respiratória Aguda Grave (SARS) é característica do quadro grave da COVID-19 e impede a troca gasosa fisiológica de oxigênio e gás carbônico, onde apresenta os sintomas de intensa dispneia e baixa saturação de O₂ no sangue. É uma lesão que ocorre nos pulmões, associada ao aumento da permeabilidade e densidade vascular pulmonar, gerando perda do tecido aerado, também está associada a outras doenças que resultam em complacência pulmonar diminuída e hipoxemia grave, apesar de que durante o curso da afecção alguns pacientes não apresentam quadros constantes de hipoxemia ou desconforto respiratório (ANESI, 2021; BHATRAJU, 2020; NISHIURA, 2020).

É estimado que uma parte dos pacientes com COVID-19 desenvolvam uma síndrome ainda mais grave que a SARS, a Síndrome Da Angústia Respiratória Aguda (SARA), onde o paciente acaba adquirindo uma insuficiência respiratória hipoxêmica aguda que resulta na necessidade do auxílio respiratório também (WHYTE, 2020). Resumidamente, a ventilação

mecânica é a substituição parcial da respiração espontânea do paciente, quando ele está com insuficiência respiratória. O uso dessa terapia melhora as trocas gasosas e diminui o esforço respiratório; pode ser não invasivo (interface externa) ou invasivo (intubação ou traqueostomia) (HYZY, 2020).

Essa antibioticoterapia pode ter como justificativa a experiência da superinfecção bacteriana na epidemia pelo H1N1 da influenza (gripe suína) em 2009, onde houveram muitos relatos e coinfeção inicial ou pneumonia bacteriana secundária em 35% dos pacientes hospitalizados, infecções essas causadas principalmente por *Streptococcus pneumoniae* e *Staphylococcus aureus* (KLEIN et al., 2016).

Clarithromicina, Azitromicina, Eritromicina e Telitromicina (Ketek) estão sendo utilizados como garantia empírica de prováveis infecções no trato respiratório por terem efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores levando em consideração que uma proporção significativa de pacientes hospitalizados com COVID-19 terá hospitalizações prolongadas ou exigirá internação em UTI (MIN; JANG, 2012; SPERNOVASILIS; KOFTERIDIS, 2020).

Mesmo sem validade comprovada, o uso de antibióticos é amplamente usado para combater a pandemia do COVID-19, com isso, se inicia uma preocupação que nos próximos anos haverá um aumento considerável na resistência bacteriana.

4 CONCLUSÃO

Com este estudo, foi possível concluir que os microrganismos mais frequentemente isolados em infecções da corrente sanguínea em pacientes hospitalizados foi do grupo dos *Staphylococcus* Coagulase Negativa, mesmo sendo da microbiota normal da pele, também são oportunistas, causando infecção em pacientes debilitados. Da mesma maneira, o perfil de resistência bacteriana foi analisado, o que possibilita um melhor direcionamento da antibioticoterapia mais eficaz, a fim de evitar o uso indiscriminado, principalmente em pacientes acometidos com a COVID-19.

Apesar das Gram-negativas terem se apresentado em quantidades inferiores, é importante o estudo desses microrganismos, pois é devido a sua multirresistência que colaboram para sérios problemas de saúde pública. Além de que, é importante a busca de formas para estudar os mecanismos de resistência para uma antibioticoterapia mais eficiente e segura.

Apesar de haver possibilidades de tratamento precoce para a sepse, a mesma ainda está ligada a causa de um elevado número de mortes nas UTI's, por representar um grave problema de saúde pública, podendo ser relacionada a utilização frequente de procedimentos invasivos

nesse ambiente, principalmente nos pacientes mais debilitados. A prevenção e controle dessa condição é um desafio para todos os profissionais envolvidos e o conhecimento da sua causa, bem como sua epidemiologia pode direcionar medidas de controle.

Destaca-se então, a ampla necessidade de que locais de assistência à saúde tenham perfis epidemiológicos constantemente traçados, afim de se obter o conhecimento a cerca dos principais microrganismos de envolvimento específico, além disso, ressalta-se a importância da realização do TSA como prioridade no ajuste adequado das tomadas de decisão diante de infecções em geral.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. C. *Staphylococcus aureus*. **Mostra Científica em Biomedicina**. v. 1, n. 1, p. 1-7, 2016.

ALVES, L. N. S., et al. Blood cultures: study of prevalence of microorganisms profile and sensitivity of antibiotics used in Intensive Care Unit. **Journal of the Health Sciences Institute**. v. 30, n. 1, p. 44-7, 2012.

ANESI, G. L. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Critical care and airway management issues. **UpToDate**, 2021. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-critical-care-and-airway-management-issues>. Acesso em 14/11/2021 às 17h18min.

BARBIER, F., et al. Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: recent advances in epidemiology and management. **Current Opinion In Pulmonary Medicine**, v. 19, n. 2, p. 216–28, 2013.

BASSO, M. E., et al. Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI). **Comunicação Breve**. v. 48, n. 4, p. 383-8, 2016.

BHATRAJU, P. K., et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region - Case Series. **The New England Journal of Medicine**. v. 382, n. 21, p. 2012-22, 2020.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília, 2007a.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gram-positivos - resistência aos antimicrobianos. **ANVISA**, 2007b. Disponível em: https://www.anvisa.gov.br/servicosade/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/gramp_staphylo2.htm. Acesso em: 14/11/2021 às 15h37min.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus: o que você precisa saber e como prevenir o contágio**, 2021. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 16/10/2021 às 15h36min.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo de manejo clínico da COVID-19 na atenção especializada**, 2020.

BUONAGURO, F. M.; PUZANOV, I.; ASCIERTO, P. A. Anti-IL6R role in treatment of COVID-19-related ARDS. **Journal of Translational Medicine**. v. 18, n. 165, p. 1-2, 2020.

CUNHA, V. W. S.; CANETTIERI, A. C. V.; BERNARDES, R. de C. Epidemiological study of *Acinetobacter* spp. infection in blood cultures of a laboratory in São José dos Campos. **Revista UNIVAP**. v. 20, n. 36, p. 65-72, 2014.

DEL VALLE, D. M., et al. An inflammatory cytokine signature predicts COVID-19 severity and survival. **Nature Medicine**. v. 26, n. 1, p. 1636-43, 2020.

FERNANDES, A. P., et al. Incidência Bacteriana em Hemoculturas no Hospital das Clínicas Samuel Libânio de Pouso Alegre MG. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. v.2, p. 122-133, 2011.

FILHO, M. A. H. **Análise epidemiológica de isolados em hemoculturas no hospital das clínicas de Ribeirão Preto – unidade de emergência**. Monografia apresentada ao programa de aprimoramento profissional- Faculdade de medicina de ribeirão preto, São Paulo, 2013.

FOLETTTO, V. S, et al. Perfil etiológico e de sensibilidade aos antimicrobianos de hemoculturas isoladas de um hospital universitário. **Revista Saúde (Sta. Maria)**. v. 45, n. 3, p. 1-15, 2019.

FREITAS, C., et al. Perfil bacteriano de hemoculturas coletadas em pacientes internados na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário do sertão de Pernambuco. **Revista UNIANDRADE**. v. 21, n. 2, p. 97-107, 2020.

GARNACHO-MONTERO, J.; TIMSITC, J., F. Managing *Acinetobacter baumannii* infections. **Current Opinion in Infectious Diseases**. v. 32, n. 1, p. 69–76, 2019.

HYZY, R. C.; MCSPARRON, J. I. Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Practical aspects of initiation. **UpToDate**, 2020. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/noninvasive-ventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failure-practical-aspects-of-initiation?search=noninvasiveventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failurepractical-aspects-of-initiation&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2. Acesso em 14/11/2021 às 17h18min.

KLEIN, E. Y., et al. The frequency of influenza and bacterial coinfection: a systematic review and meta-analysis. **Influenza and other respiratory viroses**. v. 10, n. 5, p. 394-403, 2016.

LEÃO, L. S. N. O., et al. Fenotipagem de bactérias isoladas em hemoculturas de pacientes críticos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 40, n. 5, p. 537-40, 2007.

LIMA, E. M. G., et al. Incidência bacteriana e perfil de susceptibilidade de microorganismos isolados em hemoculturas de pacientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) da Santa Casa de Misericórdia de Anápolis, Goiás, no ano de 2013. **Enciclopédia Biosfera**. v. 11, n. 22, p. 32-7, 2015.

MACHADO, F. R., et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis Prevalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. **Lancet Infectious Diseases**. v. 17, n. 11, p. 1180-9, 2017.

MACIEL, E. L. Fatores associados ao óbito hospitalar por COVID-19 no Espírito Santo. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v. 29, n. 4, p. 1-11, 2020.

MIMICA, M. J.; BEREZIN, E. N. *Staphylococcus aureus* resistente à vancomicina: um problema emergente. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**. v. 52, n. 2, p. 52-6, 2006

MIN, J. Y.; JANG, Y. J. Macrolide therapy in respiratory viral infections. **Mediators of inflammation**. v. 1, n. 1. P. 1-9, 2012.

MOTA, F. S.; OLIVEIRA, H. A.; SOUTO, R. C. F. S. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. **RBAC**. v. 50, n. 3, p. 270-277, 2018.

NALBANDIAN, A. Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature Medicine**. v. 27, n. 1, p. 601-15, 2021.

NISHIURA, H., et al. The extent of transmission of novel coronavirus in Wuhan, China, 2020. **Clinical Medicine**. v. 9, n. 2, p. 1-5, 2020.

OLIVEIRA, M. E. F.; ARAÚJO, D. G.; OLIVEIRA, S. R. Resistência de bacilos Gram-negativos não fermentadores isolados de hemoculturas de um hospital de emergência. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. v. 47, n. 5, p. 529-34, 2011.

PIETTE, A.; VERSCHRAEGEN, G. Role of coagulase-negative staphylococcus in human disease. **Veterinary Microbiology**. v. 134, n. 1, p. 45-54, 2009.

ROGERS, K. L.; FEY, P. D.; RUPP, M. E. Coagulase-negative staphylococcal infections. **Infectious Disease Clinics of North America**. v. 23, n. 1 p. 73-98, 2009.

RUSCHEL, B. D; RODRIGUES, A. D; FORMOLO F. Results profile of positive blood cultures and associated factors. **RBAC**. v. 42, n. 2, p. 158-63, 2017.

SANTOS, A. C. de M., et al. A virulência de *Escherichia coli* patogênica extra-intestinal (ExPEC) em relação à idade e ao sexo do hospedeiro. **Mundo saúde**. v. 33, n. 4, p. 392-400, 2009.

SHI, Y. et al. An Overview Of COVID-19. **Journal of Zhejiang University-SCIENCE B (Biomedicine & Biotechnology)**. v. 21, n. 5, p. 343-60, 2020.

SILBY, M.W., et al. *Pseudomonas* genomes: diverse and adaptable. **FEMS Microbiology Reviews**. v. 35, n. 4, p. 652-680, 2011.

SILVA, C. F., et al. Bacterial profile of blood cultures collected in patients admitted to the intensive care unit of University Hospital in Hinterland of Pernambuco. **UNIANDRADE**. v. 21, n. 2, p. 97-107, 2020.

SILVA, M. C., et al. Perfil bacteriano e fenotípico de sensibilidade aos antimicrobianos em isolados de hemocultura em um hospital público de grande porte do município do rio de janeiro: relato de experiência. **Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura**. v. 4, n. 1, p. 111-25, 2020.

SPERNOVASILIS, N.; KOFTERIDIS, D. COVID-19 and antimicrobial stewardship: What is the interplay?. **Infection Control & Hospital Epidemiology**. v. 1, n. 1, p. 1-6, 2020.

SPITIA, J. D. C. et al. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. **REVISTA INFECTIO**. v. 1, n. 1, p. 45-51, 2018.

STRABELLI, T. M. V; UIP, D. E. COVID-19 e o Coração. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 114, n. 4, p. 599-600, 2020.

SYDNOR, E. R.; PERL T. M. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. **Clinical Microbiology Reviews**. v. 24, n. 1, p. 141-73, 2011.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected**, 2020.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics**, 2017.

WHYTE, C. S., et al. Fibrinolytic abnormalities in acute respiratory distress syndrome (ARDS) and versatility of thrombolytic drugs to treat COVID-19. **Journal of Thrombosis and Haemostasis**. v. 18, n. 1, p. 1548–55, 2020.

WYRES, K. L.; HOLT, K. E. *Klebsiella pneumoniae* population genomics and antimicrobial-resistant clones. **Trends in Microbiology**. v. 24, p. 944–56, 2016. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/microbiology/fulltext/S0966-842X\(16\)30139-1?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0966842X16301391%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/microbiology/fulltext/S0966-842X(16)30139-1?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0966842X16301391%3Fshowall%3Dtrue). Acesso em: 14/11/2021 às 10h24min.