



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

DANIELLY GOMES LOBATO

VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA (VMI) EM NEONATOS PÓS-TERMO COM
SÍNDROME DE ASPIRAÇÃO DE MECÔNIO: Uma revisão de escopo.

JUAZEIRO DO NORTE

2023

DANIELLY GOMES LOBATO

**VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA (VMI) EM NEONATOS PÓS-TERMO
COM SÍNDROME DE ASPIRAÇÃO DE MECÔNIO: Uma revisão de escopo.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador(a): Profa. Esp. Rafaela Macêdo Feitosa

Co-orientador(a): Prof. Esp. Joel Freires de Alencar Arrais

JUAZEIRO DO NORTE

2023

DANIELLY GOMES LOBATO

**VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA (VMI) EM NEONATOS PÓS-TERMO
COM SÍNDROME DE ASPIRAÇÃO DE MECÔNIO: Uma revisão de escopo.**

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Professor (a) Esp.: Rafaela Macêdo Feitosa
Orientador

Professor (a) Me.: Albério Ambrósio Cavalcante
Examinador 1

Professor (a) Ma.: Yáskara Amorim Filgueira
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE

2023

ARTIGO ORIGINAL

VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA (VMI) EM NEONATOS PÓS-TERMO COM SÍNDROME DE ASPIRAÇÃO DE MECÔNIO: Uma revisão de escopo.

Autores: Danielly Gomes Lobato¹, Rafaela Macêdo Feitosa ², Joel Freires de Alencar ³

Formação dos autores

1- Discente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio – UNILEÃO.

2- Docente do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio - UNILEÃO.

3- Docente do Colegiado de Fisioterapia da Universidade Paulista – UNIP.

Correspondência: 1- danielly.lobato@outlook.com.br; 2- rafaelamacedo@leaosampaio.edu.br; 3- joel.freires00@gmail.com

Palavras-chave: Síndrome de aspiração de mecônio; Respiração artificial; Respiração com pressão positiva;

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Síndrome da Aspiração de Mecônio é um tipo de asfixia natal resultante da inalação do conteúdo meconial. Ocasionalmente ocasionando como consequência uma pneumonia química nos neonatos acometidos por este evento que pode gerar diversas alterações respiratórias funcionais nestes neonatos. A VMI é uma das modalidades terapêuticas importantes no tratamento destas complicações adquiridas por a aspiração de mecônio, permitindo uma melhor aeração do parênquima pulmonar e aumentando a sobrevivência destes neonatos. **OBJETIVOS:** Identificar as repercussões da VMI em bebês pós-termo com SAM **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de escopo, realizada em cinco bases de dados eletrônicas: SciELO, ScienceDirect, LILACS, MEDLINE e PubMed. Utilizando os descritores booleanos: *Meconium Aspiration Syndrome; Respiration, Artificial; Positive-Pressure Respiration; Neonatology*. Como critérios de elegibilidade, foram incluídos os estudos publicados de 2015 até 2023 nas línguas inglesa e portuguesa, com desenhos metodológicos de intervenção cujos sujeitos são crianças pós-termo internadas em UTI neonatal, ambos os sexos, qualquer etnia, que foram submetidos a ventilação mecânica invasiva. Sendo excluídas literaturas cinzentas, estudos de revisão e estudos com outras populações. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os estudos analisados apresentaram estratégias divergentes entre si, Ma *et al.* (2021) e Wu *et al.* (2016) utilizaram o modo SIMV associada ao gás hélio com grupo controle, assim como, comparando com o modo VPA, respectivamente. Yang *et al.* (2021) compararam a VOAF com a VMC e Sharma *et al.* (2015), compararam o modo VG - A/C com Pressão de Suporte com garantia de volume. **CONCLUSÃO:** A literatura aponta desfechos positivos acerca do uso da VMI nestes pacientes, sendo ressaltada a importância das estratégias protetoras para estes bebês. Nota-se que há uma escassez de estudos intervencionistas acerca do uso da VMI em neonatos com SAM, reafirmando a necessidade de realização de novos estudos.

Palavras-chave: Síndrome de aspiração de mecônio; Respiração Artificial; Respiração com Pressão Positiva;

ABSTRACT

INTRODUCTION: Meconium Aspiration Syndrome is a type of natal asphyxia resulting from the inhalation of meconium content. Causing as a consequence a chemical pneumonia in neonates affected by this event that can generate several functional respiratory changes in these neonates. IMV is one of the important therapeutic modalities in the treatment of these complications acquired by meconium aspiration, allowing better aeration of the lung parenchyma and increasing the survival of these neonates. **OBJECTIVES:** To identify the repercussions of IMV in post-term babies with MAS **METHODOLOGY:** This is a scope review, carried out in five electronic databases: SciELO, ScienceDirect, LILACS, MEDLINE and PubMed. Using Boolean descriptors: Meconium Aspiration Syndrome; Respiration, Artificial; Positive-Pressure Breathing; Neonatology. As eligibility criteria, studies published from 2015 to 2023 in English and Portuguese were included, with methodological intervention designs whose subjects are post-term children admitted to a neonatal ICU, both genders, any ethnicity, who underwent mechanical ventilation invasive. Gray literature, review studies and studies with other populations were excluded. **RESULTS AND DISCUSSION:** The analyzed studies presented divergent strategies among themselves, Ma et al. (2021) and Wu et al. (2016) used the SIMV mode associated with helium gas with a control group, as well as comparing with the VPA mode, respectively. Yang et al. (2021) compared HFOV with CMV and Sharma et al. (2015) compared the VG - A/C mode with Pressure Support with guaranteed volume. **CONCLUSION:** The literature points to positive outcomes regarding the use of IMV in these patients, highlighting the importance of protective strategies for these babies. It is noted that there is a scarcity of interventionist studies on the use of IMV in neonates with MAS, reaffirming the need for further studies.

Keywords: Meconium aspiration syndrome; Artificial respiration; Positive Pressure Breathing;

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Aspiração de Mecônio (SAM) é um tipo de asfíxia resultante da inalação do conteúdo meconial. Este evento gera no neonato uma doença pulmonar grave, ocasionada por uma obstrução de vias aéreas e posteriormente a uma pneumonia química e hipertensão pulmonar persistente, podendo gerar também uma inflamação a nível pulmonar e sistêmico, ocasionando complicações futuras ao indivíduo (YANG *et al.*, 2021).

Este fato ocorre, pois, o mecônio é um líquido viscoso esverdeado que está presente no intestino do bebê ainda durante o período de desenvolvimento intrauterino. A liberação meconial ocorre logo após a maturação do sistema digestório, após o nascimento, mas, pode ocorrer também no ambiente intrauterino. No entanto, algumas evidências implicam que o mecônio ativa mediadores inflamatórios, incluindo citocinas, prostaglandinas e espécies reativas de oxigênio (LINDENSKOV; CASTELLHEIM; SAUGSTADOD, 2021).

Tendo em vista o quadro de mortalidade, essencialmente nos casos graves, é indispensável que as instituições hospitalares possuam um manejo clínico de internações, priorizando principalmente a prevenção no período gestacional e/ou o tratamento das complicações relacionadas a SAM, buscando minimizar ao máximo os óbitos neonatais associados à aspiração de mecônio (MARYA; JEFFEREY, 2022).

O suporte ventilatório mecânico na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é uma modalidade terapêutica intervencionista crucial para os neonatos com aumento da demanda respiratória e que necessitam de assistência ventilatória, para estabilização do quadro pulmonar, melhorando as trocas gasosas e permitindo uma ventilação alveolar mais homogênea. (RIBEIRO, 2019).

O fisioterapeuta é um profissional que adentra na equipe multiprofissional da UTIN sendo assertivo e crucial no manejo da ventilação mecânica, prevenindo complicações funcionais e aumentando a sobrevivência destes pacientes (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A SAM é considerada uma das principais causas de desconforto respiratório neonatal. Dentre os profissionais responsáveis pelo tratamento do quadro, destaca-se o fisioterapeuta, profissional que integra a equipe

multiprofissional da UTIN proporcionando assim a redução das complicações no período de internação e reduzindo a mortalidade através do manejo da ventilação mecânica, sendo essa uma das técnicas utilizadas no tratamento da SAM. Diante do exposto surge o seguinte questionamento: Quais as evidências quanto às repercussões da Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) em neonatos internados em UTI com SAM?

A pesquisa justifica-se pela importância de expor dados a classe acadêmica acerca da VMI na SAM, além de fornecer informações importantes para beneficiar o atendimento ao público-alvo. Levando em consideração as complicações respiratórias advindas da SAM assim como a atuação do Fisioterapeuta na UTI neonatal. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo, evidenciar quais as estratégias ventilatórias e repercussões da VMI em neonatos pós-termo com SAM.

METODOLOGIA

TIPO DO ESTUDO

Este é um estudo de revisão de escopo realizado com base nas recomendações do Instituto *Joanna Briggs* (JBI, 2020). Com o intuito de nortear a condução desta pesquisa o acrônimo PCC foi utilizado para formulação da pergunta condutora: Quais as repercussões da VMI em neonatos pós-termo internados em Unidade de Terapia Intensiva com SAM?

LOCAL E PERÍODO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada nos meses de janeiro a maio de 2023 por um único avaliador em cinco bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Science, health and Medical Journals* (ScienceDirect), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e *National Library of Medicine* (PubMed).

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de elegibilidade, foram incluídos os estudos publicados de janeiro de 2013 até janeiro de 2023, na língua inglesa e português do Brasil, com desenhos metodológicos de intervenção cujos sujeitos são neonatos pós-termo internadas em UTI neonatal, ambos os sexos, qualquer etnia, que estejam em uso de VMI e que o desenho dos estudos apresente as estratégias ventilatórias utilizadas. Sendo excluídas literaturas cinzentas, estudos de revisão, estudos duplicados com as estratégias de busca e estudos com outras populações.

Foram considerados como desfechos primários as estratégias ventilatórias utilizadas na VMI. Os desfechos secundários foram as repercussões clínicas da ventilação na função pulmonar e quadro clínico dos bebês com SAM.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para a formulação da estratégia de busca foram utilizados os seguintes descritores: “*Meconium Aspiration Syndrome*”, “*Physical Therapy Specialty*”, “*Respiration, artificial*” e “*Positive-Pressure Respiration*”, adotando como operadores booleanos AND e OR. Todos os descritores estão indexados nas plataformas Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Heading Terms* (MeSH) (Quadro 1).

Quadro 1 – Estratégias de busca.

Bases de dados	Operador Booleano	Estratégias de busca
LILACS SciELO ScienceDirect MEDLINE	AND	<ol style="list-style-type: none"> 1. “Physical Therapy Specialty” AND “Meconium Aspiration Syndrome” 2. “Respiration, Artificial” AND “Meconium Aspiration Syndrome” 3. “Positive-Pressure Respiration” AND “Meconium Aspiration Syndrome”
PubMed	AND/OR	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Respiration, Artificial/therapeutic use" OR "Respiration, Artificial/therapy" AND "Meconium Aspiration Syndrome/complications" OR "Meconium Aspiration Syndrome/physiopathology" OR "Meconium Aspiration Syndrome/therapy" 2. "Positive-Pressure Respiration/therapeutic use" OR "Positive-Pressure Respiration/therapy" AND "Meconium Aspiration Syndrome"

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

ANÁLISE DOS DADOS

A seleção dos estudos seguiu as normativas do *checklist* proposto pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR): a partir da leitura dos títulos e resumos dos estudos encontrados, seguindo da leitura na íntegra dos estudos para considerar a relevância para a pesquisa com a qualidade metodológica.

Os dados obtidos foram representados através de uma tabela construída no *Software Microsoft Office Excel*, versão 2016. Foi incluída na tabela: nome de autor(es), ano de publicação, tipo de estudo, tamanho da amostra, idade gestacional em semanas, quantidade média de horas de VMI, intervenções e estratégias ventilatórias e desfechos dos estudos.

ASPECTOS ÉTICOS

Por tratar-se de uma revisão de escopo esta pesquisa não se encontra cadastrada no *Internacional Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), assim como não é necessário o envio para o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o uso das estratégias de busca, sete artigos foram encontrados na base de dados LILACS, nenhuma publicação foi encontrada na SciELO, 286 na MEDLINE, cinco na ScienceDirect e 568 na PubMed, totalizando 869 publicações, das quais após a seleção dos filtros de idiomas e ano de publicação resultaram em 220 artigos para avaliação dos critérios de elegibilidade (tabela 2). Após aplicação dos critérios de elegibilidade quatro artigos foram incluídos na amostra (figura 1).

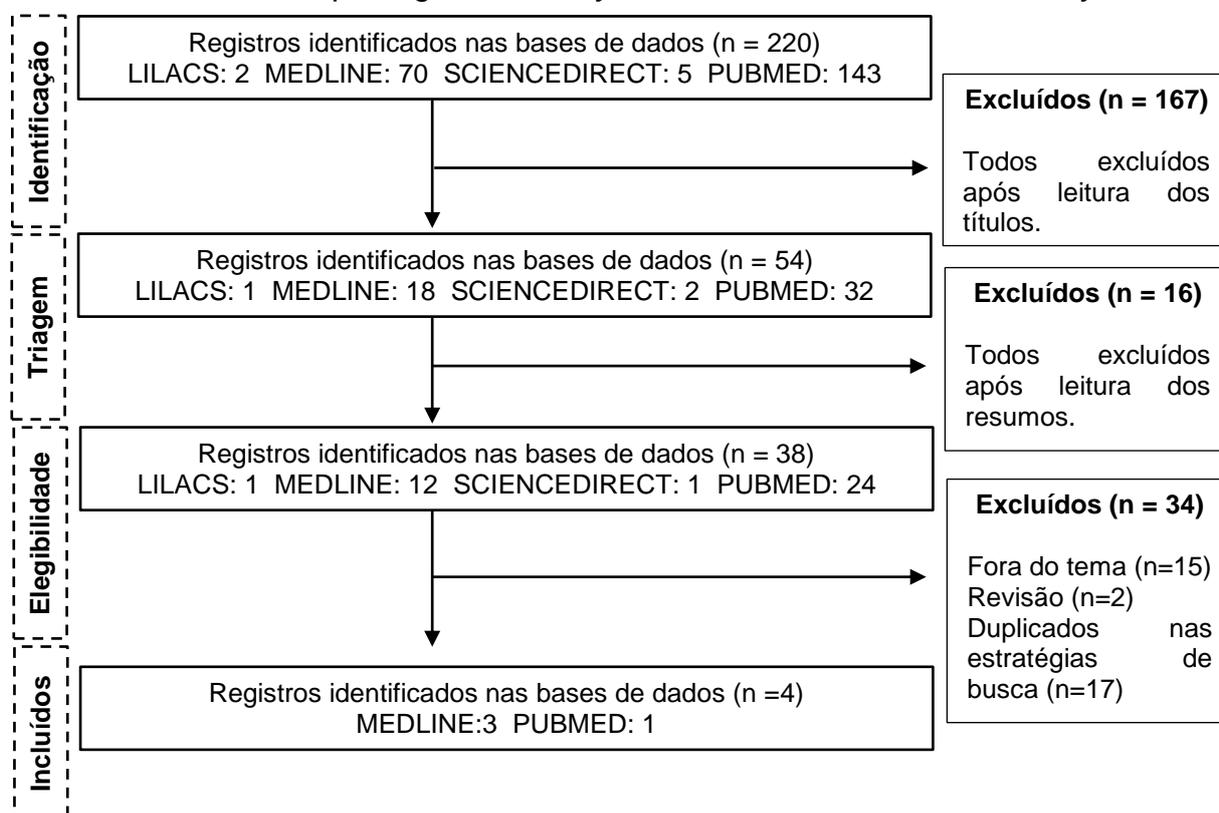
TABELA 2: Quantidade de artigos encontrados por estratégia de busca nas bases de dados.

LILACS			SCIELO			MEDLINE			SCIENCE DIRECT			PUBMED	
1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°
*	7	*	*	*	*	*	216	70	*	2	3	499	69
SELEÇÃO POR IDIOMAS E ANO DE PUBLICAÇÃO													
*	2	*	*	*	*	*	52	18	*	2	3	119	24

1°-2°-3° - Estratégias de busca (Quadro 1); * - Não foram encontradas publicações.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Figura 1 – Fluxograma de seleção de estudos nas bases de dados de acordo com *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

De acordo com os estudos selecionados, participaram da amostra um total de 204 participantes. Dos quais, tratam-se metodologicamente de dois ensaios clínicos controlados randomizados (MA *et al.*, 2021; WU *et al.*, 2016) e dois estudos observacionais, sendo um deles retrospectivo (SHARMA *et al.*, 2015; YANG *et al.*, 2021), configurando-se como estudos de boa qualidade metodológica.

De acordo com Yang *et al.* (2021) e Sharma *et al.* (2016), a SAM ocasiona além da obstrução pulmonar, quadros de inflamação alveolar gerando nas pequenas vias aéreas alterações importantes na ventilação pulmonar. Quando a SAM segue com obstrução parcial pode-se encontrar áreas de hiperinsuflação pulmonar com conseqüente aumento da Capacidade Residual Funcional (CRF). Quando a obstrução alveolar for completa, encontram-se áreas de atelectasias, essas quando associadas às áreas de hiperinsuflação acarreta na incoordenação quanto a relação Ventilação/Perfusão (V/Q) aumentando as áreas de Shunt Pulmonar, como resultado disso, o neonato evolui com hipoxemia e/ou hipercapnia.

A suplementação de oxigênio e/ou VMI são terapêuticas essenciais para manutenção da adequada troca gasosa nos neonatos com complicações respiratórias. Atualmente, as estratégias ventilatórias tem como objetivo a proteção pulmonar, na tentativa de minimizar danos como volutrauma, barotrauma e atelectrauma. As abordagens usuais para a prevenção destas lesões incluem o uso da respiração autônoma ou o uso de modos assistidos, ventilação com baixos volumes assim como ventilação com baixas pressões (Wu *et al.*, 2016).

Os estudos analisados apresentaram estratégias divergentes entre si, dos quais, Ma *et al.* (2021) e Wu *et al.* (2016) utilizaram o modo Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada (SIMV) associada ao gás hélio com grupo controle, assim como, comparando com o modo Ventilação Assistida Proporcional (VPA), respectivamente. Yang *et al.* (2021) compararam a Ventilação Oral de Alta Frequência (VOAF) com a Ventilação Mecânica Convencional (VMC) e Sharma *et al.* (2015), compararam o modo Ventilação com Garantia de Volume (VGV) com Pressão de Suporte com garantia de volume (PSV).

TABELA 1- Descrição das principais informações dos artigos selecionados.

Autores Ano	Tipo do estudo	N	Idade gestacional (semanas)	Tempo médio de VMI (horas)	Intervenções e Estratégias ventilatórias	Desfechos
MA et al., 2021	Ensaio clínico controlado randomizado	71	Grupo Heliox 39,5±1,3 Grupo Controle 39,7±1,1	Grupo Heliox 78±30 Grupo Controle 114±28,07	Modo: SIMV <ul style="list-style-type: none"> • PIP de 15-18cmH₂O • PEEP: 4-10 cmH₂O • FR:15-45 ipm • FIO₂: 21%-100% Grupo Heliox: SIMV com hélio ajustado de acordo com a necessidade do lactente por 6 horas. Grupo Controle: SIMV com mistura de ar-oxigênio.	Relação P/F: (p<0,001) Grupo Heliox: 301±22 Grupo Controle: 260,64±24,83 Tempo de VMI: (p<0,001) Grupo Heliox: 78±30 Grupo Controle: 114±28,07 Tempo de internação: (p<0,001) Grupo Heliox: 15,3±4,2 Grupo Controle: 19,11±4,01 - Houve diferença nos índices gasométricos (PaO ₂ , pH e PaCO ₂) entre os grupos em 2, 6, 12, 24 e 48 horas após VMI (p<0,005)
YANG et al., 2021	Estudo observacional	65	Grupo VOAF: 39,43±1,37 Grupo VMC: 40,13±1,44	Grupo VOAF: 85,57±5,30 Grupo VMC: 95,62±4,39	Grupo VOAF <ul style="list-style-type: none"> • Volume: 8-10ml/kg Amplitude de Oscilação: 20-30 cmH ₂ O <ul style="list-style-type: none"> • Fio₂: 40%-100% • Frequência: 9-15Hz • Pressão média de Via Aérea: 10-15 cmH₂O Grupo VMC <ul style="list-style-type: none"> • PIP: 18-25 cmH₂O • PEEP: 4-6 cmH₂O • Fio₂: 40%-100% • Volume: 8-10ml/kg • Modo A/C ou SIMV 	Tempo de VMI: (p<0,001) Grupo VOAF: 85,57±5,30 Grupo CMV: 95,62±4,39 Relação P/F: (p 0,045) Grupo VOAF: 347,74±20,79 Grupo CMV: 338,03±17,44 Tempo de oxigênio: (p <0,01) Grupo VOAF: 102,03±10,64 Grupo CMV: 109,62±8,59 Vazamento de ar (p 0,032) Grupo VOAF: 2 (6,5) Grupo CMV: 9 (26,5) - Houve diferença nos índices gasométricos (PaO ₂ e PaCO ₂) entre os grupos entre 2, 6, 12, 24, 48 e 72 horas após VMI (p<0,005)
WU et al., 2016	Ensaio Clínico Randomizado Controlado	40	Grupo VPA 39,6±2,0 Grupo SIMV	Grupo VPA: 82,6±17,9 Grupo SIMV:	Modo VPA <ul style="list-style-type: none"> • FIO₂: 0,4-0,8 • PEEP: 4-6 cmH₂O • VC: 4-8 ml/kg 	Tempo de VMI: (p<0,05) Grupo VPA: 82,6±17,9 Grupo SIMV: 88,4±22,1 Hospitalização: (p<0,05)

			39,5±1,7	88,4±22,1	<p>Modo SIMV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FIO₂ 0,4-0,8; • FR: 20-40 ipm; • PEEP: 4-6 cmH₂O • VC: 4-8 ml/kg <p>Ajustando pico de pressão inspiratória PIP, FR e PEEP</p>	<p>Grupo VPA: 8,5±1,5</p> <p>Grupo SIMV: 9,1±2,2</p> <p>FIO₂ (Após 48 horas): (p<0,05)</p> <p>Grupo VPA: 0,46±0,03</p> <p>Grupo SIMV: 0,48±0,03</p> <p>Volume corrente (Após 48 horas): (p<0,05)</p> <p>Grupo VPA: 5,1±0,4</p> <p>Grupo SIMV: 5,7±0,7</p>
					<p>Parâmetros ventilatórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume Corrente: 4,5-5 ml/kg • PEEP: 5-6 cmH₂O • FR: 40 ipm <p>Modo: VGV A/C com garantia de volume</p> <p>Modo: PSV com garantia de volume</p>	<p>Volume Corrente: (p<0,0001)</p> <p>Grupo SAM: 6,11±1,05</p> <p>Grupo Controle: 4,86 ± 0,77</p> <p>Frequência Respiratória: (p<0,01)</p> <p>Grupo SAM: 60±14,23</p> <p>Grupo Controle: 54±6,6</p> <p>Ventilação Minuto: (p<0,0001)</p> <p>Grupo Sam: 371±110</p> <p>Grupo Controle: 262±53</p> <p>PaCO₂: (p=0,55)</p> <p>Grupo SAM: 41±3,9</p> <p>Grupo Controle: 41,5±3,12</p> <p>PIP: (p=0,25)</p> <p>Grupo SAM: 18,5±5,9</p> <p>Grupo Controle: 20±4,9</p>
SHARMA et al., 2015	Estudo observacional retrospectivo	28	37,4±1,5	*		<p>Grupo Controle:</p> <p>37,4±1,5</p> <p>Grupo SAM:</p> <p>39,7±0,08</p>

* - Não informado pelo estudo; VMI – Ventilação Mecânica Invasiva; SIMV – Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada; PIP – Pico de Pressão Inspiratória; PEEP - Pressão Expiratória Final; cmH₂O – Centímetros de Água; FR – Frequência Respiratória; ipm – Incursões por minuto; FiO₂ – Fração Inspirada de Oxigênio; P/F – Pressão Arterial de Oxigênio/Fração Inspirada de Oxigênio; PaO₂ – Pressão Arterial de Oxigênio; pH – Potencial Hidrogeniônico; PaCO₂ – Pressão Arterial de Gás Carbônico; VOAF – Ventilação Oscilatória de Alta Frequência; VMC – Ventilação Mecânica Convencional; ml/Kg – mililitro/quilograma; A/C – Assistido/Controlado; VPA – Ventilação Assistida Proporcional; PSV – Pressão de Suporte; VGV-Ventilação com Garantia de Volume; SAM – Síndrome de Aspiração de Mecônio.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Yang *et al.* (2021) observaram que a VOAF comparada a VMC, não acarreta na melhora da relação Pressão Arterial de Oxigênio/Fração Inspirada de Oxigênio ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) com ($p=0,045$), porém reduz do tempo de VMI ($p<0,001$). Ma *et al.* (2021) também observaram a relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ e tempo de VMI, em que o grupo que utilizou gás hélio associado ao modo SIMV, apresentaram melhor relação assim como, menor tempo de VMI ($p<0,001$). O que não acontece quando se compara o modo SIMV com a VPA, este se sobressai em redução do tempo de Ventilação Mecânica (VM) e na maior redução da suplementação da FiO_2 ($p<0,05$), o que pode pressupor melhora da relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (WU *et al.*, 2016).

Nos estudos que abordam o tempo de hospitalização dos neonatos com SAM, evidenciam que a permanência hospitalar pode estar ligada a maior dependência de oxigênio (O_2) e maior duração do suporte ventilatório (WU *et al.*, 2016), assim como as complicações ocasionadas pela VMI como pneumotórax e displasia broncopulmonar (MA *et al.*, 2021).

Yang *et al.* (2021) compararam os valores de PaO_2 e Pressão Arterial de Gás Carbônico (PaCO_2), demonstrando que a PaO_2 foi maior no grupo VOAF (6 horas = $60,61\pm 3,30$; 12 horas = $68,32\pm 5,12$; 24 horas = $74,35\pm 3,06$; 48 horas = $78,37\pm 5,22$; 72 horas = $78,37\pm 5,22$) até as primeiras 48 horas ($p<0,05$) comparado ao grupo controle (6 horas = $57,26\pm 4,83$; 12 horas = $65\pm 7,06$; 24 horas = $70,56\pm 6,81$; 48 horas = $74,41\pm 4,57$; 72 horas = $82,44\pm 6,82$) entretanto, após 72 horas de suporte ventilatório não mostraram diferenças estatísticas ($p=0,349$). O grupo VOAF apresentou até as primeiras 48 horas ($p<0,005$) menores valores de PaCO_2 (6 horas = $54,03\pm 3,77$; 12 horas = $50,42\pm 5,20$; 24 horas = $46,97\pm 5,60$; 48 horas = $42,74\pm 3,68$; 72 horas = $39,97\pm 3,38$) comparado ao grupo controle (6 horas = $57,09\pm 5,46$; 12 horas = $54,44\pm 3,70$; 24 horas = $51,41\pm 5,03$; 48 horas = $46,91\pm 5,41$; 72 horas = $41,24\pm 4,06$). Já o estudo de Ma *et al.* (2021), encontraram diferenças utilizando o modo SIMV junto ao gás hélio nos parâmetros de PaO_2 e PaCO_2 ($p<0,005$). Enquanto Sharma *et al.* (2015) utilizando o modo VGV em comparação com o modo PSV verificaram que não houve diferença estatística quando avaliaram $\text{PaCO}_2=41\pm 3,9$ versus $41,5\pm 3,12$ respectivamente ($p=0,55$).

De acordo com o estudo de Ma *et al.* (2021) a relação P/F foi maior no grupo em que os pacientes foram ventilados com administração de heliox em

relação ao grupo controle (301 ± 22 vs. 260.64 ± 24.83 , $p < .001$). O pesquisador analisou também que após 6 horas de suporte ventilatório, os fatores inflamatórios incluindo IL-6, IL-8, PCR e TNF- α , foram diminuídos no grupo heliox ($15,00 \pm 2,53$ vs. $20,24 \pm 3,22$ [IL-6]; $30,65 \pm 3,68$ vs. $35,84 \pm 4,23$ [IL-8]; $37,72 \pm 3,58$ vs. $43,71 \pm 3,66$ [TNF- α]; $5,45 \pm 0,51$ vs. $5,81 \pm 0,65$ [PCR]) com um valor de ($p < 0,001$ [IL-6/IL-8/TNF- α]; $p = 0,012$ [PCR]). Depois de 24 horas de suporte respiratório, os marcadores de lesão miocárdica no grupo heliox diminuíram significativamente ($129,2 \pm 15,41$ vs. $157,16 \pm 15,83$, $p < 0,001$ [CK]; $20,0 \pm 3,98$ vs. $24,43 \pm 8,65$, $p = 0,041$ [CK-MB]).

Yang *et al* 2021, observou a evolução dos pacientes na VOAF e VMC durante 6, 12, 24 e 48 horas após a implementação dos parâmetros ventilatórios, trazendo como resultados uma PaO₂ maior e PaCo₂ menor nas primeiras 48 horas de terapia dos pacientes que estavam em VOAF, porém, sem diferenças significativas após 72 horas. A relação PaO₂/FiO₂ foram maiores nos pacientes ventilados com VOAF em relação aos ventilados em VMC. Concomitantemente, o estudo realizado por Ma *et al.* (2021) mostra que o uso do modo SIMV associado ao heliox trouxe valores maiores na relação PaO₂/FiO₂ se comparado ao grupo controle.

Sharma *et al.* (2015) afirmam que neonatos com SAM requerem Volume Corrente (VC) 26% maior (Grupo SAM: $6,11 \pm 1,05$ versus Controle: $4,86 \pm 0,77$) ($p < 0,0001$), e Volume Minuto (VM) 46% maior (Grupo SAM: 371 ± 110 versus Controle: 262 ± 53) ($p < 0,0001$), pra atingir o volume minuto alveolar. Wu *et al.* (2016) observaram que o VC foi significativamente menor no grupo VPA ($5,1 \pm 0,4$) comparado ao grupo de SIMV ($5,7 \pm 0,7$) ($p < 0,05$).

No estudo de Wu *et al.* (2016) observaram que após a ventilação artificial houve alterações na Frequência Cardíaca (FC) (bradicardia), assim como Frequência Respiratória (FR) conseqüentemente na redução do trabalho muscular respiratório em ambos os grupos, não houve grande diferença na Pressão Arterial Média (PAM).

A pesquisadora reflete acerca dos resultados da sua pesquisa, em que os estudos com grupo controle cujo modo ventilatório era SIMV resultaram em maior tempo de VMI e internação destes neonatos. Porém, ao administrar gás hélio, esses indicadores foram reduzidos em seus resultados, além de reduzir os níveis inflamatórios destes neonatos. Uma das hipóteses para este possível

resultado seria a facilidade do oxigênio passar pelas vias aéreas, podendo reduzir a resistência respiratória e aumentar o oxigênio no sangue, melhorando os sintomas respiratórios do neonato. Porém, há a necessidade de mais estudos acerca deste fato. Además, observa-se que a VOAF e VPA parecem ser boas estratégias a serem abordadas com o paciente acometido por SAM, subsequente da ventilação por volume garantido que parece necessitar de valores de volume corrente (VC) maiores neste público, tendo em vista a heterogeneidade apresentada no pulmão acometido por a aspiração meconial. Entretanto, ratifica-se a importância de pesquisas aprofundadas acerca deste tema.

4 CONCLUSÃO

Dado o exposto, a pesquisa na literatura aponta desfechos positivos acerca do uso da VMI nestes pacientes, ressaltando a importância das estratégias protetoras para estes bebês. Observa-se que a estratégia VOAF, VAP e o uso do gás hélio podem apresentar-se como boas estratégias correlacionando com menor tempo de ventilação, conseqüentemente menor tempo de internação hospitalar. Além destes fatores, a VGV modalidade ventilatória muito utilizada em neonatos, apresenta maior volume corrente, podendo ser estudada em neonatos com perfil hipercápnico, contudo essa hipótese precisa ser estudada.

Tendo em vista os aspectos observados, nota-se que há uma escassez de estudos intervencionistas acerca do uso da VMI em neonatos com SAM, reafirmando a necessidade de realização de novos estudos, explorando e fornecendo maior qualidade metodológica para os leitores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JB.I. **Manual for Evidence Synthesis**. JBI, 2020. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/3342368772/Downloadable+PDF+-+current+version>. Acesso: 05 de março de 2023.

LINDENSKOV P.H., CASTELLHEIM A., SAUGSTAD O.D. Síndrome de Aspiração de Mecônio: Possíveis Mecanismos Fisiopatológicos e Terapias Potenciais Futuras. [J]. **Neonatologia**. 2015; 107:225–30.

MA J., *et al.*. A randomized single-center controlled trial of synchronized intermittent mandatory ventilation with heliox in newborn infants with meconium aspiration syndrome. **Pediatric Pulmonology**. 2021 Jul; 56(7): 2087-2093. Doi: 10.1002/ppul. 25390. PMID: 33831271.

MARYA L. S, JEFFEREY M. P. **Manejo contemporâneo de bebês nascidos com líquido amniótico meconial. Seminários em Perinatologia**, Volume 46, Edição 6, 2022.

OLIVEIRA, A.M *et al.*, Benefícios da inserção do fisioterapeuta sobre o perfil de prematuros de baixo risco internados em unidade de terapia intensiva. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, p. 51-57, 2019.

RIBEIRO, A.L; CARVALHO, E.M; SILVA, M.G.C. **Ventilação mecânica neonatal: características e manejo clínico em uma maternidade pública**. 2019.

SHARMA S., *et al.* Tidal Volume Requirement in Mechanically Ventilated Infants with Meconium Aspiration Syndrome. **American Journal of Perinatology**. 2015 Aug; 32(10):916-9. doi: 10.1055/s-0034-1396698. PMID: 25738789.

WU R, T.Z.F *et al.*. Treatment of neonates with meconium aspiration syndrome by proportional assist ventilation and synchronized intermittent mandatory ventilation: a comparison study. **Minerva Pediatrics**. 2016 August; 68(4): 262-8. PMID: 26633188.

YANG, G.; QUIAO, Y.; SUN, X. *et al.* Os efeitos clínicos da ventilação oscilatória de alta frequência no tratamento da síndrome de aspiração de mecônio grave neonatal complicada com síndrome do desconforto respiratório agudo grave. **BMC Pediatría** 21, 560, 2021