



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

ALANA INGRID DE ARAÚJO SILVA

**ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE NÃO INVASIVA EM
BEBÊS PREMATUROS ASSISTIDOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
NEONATAL: Revisão Integrativa da Literatura**

ICÓ-CE

2024

ALANA INGRID DE ARAÚJO SILVA

**ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE NÃO INVASIVA EM
BEBÊS PREMATUROS ASSISTIDOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
NEONATAL: Revisão Integrativa da Literatura**

Monografia submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado, como pré-requisito para a obtenção do título de bacharel em fisioterapia.
Orientadora: Prof.^a.Esp. Maria Alice Alves

ICÓ-CE

2024

ALANA INGRID DE ARAÚJO SILVA

**ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE NÃO INVASIVA EM
BEBÊS PREMATUROS ASSISTIDOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

NEONATAL: Revisão Integrativa da Literatura

Monografia submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado, como pré-requisito para a obtenção do título de bacharel em fisioterapia.

Aprovado em _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Esp. Maria Alice Alves

Orientadora

Prof.^aMe. Jeynna Suyanne Pereira Venceslau

1^aExaminadora

Prof.^aMe. Núbia de Fátima Costa Oliveira

2^aExaminadora

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele não teria chegado até aqui, Ele é o dono dos meus dias. E secundamente a minha família por serem os meus maiores exemplos e inspiração durante toda minha vida. Eles são os incentivadores dos meus sonhos e a base para que eles se concretizassem, sem eles eu não teria chegado tão longe.

AGRADECIMENTOS

Ao me deparar com esse momento, de escrever esse texto, me veio a memória uma parte de uma canção: “Deus, eu tenho tantas bênçãos posso em minha vida enxergar quanto mais vejo os detalhes, Sua bondade posso encontrar”. E foi essa bondade de Deus que me fez chegar até aqui 5 anos depois. Nessa jornada tive comigo pessoas especiais que tornaram a caminhada mais leve e me fizeram acreditar no quão longe eu iria chegar e ainda irei além, eu sei disso.

Quero começar agradecendo a Deus, pois foi a Sua mão que me fez chegar aqui quando lá em 2020 me fez passar na lista de espera do ProUni havendo somente 2 vagas e 7 pessoas na minha frente. Quando vi o aprovada tive muito medo do novo, do que viria enfrentar, mas Ele sempre esteve comigo me capacitando e me dando ânimo para seguir em frente porque o Senhor dos Exércitos sempre estaria ao meu lado.

Quero agradecer também aos meus pais, Ronaldo e Aldânia, que nunca mediram esforços para me apoiar e em cada etapa que eu passava nesse processo sempre estiveram presentes. Eu devo tudo o que sou e o que estou conquistando a vocês. Essa vitória não é só minha, é nossa. Amo vocês demais.

As minhas irmãs, Hadassa e Ana Quézia, que sempre torceram por mim e se alegraram em cada conquista. Obrigada por vocês serem tão especiais cada uma com o seu jeitinho de ser. Vocês tornam a minha vida mais leve e sempre arrancam sorrisos de mim quando muitas vezes eu não tinha um para dar. Amo vocês, sis.

Ao meu companheiro de vida, Davi, pela paciência, cuidado e amor. Obrigada por tudo. Amo você.

As minhas colegas que se tornaram minhas amigas mais que especiais, Laura e Milene, vocês sempre confiaram na minha capacidade de chegar até aqui e sempre me ajudaram em tudo que precisei. Em muitos momentos difíceis que passamos sempre nos uniamos para dizer umas as outras que daria tudo certo e iríamos vencer. E acho que estávamos certas né, olha onde chegamos todas juntas. Amo vocês, meninas mulheres.

A minha banca examinadora, Jeynna, Reíza e Núbia, por toda contribuição ao meu trabalho e a minha vida acadêmica. Vocês são maravilhosas.

Agradecer a minha orientadora, Maria Alice, pela sua orientação e contribuição para que esse trabalho fosse realizado. Obrigada por toda paciência e carinho comigo, por acreditar que eu seria capaz e me ajudar com toda sua doçura e meiguice quando me dizia: “vai da tudo certo não coloque isso na sua cabeça”. A senhora é maravilhosa.

Por fim, agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desse sonho.

RESUMO

SILVA, Alana Ingrid de Araújo. **ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE NÃO INVASIVA EM BEBÊS PREMATUROS ASSISTIDOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: Revisão Integrativa da Literatura**, 2024. 38f. Monografia (Graduação de Fisioterapia) – Centro Universitário Vale do Salgado, 2024.

Introdução: A ventilação pulmonar mecânica é um método de suporte de vida que tem contribuído para a sobrevivência de recém-nascidos, prematuro ou a termo. A ventilação convencional é um fator de risco conhecido para o desenvolvimento de displasia broncopulmonar, alterações da estrutura cerebral e, posteriormente, comprometimento do desenvolvimento neurológico. O surgimento da assistência ventilatória ajustada neuralmente (NAVA) oferece uma promessa de suporte respiratório mais suave. **Objetivo:** Analisar através da literatura científica a aplicação da Assistência Ventilatória Ajustada Neuralmente (NAVA) em bebês prematuros. **Método:** Trata-se de uma Revisão Integrativa de Literatura (RIL), realizada entre os meses de março a junho de 2024, tendo como base de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e PubMed, através dos descritores em ciência da saúde (DeCS): Recém-Nascido Prematuro; Suporte Ventilatório Interativo; Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, utilizando AND como operador booleano para busca avançada cruzada entre os descritores. Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados no período de 2014 a 2024, textos nas línguas portuguesa e inglesa e artigos disponíveis de forma gratuita integralmente nas bases de dados. Como critério de exclusão foram utilizados: artigos duplicados, teses e dissertações, publicações do tipo revisão sistemática, integrativa ou metanálise, artigos inacessíveis online, artigos com textos incompletos e estudos em que a metodologia não esclarece as ferramentas empregadas. **Resultados e Discussão:** Dos 192 estudos identificados pelas buscas nas três bases de dados, 38 foram elegíveis para a revisão integrativa da literatura e, destes, dez foram incluídos na revisão após leitura na íntegra. Com isso foi possível categorizar o perfil dos recém nascidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal como sendo RNs com idade gestacional variando de 25 a 35 semanas, com peso ao nascer variando entre 510 a 2.945g apresentando diversas afecções clínicas, por exemplo, insuficiência respiratória, apnéia da prematuridade, síndrome do desconforto respiratório e displasia broncopulmonar tendo como protocolos de intervenções o CPAP, a VNIPP e a ventilação mecânica convencional comparando com os benefícios da VNI-NAVA. Os principais desfechos analisados pelos estudos foram de que a VNI-NAVA reduz o número de eventos clinicamente significativos em comparação com outras formas de ventilação não invasiva. A intervenção por meio da assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente em bebês prematuros é um tema ainda pouco discutido. Entretanto, a realização desta revisão de literatura se configurou com uma confirmação dos possíveis benefícios e segurança do uso de níveis otimizados de VNI-NAVA em bebês prematuros.

Palavras-chave: Assistência Ventilatória Ajustada Neuralmente, Prematuros, Unidade de Terapia Neonatal, Ventilação Não Invasiva.

ABSTRACT

SILVA, Alana Ingrid de Araújo Silva. **NON-INVASIVE NEURALLY ADJUSTED VENTILATION ASSISTANCE IN PREMATURE BABIES ASSISTED IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: Integrative Literature Review: Integrative Literature Review.** 2024. 38f. Monograph (Graduation in Physiotherapy) – Vale do Salgado University Center, 2024.

Introduction: Mechanical pulmonary ventilation is a method of life support that has contributed to the survival of newborns, premature or term. Conventional ventilation is a known risk factor for the development of bronchopulmonary dysplasia, changes in brain structure and, subsequently, impairment of neurological development. The emergence of neurally adjusted ventilatory assistance (NAVA) offers a promise of smoother respiratory support. **Objective:** To analyze through the scientific literature the application of Neurally Adjusted Ventilatory Assistance (NAVA) in premature babies. **Method:** This is an Integrative Literature Review (RIL), conducted from March to June 2024, based on: Virtual Health Library (VHL), Scielo and PubMed, through the descriptors in health science (DeCS): Premature Newborn; Interactive Ventilatory Support; Neonatal Intensive Care Units, using AND as boolean operator for advanced cross-search between descriptors. The inclusion criteria used were: articles published from 2014 to 2024, texts in Portuguese and English and articles available free of charge in the databases. As exclusion criteria were used: duplicate articles, theses and dissertations, publications of the type systematic review, integrative or meta-analysis, inaccessible articles online, articles with incomplete texts and studies in which the methodology does not clarify the tools used. **Results and Discussion:** Of the 192 studies identified by searches in the three databases, 38 were eligible for the integrative literature review and, of these, ten were included in the review after reading in full. With this, it was possible to categorize the profile of newborns in the Neonatal Intensive Care Unit as newborns with gestational ages ranging from 25 to 35 weeks, with birth weights ranging from 510 to 2,945g presenting various clinical conditions, for example, respiratory failure, apnea of prematurity, respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia using CPAP, VNIPP and conventional mechanical ventilation as intervention protocols compared with the benefits of VNI-NAVA. The main outcomes analyzed by the studies were that VNI-NAVA reduces the number of clinically significant events compared to other forms of non-invasive ventilation. Intervention through neurally adjusted non-invasive ventilation assistance in premature babies is a topic that is still little discussed. However, carrying out this literature review constituted confirmation of the possible benefits and safety of using optimized levels of VNI-NAVA in premature babies. **Keywords:** Neurally Adjusted Ventilatory Assistance, Premature Infants, Neonatal Therapy Unit, Non-invasive Ventilation.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- DISTRIBUIÇÃO DA ESTRATÉGIA PICO PARA ELEGIBILIDADE DOS ESTUDOS..... 19

QUADRO 2- VARIÁVEIS BIBLIÓMETRICAS DOS ESTUDOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE 24

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1– PASSOS DA REVISÃO DE LITERATURA.....	18
FIGURA 2– PLANILHA PARA EXTRAÇÃO DE DADOS	21
FIGURA 3– DIAGRAMA DE FLUXO PRISMA 2020 PARA NOVAS REVISÕES QUE INCLUÍRAM PESQUISAS APENAS EM BASES DE DADOS E REGISTROS.....	22

LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIATURAS

CNAF	CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO
CPAP	PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NASAL
DBP	DISPLASIA BRONCOPULMONAR
DE	EXCURSÃO DIAFRAGMÁTICA
DTF	FRAÇÃO DE ESPESSURA
Edi	ATIVIDADE ELÉTRICA DO DIAFRAGMA
FC	FREQUÊNCIA CARDÍACA
FiO₂	FRAÇÃO INSPIRADA DE OXIGÊNIO
FR	FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA
IG	IDADE GESTACIONAL
NAVA	ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE
NN0	NÍVEL NAVA ZERO
OMS	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE
PEEP	PRESSÃO EXPIRATÓRIA FINAL POSITIVA
RN	RECÉM NASCIDO
RNPT	RECÉM NASCIDO PRÉ-TERMOS
SDR	SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO
SPO₂	SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO
UTIN	UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL
VC	VOLUME CORRENTE
VM	VENTILAÇÃO MECÂNICA
VNI NAVA	VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA AJUSTADA NEURALMENTE
VNIPP	VENTILAÇÃO NASAL INTERMITENTE COM PRESSÃO POSITIVA
VPM	VENTILAÇÃO PULMONAR MECÂNICA
WOB	DIMINUIÇÃO DO TRABALHO RESPIRATÓRIO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	144
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.1 DADOS EPIDEMIOLOGICOS SOBRE PREMATURIDADE	15
3.2 RECÉM NASCIDO DE ALTO RISCO.....	15
3.3 VENTILAÇÃO MECÂNICA E A ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE (NAVA)	16
4 METODOLOGIA.....	18
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	18
4.2 FORMULAÇÃO DA QUESTÃO NORETADORA.....	18
4.3 PERÍODO DE COLETA.....	20
4.4 BASE DE DADOS PARA BUSCA	20
4.5 CRITÉRIOS ELEGIBILIDADE	20
4.5.1 Critérios de inclusão.....	20
4.5.2 Critérios de exclusão	20
4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	20
4.7 ANÁLISE, ORGANIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), o recém-nascido (RN) é classificado como prematuro quando apresenta idade gestacional inferior a 37 semanas e peso de nascimento igual ou inferior a 2.550g. Devido à imaturidade anatômica e fisiológica, o neonato está sujeito a apresentar diversas complicações, entre elas, as respiratórias, o que ocasiona seu prolongamento na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN).

Ainda segundo a OMS (2022), apesar dos prematuros, em geral, apresentarem complicações típicas desta população, alguns grupos são mais vulneráveis que outros. Em uma metanálise realizada em países de alta renda, no período de 2000 a 2017, observou-se grande variação da taxa de sobrevivência, sendo baixa para a idade gestacional (IG) menor que 25 semanas, próxima a 25%. Já a partir das 27 semanas, a sobrevivência aumentou para 90%, demonstrando que a sobrevivência aumenta com a IG.

Nesse contexto, entende-se que os muito prematuros (28 a menos de 32 semanas) e os prematuros extremos (menos de 28 semanas) são especialmente vulneráveis devido à imaturidade fisiológica notadamente acentuada nesses grupos (OMS, 2022).

Santos (2019) afirma que vários fatores são determinantes para a prematuridade, como: doenças crônicas pré-existentes, síndromes hipertensivas e hemorrágicas da gestação, alterações placentárias, excesso de líquido amniótico, idade materna, infecções maternas, primiparidade, realização do pré-natal e ganho de peso.

Theis, Gerzson e Almeida (2016) afirmam que o recém-nascido, nas UTIs neonatais, pode tornar-se instável pela própria doença de base ou em função do tratamento a que ele é exposto. O impacto do ambiente das UTIs neonatais gera preocupação quanto ao desenvolvimento do RN, pois o estresse, a dor, a estimulação sensorial inadequada e os procedimentos invasivos são rotinas neste período de internação. Isso gera uma necessidade de atendimento especializado, de modo que amenize as sequelas do tempo de hospitalização deste bebê.

Costa, Schettino e Ferreira (2014) abordam a ventilação pulmonar mecânica (VPM), na qual a VPM é um método de suporte de vida e tem contribuído para a sobrevivência de recém-nascidos, prematuros ou a termo, sendo um dos recursos terapêuticos mais empregados dentro das unidades de terapia intensiva neonatal.

Contudo, apesar de vital na redução da taxa de mortalidade, a VPM está associada com morbidades, riscos e complicações. Dentre elas, a displasia broncopulmonar e a hemorragia periventricular podem ser destacadas. Na tentativa de minimizar os riscos e as

complicações, recomenda-se que a VPM seja interrompida o mais precocemente possível, tão logo o RN consiga manter a respiração espontânea e garantir as trocas gasosas adequadas, com um mínimo de trabalho respiratório.

Piatek et al. (2022) apontam que a ventilação invasiva é reconhecida como um fator de risco para o desenvolvimento de displasia broncopulmonar, alterações na estrutura cerebral e, conseqüentemente, comprometimento do desenvolvimento neurológico. Em contrapartida, a ventilação não invasiva (VNI) busca obter os benefícios da ventilação invasiva, reduzindo a necessidade de sedação profunda e minimizando o risco de danos e infecções nos pulmões.

O surgimento da assistência ventilatória ajustada neuralmente (NAVA) ofereceu uma promessa de suporte respiratório ainda mais suave. O NAVA utiliza o sinal da atividade elétrica do diafragma para acionar a inflação e ajustar a pressão proporcionalmente ao esforço respiratório do próprio bebê (Beck, 2015).

Esse modo promete efeitos relacionados à melhor interação paciente-ventilador, levando a uma melhor sincronia, menor pico de pressão inspiratória e menor fração de oxigênio inspirado necessária para atingir as metas ventilatórias, essa modalidade pode ser utilizada como um modo de ventilação invasiva (através de um tubo endotraqueal) ou não invasiva (através de uma máscara nasal ou pronga nasal: VNI-NAVA) (Beck, 2015).

A assistência ventilatória é uma realidade para milhares de bebês prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, os quais são submetidos à ventilação mecânica diariamente em todo o mundo. Nesse contexto, é reconhecido que a ventilação mecânica (VM) precisa ser ajustada conforme as necessidades individuais de cada bebê, destacando a urgência de inovações técnicas tanto na VM invasiva quanto na não invasiva. Assim, essa pesquisa levanta a seguinte questão: qual é a atual abordagem da aplicação da VNI-NAVA em bebês prematuros atendidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal?

Essa pesquisa tem uma grande relevância acadêmica, pois ao investigar a aplicação da VNI-NAVA em bebês prematuros, pode proporcionar insights importantes para o desenvolvimento de melhores práticas clínicas específicas para essa população vulnerável. No contexto social, a saúde neonatal é uma preocupação global. Compreender como a ventilação mecânica pode ser otimizada para esses bebês pode melhorar os resultados de saúde, repercutido na qualidade de vida dessa população. Na ambiência da ciência, essa revisão apresenta a relevância em evidenciar resultados de diferentes estudos para o aprimoramento das práticas, beneficiando não apenas bebês prematuros, mas também pacientes de outras faixas etárias com condições respiratórias semelhantes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar através da literatura científica a aplicação da Assistência Ventilatória Não Invasiva Ajustada Neuralmente (NAVA) em bebês prematuros.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Categorizar o perfil clínico dos RNPT assistidos na UTIN;
- Apresentar as afecções clínicas abordadas nas pesquisas e os protocolos de intervenção baseados na VNI-NAVA;
- Verificar os possíveis benefícios na utilização da VNI-NAVA no RNPT na UTIN;
- Analisar os principais achados clínicos nos recém nascidos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE PREMATURIDADE

Martinelli et.al., (2021) afirma que a prematuridade é todo nascimento ocorrido antes de 37 semanas completas de gestação, podendo ser classificada, segundo a idade gestacional (IG), em prematuridade extrema (de 22 a menos de 28 semanas), prematuridade severa (de 28 a menos de 32 semanas) e prematuridade moderada a tardia (de 32 a menos de 37 semanas). Diferentes fatores influenciam a ocorrência da prematuridade, tais como genéticos, sociodemográficos, ambientais e, principalmente, aqueles relacionados à gestação.

Em seus estudos, Howson et.al., (2012) verificou que a prematuridade vem aumentando nas últimas décadas. Em 2014 ocorreram 14,8 milhões de nascimentos prematuros no mundo, o que representou 10,6% de todos os nascimentos. No Brasil, houve uma tendência crescente na proporção de prematuros entre 1994 e 2005, a qual ficou em torno de 11% no período de 2005 a 2011, sendo considerada elevada quando comparada à dos países europeus, que registraram 8,7% de prematuridade.

Segundo dados da OMS (2014) o Brasil ocupa a décima posição dos países com o maior número de prematuridade. Sendo assim, são 279 mil partos pré-termos por ano no país. E através de novos dados da pesquisa “Nascer no Brasil: inquérito nacional sobre parto e nascimento” mostram que a atual taxa revisada de prematuridade no Brasil é de 11,7%.

3.2 RECÉM NASCIDO DE ALTO RISCO

Maia (2016) aborda sobre os recém-nascidos (RN) que em condição de prematuridade apresentam diversas situações de risco por possuírem instabilidade fisiológica e/ou hemodinâmica. Sendo assim, após o nascimento, o ambiente extrauterino condiciona o neonato a uma série de adaptações à vida, que incluem a maturação morfofisiológica e bioquímica do parênquima pulmonar e suas estruturas correlacionadas. Neste contexto, os prematuros apresentam uma maior vulnerabilidade por não possuírem uma função pulmonar adequada, necessitando frequentemente do uso da oxigenoterapia, visando assegurar as trocas gasosas necessárias à vida.

De acordo com Biazus e Kupke (2016), bebês prematuros e de alto risco requerem atenção especial para se desenvolverem adequadamente. Quanto mais precoce forem feitas intervenções para prevenir ou minimizar sequelas, o impacto será menor na vida futura do recém nascido. Um estudo demonstrou que os neonatos com baixo peso ao nascer (< 2.500g), apresentaram maior incidência para o uso de ventilação mecânica invasiva e morte devido a pneumotórax. Outro estudo relatou que o maior tempo de internação em suporte ventilatório

utilizando ventilação mecânica não invasiva ou invasiva, menor idade gestacional e baixo peso ao nascer, podem deixar os RNs mais propensos a apresentar alterações do desenvolvimento.

3.3 VENTILAÇÃO MECÂNICA E A ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA AJUSTADA NEURALMENTE (NAVA)

Piatek et al., (2022) afirma que métodos não invasivos de suporte respiratório são amplamente utilizados em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN). A exemplo de ventilação mecânica não invasiva utilizada em prematuros na UTI neonatal destaca-se o uso da pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas (nCPAP). Além do nCPAP, os métodos ajustados neuralmente também podem oferecer suporte de modo não invasivo verificando-se que os bebês extubados para VNI-NAVA permanecem extubados por mais tempo e apresentam picos de pressão inspiratória mais baixos em comparação com os outros métodos.

De acordo com Serrano-Llop et.al., (2022) a assistência ventilatória neuralmente ajustada (NAVA) é um modo de suporte respiratório que usa a atividade elétrica do diafragma (Edi) como um gatilho neural para sincronizar as respirações com o impulso respiratório neural do paciente. Durante o NAVA, uma sonda nasogástrica modificada com eletrodos (cateter Edi) monitora a Edi. A forma de onda Edi determina a pressão fornecida pelo ventilador.

No NAVA, o ventilador fornece uma pressão sincronizada e proporcional à atividade elétrica diafragmática do bebê. A sincronia pode ser alcançada mesmo na presença de vazamentos de ar significativos, o que permite que o NAVA seja administrado tanto de forma invasiva por meio de um tubo endotraqueal (NAVA invasivo) quanto de forma não invasiva (VNI-NAVA) por meio de máscaras nasais ou prongas. A VNI-NAVA tem sido utilizada clinicamente com sucesso em neonatos como modo de suporte respiratório para prevenir a intubação e permitir a extubação precoce. Dessa forma, uma combinação de NAVA/VNI-NAVA em comparação com os modos invasivos convencionais e VNI pode ser vantajosa em bebês nascidos muito prematuramente (Serrano-Llop et al., 2022).

Segundo Andrade et al., (2017) para bebês uma boa sincronia na ventilação assistido-controlada nem sempre é possível, conseqüentemente, pode haver retardo na recuperação, prolongação à ventilação mecânica contribuindo para uma perda de força muscular e aumento do gasto calórico. Dessa forma, na ventilação assistido-controlada, o gatilho (*drive*) é um fator decisivo na liberação do ciclo assistido, sendo regulado pela diferença de pressão ou do fluxo no sistema. Gatilhos muito sensíveis induzem hiperventilação e atrofia da musculatura respiratória, enquanto que sistemas menos sensíveis demandam maior esforço, induzindo a

hipoventilação, o excessivo gasto energético e o desconforto. Mesmo com sensibilidade adequada, ocorre um retardo na liberação do ciclo assistido resultante do intervalo entre o impulso nervoso central e a contratatura da musculatura respiratória para disparar o gatilho. O escape de ar ao redor do tubo traqueal é um limitador que pode não ser percebido ou compensado pelo aparelho, requerendo um esforço ainda maior da criança.

Andrade et al, (2017) aborda sobre a assistência ventilatória ajustada neuralmente (NAVA – *Neurally Adjusted Ventilatory Assist*, Maquet®, Suécia) como sendo uma tecnologia minimamente invasiva, na qual libera ciclos proporcionais de pressão em resposta a atividade elétrica do diafragma (Aedi), ou seja, adaptando o suporte ventilatório a demanda real do paciente. Sendo assim, o paciente regula a frequência de ciclos e o volume a ser liberado em cada um deles e com isso os benefícios são vários, dentre eles: evitar a hiper e a hipoventilação de suporte, preservar a AEdi, aumentar a interação com o ventilador, não sofrer influência de escapes ao redor do tubo traqueal e, especialmente, incorporar a variabilidade natural da respiração. Em suma, o ventilador mecânico no modo NAVA divide com o diafragma a carga para suportar a ventilação, de forma sincronizada e proporcional.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL) com abordagem qualitativa, desenvolvida através de uma revisão bibliográfica, com embasamento em materiais científicos publicados em bases de dados on-line. As pesquisas foram voltadas à área da temática escolhida, relacionada à assistência ventilatória ajustada neuralmente em bebês prematuros assistidos na unidade de terapia intensiva neonatal, na qual direciona acadêmicos, profissionais e demais interessados no assunto, a construir uma visão mais abrangente. Dessa forma, objetiva-se buscar o levantamento e análise crítica dos documentos publicados sobre o tema a ser pesquisado com intuito de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir com a realização da pesquisa (Bocato, 2006).

Minayo (2013) descreve a abordagem qualitativa de pesquisa como a capacidade de levantamento dos dados e discussões dos mesmos, através da exposição de opiniões e argumentos, tendo como embasamento as situações e eventos estudados, e com isso percebe outros aspectos que não foram analisados, bem como, reformula as informações de acordo com a compreensão do pesquisador após finalizar a pesquisa.

4.2 FORMULAÇÃO DA QUESTÃO NORTEADORA

Santos, Pimenta e Nobre (2007) descrevem a estratégia PICo como fundamental na questão de pesquisa e da construção da pergunta para a busca bibliográfica de evidências. Sendo que a estratégia **PICo**, utilizado em pesquisas qualitativas, representa os acrônimos para **p**opulação, **i**ntervenção e **c**ontexto.

A saber, essa pesquisa baseiou-se pela seguinte questão: qual é a atual abordagem da aplicação da NIV-NAVA em bebês prematuros atendidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal? E o quadro 1 apresenta a estratégia PICO mediante a pergunta norteadora, com identificação de descritores e cruzamento com os operadores booleanos.

Quadro 1. Distribuição da estratégia PICO para elegibilidade dos estudos.

Pergunta norteadora	PICo	Campos de pesquisa	Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH)	Estratégia de busca – relação dos descritores com o operador lógico booleano

qual é a atual abordagem da aplicação da NIV-NAVA em bebês prematuros atendidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal?	POPULAÇÃO (P)	Neonato pré-termo	Recém-Nascido Prematuro/ Infant, Premature;	(Infant, Premature OR Recém-Nascido Prematuro) AND (Suporte Ventilatório
	INTERVENÇÃO (I)	NAVA- NIV	Suporte Ventilatório Interativo/ Interactive Ventilatory Support/	Interativo OR Interactive Ventilatory Support) AND
	CONTEXTO (Co)	UTI Neonatal	Unidades de Terapia Intensiva Neonatal/ Intensive Care Units, Neonatal	(Unidades de Terapia Intensiva Neonatal OR Intensive Care Units, Neonatal)

Fonte. Elaborado pelas autoras com base em De Moraes (2019) apud Ferreira (2021).

4.3 PERÍODO DE COLETA

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a abril de 2024 contendo os descritores citados no quadro 1.

4.4 BASE DE DADOS PARA BUSCA

A pesquisa dos artigos científicos foi realizada através de busca eletrônica nas seguintes base de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e PubMed. A definição dos descritores foi referenciada nos Descritores em Ciências da Saúde (DECs), sendo estes Infant Premature, Interactive Ventilatory Support e Intensive Care Units Neonatal, no qual foram utilizados para todas as bases de dados igualmente usando dos operadores “AND” e “OR” para a busca conforme mostra no quadro 1.

4.5 CRITÉRIOS ELEGIBILIDADE

4.5.1 Critérios de inclusão

Foram inclusos estudo que abordem a população de recém nascidos prematuros sujeitos a intervenções com Assistência Ventilatória Ajustada Neuralmente Não Invasiva (NIV-NAVA) no ambiente da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. A busca foi direcionada a artigos publicados no período de 2014 a 2024, a saber, a restrição por os últimos dez anos é justificável pela necessidade de construir uma amostra atualizada dos dados, assim como foi considerado textos nas línguas portuguesa e inglesa. A seleção foi criteriosa, priorizando artigos disponíveis de forma gratuita integralmente nas bases de dados, em resposta a combinações específicas de descritores conforme detalhado no processo de busca e análise de artigos.

4.5.2 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão adotados compreenderam: artigos duplicados; teses e dissertações; publicações do tipo revisão sistemática, integrativa ou metanálise; artigos inacessíveis online; artigos com textos incompletos e estudos em que a metodologia não esclarece claramente as ferramentas empregadas para a VNI-NAVA.

4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

De acordo com Ferreira, Retondario e Tanikawa (2021) a avaliação dos estudos incluídos na revisão bem como a aplicação da análise dos dados deve seguir os critérios de inclusão e exclusão, além disso, deve conter uma análise crítica dos estudos selecionados. Durante a revisão, os dados dos artigos incluídos foram registrados em planilha na Microsoft Office Excel 365®. Sendo assim, na planilha apresenta informações básicas com destaque do principal achado do artigo (FIGURA 1).

Figura 1 – Planilha para extração dos dados.

Revisor: _____ Data da extração: ___/___/___										
Autores	Ano	Revista	Contato autor correspondente	Objetivo geral	Tipo de estudo	Objeto da pesquisa (nome científico)	Desfecho	Testes estatísticos	Principais resultados	Conclusão do artigo

Fonte: Ferreira, Retondario e Tanikawa (2021).

4.7 ANÁLISE, ORGANIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

O processo de revisão da literatura foi conduzido, inicialmente, pelo levantamento dos artigos nas bases de dados utilizando os descritores predefinidos. O pesquisador conduziu a leitura dos títulos e resumos e, posteriormente, dos trabalhos na íntegra. Na sequência, houve a seleção dos artigos que foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão, delineando a amostra final. Após essa etapa, os artigos foram sistematizados em um fluxograma que contém o quantitativo de publicações identificadas nas bases de dados após o processo de seleção, destacando os artigos que atenderam aos critérios estabelecidos para inclusão e exclusão.

A análise dos resultados sobre o cenário atual da “Assistência Ventilatória Ajustada Neuralmente Não Invasiva em Bebês Prematuros Assistidos na Unidade De Terapia Intensiva Neonatal” foi conduzida de maneira criteriosa, envolvendo a avaliação aprofundada dos dados extraídos dos estudos incluídos.

Durante a fase de interpretação dos resultados e síntese do conhecimento a pesquisa

buscou por identificar padrões, discrepâncias e tendências entre os estudos selecionados, visando extrair conclusões, oferecendo insights que contribuem para o entendimento da temática abordada.

Na figura 1 mostra os passos da revisão de literatura. Estes pontos estão diagramados em um infográfico para facilitar o entendimento do processo da pesquisa.

Figura 2 – Passos da revisão de literatura.

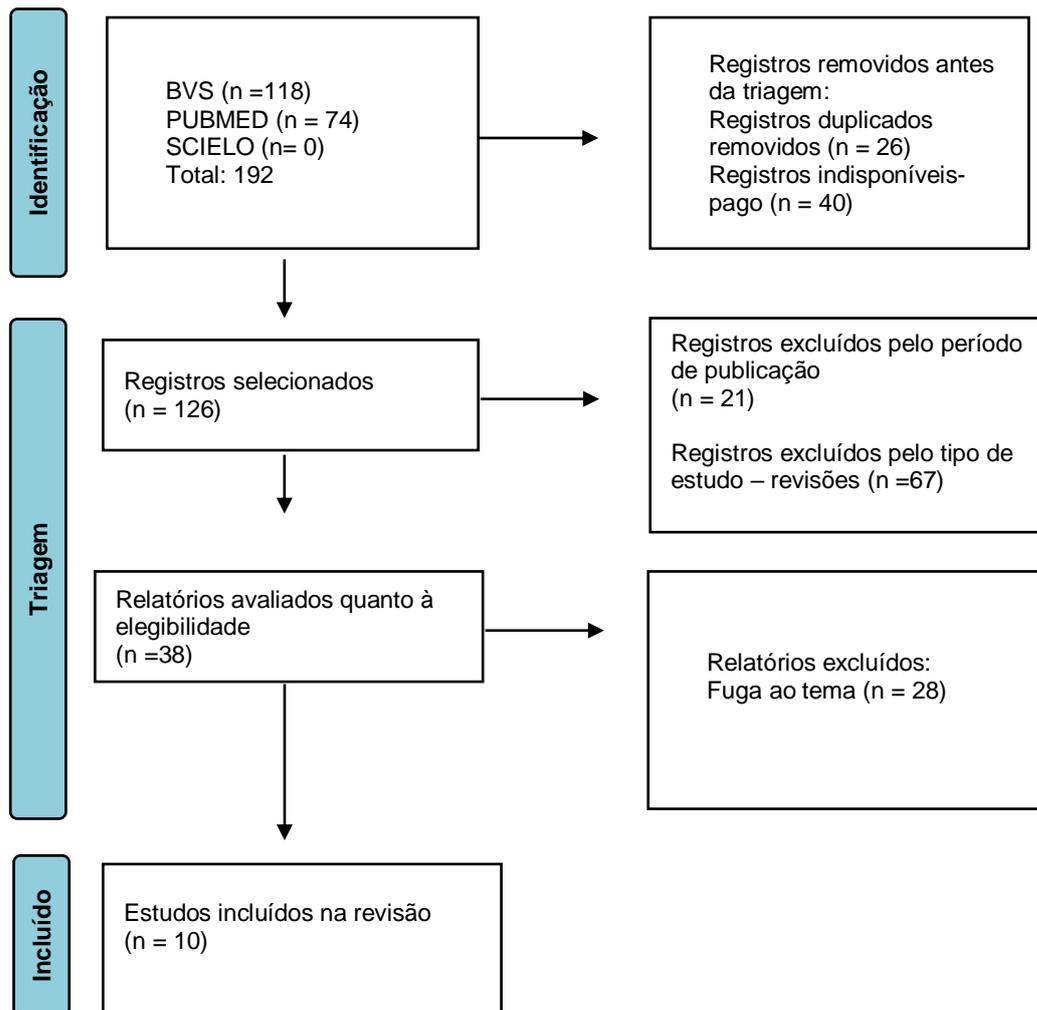
1° PASSO	Estabelecimento da hipótese ou questão da pesquisa	Escolha e definição do tema; objetivos; identificar palavras chaves.
2° PASSO	Amostragem ou busca na literatura	Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; uso de base de dados; seleção dos estudos.
3° PASSO	Categorização dos estudos	Extração das informações; organizar e sumarizar as informações; formação do banco de dados.
4° PASSO	Avaliação dos estudos incluídos na revisão	Inclusão/Exclusão de estudos; análise crítica dos estudos selecionados.
5° PASSO	Interpretação dos resultados	Discussão dos resultados; propostas de recomendações; sugestões para futuras pesquisas.
6° PASSO	Síntese	Resumo das evidências disponíveis; criação de um documento que descreva detalhadamente a revisão.

Fonte: MENDES, SILVEIRA E GALVÃO (2008).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 192 estudos identificados pelas buscas nas três bases de dados, 38 foram elegíveis para a revisão integrativa da literatura e, destes, 10 foram incluídos na revisão após leitura na íntegra. A Figura 3 mostra o processo de busca dos artigos.

Figura 3 – Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para novas revisões que incluíram pesquisas apenas em bases de dados e registros.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Diagrama de fluxo PRISMA 2020 (Page, 2021).

Os resultados da RIL permitiram a elaboração de uma planilha para extração de dados contendo informações básicas do principal achado do artigo no qual consta a sumarização dos dados bibliométricos quanto a: título da pesquisa; objetivo do estudo; autores; autor; ano de publicação; detalhamento metodológico; intervenção estudada; resultados e conclusões. As características dos estudos incluídos encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2– Variáveis bibliométricas dos estudos selecionados para análise.

Códigos	Título da pesquisa / Objetivo	Autor (Ano)	Metodologia	Intervenção	Resultado	Conclusões
A1	<p>Título: Avaliação ultrassonográfica da função diafragmática em bebês prematuros em assistência ventilatória não invasiva neuralmente ajustada (VNI-NAVA) em comparação com ventilação nasal intermitente com pressão positiva (VNIPP): um estudo observacional prospectivo.</p> <p>Objetivo do estudo: Descrever a função diafragmática, a excursão diafragmática (DE) e a fração de espessura (DTF), comparando VNI-NAVA com a VNIPP (ventilação nasal com pressão positiva intermitente).</p>	Elkhouli (2022)	<p>Tipo de estudo: observacional prospectivo.</p> <p>Número da amostra: 40 neonatos, 20 em VNI-NAVA e 20 em VNIPP.</p> <p>Perfil da amostra: RN com <30 semanas de idade gestacional em ventilação não invasiva entre 2 e 4 semanas após o nascimento e por pelo menos 24 horas no momento do recrutamento. Idade: neonatos em VNI-NAVA idade média de 25,7 semanas IG; e em VNIPP com 25,1 semanas IG.</p> <p>Avaliação: Função do diafragma através da ultrassonografia.</p>	Bebês nascidos com ≥ 24 semanas de gestação e com respiração espontânea são iniciados com CPAP (6–10 cmH ₂ O). Se os bebês apresentarem bradicardia e/ou apneia durante o CPAP, eles serão transferidos para a VNIPP. A FiO ₂ é titulada para manter a SpO ₂ dentro da faixa alvo (91–95%). VNI-NAVA foi utilizado como modo respiratório de resgate da VNI para casos que falharam na VNIPP (FiO ₂ > 0,4–0,5 para manter a meta de saturação de oxigênio e pCO ₂ > 65 mmHg com pH < 7,20) para evitar reintubação.	A DE foi significativamente maior na VNI-NAVA comparado a VNIPP. A fração de espessura diafragmática foi maior no grupo VNI-NAVA comparado ao grupo VNIPP, sem diferença significativa. Ambos os grupos apresentaram pontuação de ultrassom pulmonar relativamente alto.	Este estudo levanta a hipótese de que a VNI-NAVA poderia potencialmente melhorar a função diafragmática devido à sua sincronização com a respiração do próprio paciente.
A2	<p>Título: VNI-NAVA versus NCPAP imediatamente após o nascimento em bebês prematuros: um ensaio clínico randomizado.</p> <p>Objetivo do estudo: Avaliar se a assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (VNI-NAVA) diminui os esforços respiratórios em comparação a pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas (CPAP) durante as primeiras horas de vida.</p>	Juyoung Lee (2022)	<p>Tipo de estudo: ensaio clínico randomizado.</p> <p>Número da amostra: 18 bebês, 10 em VNI-NAVA e 8 em CPAP nasal.</p> <p>Perfil da amostra: bebês com <31 semanas de gestação, com peso médio ao nascer de 1.338 \pm 364 g. Idade média entre 28 e 31 semanas.</p> <p>Avaliação: atividade elétrica do diafragma.</p>	<p>Grupo VNI-NAVA: PEEP 6 cmH₂O, nível NAVA 1,0 cmH₂O/μV, gatilho Aedi 0,5 μV, tempo de apneia 5 s, limite de pressão inspiratória de pico 35 cmH₂O, pressão de backup acima de PEEP 12 cmH₂O, frequência de backup 40 respirações/minuto, tempo inspiratório de backup 0,4 s.</p> <p>Grupo CPAP nasal: PEEP 6 cmH₂O e FiO₂ inicial fixada em 0,30.</p>	A atividade elétrica do diafragma (Edi) máximo e mínimo diminuiu de forma semelhante em ambos os grupos. A pressão média das vias aéreas e os vazamentos foram maiores no grupo VNI-NAVA do que no grupo CPAP nasal. A apnéia neural definida como um Edi plano por ≥ 5 s foi menos frequente no grupo VNI-NAVA do que no grupo CPAP.	A aplicação imediata da VNI-NAVA em prematuros não reduziu o esforço respiratório, medido como pico de Edi. No entanto, a VNI-NAVA diminuiu os episódios de apneia neural em comparação com o CPAP nasal.

<p>A3</p>	<p>Título: Assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente em bebês prematuros com SDR: efeito da alteração dos níveis de NAVA</p> <p>Objetivo do estudo: Examinar o efeito da mudança dos níveis de suporte NAVA durante a assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (VNI-NAVA) em bebês prematuros com síndrome do desconforto respiratório (SDR) na atividade elétrica do diafragma.</p>	<p>Lefevere (2022)</p>	<p>Tipo de estudo: prospectivo, unicêntrico, intervencionista e exploratório em uma amostra de conveniência.</p> <p>Número da amostra: 12 lactentes. Cinco bebês estavam em VNI-NAVA como suporte respiratório primário, cinco por falha do CPAP e dois como suporte respiratório pós-extubação.</p> <p>Perfil da amostra: lactentes com <35 semanas, com IG média ao nascer de 30,6 semanas (variação de 25 a 35 semanas), peso ao nascer de 1.454g (variação de 580 a 2.570). g) e idade na época do estudo de 1,3 (0,6) dias (variação de 1 a 3 dias).</p> <p>Avaliação: Evolução do PIP (pico de pressão inspiratória), FC, FR, SPO2, FiO2.</p>	<p>O limite do ventilador para pico de pressão inspiratória (PIP) foi ajustado em 35 cm H2O. O nível de NAVA foi reduzido para 0,5 cmH2O/μV durante 3 min, em seguida, o nível foi aumentado com 0,5 cmH 2 O/μV a cada 3 min até atingir um nível máximo de NAVA de 4,0 cmH2O/μV. A FiO2 foi titulada para manter a SpO2 entre 90% e 95%. A FC e a SpO2 foram registradas no monitor à beira do leito a cada 30 segundos. Após a titulação ser concluída, o nível retornou ao nível NAVA inicial.</p>	<p>Ao aumentar o nível de NAVA, o PIP aumenta proporcionalmente. Foi observada uma diminuição significativa do FR com o aumento dos níveis de NAVA (p <0,0001). Em média, a FR diminuiu 9,6 respirações por minuto durante todo o protocolo de titulação. Não houve alterações significativas na FC, SpO2 e FiO2 durante o estudo. Para a maioria dos pacientes, a FiO2 permaneceu estável durante o protocolo, com uma FiO 2 média (DP) de 24,1 (5,8)%. Em um paciente (IG 35 semanas, PN 2.240 g), com SDR grave, foi necessário um aumento temporário na FiO2 de 38% para 55% para manter a saturação de oxigênio dentro da faixa alvo.</p>	<p>Os mecanismos de feedback neural parecem ser imaturos, com o risco de suporte insuficiente com níveis mais baixos de NAVA e lesão pulmonar devido à distensão excessiva do pulmão em níveis mais elevados de NAVA. A VNI-NAVA pode ser usada em bebês prematuros com SDR, mas é necessária uma monitorização cuidadosa.</p>
------------------	---	------------------------	--	---	---	--

<p>A4</p>	<p>Título: Avaliação de picos de pressão inspiratória e volume corrente em neonatos prematuros em ventilação NAVA.</p> <p>Objetivo do estudo: Descrever o pico de pressão e a distribuição do volume corrente de neonatos em NAVA e NAVA não invasivo.</p>	<p>Protain (2021)</p>	<p>Tipo de estudo: retrospectivo.</p> <p>Número da amostra: 55 neonatos, 26 neonatos foram submetidos à coleta de dados para PIP e VC em NAVA invasivo. 29 neonatos foram submetidos à coleta de dados no NIV NAVA.</p> <p>Perfil da amostra: neonatos com IG <33 semanas, 26 neonatos com IG <33 semanas e peso médio ao nascer <2.055g., 29 com IG <29 semanas e peso médio ao nascer <1060g.</p> <p>Avaliação: PIP (pico de pressão inspiratória), VC (volume corrente) expiratório e nível NAVA.</p>	<p>A avaliação distributiva do pico de pressão e do volume corrente foi avaliada, globalmente e por nível NAVA. Mais de 1 milhão de respirações foram avaliadas em 55 indivíduos. A pressão máxima média foi de $16,4 \pm 6,4$ no grupo NAVA e $15,8 \pm 6,4$ no grupo VNI-NAVA (teste t, $p < 0,001$). O volume corrente médio foi de $3,5 \pm 2,7$ ml/kg. As configurações basais de NAVA e NIV-NAVA foram níveis de NAVA que variaram de 0,5–4,0 cmH₂O/mcV, PEEP 5 cmH₂O, tempos de apneia 3–5 s, limite de PIP 35–40 cmH₂O (o que limita a PIP a 5 cmH₂O abaixo do limite PIP). Todas as configurações, exceto o nível NAVA e FIO₂, foram constantes.</p>	<p>A PIP média foi de 16,4 no grupo NAVA e 15,8 no grupo VNI-NAVA. No NAVA invasivo, 78% das respirações ocorreram com PIP <20cmH₂O e apenas 3% das respirações tiveram PIP >30cmH₂O. Já na VNI-NAVA, 79% das respirações foram em PIP <20cmH₂O e apenas 4,5 das respirações tiveram PIP >30cmH₂O. No NAVA invasivo, 78% das respirações tiveram VC <4ml/kg e apenas 5% das respirações tiveram VC >7ml/kg.</p>	<p>Em neonatos em uso de NAVA, a maioria das pressões e volumes estavam dentro ou abaixo das faixas recomendadas com ventilação com pressão limitada ou volume garantido.</p>
<p>A5</p>	<p>Título: Pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas versus NAVA não invasiva em neonatos prematuros com apnéia da prematuridade: um estudo piloto com uma nova abordagem.</p> <p>Objetivo do estudo: Comparar o número de eventos clinicamente significativos em CPAP versus NAVA não invasivo nível 0.</p>	<p>Firestone (2021)</p>	<p>Tipo de estudo: retrospectivo.</p> <p>Número da amostra: 17 neonatos.</p> <p>Perfil da amostra: neonatos com IG <29 semanas, apresentando apnéia da prematuridade.</p> <p>Avaliação: Número de eventos de apnéia em cada modo.</p>	<p>A mediana do CPAP foi de 7 cmH₂O. A PEEP no NN0 foi exatamente igual ao CPAP. No NN0, a PIP média de backup foi de 19 cmH₂O, a mediana do limite de pressão de pico foi de 35 cmH₂O, a mediana do tempo de apneia foi de 2s. O número médio de eventos clinicamente significativos ao longo de 24 horas diminuiu de $17,9 \pm 7,8$ no CPAP para $10,2 \pm 8,1$ com eventos no nível 0 do NAVA (teste t pareado com distribuição normal dos dados, $p = 0,00047$).</p>	<p>O número médio de eventos ao longo de 24 horas diminuiu de $17,9 \pm 7,8$ no CPAP para $10,2 \pm 8,1$ eventos no nível 0 do NAVA</p>	<p>O nível 0 de NAVA reduziu o número de eventos clinicamente significativos em comparação com CPAP em recém-nascidos prematuros com apneia da prematuridade.</p>

A6	<p>Título: Trabalho respiratório em neonatos prematuros: assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente versus ventilação não invasiva.</p> <p>Objetivo do estudo: Examinar o efeito da NAVA VNI versus VNI no WOB estimado em neonatos prematuros com insuficiência respiratória que estavam recebendo suporte respiratório não invasivo.</p>	David (2020)	<p>Tipo de estudo: primário.</p> <p>Número da amostra: 15 bebês.</p> <p>Perfil da amostra: bebês com IG entre 24 e 34 semanas, com insuficiência respiratória que necessitassem de VNI, FiO₂ < 0,40 e clinicamente estáveis.</p> <p>Avaliação: assincronia paciente/ventilador</p>	Os bebês foram monitorados usando bandas de pletismografia por indutância respiratória colocada ao redor do tórax e abdômen do bebê, e um cateter oro-nasogástrico equipado com eletrodos para detectar a atividade elétrica do diafragma enquanto eram ventilados com ventiladores SERVO-i equipados com software NAVA VNI.	A assincronia paciente-ventilador diminuiu durante a VNI NAVA.	A melhora na sincronia paciente-ventilador apoia a hipótese de que o trabalho respiratório pode ser diminuído com a VNI-NAVA.
A7	<p>Título: Comparação do sucesso da extubação usando ventilação não invasiva com pressão positiva (NIPPV) versus assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (NI-NAVA)</p> <p>Objetivo do estudo: Comparar as taxas de sucesso da extubação inicial em prematuros extubados com NIPPV ou NI-NAVA.</p>	Makker (2020)	<p>Tipo de estudo: clínico prospectivo randomizado e controlado.</p> <p>Número da amostra: 26 bebês. 13 foram randomizados para tratamento com NI-NAVA e 13 receberam a intervenção designada em cada grupo NIPPV.</p> <p>Perfil da amostra: bebês nascidos entre 24 e 32 semanas de IG e com peso ao nascer ≤ 1.500 g que foram intubados até 24 horas de idade.</p> <p>Avaliação: estratégias NI-NAVA ou NIPPV após a extubação.</p>	O modo inicial de ventilação invasiva (ventilação mecânica convencional, NAVA invasiva, oscilatória de alta frequência ou ventilação a jato) foi escolhido pelo médico assistente. A Edi foi medida por um conjunto de nove eletrodos. Os bebês escolhidos foram aqueles que foram intubados até 24 horas de idade e após 12 horas consecutivas de ventilação mecânica.	Doze dos 13 bebês do grupo NI-NAVA, em comparação com 9 dos 13 bebês do grupo NIPPV, permaneceram extubados 72 e 120 horas após a extubação eletiva ($p = 0,14$). Às 168 horas após a extubação, 11 bebês no grupo NI-NAVA em comparação com 9 bebês no grupo NIPPV permaneceram extubados ($p = 0,35$).	O uso de NI-NAVA em vez de NIPPV ou CPAP nasal após a extubação inicial leva a uma maior probabilidade de sucesso da extubação e potencialmente a uma melhora no longo prazo. respiratórios e outros desfechos secundários.

<p>A8</p>	<p>Título: Comparação de VNI-NAVA e CPAP nasal na facilitação da extubação em bebês muito prematuros</p> <p>Objetivo do estudo: Comparar a assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (VNI-NAVA) e a pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas (NCPAP) para a estabilização pós-extubação de bebês prematuros.</p>	<p>Lee (2019)</p>	<p>Tipo de estudo: retrospectivo.</p> <p>Número da amostra: 46 bebês no período I (07/2012 à 06/2013) - e 38 bebês no período II (07/2013 a 06/2014). 14 bebês foram desmamados para CPAP nasal durante o Período I e 16 bebês foram desmamados para VNI-NAVA durante o Período II.</p> <p>Perfil da amostra: bebês com <31 semanas. A IG e o peso ao nascer do grupo VNI-NAVA e do grupo NCPAP não foram significativamente diferentes (27 + 1 vs. 26 + 5 semanas e 875 vs. 845 g, respectivamente).</p> <p>Avaliação: estratégias NI-NAVA ou NIPPV após a extubação.</p>	<p>Os bebês que estavam em VM por mais de 24 horas e foram desmamados para CPAP nasal ou VNI-NAVA após a extubação foram elegível para o estudo. O escore de gravidade respiratória e o índice de saturação de oxigênio foram utilizados para comparar as condições respiratórias pré-extubação entre os dois grupos. Durante o período do estudo, a extubação foi realizada se o paciente permanecesse estável com $SpO_2 > 90\%$ por pelo menos 6 horas nas seguintes configurações: pressão média nas vias aéreas (PAM) ≤ 9 cmH₂O, pressão expiratória final positiva (PEEP) ≤ 7 cmH₂O e fração inspirada de oxigênio (FiO_2) $\leq 40\%$.</p>	<p>A IG e o peso ao nascer do grupo VNI-NAVA e do grupo NCPAP não foram significativamente diferentes (27 vs. 26 semanas e 875 vs. 845 g, respectivamente). A incidência de SDR, corioamnionite histológica materna e uso de esteróides pré-natais também não foram significativamente diferentes entre os dois grupos. No momento da extubação, a idade pós-menstrual e o peso não apresentaram diferenças significativas entre o grupo VNI-NAVA e o grupo NCPAP (30 vs. 29 semanas e 1.045 vs. 1.205 g, respectivamente).</p>	<p>Os dados mostraram implicações promissoras para o uso da VNI-NAVA em vez do CPAP nasal para facilitar a extubação. VNI-NAVA pode ser uma modalidade eficaz para ventilação não invasiva sincronizada após extubação bem-sucedida da VM em bebês prematuros.</p>
------------------	--	-------------------	---	---	---	--

A9	<p>Título: Padrões respiratórios neurais em recém-nascidos prematuros apoiados com assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente</p> <p>Objetivo do estudo: Caracterizar o padrão respiratório neural em prematuros apoiados com assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (VNI-NAVA).</p>	García-Muñoz (2018)	<p>Tipo de estudo: observacional prospectivo unicêntrico.</p> <p>Número da amostra: 19 bebês.</p> <p>Perfil da amostra: bebês prematuros, com IG média de 27,3 semanas (variação de 24 a 36 semanas) e o peso médio ao nascer de 1.028 g (variação de 510 a 2.945 g).</p> <p>Avaliação: Atividade elétrica diafragmática.</p>	<p>O nível NAVA foi definido e ajustado periodicamente para manter um pico EAdi entre 8 e 15 μV. A PEEP foi ajustada entre 4 e 8 cmH₂O, com o objetivo de obter recrutamento pulmonar adequado e Eadi < 5 μV. O limite superior de pressão foi definido de acordo com a IG do paciente entre 30 e 40 cmH₂O, para permitir suporte proporcional durante os suspiros, e o tempo de apneia foi definido entre 2 e 5 segundos.</p>	<p>O padrão respiratório mais frequente foi o fásico sem atividade tônica (61,9%), seguido do fásico com atividade tônica basal (18,6%), apneia central (7,9%) e explosão tônica (3,8%). Padrões mistos estiveram presentes em 7,9%.</p>	<p>Os padrões respiratórios neurais em prematuros apoiados com VNI-NAVA são bastante variáveis e são caracterizados pela presença de aumento da atividade tônica durante uma proporção significativa dos ciclos respiratórios.</p>
A10	<p>Título: Viabilidade e efeitos fisiológicos da assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente em bebês prematuros.</p> <p>Objetivo do estudo: Avaliar a segurança, viabilidade e efeitos fisiológicos a curto prazo na assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente.</p>	Gibu (2017)	<p>Tipo de estudo: piloto e observacional randomizado.</p> <p>Número da amostra: 11 bebês.</p> <p>Perfil da amostra: bebês prematuros com pesos de 840 a 2.200g, prematuros que estavam em uso de NCPAP, VNI ou cânula nasal de alto fluxo.</p> <p>Avaliação: VNI com cruzamento para VNI-NAVA ou VNI-NAVA com cruzamento para VNI.</p>	<p>Todos os bebês estavam em VMNI no início e no final do protocolo. Após a configuração, a VNI-NAVA foi aplicada por até 30 minutos para determinar os parâmetros ideais, seguido por pelo menos 30 minutos de VNI. Os bebês foram então randomizados para continuar a VNI ou VNI-NAVA por 3 horas após os cuidados de enfermagem e depois passaram para o modo alternativo até depois dos próximos cuidados de enfermagem.</p>	<p>A VNI-NAVA produziu reduções significativas (como porcentagem das medições na VNIM) nos seguintes: PIP, 13%; FiO₂, 13%; frequência de dessaturações, 42%; duração das dessaturações, 32%; e Edifásico, 19%.</p>	<p>A VNI-NAVA foi um modo alternativo e seguro de suporte não invasivo que produziu efeitos fisiológicos benéficos em curto prazo, especialmente em comparação com a VNIM.</p>

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Dos dez artigos incluídos na revisão, dois eram estudos observacional prospectivo, um era ensaio clínico randomizado, um era prospectivo, unicêntrico, intervencionista e exploratório, três eram estudos retrospectivos, um era estudo primário, um prospectivo randomizado e controlado, um era estudo piloto e observacional randomizado. Os estudos selecionados incluíram um total de 259 pacientes. Todos os participantes eram recém nascidos prematuros com necessidade do uso da ventilação não invasiva. As intervenções com a NAVA-VNI incluíram formatos comparativos com outras formas de ventilação e os efeitos fisiológicos que a NAVA-VNI possibilita em algumas patologias e a duração das intervenções variou de duas a quatro semanas. Os principais desfechos analisados pelos estudos foram de que a NAVA reduz o número de eventos clinicamente significativos em comparação com outras formas de ventilação não invasiva.

Esta revisão integrativa da literatura demonstrou que o perfil dos recém nascidos que são assistidos na unidade de terapia intensiva neonatal eram neonatos com menos de trinta e cinco semanas de idade gestacional, com baixo peso ao nascer e que necessitava de ventilação não invasiva entre 2 a 4 semanas após o nascimento. Além disso, os estudos selecionados apontam como afecções clínicas bebês que apresentaram bradicardia e/ou apnéia, síndrome do desconforto respiratório (SDR), apnéia da prematuridade (AOP) e displasia broncopulmonar (DBP).

No estudo A1, os autores relatam que a assistência ventilatória ajustada neuralmente (NAVA) para ventilação invasiva e não invasiva surgiu como um novo modo de suporte respiratório para bebês prematuros com insuficiência respiratória. Normalmente, o modo NAVA (invasivo e não invasivo) usa a atividade elétrica (Edi) do diafragma para disparar, definir a quantidade de pressão e desligar o ventilador, o que, por sua vez, reduz a assincronia durante a VNI. Em comparação com a VNIPP, relataram que a VNI-NAVA está associada a uma maior taxa de sucesso na prevenção da reintubação, juntamente com menos episódios de bradicardia e apneia de prematuridade por dia (ELKHOULI et al., 2022).

Ainda de acordo com Elkhoul et al., 2022, bebês em VNI-NAVA terão melhor função diafragmática (DE e DTF) em comparação com bebês em VNIPP. Dessa forma, para os autores, a excursão diafragmática ser significativamente maior em prematuros apoiados com VNI-NAVA pode ser explicada pelo fato de que este modo de ventilação tem uma melhor sincronização paciente-ventilador, o que acabará por aumentar a contratilidade diafragmática.

Os autores do estudo A2 discorrem sobre a pressão positiva contínua nasal nas vias aéreas ser um modo não invasivo padrão para apoiar a respiração de bebês prematuros durante o período de transição após o nascimento enquanto que, a assistência ventilatória não

invasiva ajustada neuralmente (VNI-NAVA) é um modo de suporte onde a atividade elétrica do diafragma (Edi) é usada como gatilho para sincronizar o suporte inspiratório com o esforço respiratório do bebê (LEE et al., 2022).

Sendo assim, o estudo de Lee et al., 2022, buscou comparar a Edi máxima e mínima nas primeiras duas horas, mas não houve diferença entre os grupos VNI-NAVA e NCPAP. A pressão média das vias aéreas e os vazamentos foram maiores no grupo VNI-NAVA. Entretanto, FR, FC, PEEP, FiO₂ e SpO₂ não diferiu em ambos os grupos. A apnéia neural definida como um Edi plano por ≥ 5 s foi menos frequente no grupo VNI-NAVA do que no grupo CPAP.

Dessa forma, a hipótese levantada pelo estudo seria de que a VNI-NAVA diminuiria o esforço respiratório e, portanto, promoveria a transição. Entretanto, o acréscimo de pressão de suporte sincronizado utilizado neste estudo não foi benéfico na redução do esforço respiratório. A VNI-NAVA aplicada imediatamente após o nascimento foi igual ao NCPAP em bebês nascidos entre 28 e 31 semanas de gestação em relação ao pico de Edi e ao total de dias de suporte ventilatório. Não encontrando diferenças entre os grupos no esforço respiratório, FC ou necessidade de oxigênio suplementar ou resultados respiratórios. No entanto, a VNI-NAVA reduziu os episódios de apnéia neural em comparação com o NCPAP (LEE et al., 2022).

De modo a complementar, no estudo A5, os autores mostram que neonatos com apnéia da prematuridade (AOP) quando respiram espontaneamente, o CPAP é suficiente para suportar seu esforço ventilatório. Porém, durante os períodos de apnéia nenhum suporte adicional é fornecido e o neonato fica suscetível a eventos clinicamente significativos (ECC) caracterizados por dessaturações e bradicardia. Já a assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (VNI NAVA) permite que os pacientes controlem seu próprio pico de pressão inspiratória e volume corrente respiração a respiração. Desta maneira, o estudo buscou comparar o número de ECC em neonatos que falharam no CPAP devido à AOP com o número de ECC em nível NAVA 0 (FIRESTONE, et al., 2020).

De acordo com Firestone, et al., 2020, quando VNI NAVA é definido como 0 cmH₂O/mcV, o Servo-I/U fornece uma PIP de 2 cmH₂O acima da PEEP. Os neonatos, portanto, estão realmente recebendo PEEP mais 2 cmH₂O para cada respiração espontânea, a PIP definida para cada respiração de apoio e a PEEP definida entre todas essas respirações. Portanto, é possível que o benefício geral do nível NAVA 0 seja fornecer uma pressão média ligeiramente mais alta nas vias aéreas e é esse aumento de pressão que causa a diminuição do ECC. Deste modo, observou-se no estudo A2 e A5 que na VNI-NAVA os episódios de apnéia

diminui em comparação com o CPAP.

Na literatura do estudo A3, é explorado o efeito do aumento dos níveis de NAVA em neonatos prematuros na fase inicial da SDR apoiado com VNI-NAVA. À medida que o nível NAVA aumenta, o PIP aumenta proporcionalmente. A FR média (DP) foi de 65,0 (4,2) por minuto, refletindo taquipneia leve compatível com uma população de bebês prematuros com SDR. Foi observada uma diminuição significativa da FR com o aumento dos níveis de NAVA ($p < 0,0001$). Não houve alterações significativas na FC, SpO₂ e FiO₂ durante o estudo (LEFEVERE, et al., 2022).

Segundo Lefevre, et al., 2022, em alguns bebês, foi observado um aumento secundário na PIP na faixa mais alta de níveis de NAVA, sugerindo que os mecanismos de feedback neural são insuficientes ou muito imaturos para suprimir suficientemente a atividade diafragmática nesses níveis elevados de NAVA. Em média, a PIP máxima foi de 15,2 cmH₂O. No entanto, esta observação sugere que nesta população de recém-nascidos prematuros, os mecanismos de proteção contra a distensão excessiva do pulmão só são funcionais até certo nível. Além de um ponto crítico específico, estes mecanismos parecem falhar, colocando o pulmão em risco de distensão excessiva. Em geral, os níveis baixos de NAVA foram bem tolerados durante curtos períodos de tempo de 3 min. Mesmo em bebês (extremamente) prematuros com SDR, a VNI-NAVA é viável.

Mediante ao estudo do A4, questões sobre permitir que neonatos prematuros escolham seus próprios parâmetros do ventilador levantou a preocupação de que isso poderia resultar em PIPs e VCs excessivamente altos, aumentando teoricamente o risco de pneumotórax agudo e de doença pulmonar crônica a longo prazo. Sendo assim, através desse estudo obteve-se os resultados com a PIP média de 16,4 no grupo NAVA e 15,8 no grupo VNI-NAVA. No NAVA invasivo, 78% das respirações ocorreram com PIP <20 cm H₂O e apenas 3% das respirações tiveram PIP >30cmH₂O. Já na VNI-NAVA, 79% das respirações foram em PIP <20 cmH₂O e apenas 4,5 das respirações tiveram PIP >30cmH₂O. No NAVA invasivo, 78% das respirações tiveram VC <4ml/kg e apenas 5% das respirações tiveram VC >7ml/kg (PROTAIN et al., 2021).

Para Protain et al., 2021, esses dados são predominantemente inferiores à faixa aceita tanto para PIP quanto para VC em neonatos e sugerem que os neonatos prematuros têm controle respiratório e mecanismos de feedback funcionalmente maduros. Os dados do presente estudo não mostraram VCs excessivos em níveis mais elevados de NAVA, mas sim VCs mais baixos, consistentes com baixa complacência pulmonar. É, portanto, provável que o fornecimento de altos níveis de NAVA a neonatos que podem não precisar dele possa resultar

em variabilidade excessiva na PIP e em uma proporção maior de VC excessiva, mas, quando usado adequadamente em neonatos com doença pulmonar grave, VC e pressões são aceitáveis, sugerindo evidências de vias de feedback neural intactas.

Adicionalmente no A10 demonstrou que com a mudança para VNI-NAVA, foi possível reduzir significativamente a PIP e a FIO₂ no mesmo nível de troca gasosa e pressão média nas vias aéreas. Pausas respiratórias curtas foram detectadas de forma confiável e foram realizadas respirações de apoio que resultaram em uma redução na frequência e duração dos episódios de dessaturação. O ventilador retornou imediatamente ao modo NAVA após fornecer respirações de apoio. Os bebês sob VNI-NAVA pareciam mais confortáveis e tinham menos movimentos e intervenção do cuidador (GIBU et al., 2014).

Para Gibu et al., 2014, as melhorias na oxigenação em níveis mais baixos de suporte e a redução na frequência e gravidade dos episódios de dessaturação, se sustentadas na VNI-NAVA, poderiam fazer a diferença nos resultados a longo prazo da DBP ou da retinopatia da prematuridade. A segurança da VNI-NAVA e seus possíveis benefícios fisiológicos a longo prazo tornam-na uma terapia alternativa viável para todas as modalidades atuais de suporte não invasivo.

No estudo A6 os autores mostram que na assistência ventilatória ajustada neuralmente (NAVA) usa eletrodos de eletromiografia miniaturizados conectados a uma sonda nasoro-gástrica (atividade elétrica do cateter diafragma [EA_{di}]) para detectar a ativação do diafragma, sincronizando o início, a duração e o pico de pressão inspiratória das respirações de suporte. O NAVA pode ser usado com interfaces invasivas e de VNI (DAVID et al., 2020).

Um estudo em animais demonstrou que a sincronia animal-ventilador foi preservada com NAVA VNI e que, ao aumentar o nível de NAVA usando uma interface não invasiva, a diminuição do trabalho respiratório (medido por EA_{di} e alterações de pressão esofágica) poderia ser reduzido para níveis observados durante a ventilação invasiva antes do pulmão ferida (BECK et al., 2008).

Dessa forma, em seu estudo, David et al., 2020, relatou que a assincronia toracoabdominal, que pode ser medida sem monitoramento invasivo, é um importante correlato do WOB e do aumento da carga respiratória em prematuros. Em seu estudo os bebês foram monitorados usando bandas de pletismografia por indutância respiratória colocadas ao redor do tórax e abdômen do bebê, e um cateter oro-nasogástrico equipado com eletrodos para detectar a atividade elétrica do diafragma, enquanto eram ventilados com ventiladores SERVO-i equipados com software NAVA VNI usando uma cânula nasal de alto fluxo como interface nasal.

De acordo com David et al., 2020, o NAVA VNI melhora a sincronia paciente-ventilador em comparação VNI e essa sincronia é preservada quando se utilizam interfaces não invasivas.

No estudo A7, os autores buscaram comparar o sucesso da extubação em bebês prematuros com ventilação não invasiva com pressão positiva (VNIPP) versus assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente (VNI-NAVA). Para esse estudo foi definido critérios para extubação eletiva inicial e para reintubação (suplemento), na qual bebês que foram intubados até 24 horas de idade foram elegíveis para inscrição após 12 horas consecutivas de ventilação mecânica (MAKKER et al., 2020).

De acordo com Makker et al., 2020, 12 bebês do grupo VNI-NAVA quando comparados com 9 bebês do grupo VNIPP permaneceram extubados 72 e 120 horas após a extubação eletiva e às 168 horas após a extubação, 11 bebês do grupo VNI-NAVA comparado com 9 do grupo VNIPP permaneceram extubados. A mediana total de dias de pressão positiva para intubados e não invasivos foi de 14 dias para o grupo VNI-NAVA e 30 dias para o grupo VNIPP. Sendo assim, comparado com outros modos de ventilação acionado, o NAVA pode melhorar a sincronia respiração a respiração do início e término de cada ciclo do ventilador com a atividade respiratória espontânea de um bebê levando a uma maior probabilidade de sucesso da extubação e potencialmente a uma melhora no longo prazo respiratório e outros desfechos secundários.

De modo a suplementar, o estudo A8 os autores relatam que a falha na extubação é frequentemente observada em bebês prematuros porque a parede torácica e as vias aéreas superiores colapsam facilmente e a força diafragmática é fraca. O presente estudo revelou que a VNI-NAVA facilitou melhor a extubação do que o CPAP nasal. Após um período de intubação endotraqueal e VPPI (ventilação com pressão positiva intermitente), o CPAP é eficaz para prevenir a falha da extubação em bebês prematuros e esta técnica parece melhorar a função pulmonar e reduzir a apneia e pode, portanto, desempenhar um papel na facilitação da extubação nesta população. No entanto, certas populações entre bebês prematuros submetidos ao NCPAP apresentaram falha na extubação (LEE et al., 2019).

Em seus estudos Gibu et al., 2017, comparou a VNI-NAVA e VNIPP e demonstrou que o pico de pressão inspiratória e FiO_2 foram reduzidos em VNI-NAVA do que em VNIPP. Além disso, tanto o movimento do bebê como o trabalho do cuidador foram reduzidos na VNI-NAVA, sugerindo que a VNI-NAVA foi mais eficaz do que a VNIPP no aumento do conforto infantil. Por apresentar excelente sincronização, o VNI-NAVA poderia servir como substituto do CPAP para facilitar a extubação em prematuros.

No estudo A9 os autores discorrem que os os padrões respiratórios observados em bebês prematuros mais frequente foi o fásico sem atividade tônica (61,9%), seguido do fásico com atividade tônica basal (18,6%), apneia central (7,9%) e explosão tônica (3,8%). Padrões mistos estiveram presentes em 7,9%. Padrões respiratórios neurais em prematuros apoiados com VNI-NAVA são bastante variáveis e são caracterizados pela presença de aumento da atividade tônica durante uma proporção significativa dos ciclos respiratórios. Além disso, apneias centrais e suspiros são comuns nesse grupo de pacientes (RODRIGO; MARTÍ; HENRÍQUEZ; RODRÍGUEZ; GÓMEZ, 2018).

De acordo com Rodrigo et al., 2018, os padrões respiratórios neurais de prematuros com doença pulmonar moderada que necessitam de suporte não invasivo parecem ser bastante variáveis e são caracterizados pela presença de aumento da atividade tônica durante uma proporção significativa dos ciclos respiratórios. Apnéias centrais e suspiros são comuns nesse grupo de pacientes. Um sistema de suporte respiratório sincronizado, capaz de se adaptar às necessidades do paciente, detectar apneias e oferecer ventilação de resgate, poderia resultar em importantes benefícios clínicos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção por meio da assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente em bebês prematuros é um tema ainda pouco discutido. Entretanto, a realização desta revisão de literatura se configurou com uma confirmação dos possíveis benefícios e segurança do uso de níveis otimizados de NAVA em bebês prematuros. O objetivo principal foi alcançado, uma vez que foi possível analisar a aplicação da assistência ventilatória não invasiva ajustada neuralmente em bebês prematuros.

Sendo assim, no presente estudo foi possível categorizar o perfil dos recém nascidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal com variação na idade gestacional de 25 a 35 semanas e com peso ao nascer variando entre 510 a 2.945g tendo como afecções clínicas mais encontradas nos estudos a insuficiência respiratória, a apnéia da prematuridade, a síndrome do desconforto respiratório e a displasia broncopulmonar.

Nesse contexto, os estudos selecionados incluíram como protocolos de intervenções principalmente a VNI-NAVA buscando comparar e evidenciar os possíveis benefícios desse novo modo de suporte respiratório com outros modos ventilatórios, por exemplo, o CPAP, a VNIPP e a ventilação mecânica convencional.

Desse modo, analisando os principais achados clínicos, foi possível detectar que apesar de cada modo ventilatório possuir seus objetivos e benefícios específicos, em situações como diminuição do esforço respiratório, suporte adicional em períodos de apnéia, diminuição de eventos clinicamente significativos e melhor interação do paciente-ventilador a VNI-NAVA pôde suprir todas as necessidades de um prematuro na UTIN.

Com isso, as evidências demonstram que o uso do NAVA proporcionou melhorias marcantes na sincronia paciente-ventilador, pois a VNI-NAVA foi capaz de reduzir a carga do diafragma quando comparada a outros, também reduziu a necessidade de oxigênio suplementar e diminuiu a duração e a frequência das dessaturações e bradicardias em comparação com outros modos de ventilação não invasiva.

Dessa forma, é perceptível que as melhorias na oxigenação em níveis mais baixos de suporte e a redução na frequência e gravidade dos episódios de dessaturação sustentadas na VNI-NAVA fazem a diferença nos resultados a logo prazo em patologias que bebês prematuros apresentam. A segurança da VNI-NAVA e os seus possíveis benefícios fisiológicos a longo prazo tornam-na uma terapia alternativa viável a todas as modalidades atuais de suporte não invasivo.

REFERÊNCIAS

A ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA VENTILAÇÃO MECÂNICA »

ASSOBRAFIR. Disponível em: <<https://assobrafir.com.br/a-atuacao-do-fisioterapeuta-na-ventilacao-mecanica/>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

ANDRADE, L. B. et al. Neurally adjusted ventilatory assist in pediatrics: why, when, and how? **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 29, n. 4, 2017.

BECK J, EMERIAUD G, LIU Y, SINDERBY C Assistência ventilatória neuralmente ajustada (NAVA) em crianças: uma revisão sistemática. **Minerva Anesthesiol**, v82., n. 8, p:874-883, 2015.

BIAZUS, GF; KUPKE, CC Perfil clínico de recém-nascidos submetidos à fisioterapia em unidade de terapia intensiva neonatal. **Fisioterapia em Movimento**, v. 3, pág. 553–560, 2016.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol.** Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. Disponível em: https://arquivos.cruzeirosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf. Acesso em 14 nov, 2023.

COSTA, A. C. DE O.; SCHETTINO, R. DE C.; FERREIRA, S. C. Predictors of extubation failure and reintubation in newborn infants subjected to mechanical ventilation. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 26, n. 1, p. 51–56, 2014.

ELKHOULI, M. et al. Ultrasonographic assessment of diaphragmatic function in preterm infants on non-invasive neurally adjusted ventilatory assist (NIV-NAVA) compared to nasal intermittent positive-pressure ventilation (NIPPV): a prospective observational study. **European journal of pediatrics**, v. 182, n. 2, p. 731–739, 2022.

FERREIRA, T. S. et al. Morte precoce, morbidade e farmacoterapia em prematuros extremos e muito prematuros em unidades de terapia intensiva neonatal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 23, 2023.

FIRESTONE, K. et al. Nasal continuous positive airway pressure versus noninvasive NAVA in preterm neonates with apnea of prematurity: a pilot study with a novel approach. **Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 40, n. 8, p. 1211–1215, 2020.

GARCÍA-MUÑOZ RODRIGO, F. et al. Neural breathing patterns in preterm newborns supported with non-invasive neurally adjusted ventilatory assist. **Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 38, n. 9, p. 1235–1241, 2018.

GIBU, C. K. et al. Feasibility and physiological effects of noninvasive neurally adjusted ventilatory assist in preterm infants. **Pediatric research**, v. 82, n. 4, p. 650–657, 2017.

GIMENEZ, I. L. et al. Neonatal pain: Characterization of the physiotherapist's perception in the neonatal intensive care unit. **Revista paulista de pediatria: órgão oficial da Sociedade de Pediatria de São Paulo**, v. 38, 2020.

GUIDOLINI MARTINELLI, K. et al. Prematuridade no Brasil entre 2012 e 2019: dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. **Revista brasileira de estudos de população**, v. 38, p. 1–15, 2021.

HOWSON, C. P.; KINNEY, M. V.; LAWN, J. E. (ed.). **Born too soon: the global action report on preterm birth**. Geneve: World Health Organization, 2012. Disponível em: <http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204%5Fborntoosoon-report.pdf>.

LEE, B. K. et al. Comparison of NIV-NAVA and NCPAP in facilitating extubation for very preterm infants. **BMC pediatrics**, v. 19, n. 1, 2019.

LEE, J. et al. NIV-NAVA versus NCPAP immediately after birth in premature infants: A randomized controlled trial. **Respiratory physiology & neurobiology**, v. 302, n. 103916, p. 103916, 2022.

LEFEVERE, J. et al. Non-invasive neurally adjusted ventilatory assist in preterm infants with RDS: effect of changing NAVA levels. **European journal of pediatrics**, v. 181, n. 2, p. 701–707, 2022.

MAKKER, K. et al. Comparison of extubation success using noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV) versus noninvasive neurally adjusted ventilatory assist (NI-NAVA). **Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 40, n. 8, p. 1202–1210, 2020.

MAMÉDIO DA COSTA SANTOS, C.; ANDRUCIOLI DE MATTOS PIMENTA, C.; CUCE NOBRE, M. R. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, 2007.

MARTINS, K. P. Protocolo de manuseio mínimo para recém-nascidos prematuros em unidade de terapia intensiva neonatal. 2020.

MATLOCK, D. N. et al. Work of breathing in premature neonates: Noninvasive neurally-adjusted ventilatory assist versus noninvasive ventilation. **Respiratory care**, v. 65, n. 7, p. 946–953, 2020.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. DE C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

Minayo M.C S. *O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde. 9ª edição revista e aprimorada*. São Paulo: Hucitec; 2006. 406 p.

OLIVEIRA, A. M. DE 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, n. 1, p. 51–57, 2019.

PAGE MJ, MCKENZIE JE, BOSSUYT PM, et al. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. **J Clin Epidemiol.** 2021;134:103-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>

PIĄTEK, K. et al. Implementation of neurally adjusted ventilatory assist and high flow nasal cannula in very preterm infants in a tertiary level NICU. **Pediatricpulmonology**, v. 57, n. 5, p. 1293–1302, 2022.

PROTAIN, A. P. et al. Evaluating peak inspiratory pressures and tidal volume in premature neonates on NAVA ventilation. **European journal of pediatrics**, v. 180, n. 1, p. 167–175, 2021.

RODRIGUES, J. P. B. B. et al. Frequency and characterization of the use of cuffed tracheal tubes in neonatal and pediatric intensive care units in Brazil. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 32, n. 2, 2020.

SANTOS, R. J. DOS. **Prematuridade no Brasil: um estudo epidemiológico no período de 2007 a 2016.** [s.l: s.n.].

SANTOS, R. P. B. DOS et al. Efeitos da fisioterapia respiratória em bebês de risco sob cuidados especiais. **Archives of Health Investigation**, v. 8, n. 3, 2019.

SERRANO-LLOP, A. et al. Improved respiratory parameters with skin-to-skin contact in premature infants with bronchopulmonary dysplasia on NIV-NAVA. **Acta paediatrica (Oslo, Norway; 1992)**, v. 112, n. 4, p. 647–651, 2023.

TANIKAWA, L. M.; FERREIRA, S. M. R.; RETONDARIO, A. PROTOCOLO DE REVISÃO DE ESCOPO E REVISÃO SISTEMÁTICA NA ÁREA DE ALIMENTOS. **Visão acadêmica**, v. 22, n. 2, 2021.

THEIS, R. C. S. R.; GERZSON, L. R.; ALMEIDA, C. S. DE. A atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal. **Cinergis**, 2016.

VENTILAÇÃO ASSISTIDA COM AJUSTE NEURAL. Disponível em: <<https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/ventilacao-assistida-com-ajuste-neural>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

VITTI, J. D.; CASTRO, A. A. M. DE; SERRÃO JÚNIOR, N, F Use of noninvasive mechanical ventilation weaning protocol in neonatal intensive care units in Brazil: a descriptive study. **Revista paulista de pediatria: orgao oficial da Sociedade de Pediatria de São Paulo**, v. 41, 2023.