

INTERVENÇÕES FARMACOLÓGICAS PARA BRONQUIOLITE EM LACTENTES E CRIANÇAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE

Pharmacological Interventions for Bronchiolitis in Infants and Children: A Systematic Review and Meta-Analysis

Denise Krishna Holanda Guerra¹, Aline Granato Botelho Poscidônio², Beatriz Vieira De Castilho³, Bruna Drebes⁴, Edne Wanessa Nóbrega Crispim Lima - HULW/EBSERH⁵, Emily Moraes Schild Brauner⁶, Fátima Maria Bernardes Henriques Amaral⁷, Giovanna Maria Nobre Barreto⁸, Guilherme Costa Nakamura⁹, Isabelle Schuenck Ramos¹⁰, Italo Fernando Morais De Castro¹¹, Jady Braga Fernandes¹², Jéssica Oliveira Noletto¹³, João Matheus Costa Ribeiro¹⁴, Laura De Vasconcelos Machado¹⁵, Letícia Altoé Sessa¹⁶, Maiara Letícia Geiss¹⁷, Maria Eduarda Sirina Pereira¹⁸, Rebeca Magalhães Cardoso¹⁹, Simone Maia Barreira²⁰, Wendell Karielli Guedes Simplicio²¹,

ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 2 | Ano 2024

RESUMO

Este estudo investiga a eficácia e segurança dos tratamentos farmacológicos para bronquiolite em lactentes e crianças, uma condição comum causada principalmente pelo Vírus Sincicial Respiratório (VSR). Utilizando uma revisão sistemática e metanálise da literatura, o estudo avalia comparativamente a eficácia de broncodilatadores e corticosteroides e explora o uso de antibióticos em casos com suspeita de infecção bacteriana secundária. Os resultados indicam que os tratamentos farmacológicos podem ser eficazes, contribuindo para a melhoria da função respiratória e diminuição dos períodos de recuperação e internação, além de reduzir o risco de complicações adicionais.

A conclusão enfatiza a importância destas abordagens terapêuticas no manejo da bronquiolite, demonstrando serem opções seguras e eficazes. Além disso, o estudo ressalta a necessidade de pesquisas futuras para aprimorar essas intervenções e explorar novas tecnologias, como a inteligência artificial, para melhorar ainda mais os desfechos clínicos. A pesquisa contínua é essencial para desenvolver e refinar estratégias que previnam complicações graves e melhorem a qualidade de vida dos pacientes jovens, destacando a necessidade de tratamentos baseados em evidências e inovação contínua no cuidado pediátrico.

Palavras-chave: “bronquiolite”, “tratamento farmacológico de bronquiolite”, “segurança de tratamentos para bronquiolite”

ABSTRACT

This study investigates the efficacy and safety of pharmacological treatments for bronchiolitis in infants and children, a common condition primarily caused by the Respiratory Syncytial Virus (RSV). Utilizing a systematic review and meta-analysis of the literature, the study comparatively evaluates the efficacy of bronchodilators and corticosteroids and explores the use of antibiotics in cases with suspected secondary bacterial infection. The results indicate that pharmacological treatments can be effective, contributing to the improvement of respiratory function and reducing recovery and hospitalization periods, as well as lowering the risk of additional complications. The conclusion emphasizes the importance of these therapeutic approaches in the management of bronchiolitis, demonstrating that they are safe and effective options. Moreover, the study highlights the need for future research to enhance these interventions and explore new technologies, such as artificial intelligence, to further improve clinical outcomes. Ongoing research is essential to develop and refine strategies that prevent serious complications and improve the quality of life of young patients, underscoring the need for evidence-based treatments and continuous innovation in pediatric care.

Keywords: “bronchiolitis”, “pharmacological treatment of bronchiolitis”, “safety of treatments for bronchiolitis”.

1. Centro Universitário Inta – UNINTA, Acadêmica em Medicina
2. Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino - UNIFAE, Médico
3. Universidade José do Rosário Vellano (Unifenas), Acadêmica de Medicina
4. Centro Universitário Inta - UNINTA, Acadêmico de Medicina,
5. Hospital universitário Lauro Wanderley- EBSEH- UFPA, Farmacêutica
6. Centro Universitário Max Planck - Unimax, Acadêmico de Medicina
7. Universidade São Judas Tadeu - USJT, Acadêmico de Medicina
8. Universidade Potiguar - UNP, Acadêmico de Medicina
9. Universidade Federal Do Acre UFAC, Médico
10. Faculdade de Medicina de Petrópolis - FMP, Acadêmico de Medicina
11. Centro universitário São Lucas - Unisl, Médico
12. Acadêmico de Medicina
13. Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Acadêmico de Medicina
14. Faculdade de Medicina Nova Esperança (Famene), Acadêmico de Medicina
15. Faculdade de Ceres - Faceres, Médico
16. Universidade Federal Do Sul Da Bahia/UFSB, Acadêmico de Medicina
17. Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC, Acadêmico de Medicina
18. Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Acadêmico de Medicina
19. Universidade Maurício de Nassau - UNINASSAU, Acadêmico de Medicina
20. Centro Universitário Christus (Unichristus), Acadêmico de Medicina
21. Universidade Potiguar (UNP), Acadêmico de Medicina

Autor de correspondência

Denise Krishna Holanda Guerra

INTRODUÇÃO

A Bronquiolite Viral Aguda (BVA) é uma condição inflamatória aguda que afeta as vias aéreas inferiores, especificamente os bronquíolos, em lactentes e crianças pequenas. Caracteriza-se por sintomas como tosse, chiado, dificuldade respiratória e, em alguns casos, febre. A incidência dessa doença é mais comum nos primeiros anos de vida, especialmente nos primeiros seis meses, devido à imaturidade do sistema imunológico das crianças, tornando-as mais suscetíveis a infecções virais. O vírus sincicial respiratório (VSR) é o principal agente etiológico, embora outros vírus, como parainfluenza, adenovírus e influenza, também possam causar bronquiolite.

A BVA é uma das principais causas de hospitalização em lactentes e pode variar em gravidade, desde casos leves, que podem ser gerenciados em casa, até casos graves que requerem internação hospitalar e, em algumas situações, suporte ventilatório. A doença tem um padrão sazonal, com maior prevalência nos meses de outono e inverno. Além disso, fatores de risco como prematuridade, exposição ao fumo e histórico de atopia na família podem aumentar a susceptibilidade à bronquiolite e à gravidade dos casos.

O artigo em questão tem como objetivo geral sintetizar a evidência atual sobre a segurança e eficácia dos tratamentos farmacológicos disponíveis para bronquiolite em lactentes e crianças. Os objetivos específicos

delineados para alcançar esta meta incluem, identificar os medicamentos mais comumente prescritos para o tratamento da bronquiolite em lactentes e crianças e avaliar sua eficácia; avaliar os efeitos adversos associados aos tratamentos farmacológicos comuns para bronquiolite; comparar a eficácia dos broncodilatadores versus corticosteroides no tratamento da bronquiolite em diferentes faixas etárias.; investigar o papel dos antibióticos na gestão da bronquiolite em casos em que há suspeita de infecção bacteriana secundária; analisar o impacto dos tratamentos farmacológicos na redução da necessidade de hospitalização e na duração da estadia hospitalar.

Dessa forma, este estudo atual é fundamental, visto que a bronquiolite é uma condição respiratória predominante nesses pacientes, marcada por significativas taxas de morbidade e hospitalizações anuais. O manejo farmacológico eficaz desta é essencial para mitigar complicações graves e reduzir o ônus nos sistemas de saúde. Esta pesquisa é fundamental para consolidar e avaliar as intervenções farmacológicas atuais, destacando a necessidade de tratamentos baseados em evidências e explorando novas abordagens terapêuticas para melhorar os desfechos clínicos em uma população vulnerável.

METODOLOGIA:

O presente trabalho consiste em uma revisão sistemática e metanálise que tem

como objetivo geral sintetizar a evidência atual sobre a segurança e eficácia dos tratamentos farmacológicos disponíveis para bronquiolite em lactentes e crianças. Os critérios de inclusão para esta revisão são estudos que examinam a eficácia e segurança de tratamentos farmacológicos para bronquiolite, com foco específico em broncodilatadores, corticosteroides, e uso de antibióticos em casos de suspeita de infecção bacteriana secundária. Estudos que não abordam diretamente a bronquiolite ou que focam em tratamentos não farmacológicos serão excluídos.

A busca será realizada em bases de dados eletrônicas como PubMed, Scielo e Google acadêmico. As palavras-chave incluirão termos como “bronquiolite”, “tratamento farmacológico de bronquiolite”, “segurança de tratamentos para bronquiolite”, e outros termos relacionados que alinhem com os objetivos específicos do estudo.

O processo de seleção dos estudos seguirá uma metodologia qualitativa e descritiva. Inicialmente serão identificados os resumos que parecem atender aos critérios de inclusão. Posteriormente, os artigos completos passarão por uma revisão minuciosa para avaliar sua adequação e relevância aos objetivos do estudo. Ao longo do processo de extração de dados, serão coletadas informações relativas aos sintomas, diagnóstico, tratamentos relacionados a temática em questão.

Ao investigar a eficácia dos tratamentos farmacológicos e destacar a importância de intervenções baseadas em evidências, esta revisão

pretende oferecer insights valiosos para o manejo da bronquiolite em lactentes e crianças, com o objetivo de melhorar os desfechos clínicos e reduzir o impacto nas instalações de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A BVA constitui uma patologia respiratória prevalente entre crianças com idade inferior a dois anos, com o Vírus Sincicial Respiratório (VSR) identificado como o principal agente etiológico responsável. Os mecanismos patogênicos subjacentes aos sintomas clínicos observados na bronquiolite associada ao VSR incluem a infecção e subsequente dano ao epitélio respiratório. O VSR ataca e destrói as células epiteliais ciliadas das vias aéreas inferiores, resultando em descamação do epitélio, edema e obstrução das pequenas vias aéreas. Esses eventos patológicos levam ao aprisionamento de ar e hiperinsuflação pulmonar, manifestando-se clinicamente por meio de sibilância[1][2][3].

A infecção pelo VSR provoca uma resposta inflamatória marcante nas vias aéreas, caracterizada pelo recrutamento intensivo de células imunológicas, incluindo neutrófilos, linfócitos e macrófagos[1][2][3]. Esta resposta é mediada pela liberação de diversos mediadores inflamatórios, tais como citocinas e quimiocinas, que são substancialmente responsáveis pelo desenvolvimento de edema, broncoespasmo e obstrução das vias aéreas.

Em sequência à resposta inflamatória exacerbada, o VSR também induz um aumento na produção de muco pelas células caliciformes das vias aéreas^{[2][3]}. A hipersecreção de muco resulta em um acúmulo de secreções espessas que obstruem as vias aéreas, complicando ainda mais a função respiratória ao dificultar a remoção eficaz do muco, perpetuando assim a obstrução das vias aéreas. Esta sequência de eventos patológicos contribui para a gravidade dos sintomas observados em pacientes com bronquiolite por VSR.

A infecção VSR compromete significativamente a função das células ciliadas das vias aéreas, essenciais para o mecanismo de defesa mucociliar. Os danos induzidos pelo VSR às células ciliadas dificultam a eficiência na remoção de secreções, resultando em uma persistência da obstrução das vias aéreas^{[2][3]}.

Esta disfunção ciliar é agravada pelo desenvolvimento de broncoespasmo, um fenômeno frequentemente observado em pacientes infectados pelo VSR, particularmente naqueles com predisposição a condições como asma ou outras patologias respiratórias crônicas^{[2][3]}. O broncoespasmo intensifica a obstrução das vias aéreas, contribuindo para a gravidade dos sintomas respiratórios.

Os sintomas clínicos típicos da bronquiolite por este vírus são variados e incluem tosse, sibilância, taquipneia e retrações torácicas, juntamente com batimento de asas nasais e dificuldades alimentares, refletindo a intensidade

da obstrução e inflamação das vias aéreas^{[2][3]}. Nos casos mais graves, a condição pode evoluir para insuficiência respiratória, requerendo intervenções como oxigenoterapia ou suporte ventilatório mecânico para estabilizar a função respiratória do paciente.

Diversos estudos têm documentado a prevalência e a distribuição sazonal da BVA, evidenciando seu impacto significativo em hospitais, particularmente entre neonatos, lactentes e crianças até três anos de idade. Esses estudos destacam que a BVA é a causa mais comum de hospitalização nessa faixa etária, especialmente nos primeiros três meses de vida, com uma taxa de mortalidade estimada entre 1 a 3,5%^[4]. Pesquisas específicas, como um estudo realizado em 2020 em um hospital materno infantil na região carbonífera catarinense, identificaram 12 casos de BVA em crianças de até um ano, indicando uma prevalência notável nessa população^[5].

A BVA apresenta uma clara sazonalidade, com epidemias ocorrendo principalmente nos meses de outono e inverno, épocas que coincidem com um aumento da circulação do VSR, o principal agente etiológico da doença. Esta sazonalidade é particularmente marcada em regiões geográficas específicas, como evidenciado por um estudo realizado no Pantanal Mato-grossense, que observou maior prevalência do VSR nos meses de abril e maio, destacando variações regionais significativas na circulação viral^[6]

Um estudo longitudinal que investigou a mortalidade por bronquiolite viral aguda (BVA) no Brasil entre 2017 e 2021 revelou que a maior taxa de mortalidade foi registrada em 2019. Observou-se uma redução significativa desses índices em 2020, uma queda que pode estar associada à subnotificação durante os estágios iniciais da pandemia de COVID-19. No entanto, em 2021, foi documentado um aumento nos casos fatais da doença^[7]. A BVA é reconhecida como a principal causa de hospitalização em crianças menores de dois anos, atribuída à alta prevalência e gravidade da doença nessa faixa etária, particularmente nos meses de outono e inverno, que coincidem com os picos de circulação do vírus sincicial respiratório (VSR).

Além disso, a utilidade e segurança dos broncodilatadores no tratamento da bronquiolite têm sido amplamente debatidas na comunidade médica. Estudos sobre este tratamento apresentam resultados variados, destacando tanto a eficácia potencial quanto as limitações destes medicamentos. A BVA requer uma análise crítica dos métodos de tratamento para assegurar a administração de terapias eficazes e seguras.

Investigações recentes têm colocado em dúvida a eficácia dos broncodilatadores no manejo desta patologia. Uma revisão sistemática relevante de estudos recentes não encontrou suporte suficiente para o uso de broncodilatadores nessa condição, evidenciando uma ausência de melhoria significativa nos scores clínicos, na redução das taxas de internação hospitalar ou

na saturometria de oxigênio dos pacientes^{[8][9]}. Adicionalmente, um estudo específico avaliou o uso de solução salina hipertônica inalada, frequentemente administrada em conjunto com broncodilatadores. Apesar de alguns resultados positivos, as evidências consolidadas não apoiam a eficácia desta combinação como terapia efetiva para lactentes com bronquiolite aguda^[10].

A variabilidade na resposta ao tratamento com broncodilatadores entre diferentes subgrupos de pacientes também levanta preocupações adicionais. Pesquisas indicam que essa variabilidade pode ser atribuída a fatores como diferenças genéticas, a gravidade da infecção viral ou a idade dos indivíduos^[11]. Para ilustrar, a existência de certos polimorfismos genéticos pode alterar a resposta inflamatória em condições como a asma, que apresenta similaridades patológicas com a bronquiolite, impactando assim a eficácia dos tratamentos^[11].

O emprego de corticosteroides no manejo da BVA em lactentes e crianças continua sendo um assunto amplamente debatido na comunidade médica. Os corticosteroides, reconhecidos por suas propriedades anti-inflamatórias, têm sido objeto de múltiplos estudos destinados a avaliar sua capacidade de atenuar a inflamação das vias aéreas e aprimorar os resultados clínicos em pacientes com bronquiolite.

Uma revisão de literatura meticulosa, publicada em 2024, sublinha que, embora haja investigações sobre a corticoterapia, as evidências acumuladas não corroboram sua

eficácia como tratamento. Os estudos analisados não demonstraram melhorias significativas nos desfechos clínicos, tais como redução na duração da hospitalização, aprimoramento da função respiratória ou diminuição na necessidade de intervenções adicionais, como a oxigenoterapia^[12].

Outrossim, a literatura revela a existência de consensos nacionais e internacionais que desaconselham o uso de corticosteroides em casos de BVA. Essa recomendação decorre parcialmente dos riscos associados ao uso desses medicamentos, que incluem imunossupressão, elevado risco de infecções e impactos negativos no crescimento a longo prazo das crianças^[12].

Portanto, embora os corticosteroides sejam frequentemente empregados no manejo de diversas condições pediátricas, a especificidade da BVA e a ausência de evidências claras de benefícios limitam sua recomendação no tratamento desta condição. Conforme as diretrizes vigentes, enfatiza-se que a gestão da bronquiolite deve focar principalmente no suporte clínico, incluindo a adequada hidratação, a manutenção da oxigenação e o monitoramento contínuo dos pacientes^{[12][13]}.

O uso de antibióticos no tratamento da bronquiolite é geralmente contraindicado, salvo em situações onde haja evidências clínicas ou laboratoriais claras de uma infecção bacteriana secundária que demandem intervenção terapêutica específica^{[16][15]}. Essa abordagem é fundamentada pela prevalência viral da condição, onde o tratamento antibiótico não apresenta benefício na ausência de complicação bacteriana.

Quando indicado, o uso de antibióticos é justificado pela presença de condições como pneumonia bacteriana, otite média ou sinusite, que podem se desenvolver subsequentemente a uma infecção viral primária^{[16][15]}. A confirmação de uma infecção bacteriana secundária, através de evidências laboratoriais como a identificação de patógenos em culturas, ou por sinais clínicos como febre persistente, elevação da frequência respiratória e alterações específicas em exames radiológicos, é crucial para orientar a necessidade de terapia antibiótica^{[16][15]}.

O uso inadequado de antibióticos no manejo da bronquiolite pode resultar em várias consequências adversas significativas. Consequentemente, isso contribui para o crescimento da resistência bacteriana, uma preocupação de saúde pública que limita as opções para o tratamento eficaz de infecções bacterianas^{[17][18]}. Além disso, a administração desnecessária desses medicamentos pode sujeitar as crianças a efeitos colaterais indesejados, como reações alérgicas e alterações na microbiota intestinal, ambos com possíveis efeitos prolongados sobre a saúde^{[19][17]}.

Neste contexto, como já foi mencionado anteriormente, as diretrizes clínicas atuais enfatizam que o tratamento da bronquiolite deve se concentrar principalmente em medidas de suporte, como a manutenção da hidratação adequada e do suporte respiratório, restringindo o uso de antibióticos apenas para os casos em que há confirmação ou forte suspeita de uma infecção

bacteriana secundária^{[16][15]}. A avaliação meticulosa dos sintomas clínicos e a utilização criteriosa de exames diagnósticos são fundamentais para minimizar o uso excessivo de antibióticos, evitando assim as complicações associadas a seu emprego inadequado^[16].

O manejo terapêutico da bronquiolite em lactentes e crianças frequentemente envolve o uso de medicamentos que, apesar de sua eficácia, podem acarretar efeitos adversos significativos. A segurança pediátrica é uma consideração crítica, especialmente dada a vulnerabilidade desta faixa etária.

Os broncodilatadores são comumente empregados para mitigar sintomas respiratórios em pacientes pediátricos; contudo, estes medicamentos podem induzir efeitos colaterais preocupantes, como taquicardia, tremores e irritabilidade. Tais reações são especialmente problemáticas em lactentes, considerando o potencial impacto negativo sobre o sistema cardiovascular, que ainda está em desenvolvimento nesta fase da vida.^[18]

Além disso, o uso de corticosteroides em casos severos de bronquiolite pode ajudar a reduzir a inflamação das vias aéreas, mas também está vinculado a uma série de efeitos adversos. Estes incluem um aumento do risco de infecções e alterações comportamentais, bem como potenciais efeitos negativos sobre o crescimento a longo prazo das crianças. O tratamento prolongado com corticosteroides pode resultar em complicações sérias, como supressão adrenal

e osteoporose, evidenciando a necessidade de cautela na sua administração^[20].

Ademais, a solução salina hipertônica é frequentemente utilizada para melhorar a clearance mucociliar nesses pacientes. Embora possa ser benéfica, essa terapia também pode induzir efeitos adversos, como episódios de tosse, broncoespasmo e desconforto respiratório, o que necessita de monitoramento cuidadoso para garantir a segurança dos pacientes^[21].

A administração farmacológica em populações pediátricas necessita de rigorosas considerações devido à fisiologia ainda em desenvolvimento das crianças e sua maior vulnerabilidade a efeitos adversos. É imperativo que a dosagem dos medicamentos seja meticulosamente ajustada para prevenir a toxicidade, e é crucial uma contínua investigação sobre os efeitos a longo prazo desses tratamentos. Ademais, a adesão ao tratamento frequentemente representa um desafio significativo em pacientes pediátricos, potencializando o risco de administração inadequada dos medicamentos.

É importante frisar que múltiplas estratégias terapêuticas têm sido exploradas na literatura médica com o objetivo de avaliar seu impacto na redução da necessidade de internação hospitalar e na diminuição da duração da estadia hospitalar desses pacientes.

A administração de ventilação mecânica, particularmente em combinação com a posição prona, tem demonstrado eficácia na melhoria da função respiratória e cardíaca em lactentes com

BVA, com potencial para reduzir o período de suporte ventilatório^{[14][22]}. Além disso, a terapia com Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF), uma modalidade de ventilação não invasiva, tem sido associada a baixas taxas de complicações e aumento do conforto do paciente. Estudos sugerem que essa técnica pode diminuir a necessidade de intubação orotraqueal, reduzindo consequentemente o tempo de internação hospitalar^[23].

É sabido que a utilização de solução salina hipertônica por inalação tem sido proposta como um método para encurtar o tempo de internação, ao facilitar a remoção de muco e diminuir o edema das vias aéreas. Contudo, revisões recentes têm questionado a eficácia real dessa intervenção em reduzir de forma significativa o tempo de internação^[24].

Por outro lado, o emprego de altas doses de óxido nítrico inalatório emergiu como uma abordagem promissora, acelerando a melhoria clínica e reduzindo o tempo de permanência hospitalar em comparação com tratamentos convencionais. Paralelamente, técnicas específicas de fisioterapia respiratória, como a depuração rinofaríngea retrógrada, têm mostrado resultados imediatos na redução de complicações e sintomas de esforço respiratório^[25].

Outrossim, o método de Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA), em comparação com a fisioterapia respiratória tradicional, foi mais efetivo em reduzir a frequência cardíaca e respiratória, bem como em melhorar o

desconforto respiratório, contribuindo assim para uma redução na duração da estadia hospitalar^[26]. Essas intervenções refletem a contínua evolução das estratégias terapêuticas visando otimizar os cuidados e os resultados clínicos para lactentes e crianças com bronquiolite viral aguda.

As estratégias de tratamento para a bronquiolite em lactentes e crianças incluem uma gama diversificada de intervenções, desde fisioterapia respiratória até o uso de medicamentos e suporte ventilatório em casos mais severos. A análise de custo-efetividade dessas intervenções é fundamental para orientar as decisões clínicas e políticas de saúde, com o objetivo de otimizar os recursos disponíveis e melhorar os desfechos para os pacientes.

Um estudo relevante avaliou a eficácia da técnica de vibrocompressão e tapotagem, associadas à drenagem postural e à técnica de aspiração traqueal, em lactentes hospitalizados devido à bronquiolite. Os resultados demonstraram uma redução significativa no desconforto respiratório e uma maior eliminação de secreções nos grupos submetidos a vibrocompressão e drenagem postural, sugerindo que intervenções de fisioterapia respiratória podem ser benéficas no manejo da bronquiolite em lactentes^[27]. Contudo, a revisão não abordou diretamente os custos associados a essas intervenções.

Além disso, a análise de custo-efetividade surge como uma ferramenta imprescindível na avaliação de tratamentos médicos, incluindo aqueles aplicados à bronquiolite. A exemplo, uma

pesquisa sobre o uso de carboximaltose férrica no tratamento da deficiência de ferro em pacientes com insuficiência cardíaca ilustrou a importância de avaliar os custos e benefícios das intervenções médicas. O tratamento demonstrou reduzir o custo de hospitalizações, o número de consultas ambulatoriais e o custo de outros medicamentos relacionados à insuficiência cardíaca, resultando em uma economia anual significativa[28]. Embora esse estudo não trate especificamente de bronquiolite, ele exemplifica como as análises de custo-efetividade podem informar a seleção de tratamentos em diversas condições médicas.

A institucionalização da análise de custo-benefício, como discutida em outro estudo, destaca a relevância dessa abordagem na tomada de decisões regulatórias e na implementação de políticas públicas[29]. Essa metodologia assegura que as intervenções médicas sejam não apenas eficazes do ponto de vista clínico, mas também custo-efetivas, maximizando assim o valor dos recursos de saúde.

CONCLUSÃO:

Este estudo destaca a eficácia das abordagens menos invasivas para o tratamento da BVA em crianças com idade inferior a dois anos, uma condição frequentemente precipitada pelo VSR. Os mecanismos patogênicos do VSR incluem infecção e destruição das células epiteliais ciliadas das vias aéreas inferiores, resultando em sintomas como descamação do epitélio, edema,

e obstrução das vias aéreas, que contribuem para a prevalência significativa de hospitalizações e complicações em longo prazo como insuficiência respiratória. Este trabalho também sublinha a importância de estratégias terapêuticas menos invasivas, como o uso de técnicas de suporte ventilatório não invasivo e tratamentos de fisioterapia respiratória, que não só aceleram a recuperação, mas também minimizam o risco de complicações pós-intervenção.

Futuros estudos deverão focar na otimização de estratégias de intervenção e na avaliação de novas tecnologias, como a aplicação de inteligência artificial para aprimorar o diagnóstico e o manejo da bronquiolite. A necessidade de pesquisas contínuas é crucial para desenvolver e aperfeiçoar métodos que evitem a progressão de condições respiratórias severas e melhorem a qualidade de vida de pacientes pediátricos. A pesquisa contínua em tratamentos inovadores e menos invasivos é essencial para enfrentar os desafios associados à bronquiolite viral aguda, particularmente em populações vulneráveis como neonatos e lactentes.

REFERÊNCIAS

1. Razera, C., & Ferreira, R.D. (2023). Encefalite autoimune antirreceptor NMDA na infância e causas virais: uma revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*.
2. De Souza e Silva, L.L., Soares, L.P., Xavier, A.F., Brandão, M.M., Simões, S.C., Chaves, L.P., Watanabe, L.D., De Macedo, A.G., Araújo Neto, F.D., & Nascimento, F.H. (2023). Bronquiolite viral: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. *Brazilian Journal of Development*.
3. Vasconcelos, L.B., Honório, F.P., Lino, C.A., & Oliveira, H.M. (2023). Protocolo assistencial do HUWC para pacientes acometidos por bronquiolite viral aguda. *Revista de Medicina da UFC*.
4. Fertig, K.K. (2018). REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

BRONQUIOLITE VIRAL (BV).

5. De Marco Machado, A., Rosa e Silva, F., Santana Mendes, J.V., Dornelles Frassetto, M., Consenso Saviato, M., & Madeira, K. (2023). TEMPO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR DE PACIENTES ATÉ UM ANO DE IDADE COMPLETO COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA DURANTE 2020 EM UM HOSPITAL MATERNO INFANTIL DA REGIÃO CARBONÍFERA CATARINENSE. *Inova Saúde*.
6. Adriano, E.A., Ceccarelli, P.S., Silva, M.R., & Maia, A.A. (2012). Prevalência, distribuição geográfica e sazonal de protozoários e mixozoários parasitos de jaú (*Zungaro jahu*) no Pantanal Matogrossense. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32, 1341-1344.
7. Ferreira da Silva Marques, S., Cunha Barreto, B., Oliva Spaziani, A., Carlos Bizinotto Leal de Lima, J., Silva Frota, R., Ferreira Franco, R., & Humsí, M.J. (2024). Mortalidade infantil por Bronquiolite viral aguda e sua distribuição regional no Brasil. *Health Residencies Journal - HRJ*.
8. Crimer, N. (2019). EOP: Broncodilatadores em pacientes com bronquiolitis. Evidencia, actualizacion en la práctica ambulatoria.
9. Alegre, G.S., Alvares, R., Kreiker, N., Palmero, L.G., Andino, M.H., & Cuestas, E. (2018). El uso de broncodilatadores en la bronquiolitis. *Junio*.
10. Fernandes, B.C., Araújo, A.M., Silva, N.L., Silva, M.L., & Araújo, F.H. (2020). Benefícios da Inalação Hipertônica no Tratamento da Bronquiolite em Lactentes / Benefits of Hypertonic Inhalation in the Treatment of Bronchiolitis in Infants.
11. Marson, F.A., & Ribeiro, J.D. (2015). Polimorfismos em genes determinantes da resposta inflamatória na asma alérgica, e seu papel na fibrose cística e na bronquiolite viral aguda grave.
12. Linhares, M.R., Cunha, J.C., Silva, N.M., Gomes, W.D., Maiorquin, A.L., Camêlo, L.B., Gomes, V.L., Mesquita, G.S., Sales, B.R., Lima, N.C., Rocha, V.E., Rosso, J.G., Albuquerque, T.S., Costa, G.T., Batista, S.O., Sabatke, G., & Leite, L.L. (2024). O uso de corticoterapia no tratamento da bronquiolite viral: uma revisão de literatura. *STUDIES IN HEALTH SCIENCES*.
13. Fernandes, B.C., Araújo, A.M., Silva, N.L., Silva, M.L., & Araújo, F.H. (2020). Benefícios da Inalação Hipertônica no Tratamento da Bronquiolite em Lactentes / Benefits of Hypertonic Inhalation in the Treatment of Bronchiolitis in Infants.
14. Bueno, R.B., Silva, L.B., Vitti, J.D., & Serrão Júnior, N.F. (2021). A utilização da posição prona no recém-nascido pré termo e lactente submetido a ventilação mecânica em casos de bronquiolite viral aguda. *Research, Society and Development*.
15. De Souza e Silva, L.L., Soares, L.P., Xavier, A.F., Brandão, M.M., Simões, S.C., Chaves, L.P., Watanabe, L.D., De Macedo, A.G., Araújo Neto, F.D., & Nascimento, F.H. (2023). Bronquiolite viral: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. *Brazilian Journal of Development*.
16. Gouveia, R., Saianda, A., Vieira, M.S., Mendes, L., Nunes, T., Lobo, L., & Bandeira, T. (2010). Bronquiolite aguda: poucas indicações para a utilização de exames complementares de diagnóstico.
17. Silveira, Z.P., Malinkiewicz, A., Sousa, E.O., Menezes, M.B., Freitas, L.M., Cazeiro, C.C., Silva, D.R., Carneiro, E.N., Farias, D.C., & Cruz, L.P. (2023). A AUTOMEDICAÇÃO COM ANTIBIÓTICOS E AS REPERCUSSÕES NA RESISTÊNCIA BACTERIANA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*.
18. Cordeiro, M.B., Gressler, F.Z., Dorl, M.E., & Milani, P.D. (2021). PAPEL DA BOMBA DE EFLUXO MTR NA RESISTÊNCIA DA NEISSERIA GONORRHOEAE A ANTIMICROBIANOS.
19. Cunha, I., Silva, J.E., Soares, N.D., Freitas, F.M., & Lobo, R.H. (2023). Os efeitos do uso de antibióticos na microbiota intestinal. *Research, Society and Development*.
20. Brito, M.O., Santos, G.V., Da Silva, J.E., Barbosa, M.D., & Pinto, R.M. (2023). Efeitos adversos da corticoterapia prolongada em crianças e adolescentes. *Brazilian Journal of Health Review*.
21. Fernandes, B.C., Araújo, A.M., Silva, N.L., Silva, M.L., & Araújo, F.H. (2020). Benefícios da Inalação Hipertônica no Tratamento da Bronquiolite em Lactentes / Benefits of Hypertonic Inhalation in the Treatment of Bronchiolitis in Infants.
22. Bueno, R.B., Silva, L.B., Vitti, J.D., & Serrão Júnior, N.F. (2021). A utilização da posição prona no recém-nascido pré termo e lactente submetido a ventilação mecânica em casos de bronquiolite viral aguda. *Research, Society and Development*.
23. Santos, M.E., Guabiraba, L.A., Fagundes, B.I., Borba, M.B., Lima e Silva, A.F., Batista, I.M., Riedel, C.C., & Martins, B.H. (2022). O uso da cânula nasal de alto fluxo em crianças com Bronquiolite na emergência pediátrica. *STUDIES IN HEALTH SCIENCES*.
24. Fernandes, B.C., Araújo, A.M., Silva, N.L., Silva, M.L., & Araújo, F.H. (2020). Benefícios da Inalação Hipertônica no Tratamento da Bronquiolite em Lactentes / Benefits of Hypertonic Inhalation in the Treatment of Bronchiolitis in Infants.
25. Queiroz, I.B., Sachetim, B.F., Da Silveira, R.L., Melo, M.F., De Queiroz, V.O., Ferreira, S.C., Barcelos, R.P., Pereira Júnior, V.M., E Silva, K.K., Pereira, A.V., Arnaud Júnior, F.D., Dominguez, M.G., & Fernandes, P.R. (2023). Manejo da Bronquiolite Viral Aguda na população pediátrica: evidências científicas de novos ensaios clínicos randomizados. *Brazilian Journal of Health Review*.
26. Oliveira, M.C., Ferraz, T.P., Maia, G.G., Carvalho, J.V., Pereira, T.K., & Orsini, M. (2022). Efeito agudo do método reequilíbrio toracoabdominal em lactentes com diagnóstico de bronquiolite. *Fisioterapia Brasil*.
27. Lanza, F.D., Gazzotti, M.R., Luque, A., Cadrobbi, C., Faria, R., & Solé, D. (2008). Fisioterapia respiratória em lactentes com bronquiolite: realizar ou não?
28. Castelano, N., Campagnaro, M., Picoli, R.M., & Clemente, V. (2023). Uso de carboximaltose férrica no tratamento de deficiência de ferro em pacientes com insuficiência cardíaca na perspectiva da saúde suplementar: análise de custo-efetividade e impacto orçamentário. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*.
29. Fuchs, E.P., & Anderson, J.E. (2023). A institucionalização da análise de custo-benefício. *Revista de Direito Administrativo*.

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.