

JULIANA MARIA VIEIRA DE SANTIAGO

**DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM RESPIRATÓRIOS EM CRIANÇAS
COM CARDIOPATIAS CONGÊNITAS EM EVOLUÇÃO PÓS-OPERATÓRIA**

FORTALEZA
2013

JULIANA MARIA VIEIRA DE SANTIAGO

**DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM RESPIRATÓRIOS EM CRIANÇAS
COM CARDIOPATIAS CONGÊNITAS EM EVOLUÇÃO PÓS-OPERATÓRIA**

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Linha de pesquisa: Tecnologia de Enfermagem na Promoção da saúde.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Viviane Martins da Silva.

FORTALEZA
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- S226d Santiago, Juliana Maria Vieira de.
Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória. / Juliana Maria Vieira de Santiago. – 2013.
124 f.: il. color., enc.; 30 cm.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará; Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem; Departamento de Enfermagem; Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; Mestrado em Enfermagem, Fortaleza, 2013.
Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.
Orientação: Profa. Dra. Viviane Martins da Silva.
1. Diagnóstico de Enfermagem. 2. Cardiopatias Congênitas. 3. Respiração. 4. Criança.
I. Título.

JULIANA MARIA VIEIRA DE SANTIAGO

**DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM RESPIRATÓRIOS EM CRIANÇAS
COM CARDIOPATIAS CONGÊNITAS EM EVOLUÇÃO PÓS-OPERATÓRIA**

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Aprovada em ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Viviane Martins da Silva (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof^ª. Dra. Nirla Gomes Guedes (1º membro)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof^ª. Dr^ª. Rafaella Pessoa Moreira (2º membro)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Este estudo contou com o apoio financeiro da
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de
Nível Superior.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Mirian e José, pelo carinho e amor incondicionais.

Ao meu amor Ondiara, pelo companheirismo, apoio e incentivo nas horas mais difíceis.

À professora Viviane Martins da Silva, pela paciência, pelo apoio e por todos os esforços realizados para a realização deste trabalho, muito obrigada.

Ao professor Marcos Venícios de Oliveira Lopes, pela imensa colaboração na análise dos dados e pela atenção em esclarecer as dúvidas acerca dos aspectos estatísticos do estudo.

À Beatriz Amorim pela prestatividade e ajuda indispensáveis.

Aos integrantes do grupo Cuidados de Enfermagem na Saúde da Criança – CUIDENSC pelo apoio e pelo aprendizado compartilhado.

Às professoras Nirla Gomes Guedes e Rafaella Pessoa Moreira, pelas importantes contribuições para o aprimoramento deste trabalho.

E, em especial, às crianças, pais e enfermeiros que gentilmente dedicaram seu tempo para contribuir com este estudo.

RESUMO

SANTIAGO, J. M. V. *Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória* (dissertação). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2013. 123 f.

Estudos que abordem as características definidoras (CD) podem contribuir para o aprimoramento do raciocínio diagnóstico, influenciando diretamente na escolha de diagnósticos de enfermagem mais adequados com a situação clínica do paciente. Assim, este estudo analisou como os diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz (PRI), Desobstrução ineficaz das vias aéreas (DIVA), Troca de gases prejudicada (TGP) e Ventilação espontânea prejudicada (VEP) apresentam-se no período pós-operatório em crianças com cardiopatias congênitas, determinando as medidas de acurácia das características definidoras. Foi desenvolvido um estudo de coorte prospectiva em um hospital infantil da rede pública do município de Fortaleza-CE. A amostra foi composta por 54 crianças com idade entre 1 e 10 anos portadoras de cardiopatias congênitas em pós-operatório de cirurgia cardíaca. As crianças foram acompanhadas por um período mínimo de cinco dias e máximo de dez dias. Para a coleta de dados, foi utilizado um instrumento baseado nas CD dos diagnósticos de enfermagem estudados e na literatura pertinente acerca da avaliação pulmonar. Os dados foram coletados por meio de exame físico da criança e entrevista com os responsáveis. As informações obtidas foram analisadas pela pesquisadora para determinar a presença ou ausência das CD de PRI, DIVA, TGP e VEP e estes dados foram organizados em planilhas. Posteriormente, as planilhas foram encaminhadas para enfermeiros diagnosticadores que executaram o processo de inferência diagnóstica. Foram utilizados os softwares Excel e SPSS para organização e análise estatística dos dados. O nível de significância adotado foi de 5%. Das crianças avaliadas, 30 (55,5%) desenvolveram DIVA, 25 (46,3%) desenvolveram TGP e 21 (38,8%) apresentaram PRI durante o período de acompanhamento. Para a inferência de DIVA, a CD mais acurada foi *ruídos adventícios respiratórios* e para PRI, a característica que apresentou as maiores medidas de acurácia foi *uso da musculatura acessória para respirar*. Já para a inferência de TGP, a característica mais acurada foi *hipoxemia*. Para o diagnóstico de enfermagem VEP, não foi possível estabelecer relações estatisticamente significantes de acurácia das características definidoras. Com base na análise de correspondências múltiplas, as CD que mais auxiliaram na

diferenciação entre os diagnósticos PRI, DIVA e TGP foram: *mudança na frequência respiratória, quantidade excessiva de muco, ruídos adventícios respiratórios, tosse ausente e taquipneia para DIVA, dispneia, batimento de asa de nariz, mudança no ritmo respiratório e uso da musculatura acessória para respirar para PRI e dióxido de carbono diminuído, gases sanguíneos arteriais anormais, pH arterial anormal e PO₂ diminuída* para TGP. Os resultados obtidos ajudaram a identificar as CD mais representativas de PRI, DIVA e TGP em crianças em evolução pós-operatória cardíaca. Estudos desta natureza são importantes por fornecer informações sobre a capacidade preditiva das características definidoras bem como a evolução temporal e as particularidades dos diagnósticos de enfermagem respiratórios.

Palavras-chave: Diagnóstico de Enfermagem; Cardiopatia Congênita; Respiração; Criança.

ABSTRACT

SANTIAGO, J. M. V. *Respiratory nursing diagnoses in children with congenital heart diseases in post-operative period* (dissertation). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2013. 123 l.

Studies that address the defining characteristics (DC) can contribute to the improvement of diagnostic reasoning, directly influencing the choice of nursing diagnoses most suitable for clinical situation of the patient. This study examined how nursing diagnoses ineffective breathing pattern (IBP), ineffective airway clearance (IAC), impaired gas exchange (IGE) and impaired spontaneous ventilation (ISV) presented themselves during the post-operative period in children with congenital heart diseases and showed the measures of accuracy of the defining characteristics. It was developed an cohort study in a hospital in the public network in Fortaleza-CE. The sample was consisted of 54 children aged 5-17 years with congenital heart diseases in post-operative of cardiac surgery. The children were followed for a minimum period of five and maximum of ten days. To collect the data, it was used an instrument based on the characteristics of the diagnostics studied and some relevant literature about the lung evaluation. The data were collected through examination of the child and interview with their parents. The information obtained were analyzed by the researcher to determine the presence or absence of DC of nursing diagnoses IBP, IAC, IGE e ISV and data was organized into spreadsheets. After, the spreadsheets were sent to nurses diagnosticians that performed the diagnostic inference process. It was used Excel and PASW software for organizing and analyzing statistical data. The level of significance was 5%. Among children evaluated, 30 (55,5%) developed IAC, 25 (46,3%) developed IGE e 21 (38,8%) developed IBP during the monitoring period. In order to infer IAC, the DC most accurate was *respiratory rates* and to IBP the characteristic that presented the highest accuracy measurements was *use of accessory muscles to breathe*. As for the inference IGE, the characteristic most accurate was *hypoxemia*. For the nursing diagnosis ISV, was not possible to establish statistically significant accuracy of defining characteristics. Based on the analysis of multiple matches, the best characteristics that assist in differentiating between the diagnoses IBP, IAC e IGE were: *change in respiratory rate, excessive amount of mucus, respiratory rates, cough absent* and *tachypnea* to IAC; *dyspnea, nasal flaring, change in respiratory rate* and *use of accessory muscles breathing* to IBP e *carbon dioxide decreased, abnormal arterial blood gases, abnormal*

arterial pH e PO2 decreased to IGE. The results helped identify the DC more representative of IBP, IAC e IGE in children with congenital heart diseases in post-operative period. Studies of this nature are important for providing information about the predictive ability of the defining characteristics and the temporal evolution and characteristics of the respiratory nursing diagnoses.

Keyword: Nursing Diagnosis; Congenital Heart Defects; Respiration; Child.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Adaptação dos pontos de corte para avaliação de estudos de capacidade do diagnosticador proposta por Lopes, Silva e Araújo (2012).....	32
Tabela 2	Distribuição das crianças com cardiopatias congênitas de acordo com sexo, idade e dados clínico-cirúrgicos (n=54). Fortaleza, 2013.	38
Tabela 3	Distribuição das crianças com Desobstrução ineficaz de vias aéreas no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.....	40
Tabela 4	Estimativas da sobrevida para Desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	40
Tabela 5	Distribuição das características definidoras de Desobstrução ineficaz das vias aéreas de acordo com o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Fortaleza, 2013.....	42
Tabela 6	Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Desobstrução Ineficaz das vias aéreas em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.....	43
Tabela 7	Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Desobstrução ineficaz de vias aéreas. Fortaleza, 2013.....	45
Tabela 8	Distribuição das crianças com Padrão respiratório no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.....	46
Tabela 9	Estimativas da sobrevida para Padrão respiratório ineficaz de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	46
Tabela 10	Distribuição das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz de acordo com o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Fortaleza, 2013.....	48
Tabela 11	Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Padrão respiratório ineficaz das vias aéreas em	

	crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.....	50
Tabela 12	Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Padrão respiratório ineficaz. Fortaleza, 2013.....	52
Tabela 13	Distribuição das crianças com Troca de gases prejudicada no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.....	53
Tabela 14	Estimativas da sobrevida para Troca de gases prejudicada de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	53
Tabela 15	Distribuição das características definidoras de Troca de gases prejudicada de acordo com o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Fortaleza, 2013.....	55
Tabela 16	Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Padrão respiratório ineficaz das vias aéreas em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.....	57
Tabela 17	Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Troca de gases prejudicada. Fortaleza, 2013.....	59
Tabela 18	Distribuição das crianças com Ventilação espontânea prejudicada no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.....	60
Tabela 19	Estimativas da sobrevida para Ventilação espontânea prejudicada de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	60
Tabela 20	Distribuição das características definidoras de Ventilação espontânea prejudicada em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.....	61
Tabela 21	Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Ventilação espontânea prejudicada em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza,2013.	62
Tabela 22	Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Ventilação espontânea prejudicada. Fortaleza, 2013.....	63
Tabela 23	Distribuição dos diagnósticos de enfermagem Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Padrão respiratório ineficaz, Troca de	

gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada de acordo com o período de acompanhamento das crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória. Fortaleza, 2013..... 64

Tabela 24	Análise de correspondências múltiplas para características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada das crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória. Fortaleza, 2013.....	67
------------------	---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico A	Função de sobrevida para Desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	41
Gráfico B	Função de sobrevida para Padrão respiratório ineficaz de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	47
Gráfico C	Função de sobrevida para Troca de gases prejudicada de crianças com cardiopatias congênicas em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.....	54
Gráfico D	Distribuição temporal dos diagnósticos de enfermagem Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Padrão respiratório ineficaz, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada de acordo com o período de acompanhamento das crianças com cardiopatias congênicas em evolução pós-operatória. Fortaleza, 2013.....	65
Gráfico E	Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 1 e 2. Fortaleza, 2013.	70
Gráfico F	Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 1 e 3. Fortaleza, 2013.	71
Gráfico G	Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 1 e 4. Fortaleza, 2013.....	72
Gráfico H	Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz	

de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 2 e 3. Fortaleza, 2013. 73

Gráfico I Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 2 e 4. Fortaleza, 2013. 74

Gráfico J Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 3 e 4. Fortaleza, 2013..... 75

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	22
3	MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1	Desenho do estudo.....	23
3.2	Local do estudo.....	23
3.3	População e amostra.....	24
3.4	Procedimento de coleta de dados.....	26
3.5	Capacitação de equipe envolvida na coleta de dados.....	29
3.6	Capacitação dos enfermeiros diagnosticadores.....	30
3.7	Processo de inferência diagnóstica.....	33
3.8	Organização e análise dos dados.....	33
3.9	Aspectos éticos.....	37
4	RESULTADOS	38
5	DISCUSSÃO	77
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
	REFERÊNCIAS	95
	APÊNDICES	101
	ANEXOS	123

1 INTRODUÇÃO

A proposta desta pesquisa é caracterizar a ocorrência de diagnósticos de enfermagem respiratórios no período pós-operatório de cirurgia cardíaca em crianças com cardiopatias congênitas. O interesse no desenvolvimento desta investigação iniciou-se com o envolvimento da pesquisadora em estudos desenvolvidos com crianças cardiopatas pelos membros do grupo de pesquisa Cuidado de Enfermagem na Saúde da Criança (CUIDENSC) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

O contato com crianças portadoras de cardiopatias congênitas iniciou-se em 2008, quando a pesquisadora participou como colaboradora na coleta de dados do estudo de Beltrão (2008). Este trabalho investigou o comprometimento de indicadores de resultados de enfermagem para o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz em crianças com cardiopatias congênitas.

Ao longo do primeiro ano de pós-graduação, a aproximação da pesquisadora com a temática ampliou-se por meio de sua contribuição no levantamento de dados de mais um estudo envolvendo Padrão respiratório ineficaz em crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas (BELTRÃO, 2011).

Assim como Beltrão (2011), outros estudos investigaram diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2004; SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006). Os resultados destes trabalhos confirmaram que alterações respiratórias são frequentemente identificadas no contexto de crianças com defeitos cardíacos congênitos.

Os estudos anteriores que investigaram a ocorrência de diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas trabalharam com indivíduos que não haviam realizado cirurgia cardíaca corretiva (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2004; SILVA; ARAUJO; LOPES, 2006). Beltrão (2011), apesar de incluir no seu estudo crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas que realizaram cirurgia cardíaca prévia, não investigou aquelas que estavam em evolução pós-operatória.

Estudos com diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória de cirurgia cardíaca não foram encontrados na literatura. Apesar da relevância dos resultados de estudos anteriores para

o esclarecimento da ocorrência destes diagnósticos nesta população, o período pós-operatório representa um evento específico. Sabe-se que as respostas humanas relacionadas à respiração nas crianças com cardiopatias congênitas sofrem influência de inúmeros aspectos fisiopatológicos relacionados à cirurgia cardíaca.

Diante deste contexto, surgiu o interesse em investigar os diagnósticos de enfermagem respiratórios nas crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória.

As cardiopatias congênitas compreendem um amplo espectro de alterações anatomofuncionais do sistema cardiovascular presentes no nascimento que resultam em função cardíaca anormal (O'BRIEN, 2006). Estas contribuem significativamente para a mortalidade infantil, tornando-se responsáveis por cerca de 10% dos óbitos infantis e metade das mortes por malformações congênitas (HAGEMANN; ZIELINSKY, 2004).

A prevalência de crianças com cardiopatias congênitas varia, aproximadamente, de 5 a 8 por 1000 nascidos vivos (BERNSTEIN, 2002). No Brasil, estima-se que nasçam cerca de 28.846 crianças com doenças cardíacas congênitas por ano (PINTO JUNIOR et al., 2004).

Apesar de inúmeros avanços no diagnóstico e tratamento, em 90% dos defeitos cardíacos congênitos, a etiologia exata é desconhecida. Acredita-se que uma interação complexa de fatores genéticos e ambientais possa ser a causa de muitos desses defeitos. Frequentemente, anormalidades cromossômicas, síndromes ou defeitos congênitos correlacionam-se com anomalias cardíacas. Fatores maternos que aumentam a incidência de defeitos cardíacos congênitos incluem doenças crônicas, como o diabetes, o consumo de álcool e a exposição a toxinas ambientais e infecções (O'BRIEN, 2006).

Entre os lactentes, cerca de 99% manifestam os sintomas característicos de defeitos cardíacos ainda no primeiro ano de vida. O diagnóstico é feito em 40% dos pacientes durante a primeira semana de vida e, em 50% dos casos, em torno do primeiro mês após o nascimento (BERNSTEIN, 2002).

No período neonatal, suspeita-se da presença de anomalias cardíacas congênitas na presença de quatro sinais clínicos principais: sopro cardíaco, cianose, taquipneia e arritmias cardíacas. A avaliação diagnóstica de crianças com suspeita destes defeitos consiste em uma abordagem sistematizada, que inclui: exame físico acompanhado de oximetria de pulso; radiografia de tórax, que fornecerá informações sobre o tamanho do coração e sobre os padrões de fluxo pulmonar; eletrocardiograma,

possibilitando analisar a presença de hipertrofia ventricular e ausculta cardíaca, para avaliar as bulhas cardíacas e investigar a presença de sopro. Para confirmação diagnóstica dos defeitos cardíacos congênitos, são realizados a ecocardiografia ou o cateterismo cardíaco (AMARAL et al., 2002).

A ecocardiografia firma-se como o exame diagnóstico de eleição na confirmação da suspeita clínica, substituindo, muitas vezes, o estudo hemodinâmico e angiográfico por meio de cateterismo (ATIK, 2005). Além do diagnóstico da anatomia, a ecocardiografia fornece informações hemodinâmicas importantes, permite a avaliação da função ventricular e possibilita a avaliação de resultados cirúrgicos (MORHY; PARGA; ANDRADE, 2005).

É importante destacar que as cardiopatias congênitas são um grupo heterogêneo de doenças, com uma variabilidade muito grande em termos de apresentação estrutural anatômica e de apresentações clínicas e, conseqüentemente, com uma gama muito extensa de possibilidades terapêuticas (RAVETTI; FORONDA, 2005).

O diagnóstico precoce e o tratamento cirúrgico corretivo das cardiopatias congênitas proporcionam um aumento na sobrevida destas crianças. A correção cirúrgica, apesar de agressiva à criança, é a terapêutica mais indicada no momento, mesmo em cardiopatias com discreta repercussão anatomofuncional (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2004).

O tratamento cirúrgico inicial pode ser paliativo ou definitivo. A decisão pelo tratamento cirúrgico definitivo depende do tipo de cardiopatia, podendo ser uma opção inicial ou não (JATENE; CROTI, 2005).

De uma forma geral, os tipos de cardiopatias congênitas podem ser classificados de acordo com as variações do fluxo pulmonar. As modificações no fluxo sanguíneo nos pulmões são determinadas pelas significativas alterações da anatomia e da fisiologia pulmonar próprias dos defeitos cardíacos congênitos (MARKOWITZ; FELLOWS, 1998). Os defeitos cardíacos estruturais que levam ao aumento do volume de sangue nas veias pulmonares podem ser classificados como cardiopatias que cursam com hiperfluxo pulmonar. Já os defeitos que promovem uma redução do fluxo sanguíneo dos pulmões são denominados cardiopatias de hipofluxo pulmonar (MARKOWITZ; FELLOWS, 1998; SADOWSKI, 2009).

Dessa forma, os defeitos cardíacos congênitos provocam modificações inerentes aos padrões de ventilação e perfusão pulmonares, levando crianças com

cardiopatias congênitas a apresentarem graus variados de comprometimento respiratório (MARKOWITZ; FELLOWS, 1998).

Os aspectos fisiopatológicos pulmonares das cardiopatias congênitas, associados às complicações respiratórias frequentes após cirurgia cardíaca, podem levar as crianças com cardiopatias congênitas a apresentarem comprometimento respiratório importante no período pós-operatório.

Destarte, percebe-se que o pós-operatório de cirurgia cardíaca infantil é um período que necessita de uma observação rigorosa e avaliação precisa com monitoramento das alterações fisiopatológicas e possíveis complicações relacionadas à função respiratória. Neste cenário, o enfermeiro desempenha um papel importante ao implementar de maneira rápida e eficiente intervenções individualizadas e direcionadas às respostas humanas apresentadas por cada criança.

A assistência de enfermagem à criança portadora de cardiopatia congênita no período pós-operatório deve enfatizar a detecção precoce de sinais de descompensação respiratória e promover condições favoráveis para a manutenção de um quadro respiratório estável. Para o desenvolvimento de um plano assistencial adequado para esse contexto, é indispensável que o enfermeiro realize um cauteloso levantamento de informações para avaliação da função respiratória e detecção de sinais e sintomas característicos de complicações pulmonares.

A avaliação de enfermagem e a determinação dos problemas respiratórios mais críticos tornam seguros os cuidados voltados para resultados como melhoria da função pulmonar e diminuição do consumo de oxigênio no período pós-operatório de crianças com cardiopatias congênitas.

Os cuidados de enfermagem devem seguir um processo sistemático de pensamento, essencial à profissão e à qualidade da assistência ao paciente. A sistematização da assistência de enfermagem direciona as ações do enfermeiro, sendo o método ideal para identificação de respostas humanas, estabelecimento de metas e de um plano assistencial individualizado (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2004).

Ao atribuir significados e classificar as respostas humanas de uma situação clínica específica, integrando observação e pensamento crítico, o enfermeiro está aplicando o processo de raciocínio diagnóstico (CARVALHO; JESUS, 1997). O produto deste processo consiste em diagnósticos de enfermagem que representam a condição de saúde do cliente e fornecem embasamento para a elaboração de um plano de ações, intervenções e resultados.

Para determinar a presença de um diagnóstico de enfermagem, o enfermeiro realiza o julgamento clínico de evidências, empregando o conhecimento prévio, a prática clínica e os resultados das pesquisas científicas. O enfermeiro utiliza o raciocínio diagnóstico para encontrar padrões nos sinais e sintomas do paciente que sejam compatíveis com diagnósticos de enfermagem mais prováveis. A identificação de cada nova característica definidora pode confirmar uma suspeita diagnóstica, eliminar outra ou mesmo redirecionar a atenção do enfermeiro para uma resposta humana até então não cogitada (PASCOAL, 2011).

As características definidoras consistem em um conjunto de sinais e sintomas que asseguram a presença de um determinado diagnóstico de enfermagem (ALITI et al., 2011; GUIMARÃES; BARROS; GUTIERREZ, 2000). Assim, as características definidoras podem ser consideradas como componentes fundamentais na inferência dos diagnósticos de enfermagem.

O diagnóstico de enfermagem é uma tecnologia em saúde que está sendo focada em muitas pesquisas da atualidade. Tecnologia em saúde é o emprego de um saber estruturado, aplicado com uma intencionalidade e uma justificativa, que visa o alcance de um resultado específico (TORRES; SANTOS; VARGENS, 2008). Uma tecnologia tem como principal finalidade suscitar conhecimentos a serem socializados para dominar processos e produtos e transformar a utilização empírica em científica (NIETSCHE; LEOPARDI, 2000). Essas afirmações apoiam o diagnóstico de enfermagem como uma ferramenta tecnológica para a profissão.

Ao ser utilizada pelo enfermeiro, uma tecnologia deve melhorar o padrão da assistência de enfermagem, diminuir custos pela redução das falhas no processo e favorecer o bem-estar do paciente (NIETSCHE; LEOPARDI, 2000).

O diagnóstico de enfermagem utiliza o pensamento crítico, descrevendo e caracterizando os julgamentos clínicos realizados pelo enfermeiro (MONTEIRO; ARAUJO; CARDOSO, 2010). Seu emprego na prática aprimora a qualidade da assistência de enfermagem e embasa cientificamente o cuidado fornecido.

Estudos que abordem os diagnósticos de enfermagem podem produzir dados que auxiliem os enfermeiros a analisar como as evidências clínicas se ajustam para constituir um determinado diagnóstico. Tais pesquisas também possibilitam uma maior aproximação do enfermeiro com a linguagem diagnóstica. Estratégias que visem tal aproximação são recomendadas, tendo em vista sua contribuição para aprimorar as habilidades do enfermeiro no processo de raciocínio diagnóstico (LUNNEY, 2004).

Como descrito anteriormente, as alterações pulmonares intrínsecas dos defeitos cardíacos congênitos repercutem no desenvolvimento de diagnósticos de enfermagem associados à função respiratória em crianças portadoras destas anomalias. Neste contexto, os diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz (00032), Desobstrução ineficaz de vias aéreas (00031) e Troca de gases prejudicada (00030) destacam-se por sua ocorrência elevada em crianças portadoras de cardiopatias congênitas (SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007a).

Além destes diagnósticos de enfermagem, a taxonomia da NANDA Internacional (NANDA-I) apresenta outro diagnóstico relacionado diretamente com a função respiratória: Ventilação espontânea prejudicada (00033) (HERDMAN, 2013).

Diversas mudanças fisiopatológicas relacionadas à cirurgia cardíaca podem agravar o estado respiratório de uma criança com cardiopatia congênita. Desta forma, é esperado que os diagnósticos de enfermagem respiratórios e suas características definidoras apresentem evoluções particulares ao longo do período pós-operatório de cirurgia cardíaca em crianças.

Pesquisas sobre a evolução temporal dos diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas ainda são escassas. Ao se considerar o período após a cirurgia cardíaca, não foram encontrados estudos na literatura sobre a incidência dos diagnósticos respiratórios ao longo da evolução pós-operatória nesta população.

Algumas questões podem ser levantadas ao se considerar a ocorrência dos diagnósticos de enfermagem respiratórios de crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Mostra-se relevante buscar respostas aos seguintes questionamentos: Como os diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada apresentam-se ao longo do período pós-operatório? Há associação entre as características definidoras e a presença destes diagnósticos de enfermagem? Quais características definidoras melhor predizem a ocorrência de cada um dos diagnósticos de enfermagem respiratórios na população em questão? Quais características definidoras melhor discriminam a ocorrência de cada um dos diagnósticos de enfermagem respiratórios na população em questão?

É importante destacar que o diagnóstico de enfermagem Ventilação espontânea prejudicada não foi descrito em estudos anteriores com crianças portadoras de cardiopatias congênitas. Porém, acredita-se que este diagnóstico de enfermagem está

relacionado às respostas cardiovasculares e pulmonares próprias do período pós-operatório destes indivíduos.

Para esclarecer tais questionamentos, a realização de um estudo longitudinal mostra-se pertinente, uma vez que este desenho metodológico possibilita analisar a evolução dos diagnósticos de enfermagem e as alterações que ocorrem ao longo do tempo.

No que se refere aos diagnósticos de enfermagem respiratórios, estudos deste tipo possibilitam identificar a influência de cada característica definidora ao longo do tempo sobre a ocorrência e progressão de um diagnóstico em relação a outros (PASCOAL, 2011).

Frente a esta problemática, surgiu o interesse em desenvolver um novo estudo que pudesse analisar como se comportam os diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada ao longo do período pós-operatório em crianças com cardiopatias congênitas.

2 OBJETIVOS

- Identificar a incidência dos diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada e de suas características definidoras no período pós-operatório de crianças com cardiopatias congênitas;
- Verificar a associação entre as características definidoras e a presença dos diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada;
- Determinar as medidas de acurácia das características definidoras dos diagnósticos Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada na população em estudo.
- Analisar a influência das características definidoras sobre o tempo de sobrevivência das crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório aos diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada.
- Identificar as características definidoras com melhor capacidade de discriminação entre os quatro diagnósticos de enfermagem em questão.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de coorte prospectiva aberta com um único grupo de crianças portadoras de cardiopatias congênitas que foram acompanhadas por um período mínimo de cinco dias e máximo de dez dias para verificar a ocorrência de diagnósticos respiratórios no período pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Em estudos de coorte, um grupo de pessoas expostas a determinados fatores de risco são acompanhados durante certo período de tempo para observar o efeito desta exposição. Como os eventos em questão se revelam após o início da pesquisa, esse desenho metodológico pode ser denominado de prospectivo (DAWSON; TRAPP, 2003). Na coorte aberta, os participantes entram e saem a qualquer momento do estudo, resultando em uma composição e tempo de seguimento variáveis (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

3.2 Local do estudo

O estudo foi realizado em um hospital da rede pública estadual pertencente à Secretaria Executiva Regional VI (SER VI). Esta instituição constitui um centro de referência em doenças cardiopulmonares e atende uma clientela advinda de todo o Estado do Ceará. Os serviços oferecidos estão distribuídos na seguinte estrutura física: Unidade de Emergência, Unidades de Internação Clínica Adulta e Pediátrica, Centro de Cirurgias Cardíacas e Pulmonares, Unidades de Tratamento Intensivo Pós-operatória, Unidades de Tratamento Intensivo Clínico Adulto e Pediátrico e Ambulatórios.

A coleta de dados foi realizada em três cenários do hospital: Unidade de Terapia Intensiva Pós-operatória Infantil (UTI Pós-operatória Infantil), Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTI Pediátrica) e Unidade Clínica Pediátrica no período de agosto de 2012 a fevereiro de 2013.

A UTI Pós-operatória Infantil é constituída por seis leitos e recebe crianças submetidas à correção cirúrgica de doenças cardíacas e pulmonares. Segundo dados levantados nos registros de ocorrências da UTI Pós-operatória Infantil, as correções de cardiopatias congênitas estão entre os procedimentos cirúrgicos mais realizados em crianças. Em 2010, esta unidade admitiu 287 crianças submetidas a cirurgias de correção definitiva ou paliativa de cardiopatias congênitas, sendo que 131 destes indivíduos tinham idade entre 1 e 10 anos.

A evolução pós-operatória é influenciada por inúmeros fatores, tais como: tipo de cardiopatia congênita, tipo de cirurgia cardíaca, idade da criança, além de condições pré-operatórias, como estado nutricional, co-morbidades, entre outros.

O tempo de permanência da criança na UTI Pós-operatória Infantil é determinado pela evolução pós-operatória. De acordo com os registros hospitalares do setor, o período de acompanhamento na UTI Pós-operatória Infantil de crianças submetidas a cirurgia cardíaca variou de horas a 28 dias no ano de 2010.

Ao receber alta da UTI Pós-operatória Infantil, as crianças são transferidas para a UTI Pediátrica ou para a Unidade Clínica Pediátrica. Quando monitorização hemodinâmica e cuidados intensivos ainda são necessários, a criança é encaminhada para a UTI Pediátrica. As crianças que evoluem com boas condições gerais de saúde são transferidas para a Unidade Clínica Pediátrica.

3.3 População e amostra

A população do estudo foi constituída por crianças portadoras de cardiopatias congênitas que estavam em pós-operatório de cirurgia corretiva ou paliativa de cardiopatia congênita.

É importante destacar que o período pós-operatório inicia-se no momento que o paciente sai da sala de cirurgia, e perdura até o seu retorno às atividades normais. A duração deste período é variável, pois depende do tipo de intervenção cirúrgica e das condições do paciente. Este período pode ser dividido em três etapas: pós-operatório imediato; pós-operatório mediato e pós-operatório tardio (BOGOSSIAN, 1995; MORAES; PENICHE, 2003).

O período pós-operatório imediato compreende as primeiras 24 horas após a cirurgia. O período pós-operatório mediato inicia-se após as primeiras 24 horas e nas cirurgias de menor porte é geralmente curto, durando cerca de dois a quatro dias. Nas grandes cirurgias, o pós-operatório mediato pode prolongar-se para um período de sete a dez dias. Por fim, o pós-operatório tardio se estende por um período de um a dois meses, até a completa cicatrização das lesões ou a fase de ganho ponderal (MORAES; PENICHE, 2003).

A cirurgia cardíaca para correção de cardiopatia congênita é um procedimento cirúrgico de grande porte e de alta complexidade. Portanto, neste estudo, foi considerado como pós-operatório mediato o período que inicia-se após 24 horas do ato cirúrgico, denominado de 1º dia pós-operatório, e vai até o 10º dia pós-operatório.

As primeiras 24 horas após uma cirurgia cardíaca é um período crítico, onde a criança está sujeita a inúmeras complicações pós-operatórias emergenciais. Neste período, os cuidados prestados pela equipe de saúde são intensivos e uma monitorização hemodinâmica rigorosa é exigida durante a recuperação dos efeitos da anestesia. Dessa forma, a coleta de dados não foi realizada no período pós-operatório imediato.

Deste modo, os critérios de inclusão estabelecidos para o estudo foram: apresentar idades entre 1 e 10 anos; estar no período pós-operatório mediato de cirurgia cardíaca para correção definitiva ou paliativa de cardiopatia congênita, permanecer em acompanhamento hospitalar por um período mínimo de 5 dias após o procedimento cirúrgico.

Os sujeitos foram captados por um processo de amostragem consecutiva à medida que eram admitidos na UTI Pós-operatória Infantil e atenderam aos critérios de inclusão.

Após as primeiras 24 horas da cirurgia, cada criança foi avaliada diariamente até o décimo dia do pós-operatório para levantamento dos dados. Em caso de transferência para a UTI Pediátrica ou para a Unidade Clínica Pediátrica, a criança continuou sendo avaliada diariamente até completar o período de acompanhamento. As avaliações foram interrompidas antes do período de 10 dias nos casos de alta hospitalar. As crianças que não completaram o período mínimo de cinco dias consecutivos de acompanhamento pela pesquisa foram desconsideradas da análise. Assim, os períodos de acompanhamento das crianças variaram de 5 dias a 10 dias.

O tamanho amostral foi calculado considerando um nível de confiança de 95%, um comprimento dos intervalos de confiança construídos de 13% e uma sensibilidade esperada de 85%.

Para os valores estimados da prevalência, utilizaram-se os resultados do estudo de Silva, Lopes e Araújo (2007a). Neste estudo, o diagnóstico de enfermagem Troca de gases prejudicada esteve presente em 91,5% das crianças, Padrão respiratório ineficaz em 86,7% e Desobstrução ineficaz das vias aéreas em 55,6% das crianças com cardiopatias congênitas estudadas (SILVA, LOPES, ARAUJO, 2007a). Assim, para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a prevalência do diagnóstico de enfermagem que conduzisse a uma maior amostra. Neste caso, foi utilizada a prevalência de Desobstrução ineficaz das vias aéreas (55,6%) que, com os demais parâmetros, levou a uma estimativa de 53 crianças a serem acompanhadas.

No período de coleta de dados, 54 crianças foram avaliadas. Como estas crianças foram acompanhadas por um período entre 5 e 10 dias consecutivos, um total de 405 avaliações foram realizadas.

3.4 Procedimentos de coleta de dados

Para a coleta de dados foi utilizado um instrumento baseado nas características definidoras dos diagnósticos de enfermagem DIVA, PRI, TGP e VEP conforme a taxonomia da NANDA-I (2013) (APÊNDICE A). Para elaboração do instrumento, também foi realizado um levantamento bibliográfico acerca da semiologia médica e de enfermagem, da cardiologia pediátrica e da pediatria clínica (JARVIS, 2002; POTTER; PERRY, 2009; SWARTZ, 2006; GUERRA, 2005).

Para cada característica definidora, foram estruturadas questões fechadas com alternativas fixas. Questões fechadas são aquelas em que as alternativas de resposta são especificadas pelo pesquisador. A finalidade de questões de alternativas fixas é garantir comparação das respostas e facilitar a análise (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

O instrumento foi dividido em sete grupos de questões, de acordo com os dados a serem levantados. Os dois primeiros grupos referiam-se a informações que foram coletadas no prontuário: dados sociodemográficos e dados clínico-cirúrgicos. Os

grupos seguintes traziam questões relacionadas às características definidoras dos diagnósticos respiratórios, coletadas por meio de entrevista e do exame físico da criança. As questões relacionadas às características definidoras foram divididas em: anamnese- informações subjetivas; exame físico- aspectos gerais; exame físico- tórax e pulmões; gasometria arterial e dados sobre o suporte de ventilação mecânica.

O instrumento continha um espaço para que o examinador registrasse impressões que não foram descritas nas questões ou observações importantes sobre a avaliação realizada.

O procedimento de coleta dos dados com as crianças foi realizado por três enfermeiras colaboradoras, que trabalhavam na UTI Pós-operatória Infantil do referido hospital no período do estudo.

Durante a coleta de dados, quando uma criança apresentava-se como uma potencial participante do estudo, os pais foram abordados por uma enfermeira colaboradora, que explicou a finalidade do estudo e os procedimentos envolvidos na realização do mesmo. Em seguida, a mesma enfermeira realizou o convite para participação na pesquisa. A anuência dos pais foi obtida por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE C).

Após esta abordagem inicial, consultou-se o prontuário da criança para obter informações relacionadas aos dados clínicos e cirúrgicos, como o tipo de cardiopatia congênita e a cirurgia realizada, por exemplo.

De posse destes dados, a criança e seus pais foram então entrevistados para levantar informações acerca de dados subjetivos que envolviam a avaliação pulmonar como: presença de tosse, muco excessivo, dispneia e dor. A caracterização destes achados, bem como os fatores ou sintomas associados aos mesmos, foram identificados neste momento.

Alguns achados clínicos, como alterações visuais e vocalização dificultada, por exemplo, só puderam ser avaliados em crianças maiores, que já falavam e que conseguiam expressar sintomas.

Os aspectos gerais considerados no exame físico analisaram as características relacionadas ao nível de consciência, estado de orientação e alterações do estado mental e do comportamento. No exame físico geral também foram consideradas as condições da pele (coloração e umidade) e alterações na frequência cardíaca.

O exame físico dos pulmões e tórax considerou aspectos clínicos obtidos na inspeção estática e dinâmica do tórax, palpação torácica e ausculta pulmonar. Na

inspeção torácica, foi medida a frequência respiratória, avaliada simetria e configuração do tórax e identificada presença de batimento de asa de nariz. Para obter os valores relacionados à frequência respiratória, o número de excursões respiratórias realizadas pela criança em repouso foi mensurado durante o período de um minuto. Com o uso do oxímetro de pulso, na inspeção estática foi medida a saturação de oxigênio nas extremidades periféricas.

Na inspeção dinâmica, foram avaliados ritmo e padrão respiratórios, uso de musculatura acessória e dispneia (neste caso, a dificuldade de respirar observada pelo examinador).

A palpação forneceu dados sobre o deslocamento da parede torácica e a simetria da expansão. A profundidade respiratória foi avaliada indiretamente, a partir da observação do ritmo respiratório, frequência respiratória e/ou utilização de músculos acessórios na respiração. Por meio da ausculta pulmonar, identificou-se a qualidade dos murmúrios vesiculares pulmonares e dos ruídos adventícios respiratórios. A ausculta do tórax posterior só foi realizada em crianças que conseguiam ficar sentadas confortavelmente.

As características definidoras avaliadas por meio de espirometria ou manovacuometria não foram analisadas. Portanto, Capacidade vital diminuída, Fase de expiração prolongada, Pressão expiratória diminuída, Pressão inspiratória diminuída e Ventilação-minuto diminuída não foram descritas no estudo.

Para a realização de testes de função pulmonar, a criança deve cooperar mediante inspirações e expirações forçadas. Estudos mostram que a espirometria não consiste em um teste viável para realização em crianças na faixa etária de 0 a 5 anos, uma vez que necessita da colaboração do paciente para realização de excursões respiratórias forçadas, as quais não podem ser obtidas em crianças desta idade (LADOSKY et al., 2002; PATROCINIO; MALEK, 1997). Além disso, movimentos expiratórios forçados consomem muita energia e alteram a pressão intratorácica e abdominal, não sendo apropriados nos primeiros dias após a realização de cirurgias cardíacas.

As características definidoras relacionadas com gases sanguíneos arteriais e equilíbrio ácido-base foram analisadas por meio de gasometria arterial. Os dados da gasometria arterial só estavam disponíveis quando o exame era previamente solicitado pelo médico assistente da criança e coletado em um horário próximo ao da avaliação. Quando a gasometria arterial havia sido coletada há mais de uma hora do momento da

avaliação realizada pela enfermeira colaboradora, os dados não eram considerados, uma vez que os valores dos gases sanguíneos arteriais modificam-se rapidamente diante de ajustes em parâmetros respiratórios de ventilação mecânica ou mudanças no padrão respiratório.

Dois pesquisadores com experiência em crianças e diagnósticos de enfermagem respiratórios verificaram a adequação e a pertinência do conteúdo do instrumento. Sugestões referentes ao conteúdo e à aparência das questões foram solicitadas e as mudanças foram feitas no instrumento.

Um protocolo para definições operacionais padrão das características definidoras a serem avaliadas foi elaborado com base na literatura consultada. Também foram consultadas as definições de características definidoras dos diagnósticos de enfermagem respiratórios feitos por Beltrão (2011) e Pascoal (2011). O protocolo traz a definição de cada característica definidora e identifica o que deve ser medido e quais os procedimentos necessários para mensurar a característica em questão e classificá-la como presente ou ausente (APÊNDICE B).

Os dados obtidos a partir da avaliação das crianças foram analisados pela pesquisadora com base na consulta ao protocolo elaborado para determinar a presença ou ausência das características definidoras dos diagnósticos Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada. Em seguida, foi construída uma planilha no software Excel contendo o inventário de características definidoras que compõem cada diagnóstico de enfermagem respiratório de cada avaliação realizada. Ao lado de cada uma destas características foram assinaladas informações adicionais e complementares necessárias para a interpretação da característica definidora.

3.5 Capacitação da equipe envolvida na coleta de dados

Antes de iniciar a coleta de dados, as três enfermeiras colaboradoras participaram de uma oficina de capacitação, com duração de 4 horas. Durante a capacitação, os métodos propedêuticos inerentes à avaliação respiratória foram revisados e discutidos e os procedimentos para a coleta de dados foram padronizados. O

instrumento de coleta de dados e o Protocolo de definição das características definidoras foram apresentados nesta ocasião.

3.6 Capacitação dos enfermeiros diagnosticadores

Para a etapa de inferência diagnóstica, foram selecionados enfermeiros integrantes do Núcleo de Estudo em Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem - (NEDIRE). Este consiste em um núcleo de pesquisa na área de diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem, composto por três grupos de pesquisa do departamento de enfermagem da Universidade Federal do Ceará, a saber: Grupo de Estudo em Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem (GEDIRE), Projeto Ações Integradas na Saúde Cardiovascular (PAISC) e grupo de pesquisa Cuidado de Enfermagem na Saúde da Criança (CUIDENSC).

Para participarem do estudo, os enfermeiros integrantes do NEDIRE deveriam possuir pesquisas publicadas sobre diagnósticos, intervenções ou resultados de enfermagem e ter prática docente ou clínica de no mínimo um ano.

Seis enfermeiros que atendiam aos critérios foram contatados pela pesquisadora por meio de carta-convite enviada por correio eletrônico (APÊNDICE D). Nesta foram informados o propósito da pesquisa, o método por meio do qual os relatórios deveriam ser avaliados, instrumentos utilizados e como estes deveriam ser preenchidos, bem como, a disponibilidade para participação em uma oficina e para responder aos instrumentos do estudo. Mediante aceitação do enfermeiro para participar da pesquisa, foi encaminhado o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE E).

Os enfermeiros diagnosticadores participaram de uma oficina com carga horária de 8 horas que visou contextualizá-los em relação aos diagnósticos de enfermagem respiratórios, suas características definidoras, bem como discutir estudos anteriores de validação e/ou refinamento envolvendo os diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada. Neste momento, a pesquisadora também discutiu com os enfermeiros aspectos relacionados ao processo de raciocínio, inferência e acurácia diagnóstica.

Este momento mostrou-se pertinente visto que, muitos destes profissionais, apesar de realizarem pesquisas com diagnósticos de enfermagem, não se encontravam familiarizados com o contexto dos diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório.

Ao final da oficina, os enfermeiros responderam um teste para avaliação de sua capacidade em classificar corretamente a presença ou a ausência de um diagnóstico de enfermagem. Este tipo de avaliação é denominado por Lopes, Silva e Araújo (2012) como Avaliação de sistemas de classificação de atributos e possibilita identificar enfermeiros com desempenho satisfatório no processo de inferência diagnóstica.

A avaliação dos atributos foi proposta por Lopes, Silva e Araújo (2012) para o controle de qualidade em pesquisas com diagnósticos de enfermagem. Nesta pesquisa, esta avaliação refere-se à capacidade do enfermeiro diagnosticador em identificar repetidamente a presença ou a ausência de um diagnóstico e a tendência destes diagnosticadores em aceitá-los ou rejeitá-los.

Para tanto, os enfermeiros devem ser avaliados em relação a quatro parâmetros ou atributos: eficácia (E), taxa de falsos positivos (FP), taxa de falsos negativos (FN) e tendência (T) (LOPES; SILVA; ARAUJO, 2012).

A avaliação da eficácia (E) do diagnosticador visa verificar a capacidade do mesmo em inferir de forma correta a presença ou a ausência do diagnóstico de enfermagem. Já a taxa de falso negativo (FN) representa a chance de um diagnóstico presente ser classificado como ausente. Nestas condições, o diagnóstico que se encontra presente no paciente é erroneamente refutado.

A taxa de falso positivo (FP) representa a chance de um diagnóstico de enfermagem ser inferido como presente quando, na verdade, ele está ausente no paciente. A tendência (T), por sua vez, representa a predisposição do enfermeiro diagnosticador em aceitar ou refutar um diagnóstico. A tendência está associada a uma razão entre as taxas de falso negativo e falso positivo.

Para que se proceda à verificação destes atributos, recomenda-se que os itens que serão submetidos à avaliação sejam previamente selecionados e avaliados por meio de dados fictícios. Dessa forma, os indivíduos que estão sendo avaliados devem determinar a presença ou a ausência da condição em questão em histórias clínicas fictícias. Recomenda-se quantidades mínimas de itens (histórias) a serem avaliados com base no número de avaliadores.

Para a verificação destes atributos, os enfermeiros diagnosticadores analisaram histórias clínicas fictícias previamente selecionadas e avaliadas por uma doutora especialista em diagnósticos de enfermagem de crianças com cardiopatia congênita. Para a avaliação dos enfermeiros diagnosticadores foram utilizadas 12 histórias clínicas, sendo a metade destas com a presença do diagnóstico e a outra metade sem o diagnóstico de interesse. Neste estudo, cada um dos quatro diagnósticos de enfermagem estava presente em 6 histórias e ausente nas histórias restantes.

As histórias clínicas foram submetidas aos enfermeiros para realização do processo de inferência diagnóstica após a conclusão da oficina. Cada enfermeiro respondeu uma história clínica por vez, em ordem aleatória, registrando os resultados da inferência diagnóstica. Posteriormente, as mesmas histórias clínicas foram novamente submetidas a cada um dos enfermeiros que repetiram o processo de inferência diagnóstica mais duas vezes também em ordem aleatória e distinta da anterior, perfazendo um total de 36 avaliações (3 x 12 histórias). À medida que a inferência era realizada, as folhas foram recolhidas pela pesquisadora para evitar que os especialistas fossem influenciados pelos resultados registrados anteriormente.

Para verificação dos atributos, as inferências diagnósticas apresentadas pelos enfermeiros diagnosticadores foram comparadas às respostas previamente definidas pela doutora especialista em diagnósticos de enfermagem de crianças com cardiopatia congênita. A definição dos enfermeiros que compuseram o grupo final para avaliação das histórias clínicas foi embasada nos quatro parâmetros mencionados e permitiu classificar o enfermeiro diagnosticador em aceitável, marginal ou inaceitável (WERKEMA, 2000). Os pontos de corte adaptados de Lopes, Silva e Araújo (2012) estão explicitados na tabela 1.

Tabela 1 – Adaptação dos pontos de corte para avaliação de estudos de capacidade do diagnosticador proposta por Lopes, Silva e Araújo (2012).

Parâmetros	Aceitável	Marginal	Inaceitável
E	0,9 ou mais	> 0,8 - 0,9	Menos de 0,8
FP	0,05 ou menos	≤ 0,10	Mais que 0,10
FN	0,02 ou menos	≤ 0,10	Mais que 0,10
T	0,80 – 1,20	0,50 – 0,80 ou 1,2 – 1,5	Menos que 0,50 ou mais que 1,5

E: Eficácia; FP: Taxa de falso positivo; FN: Taxa de falso negativo; T: Tendência.

Desta forma, a amostra de enfermeiros diagnosticadores foi composta por aqueles que alcançaram o perfil de aceitável. Quatro enfermeiros que foram

classificados como “marginal” receberam um novo treinamento e foram submetidos a um novo processo de verificação de atributos com a apreciação de histórias clínicas diferentes das avaliadas anteriormente. Ao final do segundo teste, os seis enfermeiros diagnosticadores treinados atingiram o perfil aceitável para participar da etapa de inferência diagnóstica.

Este processo de preparação visou nivelar os especialistas acerca do processo de inferência diagnóstica, proporcionando assim, avaliações mais coerentes e homogêneas entre os mesmos.

3.7 Processo de inferência diagnóstica

Os dados coletados nas avaliações das crianças, após organização em planilhas Excel, foram encaminhados por correio eletrônico aos enfermeiros diagnosticadores participantes do estudo.

O processo de inferência diagnóstica foi realizado nos meses de maio e junho de 2013. Os seis enfermeiros foram divididos em três duplas: cada dupla de diagnosticadores recebeu em média 135 planilhas para determinar a presença ou ausência dos diagnósticos de enfermagem em estudo. É importante destacar que cada dupla fez a inferência de todas as avaliações realizadas para uma mesma criança de forma independente. As avaliações enviadas aos diagnosticadores foram divididas em três rodadas, com um intervalo de uma semana entre elas.

A ocorrência ou não do diagnóstico foi determinada pela concordância absoluta entre os diagnosticadores. Nos casos em que houve divergência na opinião dos diagnosticadores, a dupla de enfermeiros reuniu-se e discutiu as inferências divergentes até a obtenção de um consenso.

3.8 Organização e análise dos dados

A análise estatística foi realizada com o apoio do pacote estatístico SPSS versão 19.0 *for Windows*[®] e do *software R* versão 2.12.1. Os dados foram compilados

por meio do *software Excel*[®] (2007) e os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos.

Inicialmente foi realizada a análise descritiva das prevalências das variáveis sócio-demográficas e clínico-cirúrgicas (variáveis categóricas ou nominais) e valores de medida de tendência central como: média, desvio padrão, mediana (variáveis contínuas ou discretas).

Para avaliar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para variáveis assimétricas, e o teste T para associação com as variáveis com distribuição normal.

As análises das características definidoras e das inferências diagnósticas foram desenvolvidas para cada diagnóstico de enfermagem respiratório em separado. Na análise descritiva univariada, foram apresentadas medidas de frequência absoluta, percentual e tendência central.

A análise da acurácia das características definidoras foi baseada em medidas de sensibilidade, especificidade, valores preditivos (positivo e negativo), razão de verossimilhança (positivos e negativos), eficiência, *odds ratio* diagnóstica e curva característica operador-receptor (curva ROC).

A sensibilidade representa a probabilidade de uma característica definidora estar presente em pacientes com o diagnóstico de enfermagem em questão. A especificidade representa a probabilidade da ausência de uma característica definidora em pacientes sem o diagnóstico de enfermagem. O valor preditivo de uma característica definidora, se positiva, representa a probabilidade do diagnóstico de enfermagem estar presente em pacientes com determinada característica definidora. Se negativo, esta medida representa a probabilidade da ausência de um diagnóstico de enfermagem em pacientes sem esta característica definidora (KNOTTNERUS, 2009).

A razão de verossimilhança representa a probabilidade da presença ou ausência de uma característica definidora em pacientes com diagnósticos de enfermagem, dividido pela probabilidade desta característica em pacientes sem o diagnóstico de enfermagem. A *odds ratio* diagnóstica representa uma medida de discriminação geral da característica definidora, sendo equivalente ao quociente entre a razão de verossimilhança positiva e negativa. Já a eficiência representa uma medida que expressa a capacidade da característica definidora de classificar corretamente os pacientes com e sem o diagnóstico de enfermagem (KNOTTNERUS, 2009).

Para assegurar a legitimidade de um teste, ou seja, para verificar o quanto uma característica definidora é um indicador legítimo para um diagnóstico de enfermagem os intervalos de confiança de 95% para razão de verossimilhança positiva e negativa e *odds ratio* diagnóstica não podem conter o valor =1.

Para análise epidemiológica, foram apresentadas as seguintes medidas: número de crianças em risco para apresentar cada diagnóstico de enfermagem (neste cálculo são excluídos os indivíduos que apresentaram o diagnóstico na primeira avaliação), número de casos novos de cada diagnóstico de enfermagem a partir do número de crianças em risco, taxa de risco (dada pela razão entre casos novos e crianças em risco), pessoa/tempo (que se refere à soma do tempo decorrido para cada indivíduo até o desenvolvimento do diagnóstico de enfermagem) e taxa de incidência (dada pela razão entre o número de casos novos e o valor da pessoa/tempo). A taxa de risco se refere à proporção de indivíduos livres de eventos que, em média, desenvolverão o diagnóstico no período de tempo estudado. A taxa de incidência, por sua vez, mede a rapidez com que se desenvolvem novos casos de cada diagnóstico de enfermagem (GREENBERG et al., 2005).

Tempos de sobrevida relacionados aos quatro diagnósticos de enfermagem foram analisados. O objetivo desta análise foi descrever as taxas de sobrevidas das crianças com cardiopatia congênita no período pós-operatório de cirurgia cardíaca em relação à ocorrência de cada diagnóstico e verificar se variáveis demográficas (idade e sexo) estão relacionadas ao tempo de sobrevida.

Para esta análise, foi aplicado o teste de log-rank e o coeficiente de correlação de Spearman. Uma análise de associação entre estas variáveis e a ocorrência dos diagnósticos de enfermagem também foi efetuada. Para esta análise, foram aplicados o teste de Qui-quadrado e o teste da soma das ordens de Wilcoxon. Além disso, a taxa de sobrevida a cada um dos diagnósticos foi calculada, usando o método de Kaplan-Meyer.

A análise de sobrevivência consiste de um conjunto de procedimentos para a análise estatística de dados cuja variável resposta é o tempo até a ocorrência de um evento de interesse (COLOSIMO; GIOLO, 2006; LOUZADA-NETO; MAZUCHELI; ACHCAR, 2002). Neste estudo, o tempo de sobrevida foi definido como a quantidade de tempo que a criança permanece sem o diagnóstico de enfermagem, a partir da realização de cirurgia para correção de cardiopatia congênita, até a manifestação do

diagnóstico de enfermagem. Desta forma, existem dois eventos e um tempo medido entre eles.

Para análise da influência das características definidoras sobre o tempo de sobrevivência das crianças aos diagnósticos de enfermagem foi ajustado modelo de regressão de Cox para covariáveis tempo-dependentes. Modelos de regressão de Cox são utilizados para estimar o efeito de covariáveis sobre o tempo de sobrevivência de indivíduos a um dado evento. Este tipo de modelagem é utilizado quando o valor (variáveis quantitativas) ou a ocorrência (variáveis qualitativas) de um fenômeno muda ao longo do tempo e tal mudança pode provocar uma alteração no tempo de sobrevivência. Para cada diagnóstico de enfermagem foi ajustado um modelo de Cox estendido para identificar quais variáveis que, ao mudar seu status, influenciam na mudança de status de cada diagnóstico de enfermagem. Em cada modelo, foram apresentadas as razões de risco e seus respectivos intervalos de confiança para cada variável. Para razões de risco, valores acima de um indicam sobre-risco e valores abaixo de um indicam proteção.

Para analisar a capacidade de diferenciação das características definidoras para cada um dos quatro diagnósticos de enfermagem estudados, foi aplicada a técnica de análise de correspondências múltiplas. Esta análise identifica dimensões a partir de relações entre variáveis categóricas (GREENACRE, 2007). No presente estudo, as variáveis categóricas são as características definidoras e as dimensões representam os quatro diagnósticos de enfermagem.

Para a análise de correspondências múltiplas, as características definidoras foram analisadas quanto às suas relações entre si e, posteriormente, quanto ao agrupamento em dimensões. O objetivo foi identificar grupos de características definidoras que permitissem discriminar entre as quatro dimensões. Foram calculadas medidas de discriminação que quantificam a variância de cada variável (no caso, cada característica definidora) em relação a cada dimensão.

Após estabelecidas as medidas de discriminação, foram construídos gráficos bidimensionais para auxiliar na visualização das características definidoras que melhor discriminam entre as dimensões. Cada gráfico mostra uma solução para duas dimensões e apresenta as medidas de discriminação das características definidoras. Para cada combinação possível entre duas dimensões, foi elaborado um gráfico.

O alpha de Cronbach foi calculado para verificar a qualidade do ajustamento do modelo por dimensão. Para avaliação da qualidade das dimensões, foi calculada a variância explicada por cada dimensão através de valores próprios e por valores de

inércia. Valores próprios representam valores absolutos da variância de cada dimensão, enquanto que a inércia representa a variância em termos relativos. A inércia é obtida pelo valor próprio da variância dividido pelo número de variáveis estudadas (características definidoras). A inércia varia de zero a um e quanto mais próximo de um, mais variância é explicada por dimensão.

3.9 Aspectos éticos

O projeto do estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa do hospital da rede pública estadual em cumprimento às recomendações da resolução 466/12, referente às pesquisas com seres humanos (Parecer nº 872/12) (BRASIL, 2013). O estudo teve início mediante anuência da instituição, e a coleta de dados foi realizada após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais ou responsáveis das crianças (APÊNDICE C).

Os enfermeiros diagnosticadores foram esclarecidos sobre as etapas do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE D).

4 RESULTADOS

Neste estudo foram acompanhadas 54 crianças por um período que variou de 5 a 10 dias. A tabela 2 mostra a distribuição das crianças de acordo com sexo, idade e condições clínico-cirúrgicas.

Tabela 2– Distribuição das crianças com cardiopatias congênitas de acordo com sexo, idade e dados clínico-cirúrgicos (n = 54). Fortaleza, 2013.

Variáveis	n	%	IC*95%			
Sexo						
Masculino	25	46,3	33,00 – 59,59			
Feminino	29	53,7	40,40 – 66,99			
Cardiopatias Congênitas						
Comunicação interatrial	21	38,9	25,89 – 51,90			
Persistência de canal arterial	16	29,6	17,42 – 41,77			
Comunicação interventricular	8	14,8	5,32 – 24,27			
Estenose pulmonar	5	9,3	1,55 – 17,04			
Tetralogia de Fallot	5	9,3	1,55 – 17,04			
Defeito do septo atrioventricular total	4	7,4	0,41 – 14,38			
Atresia tricúspide	3	5,6	0,00 – 11,73			
Coarctação de aorta	2	3,7	0,00 – 8,73			
Miocardiopatia hipertensiva	2	3,7	0,00 – 8,73			
Outros	15	27,8	15,85 – 39,74			
Tipo de cirurgia						
Corretiva	48	88,9	80,52 – 97,27			
Paliativa	6	11,1	2,72 – 19,47			
Extubação no Pós-operatório imediato						
Sim	42	77,8	66,71 – 88,88			
Não	12	22,2	11,11 – 33,28			
	Média	DP	Mínimo	Máximo	Mediana	Valor p**
Idade (meses)	4,72	3,147	1,00	10,00	4,00	<0,0001
Nº de cardiopatias congênitas	1,39	,787	1,00	5,00	1,00	<0,0001

*IC: intervalo de confiança; ** Teste de Shapiro-Wilk; DP: desvio padrão.

De acordo com os dados apresentados na tabela 2, a maior parte das crianças participantes do estudo era do sexo feminino (53,7%). Com relação à idade, observou-se que os pacientes avaliados apresentaram idade mediana de 4 anos.

Conforme apresentado na tabela 2, entre as cardiopatias mais prevalentes na amostra destacam-se: Comunicação Interatrial (38,9%), Persistência de Canal Arterial (29,6%), Comunicação Interventricular (14,8%), Estenose Pulmonar (9,3%) e Tetralogia de Fallot (9,3%). Vale destacar que muitos destes defeitos ocorreram em conjunto, isto é, muitas crianças apresentavam mais de uma má-formação cardíaca. O

número de defeitos apresentado por cada indivíduo variou de 1 a 5, sendo que a média do número de cardiopatias por paciente foi de 1,39.

Com relação à correção cirúrgica, verificou-se que a maior parte dos indivíduos avaliados foi submetida à correção definitiva da(s) cardiopatia(s) congênita(s) (88,9%).

A maioria das crianças avaliadas teve a ventilação mecânica invasiva suspensa ainda no pós-operatório imediato (77,8%).

Os tópicos a seguir apresentam as análises descritivas de cada um dos diagnósticos de enfermagem estudados e as medidas de acurácia das características definidoras correspondentes.

Desobstrução ineficaz das vias aéreas

A tabela 3 mostra a distribuição de crianças que apresentaram Desobstrução ineficaz de vias aéreas (DIVA) em algum período das avaliações realizadas.

Tabela 3 – Distribuição das crianças com Desobstrução ineficaz de vias aéreas no período pós-operatório (n = 54). Fortaleza, 2013.

	n	%	IC* 95%
Desobstrução ineficaz de vias aéreas			
Presente	30	55,56	41,40 - 69,08
Ausente	24	44,44	30,92 – 58,60

*IC: intervalo de confiança.

Desobstrução ineficaz de vias aéreas esteve presente em 55,56% das crianças. A seguir, estão descritas as taxas de sobrevividas das crianças com cardiopatias congênicas em pós-operatório de cirurgia cardíaca quanto ao diagnóstico de enfermagem DIVA (Tabela 4).

Tabela 4 – Estimativas da sobrevida para Desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.

Desobstrução ineficaz de vias aéreas						
Tempo	N. risco	N. eventos	Sobrevida	Erro padrão	IC 95% inf.	IC 95% sup.
1	54	13	0,759	0,0582	0,653	0,882
2	41	6	0,648	0,0650	0,533	0,789
3	35	4	0,574	0,0673	0,456	0,722
4	31	4	0,500	0,0680	0,383	0,663
5	27	2	0,463	0,0679	0,347	0,617
6	25	1	0,444	0,0676	0,330	0,599

*IC: intervalo de confiança; Inf: inferior; Sup: superior.

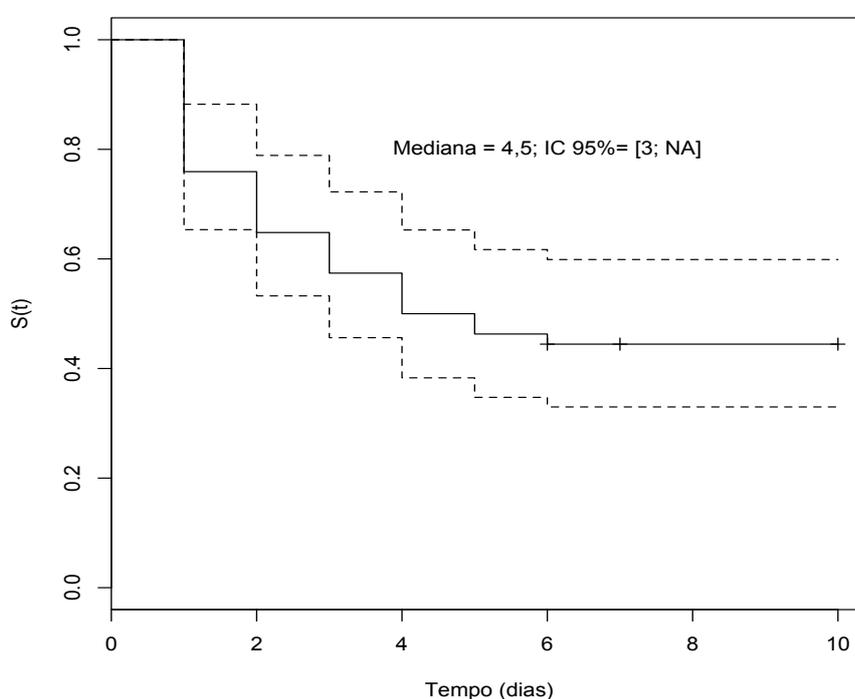
Observa-se que a taxa de sobrevida à DIVA no período de até 10 dias foi de 44,44% (IC 95%: 33,0%-59,9%). As crianças que apresentaram DIVA durante o período de acompanhamento, manifestaram este diagnóstico de enfermagem pela primeira vez até o 6º dia de avaliação.

Crianças que desenvolveram DIVA eram mais jovens que aquelas que não desenvolveram este diagnóstico (mediana 2,5 versus 6,0; $p = 0,027$). Entretanto, a idade não mostrou correlação com o tempo de sobrevida ($\rho = 0,262$; $p = 0,055$).

O Gráfico A apresenta a função de sobrevida das crianças com cardiopatias congênicas em pós-operatório de cirurgia cardíaca quanto ao diagnóstico de enfermagem

DIVA de acordo com as estimativas de Kaplan-Meier. A mediana do tempo de sobrevivida para DIVA foi de 4,5 dias.

Gráfico A – Função de sobrevivida para Desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meier. Fortaleza, 2013.



IC: intervalo de confiança.

Após seis dias de avaliação, 30 crianças acompanhadas apresentaram o referido diagnóstico de enfermagem. A taxa de sobrevivida após o 6º dia seria de 44% com IC 95% de 33% a 59,9%, denotando um número alto de crianças que sobreviveram à ocorrência de DIVA. Percebe-se que a maior manifestação do diagnóstico ocorreu nos dois primeiros dias de avaliações (1º e 2º dias pós-operatórios) (n = 19).

A tabela a seguir mostra a distribuição das características definidoras do diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz das vias aéreas de acordo com o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca (tabela 5).

A tabela 5 mostra que a característica *mudança na frequência respiratória* foi a mais frequente nas avaliações e apresentou valores que variaram de 22,2% a 51,8%. As características *dispneia*, *sons respiratórios diminuídos* e *ruidos respiratórios adventícios* também apresentaram valores percentuais significativos.

Na tabela a seguir, estão descritas as medidas de acurácia das características definidoras do diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas, levando em consideração todas as avaliações realizadas (tabela 6).

Tabela 6 – Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.

Características Definidoras	Se	Es	VP+	VP-	RV+ (IC 95%)	RV- (IC 95%)	ORD (IC 95%)	Eficiência (IC 95%)	ROC
Cianose	8,7	90,16	30,77	66,27	0,88 [0,54-1,44]	1,01 [0,94-1,10]	0,87 [0,32-2,22]	62,91 [57,06-68,40]	0,494
Dispneia	46,74	84,15	59,72	75,86	2,95[2,03-4,28]	0,63[0,52-0,77]	4,63[2,53-8,58]	71,64[66,04-76,64]	0,654
Inquietação	21,74	87,98	47,62	69,10	1,81[1,17-2,80]	0,89[0,79-1,00]	2,03[0,98-4,17]	65,82[60,03-71,17]	0,548
Mudança na frequência respiratória	53,26	65,03	43,36	73,46	1,52[1,17-1,98]	0,72[0,56-0,92]	2,11[1,23-3,64]	61,09[55,21-66,66]	0,591
Mudança no ritmo respiratório	7,61	95,63	46,67	67,31	1,74[0,86-3,53]	0,97[0,90-1,03]	1,80[0,54-5,88]	66,18[60,40-71,52]	0,516
Olhos arregalados	17,39	95,08	64,00	69,60	3,54[1,82-6,88]	0,87[0,79-0,96]	4,05[1,60-10,88]	69,09[63,40-74,26]	0,562
Ortopneia	25,00	91,26	58,97	70,76	2,86[1,73-4,73]	0,82[0,72-0,93]	3,46[1,64-7,48]	69,09[63,40-74,26]	0,581
Quantidade excessiva de muco	55,43	96,17	87,93	81,11	14,49[6,92-30,37]	0,46[0,37-0,58]	30,73[12,71-86-42]	82,55[77,62-86,57]	0,758
Ruidos adventícios respiratórios	83,70	98,36	96,25	92,31	51,05[16,57-157,31]	0,17[0,10-0,26]	292,33[82,29-1599,97]	93,45[89,89-95,82]	0,910
Sons respiratórios diminuídos	36,96	87,98	60,71	73,523	3,07[2,00-4,72]	0,72[0,61-0,85]	4,26[2,22-8,34]	70,91[65,28-75,96]	0,624
Tosse ausente	50,00	99,45	97,87	79,82	91,50[12,89-649,57]	0,50[0,41-0,62]	178,67[28,86-7034,24]	82,91[78,01-86,90]	0,747
Tosse ineficaz	11,96	100,0	100,0	69,32	Inf[NaN-Inf]	0,88[0,82-0,95]	Inf[5,47-Inf]	70,55[64,90-75,62]	0,559
Vocalização dificultada	2,17	98,36	40,00	66,67	1,33[0,42-4,15]	0,99[0,96-1,03]	1,33[0,11-11,84]	66,18[60,40-71-62]	0,502

Se: sensibilidade; Es: especificidade; VP+: valor preditivo positivo; VP-: valor preditivo negativo; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; ORD: odds ratio diagnóstica; ROC: área sobre curva característica operador-receptor

Na tabela 6, evidenciou-se que *rúidos adventícios respiratórios* foi a principal característica para este diagnóstico. Esta apresentou elevados valores de sensibilidade (83,70%) e especificidade (98,36%). *Rúidos adventícios respiratórios* também apresentou um valor preditivo positivo significativo (96,25%), a maior área sob a curva ROC (0,910) e a maior eficiência (93,45%) para o diagnóstico em questão. Ademais, pode-se inferir que as crianças com esta característica definidora tiveram maiores chances de manifestar DIVA (ORD = 292,33).

Além de *rúidos respiratórios adventícios*, as características que evidenciaram maior especificidade para DIVA foram *quantidade excessiva de muco e tosse ausente*. Estas características ainda apresentaram valores elevados para odds ratio diagnóstica, valor preditivo positivo, razão de verossimilhança positiva e negativa, o que denota um alto poder preditivo destas características definidoras para a exclusão de DIVA.

As características *quantidade excessiva de muco e tosse ausente* apresentaram altos valores de eficiência (82,55% e 82,91%, respectivamente) para o diagnóstico em questão. De acordo com a odds ratio diagnóstica obtida em *tosse ausente* (178,67), a ocorrência desta característica também esteve associada ao aumento das chances de ocorrência de DIVA.

Os valores da odds ratio diagnóstica, razão de verossimilhança positiva e negativa das características *mudança na frequência respiratória, olhos arregalados, ortopneia e sons respiratórios diminuídos* indicaram que a presença das mesmas também aumentaram a chance de ocorrência de DIVA quando comparadas as crianças que não apresentaram as referidas características.

As características *cianose, dispneia, inquietação, mudança no ritmo respiratório e vocalização dificultada* não mostraram legitimidade para o diagnóstico em questão. Já *tosse ineficaz* tem baixo poder de discriminação pela frequência reduzida encontrada na amostra.

Tabela 7 – Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Desobstrução ineficaz de vias aéreas. Fortaleza, 2013.

Variáveis	RR*	IC 95%**	z*	Valor p
Sexo	1,071	0,672-1,708	0,291	0,771
Idade	0,996	0,899-1,105	-0,059	0,953
Cianose	0,864	0,376-1,982	-0,345	0,730
Dispneia	1,290	0,627-2,652	0,693	0,488
Inquietação	0,801	0,423-1,517	-0,680	0,496
Mudança na frequência respiratória	1,026	0,648-1,623	0,110	0,912
Mudança no ritmo respiratório	0,819	0,323-2,076	-0,421	0,674
Olhos arregalados	1,239	0,645-2,383	0,645	0,519
Ortopneia	1,431	0,674-3,038	0,934	0,350
Quantidade excessiva de muco	1,355	0,746-2,459	0,999	0,317
Ruídos adventícios respiratórios	16,036	7,306-35,196	6,919	<0,001
Sons respiratórios diminuídos	2,863	1,675-4,895	3,846	<0,001
Tosse ausente	1,673	0,867-3,229	1,537	0,124
Tosse ineficaz	3,212	1,285-8,024	2,498	0,012
Vocalização dificultada	1,393	0,271-7,160	0,397	0,691

Teste de Wald *RR: risco relativo; **IC: intervalo de confiança.

A tabela 7 mostra que, a partir da análise do Modelo de Cox, a razão de risco das características *ruídos adventícios respiratórios* (RR= 16,03), *sons respiratórios diminuídos* (RR= 2,86), *tosse ineficaz* (RR= 3,212) foram estatisticamente significante ($p < 0,05$). Isto implica dizer que a presença dessas características está associada a um maior risco das crianças com cardiopatia congênita desenvolverem DIVA no período pós-operatório em relação àquelas crianças que não apresentaram estas características.

Padrão respiratório ineficaz

A tabela 8 mostra a distribuição de crianças que apresentaram Padrão respiratório ineficaz (PRI) em alguma avaliação do período pós-operatório em que foram acompanhadas.

Tabela 8 – Distribuição das crianças com Padrão respiratório ineficaz no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.

	N	%	IC*95%
Padrão respiratório ineficaz			
Presente	21	38,89	25,92 – 53,12
Ausente	33	61,11	46,88 – 74,08

IC: intervalo de confiança.

Padrão respiratório ineficaz esteve presente em 38,89% das crianças. Na tabela 9, estão descritas as taxas de sobrevida das crianças com cardiopatias congênitas em pós-operatório de cirurgia cardíaca quanto ao diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz.

Tabela 9 – Estimativas da sobrevida para Padrão respiratório ineficaz de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meyer. Fortaleza, 2013.

Padrão respiratório ineficaz						
Tempo	N. risco	N. eventos	Sobrevida	Erro padrão	IC 95% inf.	IC 95% sup.
1	54	11	0,796	0,0548	0,696	0,911
2	43	5	0,704	0,0621	0,592	0,837
3	38	2	0,667	0,0642	0,552	0,805
5	36	1	0,648	0,0650	0,533	0,789
6	31	2	0,606	0,0672	0,488	0,753

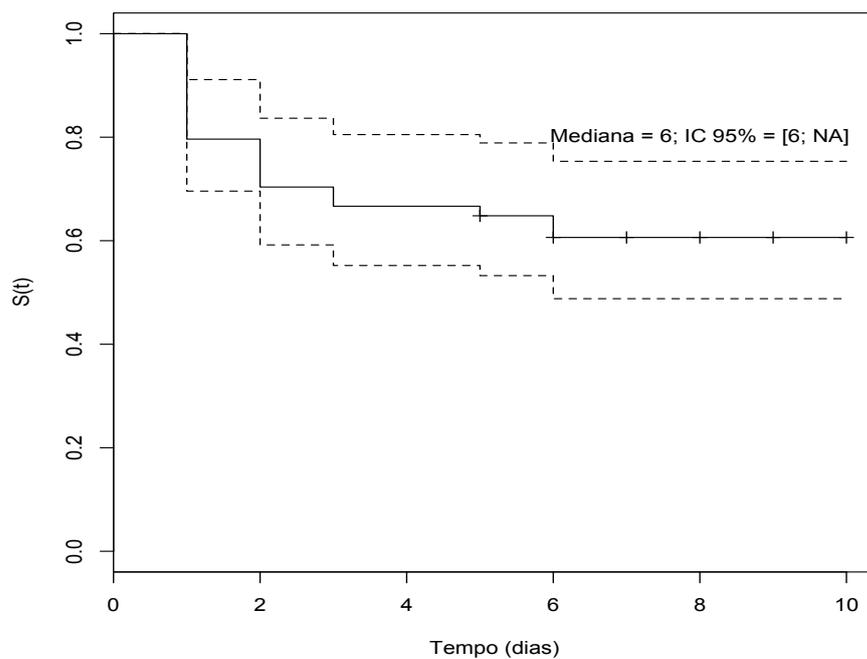
IC: intervalo de confiança. Inf: inferior; Sup: superior.

Na tabela 9, observa-se que a taxa de sobrevida à PRI para os 10 dias de acompanhamento foi de 60,6% (IC 95%: 48,8% - 75,3%). É possível constatar que a maior manifestação do diagnóstico ocorreu nos dois primeiros dias de avaliações (1º e 2º dias pós-operatórios) (n = 16).

Crianças que desenvolveram PRI eram mais jovens que aquelas que não desenvolveram este diagnóstico (mediana 2 vs 6,0; p = 0,025). Entretanto, a idade não mostrou correlação com o tempo de sobrevida ($\rho = -0,037$; p = 0,788).

O Gráfico B mostra a curva de Kaplan-Meyer deste evento e destaca a mediana do tempo de sobrevida de 6 dias para Padrão respiratório ineficaz.

Gráfico B – Função de sobrevivência para Padrão respiratório ineficaz de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meier. Fortaleza, 2013.



IC: intervalo de confiança.

Tabela 10 – Distribuição das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz de acordo com o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Fortaleza, 2013.

Características definidoras	1º dia		2º dia		3º dia		4º dia		5º dia		6º dia		7º dia		8º dia		9º dia		10º dia		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Alteração na profundidade respiratória	3	5,5	5	9,2	5	9,2	1	1,8	3	5,5	1	1,8	2	7,1	-	-	1	5,2	2	11,1	
Assumir uma posição de três pontos	-	-	1	1,8	-	-	-	-	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Batimento de asa de nariz	2	3,7	2	3,7	2	3,7	2	3,7	1	1,8	1	2	1	3,5	-	-	1	5,2	2	11,1	
Bradipneia	-	-	-	-	1	1,8	-	-	1	1,8	2	4	1	3,5	-	-	-	-	-	-	-
Diâmetro anteroposterior aumentado	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	2	1	3,5	-	-	-	-	-	-	
Dispneia	12	22,2	10	18,5	9	16,6	7	12,9	11	20,3	8	16,3	6	21,4	4	19,0	4	21,0	2	11,1	
Excursão torácica alterada	2	3,7	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	-	-	-	-	1	4,7	-	-	2	11,1	
Ortopneia	7	12,9	9	16,6	6	11,1	4	7,4	6	11,1	3	6,1	4	14,2	1	4,7	1	5,2	-	-	
Respiração com lábios franzidos	-	-	1	1,8	1	1,8	1	1,8	2	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Taquipneia	21	38,8	30	55,5	23	42,5	17	31,4	16	29,6	12	24,4	7	25	5	23,8	7	36,8	5	27,7	
Uso de musculatura acessória para respirar	12	22,2	10	18,5	7	12,9	3	5,5	5	9,2	9	18,3	4	14,2	4	19,0	4	21,0	2	11,1	

A tabela 10 mostra que a característica *Taquipneia* foi a mais frequente nas avaliações e apresentou valores que variaram de 23,8% a 55,5%. As características *dispneia* e *uso da musculatura acessória para respirar* também apresentaram valores percentuais significativos.

A tabela 11 descreve as medidas de acurácia das características definidoras do diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, levando em consideração todas as avaliações realizadas.

Tabela 11 – Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Padrão respiratório ineficaz das vias aéreas em crianças com cardiopatias congênicas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.

Características Definidoras	Se	Es	VP+	VP-	RV+ (IC 95%)	RV- (IC 95%)	ORD (IC 95%)	Eficiência (IC 95%)	ROC
Alteração na profundidade respiratória	37,04	98,29	86,96	83,50	21,60[6,90-67,69]	0,64[0,52-0,79]	32,97[9,07-182,72]	83,84[78,52-88,04]	0,676
Assumir uma posição de três pontos	0,00	98,86	0,00	76,21	0,00[0,00-0,00]	1,01[1,00-1,03]	0,00[0,00-17,33]	75,55[69,59-80,66]	0,494
Batimento de asa de nariz	25,93	100,00	100,00	81,40	Inf[NaN-Inf]	0,74[0,63-0,87]	Inf[3,56-Inf]	82,53[77,09-86,90]	0,629
Bradipneia	1,85	98,86	33,33	76,55	1,62[0,40-6,59]	0,99[0,95-1,03]	1,63[0,03-31,83]	75,98[70,05-81,06]	0,503
Diâmetro anteroposterior aumentado	11,11	99,43	85,71	78,38	19,44[2,71-139,51]	0,89[0,81-0,98]	21,38[2,51-1000,30]	78,60[72,84-83,42]	0,552
Dispneia	81,48	86,86	65,67	93,83	6,20[4,15-9,25]	0,21[0,12-0,37]	28,38[12,12-72,60]	85,59[80,45-89,55]	0,8417
Excursão torácica alterada	14,81	99,43	88,89	99,43	25,93[3,62-185]	0,86[0,77-0,96]	29,73[3,83-1340,10]	79,48[73,78-84,20]	0,571
Ortopneia	44,44	92,00	63,16	84,29	5,56[3,23-9,57]	0,60[0,47-0,77]	9,07[4,00-21,37]	80,79[75,19-85,36]	0,682
Respiração com os lábios franzidos	7,41	99,43	80,00	77,68	12,96[1,81-93,07]	0,93[0,86-1,01]	13,72[1,32-686,53]	77,73[71,91-82,64]	0,534
Taquipneia	55,56	61,71	30,93	81,82	1,45[1,08-1,95]	0,72[0,52-0,99]	2,01[1,04-3,92]	60,26[53,80-66,38]	0,586
Uso da musculatura acessória para respirar	98,15	99,43	98,15	99,43	171,76[24,32-1212,92]	0,02[0,00-0,13]	5643,54[478,79-4503599627370496,00]	99,13[96,87-99,76]	0,987

Se: Sensibilidade; Es: especificidade; VP+: valor preditivo positivo; VP-: valor preditivo negativo; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; ORD: odds ratio diagnóstica; ROC: área sobre curva característica operador-receptor.

De acordo com as medidas de acurácias expostas na tabela 11, a principal característica para PRI foi *uso de musculatura acessória para respirar*. Para esta característica, observou-se elevados valores de sensibilidade (98,15%), especificidade (99,43%) e a maior área sob a curva ROC (0,987). *Uso de musculatura acessória para respirar* apresentou maior valor de eficiência para predizer a ocorrência do diagnóstico (99,13%). Mediante os resultados apresentados, pode-se inferir que na presença da característica em questão, as crianças têm maiores chances de apresentar o referido diagnóstico (ORD = 5643,54), confirmada por razões de verossimilhança positiva e negativa com valores estatisticamente significantes.

Dispneia também apresentou elevado valor de sensibilidade (81,48%) e o segundo maior valor de eficiência (85,59%). *Dispneia* ainda evidenciou alto valor de área sob a curva ROC (0,841) e sua presença indicou um aumento na chance da criança vir a desenvolver o diagnóstico PRI quando comparados àqueles que não apresentaram esta característica (ORD = 28,38).

Em contrapartida, para as medidas de especificidade, destacaram-se as características definidoras *alteração na profundidade respiratória* (98,29%), *diâmetro anteroposterior aumentado* (99,43%), *excursão torácica alterada* (99,40%) e *ortopneia* (92,00%).

As características *alteração na profundidade respiratória* e *excursão torácica alterada*, além de específicas, apresentaram valores de eficiência (83,84% e 79,48%, respectivamente) e valores preditivos positivos (86,96% e 88,89%, respectivamente) expressivos.

Para *alteração da profundidade respiratória*, observa-se odds ratio diagnóstica significativa, mostrando que na presença desta característica as crianças apresentaram maiores chances de desenvolver o diagnóstico PRI quando comparadas àquelas que não manifestaram a referida característica (ORD= 32,97).

As características *assumir uma posição de três pontos*, *batimento de asa de nariz*, *bradipneia* e *respiração com lábios franzidos* não mostraram legitimidade para Padrão respiratório ineficaz.

Tabela 12 – Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Padrão respiratório ineficaz. Fortaleza, 2013.

Variáveis	RR*	IC **95%	z*	Valor p
Sexo	1,184	0,603-2,324	0,490	0,624
Idade	1,038	0,896-1,201	0,995	0,621
Alteração na profundidade respiratória	1,490	0,639-3,372	0,906	0,365
Assumir uma posição de três pontos	0,000	0,000-Inf	-0,002	0,999
Batimento de asa de nariz	1,141	0,476-2,732	0,296	0,767
Bradipneia	1,886	0,198-17,956	0,552	0,581
Diâmetro anteroposterior aumentado	0,968	0,342-2,742	-0,061	0,952
Dispneia	1,490	0,542-4,092	0,774	0,439
Excursão torácica alterada	0,791	0,245-2,559	-0,390	0,696
Ortopneia	1,023	0,498-2,102	0,063	0,950
Respiração com lábios franzidos	1,215	0,342-4,316	0,301	0,763
Taquipneia	1,385	0,734-2,612	1,007	0,314
Uso da musculatura acessória para respirar	391,2	46,346-3302,658	5,485	<0,001

Teste de Wald *RR: risco relativo; **IC: intervalo de confiança.

A tabela 12 mostra que, a partir da análise do Modelo de Cox, a razão de risco da característica *uso da musculatura acessória para respirar* (RR= 391,2) foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Isto implica dizer que a presença dessa característica está associada a um maior risco das crianças com cardiopatia congênita desenvolverem PRI no período pós-operatório em relação àquelas crianças que não apresentaram essa característica definidora.

Troca de gases prejudicada

A tabela 13 mostra a distribuição de crianças que apresentaram Troca de gases prejudicada (TGP) no período pós-operatório em que foram acompanhadas.

Tabela 13 – Distribuição das crianças com Troca de gases prejudicada no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.

	N	%	IC*95%
Troca de gases prejudicada			
Presente	25	46,30	32,62 – 60,39
Ausente	29	53,70	39,61 – 67,38

IC: intervalo de confiança.

Troca de gases prejudicada esteve presente em 46,30% das crianças avaliadas. Crianças que desenvolveram TGP eram mais jovens que aquelas que não desenvolveram este diagnóstico (mediana 3 vs 6,0; $p = 0,023$). Entretanto, a idade não mostrou correlação com o tempo de sobrevida ($\rho = 0,149$; $p = 0,280$).

Na tabela a seguir, estão descritas as taxas de sobrevida das crianças com cardiopatias congênitas em pós-operatório de cirurgia cardíaca quanto ao diagnóstico de enfermagem Troca de gases prejudicada (tabela 14).

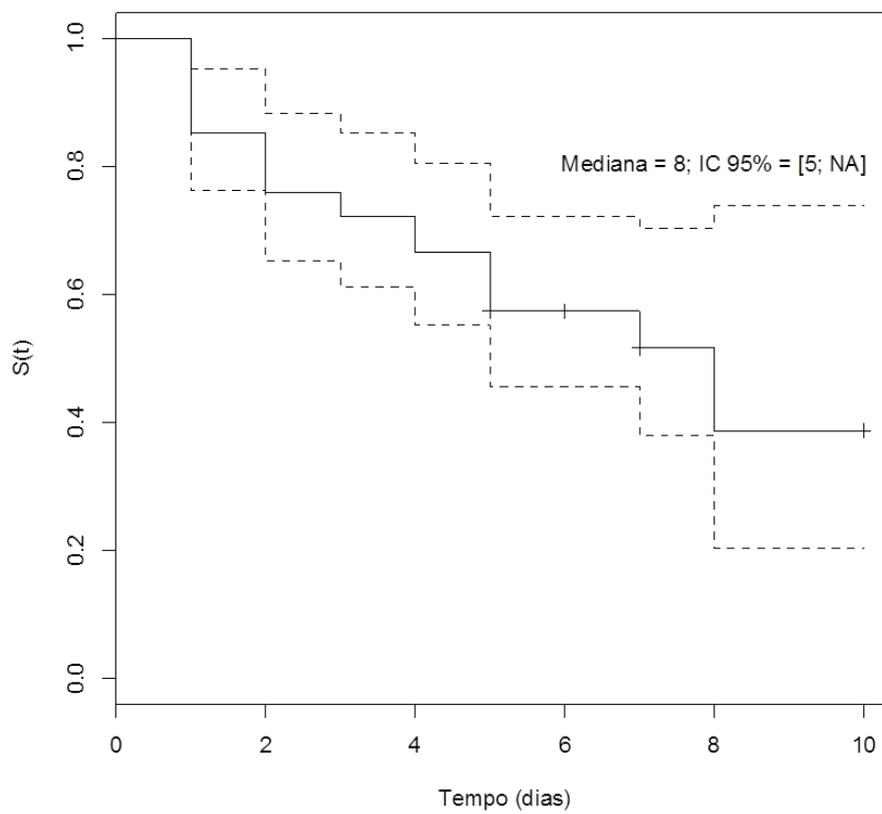
Tabela 14 – Estimativas da sobrevida para Troca de gases prejudicada de crianças com cardiopatias congênitas em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meier. Fortaleza, 2013.

Troca de gases prejudicada						
Tempo	N. risco	N. eventos	Sobrevida	Erro padrão	IC 95% inf.	IC 95% sup.
1	54	8	0,652	0,0483	0,762	0,952
2	46	5	0,759	0,0582	0,653	0,882
3	41	2	0,722	0,0610	0,612	0,852
4	39	3	0,667	0,0642	0,552	0,805
5	36	5	0,574	0,0673	0,456	0,722
7	10	1	0,517	0,0814	0,379	0,704
8	4	1	0,388	0,1275	0,203	0,738

IC: intervalo de confiança; Inf: inferior; Sup: superior.

Observa-se que a taxa de sobrevida à TGP no período de acompanhamento de 10 dias foi de 38,8% (IC 95%: 20,3%-73,8%). O Gráfico C mostra a curva de Kaplan-Meier deste evento. Nele, destaca-se a mediana do tempo de sobrevida de 8 dias.

Gráfico C – Função de sobrevivência para Troca de gases prejudicada de crianças com cardiopatias congênitas em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meier. Fortaleza, 2013.



IC: intervalo de confiança.

Tabela 15 – Distribuição das características definidoras de Troca de gases prejudicada de acordo com o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Fortaleza, 2013.

Características definidoras	1º dia		2º dia		3º dia		4º dia		5º dia		6º dia		7º dia		8º dia		9º dia		10º dia			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Batimento de asa de nariz	2	3,7	2	3,7	2	3,7	2	3,7	2	3,7	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	2	11,1
Cefaleia ao acordar	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,8	1	1,8	-	-	1	3,5	1	4,7	-	-	1	5,5
Cianose	9	16,6	4	7,4	5	9,2	3	5,5	4	7,4	1	1,8	1	1,8	1	3,5	1	4,7	1	5,2	1	5,5
Confusão	1	1,8	-	-	-	-	-	-	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cor da pele anormal	22	40,7	11	20,3	15	27,7	13	24,0	11	20,3	7	14,2	5	17,8	-	-	2	10,5	2	11,1	2	11,1
Diáforese	-	-	-	-	1	1,8	3	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dióxido de carbono diminuído	5	9,2	6	11,1	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispneia	12	22,2	10	18,5	9	16,6	7	12,9	11	20,3	8	16,3	6	21,4	4	19,0	4	21,0	2	11,1	2	11,1
Distúrbios visuais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Gases sanguíneos arteriais anormais	11	20,3	9	16,6	1	1,8	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hipercapnia	2	3,7	-	-	-	-	-	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hipoxemia	8	14,8	11	20,3	10	18,5	12	22,2	11	20,3	10	20,4	10	35,7	7	33,3	6	31,5	4	22,2	4	22,2
Inquietação	12	22,2	9	16,6	7	12,9	6	11,1	4	7,4	5	10,2	1	3,5	1	4,7	1	5,2	2	11,1	2	11,1
Irritabilidade	12	22,2	15	27,7	10	18,5	10	18,5	7	12,9	9	18,3	4	14,2	2	9,5	1	5,2	1	5,5	1	5,5
pH arterial anormal	4	7,4	1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Respiração anormal	24	44,4	28	51,8	24	44,4	14	25,9	17	31,4	14	28,5	9	32,1	5	23,8	6	31,5	5	27,7	5	27,7
Sonolência	9	16,6	5	9,2	6	11,1	7	12,9	1	1,8	3	6,1	4	14,2	-	-	1	5,2	3	16,6	3	16,6
Taquicardia	12	22,2	8	14,8	7	12,9	9	16,6	3	5,5	7	14,2	2	7,1	2	9,5	1	5,2	-	-	-	-

A tabela 15 mostra que a característica definidora *respiração anormal* foi a mais frequente nas avaliações e apresentou valores que variaram de 23,8% a 51,8%. As características *dispneia*, *hipoxemia* e *cor da pele anormal* também apresentaram valores percentuais significativos.

A tabela 16 descreve as medidas de acurácia das características definidoras de Troca de gases prejudicada, levando em consideração todas as avaliações realizadas.

Tabela 16 – Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Troca de gases prejudicada em crianças com cardiopatias congêntias no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.

Características Definidoras	Se	Es	VP+	VP-	RV+ (IC 95%)	RV- (IC 95%)	ORD (IC 95%)	Eficiência (IC 95%)	ROC
Batimento de asa de nariz	11,94	97,99	61,64	80,53	5,95[2,43-14,58]	0,9[0,82-0,98]	6,56[1,82-26,46]	79,75[74,97-83,81]	0,549
Cefaleia ao acordar	4,48	99,2	60,00	79,42	5,57[1,37-22,61]	0,96[0,91-1,02]	5,75[0,64-70,26]	79,11[74,30-83,23]	0,518
Cianose	26,87	95,98	64,29	82,99	6,69[3,52-12,71]	0,76[0,66-0,88]	8,69[3,56-22,46]	81,33[76,67-85,24]	0,6142
Confusão	0,00	99,20	0,00	78,66	0,00[0,00-0,00]	1,01[1,00-1,02]	0,00[0,00-19,87]	78,16[73,29-82,37]	0,496
Cor da pele anormal	38,81	77,11	31,33	82,49	1,70[1,24-2,32]	0,79[0,65-0,97]	2,13[1,15-3,92]	68,99[63,69-73,83]	0,579
Diaforese	1,49	98,80	25,00	78,85	1,24[0,39-3,91]	1,00[0,97-1,03]	1,24[0,02-15,75]	78,16[73,29-82,37]	0,501
Dióxido de carbono diminuído	10,45	97,99	58,33	80,26	5,20[2,12-12,76]	0,91[0,84-0,99]	5,65[1,49-23,41]	79,43[74,63-83,52]	0,542
Dispneia	44,78	83,13	41,67	84,84	2,65[1,89-3,72]	0,66[0,53-0,83]	3,97[2,13-7,45]	75,00[69,94-79,45]	0,639
Distúrbios visuais	0,00	99,6	0,00	78,73	0,00[0,00-0,00]	1,00[1,00-1,01]	0,00[0,00-144,62]	78,48[73,62-82,66]	0,498
Gases sanguíneos arteriais anormais	19,40	96,39	59,09	81,63	59,09[38,73-76,74]	0,84[0,74-0,94]	6,73[2,38-17,81]	80,06[75,31-84,10]	0,578
Hipercapnia	4,48	100,0	100,0	79,55	Inf[NaN-Inf]	0,96[0,91-1,01]	Inf[1,56-Inf]	79,75[74,97-83,81]	0,522
Hipoxemia	89,55	92,37	75,95	97,05	11,74[7,56-18,22]	0,11[0,06-0,23]	100,02[39,17-299,57]	91,77[88,22-94,32]	0,909
Inquietação	19,40	87,95	30,23	80,22	1,61[1,07-2,42]	0,92[0,81-1,04]	1,75[0,78-3,75]	73,42[68,29-77,99]	0,536
Irritabilidade	32,84	83,94	35,48	82,28	2,04[1,43-2,92]	0,80[0,67-0,95]	2,55[1,31-4,89]	73,10[67,96-77,69]	0,583
pH arterial anormal	4,48	99,20	60,00	79,42	5,57[1,37-22,61]	0,96[0,91-1,02]	5,75[0,64-70,26]	79,11[74,30-83,23]	0,518
Respiração anormal	53,73	64,26	28,80	83,77	1,50[1,16-1,95]	0,72[0,55-0,95]	2,08[1,17-3,74]	62,03[56,56-67,20]	0,589
Sonolência	11,94	87,55	20,51	78,70	0,96[0,64-1,44]	1,01[0,91-1,11]	0,95[0,36-2,27]	71,52[66,31-76,21]	0,497
Taquicardia	10,45	85,54	16,28	78,02	0,72[0,49-1,07]	1,05[0,95-1,15]	0,69[0,25-1,68]	69,62[64,34-74,43]	0,479

Se: Sensibilidade; Es: especificidade; VP+: valor preditivo positivo; VP-: valor preditivo negativo; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; ORD: odds ratio diagnóstica; ROC: área sobre curva característica operador-receptor.

De acordo com as medidas de acurácia das características definidoras de TGP, evidenciou-se que *hipoxemia* foi a principal característica, uma vez que apresentou elevados valores de sensibilidade (89,55%), especificidade (92,37%) e valor preditivo positivo (75,95). *Hipoxemia* apresentou o maior valor de área sob a curva ROC (0,909) e eficiência (91,77%). Por fim, a ocorrência de *hipoxemia* mostrou aumento na chance das crianças virem a desenvolver TGP (ORD = 100,02).

É importante ressaltar que, neste estudo, *Hipoxemia* foi avaliada por meio da oximetria de pulso, sendo classificada como presente diante de saturação de oxigênio menor que 95% .

A característica definidora *respiração anormal* apresentou um valor preditivo negativo expressivo, mostrando que, quando a criança não apresenta esta característica, existe uma probabilidade de 83,77% de Troca de gases prejudicada estar ausente.

As características *cianose*, *batimento de asa de nariz*, *dióxido de carbono diminuído* e *gases sanguíneos arteriais anormais* apresentaram elevados valores de especificidade para TGP, assim como altas taxas de eficiência, denotando um bom poder preditivo destas características para a inferência de Troca de gases prejudicada.

De acordo com as estatísticas geradas, as características *cefaleia*, *confusão*, *diaforese*, *distúrbios visuais*, *hipercapnia*, *inquietação*, *pH arterial anormal*, *sonolência* e *taquicardia* não mostraram legitimidade para a classificação correta de Troca de gases prejudicada nas crianças com cardiopatia congênita em evolução pós-operatória.

Tabela 17 – Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes de Troca de gases prejudicada. Fortaleza, 2013.

Variáveis	RR	IC 95%	z*	Valor p
Sexo	1,810	0,908-3,603	1,688	0,091
Idade	1,008	0,895-1,135	0,136	0,892
Batimento de asa de nariz	1,215	0,324-4,554	0,290	0,772
Cefaleia ao acordar	2,405	0,618-9,362	1,266	0,2055
Cianose	1,310	0,529-3,242	0,583	0,559
Confusão	0,000	0,000-Inf	-0,003	0,997
Cor da pele anormal	1,029	0,458-2,310	0,070	0,944
Diaforese	0,071	0,001-3,177	-1,363	0,172
Dióxido de carbono diminuído	3,908	0,497-30,675	1,297	0,104
Dispneia	1,732	0,856-3,500	1,530	0,126
Distúrbios visuais	0,000	0,000-Inf	-0,004	0,996
Gases sanguíneos arteriais anormais	1,069	0,088-12,868	0,053	0,958
Hipercapnia	156,1	1,505-16185,639	2,133	0,033*
Hipoxemia	91,86	31,162-270,759	8,196	<0,001
Inquietação	0,919	0,367-2,303	-0,179	0,858
Irritabilidade	2,270	1,138-4,524	2,329	0,019*
pH arterial anormal	0,921	0,065-12,960	-0,061	0,951
Respiração anormal	1,974	1,064-3,661	2,158	0,030*
Sonolência	1,551	0,5244,592	0,793	0,427
Taquicardia	1,342	0,479-3,755	0,561	0,574

Teste de Wald *RR: risco relativo; **IC: intervalo de confiança.

A tabela 17 mostra que, a partir da análise do Modelo de Cox, a razão de risco da característica *Hipoxemia* (RR= 91,86) foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Isto implica dizer que a presença dessa característica está associada a um maior risco das crianças com cardiopatia congênita desenvolverem Troca de gases prejudicada no período pós-operatório em relação àquelas crianças que não apresentaram essa característica.

Ventilação espontânea prejudicada

A tabela 18 mostra a distribuição de crianças que apresentaram Ventilação espontânea prejudicada (VEP) em algum período das avaliações realizadas.

Tabela 18 – Distribuição das crianças com Ventilação espontânea prejudicada no período pós-operatório (n=54). Fortaleza, 2013.

	N	%	IC*95%
Ventilação espontânea prejudicada			
Presente	2	3,70	0,45-12,65
Ausente	52	96,30	87,25-99,55

IC: intervalo de confiança.

Ventilação espontânea prejudicada esteve presente em apenas 3,70% dos avaliados. Não foi identificada diferença estatística na comparação da idade de crianças com e sem VEP. Entretanto, a idade mostrou correlação com o tempo de sobrevivência ($\rho = -0,45$; $p < 0,001$). Assim, o tempo de sobrevivência foi menor em crianças com idade maior. Na tabela a seguir, observa-se que a taxa de sobrevivência à VEP até 10 dias foi de 96,3% (IC 95%: 91,4% - 100%) (Tabela 19).

Tabela 19 – Estimativas da sobrevivência para Ventilação espontânea prejudicada de crianças com cardiopatia congênita em período pós-operatório segundo o método de Kaplan-Meier. Fortaleza, 2013.

Ventilação espontânea prejudicada						
Tempo	N. risco	N. eventos	Sobrevivência	Erro padrão	IC 95% inf.	IC 95% sup.
1	54	2	0,963	0,0257	0,914	1

IC: intervalo de confiança; Inf: inferior; Sup: superior.

As tabelas a seguir mostram a distribuição das características definidoras de VEP durante o período de acompanhamento das crianças em evolução pós-operatória (tabela 20) e as medidas de acurácia destas características (tabela 21).

Tabela 21 – Descrição das medidas de acurácia para as características definidoras de Ventilação espontânea prejudicada em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Fortaleza, 2013.

Características Definidoras	Se	Es	VP+	VP-	RV+ (IC 95%)	RV- (IC 95%)	ORD (IC 95%)	Eficiência (IC 95%)	ROC
Aprensão	0,00	98,23	0,00	99,11	0,00[0,00-0,00]	1,02[1,00-1,04]	0,00[0,00-337,95]	97,37[94,38-98,79]	0,491
Cooperação diminuída	50,00	88,50	3,70	88,50	4,35[1,44-13,09]	0,56[0,14-2,26]	7,52[0,09-603,44]	88,16[83,32-91,73]	0,692
Dispneia	81,48	86,86	3,23	93,83	3,77[3,03-4,68]	0,00 [0,00-NaN]	Inf[0,51- Inf]	73,68 [67,61-78,97]	0,867
Frequência cardíaca aumentada	100,00	81,86	4,65	100,00	5,51[4,18-7,27]	0,00[0,00-NaN]	Inf[0,82-Inf]	82,02[76,52-86,46]	0,909
Inquietação aumentada	50,00	84,07	2,70	99,48	3,14[1,03-9,52]	0,59[0,15-2,38]	5,22[0,07-414,90]	83,77[78,43-87,99]	0,670
PCO2 aumentada	50,00	99,12	33,33	99,56	56,50[10,37-307,70]	0,50[0,13-2,02]	91,75[0,95-7973,61]	98,68[96,20-99,55]	0,745
PO2 diminuída	0,00	96,90	0,00	96,90	0,00[0,00-0,00]	1,03[1,01-1,06]	0,00[0,00-178,88]	96,05[92,67-97,91]	0,4845
SaO2 diminuída	0,00	74,34	0,00	98,82	0,00[0,00-0,00]	1,35[1,25-1,45]	0,00[0,00-15,67]	73,68[67,61-78,97]	0,371
Uso aumentado da musculatura acessória	100,00	99,12	50,00	100,00	113,00[28,44-449,06]	0,00[0,00-NaN]	Inf[1,243-Inf]	99,12[96,86-99,76]	0,995

Se: Sensibilidade; Es: especificidade; VP+: valor preditivo positivo; VP-: valor preditivo negativo; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; ORD: odds ratio diagnóstica; ROC: área sobre curva característica operador-receptor.

Ventilação espontânea prejudicada apresentou uma frequência muito reduzida na amostra, o que conferiu baixo poder de discriminação às suas características definidoras. Os dados da tabela 21 mostram que, no presente estudo, nenhuma das características definidoras de VEP apresentou um poder preditivo estatisticamente significativo para a inferência deste diagnóstico de enfermagem.

Tabela 22 – Modelo de Cox estendido para covariáveis tempo-dependentes para o diagnóstico de enfermagem Ventilação espontânea prejudicada. Fortaleza, 2013.

Variáveis	RR	IC 95%	z*	Valor p
Sexo	1,047	0-Inf	0,000	1,000
Idade	1,008	0-Inf	0,000	1,000
Apreensão	0,283	0-Inf	0,000	1,000
Cooperação diminuída	37,71	0-Inf	0,000	1,000
Dispneia	0,651	0-Inf	0,000	1,000
Frequência cardíaca aumentada	6,129	0-Inf	0,000	1,000
PCO2 aumentado	5,785	0-Inf	0,000	1,000
PO2 diminuído	0,344	0-Inf	0,000	1,000
SaO2 diminuída	49,42	0-Inf	0,000	1,000
Uso aumentado da musculatura respiratória	2871e+8	0-Inf	0,001	0,999

Teste de Wald *RR: risco relativo; **IC: intervalo de confiança.

Como apresentado na tabela 22, não foram encontradas medidas de razão de risco estatisticamente significativas pelo Modelo Cox para as características definidoras do diagnóstico de Ventilação espontânea prejudicada.

Distribuição temporal dos diagnósticos de enfermagem respiratórios

Os dados apresentados na tabela 23 retratam a distribuição dos diagnósticos de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Padrão respiratório ineficaz, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada durante as avaliações realizadas.

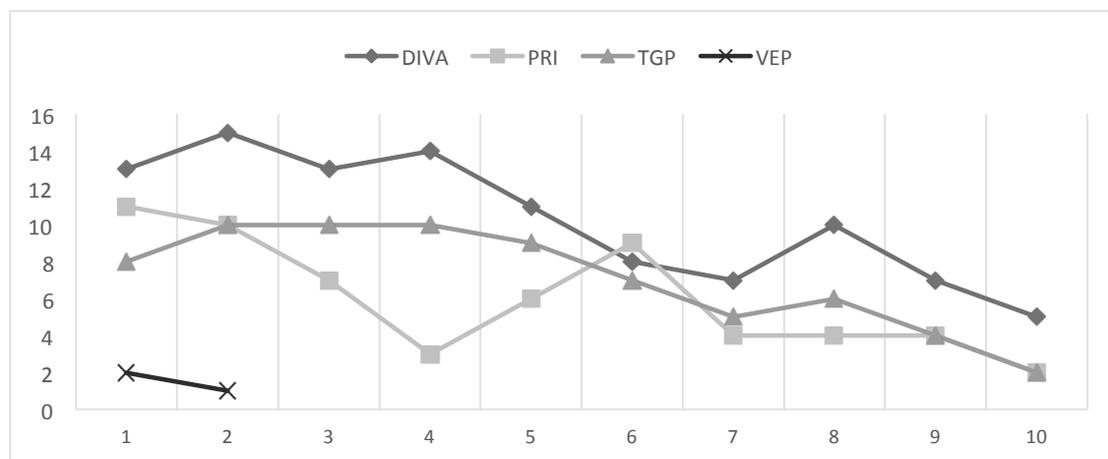
Com base nos dados apresentados, observou-se que Desobstrução ineficaz de vias aéreas foi o diagnóstico mais prevalente durante o período de acompanhamento das crianças em pós-operatório de cirurgia cardíaca. O oitavo dia de avaliação foi aquele em que a maior parte das crianças apresentou o referido diagnóstico (47,6%).

Para Troca de gases prejudicada, a prevalência não apresentou grandes variações até o sétimo dia de acompanhamento, tendo um valor mínimo de 14,8% e valor máximo de 18,5% neste período. No oitavo dia de avaliação, TGP apresentou um aumento em sua prevalência, registrando o maior valor percentual dos dez dias de acompanhamento (28,5%).

Padrão respiratório ineficaz apresentou o seu segundo maior valor percentual no primeiro dia de avaliação (20,3%). Durante o acompanhamento, a prevalência de PRI diminuiu até o quarto dia de avaliação (5,5%). No quinto e sexto dias de acompanhamento, as prevalências de PRI apresentaram um discreto aumento (11,1% e 18,3%, respectivamente). No sétimo dia, a prevalência de PRI apresentou uma pequena diminuição (14,2%) e voltou a subir no oitavo e nono dias (19% e 21%, respectivamente).

O gráfico a seguir apresenta a distribuição temporal dos quatro diagnósticos de enfermagem ao longo dos dez dias de acompanhamento.

Gráfico D – Distribuição temporal dos diagnósticos de enfermagem Desobstrução ineficaz das vias aéreas (DIVA), Padrão respiratório ineficaz (PRI), Troca de gases prejudicada (TGP) e Ventilação espontânea prejudicada (VEP) de acordo com o período de acompanhamento das crianças com cardiopatias congênicas em evolução pós-operatória. Fortaleza, 2013.



A análise da curva temporal dos diagnósticos Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Padrão respiratório ineficaz e Troca de gases prejudicada mostra que estes apresentaram uma distribuição semelhante apesar de terem ocorrido em proporções

diferentes. Ventilação espontânea prejudicada ocorreu apenas nos dois primeiros dias, com frequência muito reduzida.

Na tabela a seguir, são apresentados os resultados obtidos na análise de correspondências múltiplas. Esta análise atribuiu medidas de discriminação para as características definidoras dos diagnósticos de enfermagem estudados. Foram estabelecidas quatro dimensões e as medidas de discriminação determinaram as características definidoras com melhor capacidade de discernimento para cada dimensão.

Tabela 24 - Análise de correspondências múltiplas para características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada das crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória. Fortaleza, 2013.

Características definidoras	Dimensão				Média
	1	2	3	4	
Hipercapnia	0,610	0,627	0,417	0,040	0,423
PCO2 aumentada	0,588	0,630	0,414	0,040	0,418
pH arterial anormal	0,551	0,505	0,111	0,016	0,296
PO2 diminuída	0,501	0,457	0,132	0,043	0,283
Hipóxia	0,522	0,463	0,084	0,043	0,278
Dióxido de carbono diminuído	0,526	0,480	0,089	0,008	0,276
Gases sanguíneos arteriais anormais	0,529	0,450	0,003	0,035	0,254
Hipoxemia	0,007	0,006	0,219	0,528	0,190
Sat O2 diminuída	0,008	0,005	0,226	0,502	0,185
Tosse ausente	0,049	0,101	0,164	0,420	0,184
Mudança na Frequência Respiratória	0,112	0,007	0,267	0,307	0,173
Taquipneia	0,118	0,007	0,261	0,294	0,170
Batimentos de asa do nariz	0,346	0,274	0,047	0,004	0,168
Uso da musculatura acessória para respirar	0,452	0,199	0,013	0,005	0,167
Respiração anormal	0,250	0,030	0,171	0,212	0,166
Dispneia	0,405	0,165	0,040	0,025	0,159
Alteração na profundidade respiratória	0,444	0,160	0,031	0,003	0,159
Mudança no ritmo respiratório	0,327	0,181	0,072	0,002	0,145
Ruídos adventícios respiratórios	0,115	0,110	0,349	0,003	0,144
Excursão torácica alterada	0,248	0,126	0,188	0,002	0,141
Quantidade excessiva de muco	0,131	0,149	0,218	0,051	0,137
Tosse ineficaz	0,008	0,047	0,066	0,420	0,135
Inquietação aumentada	0,172	0,062	0,068	0,073	0,093
Inquietação	0,149	0,059	0,095	0,053	0,089
Uso aumentado da musculatura acessória	0,148	0,065	0,118	0,011	0,085
Sons respiratórios diminuídos	0,246	0,083	0,003	0,003	0,084
Cor da pele anormal	0,293	0,021	0,005	0,001	0,080
Ortopneia	0,213	0,033	0,014	0,018	0,070
Cianose	0,183	0,019	0,000	0,045	0,062
Cefaleia ao acordar	0,051	0,025	0,058	0,096	0,058
Respiração com lábios franzidos	0,141	0,025	0,052	0,007	0,057
Diâmetro anteroposterior aumentado	0,144	0,002	0,045	0,002	0,048
Irritabilidade	0,126	0,039	0,008	0,012	0,046
Olhos arregalados	0,090	0,036	0,017	0,027	0,043
Cooperação diminuída	0,090	0,055	0,017	0,008	0,042
Vocalização dificultada	0,095	0,001	0,023	0,017	0,034
Diaforese	0,046	0,012	0,068	0,002	0,032
Frequência cardíaca aumentada	0,092	0,006	0,004	0,019	0,030
Distúrbios visuais	0,048	0,017	0,018	0,015	0,025
Taquicardia	0,063	0,003	0,000	0,023	0,022
Sonolência	0,031	0,020	0,025	0,004	0,020
Apreensão	0,016	0,002	0,010	0,001	0,007
Confusão	0,002	0,004	0,000	0,019	0,006
Bradipneia	0,002	0,002	0,003	0,015	0,005
Assumir uma posição de três pontos	0,003	0,003	0,010	0,000	0,004
Resumo do modelo	Alpha de Cronbach				Variância
Dimensão				Total	Inércia
1	0,913			9,291	0,206
2	0,846			5,772	0,128
3	0,782			4,242	0,094
4	0,728			3,472	0,077
Total				22,777	0,506
Mean	0,843			5,694	0,127

Os dados apresentados na tabela 24 mostram a distribuição dos valores de discriminação das características definidoras entre as quatro dimensões. Para cada característica definidora, foram destacados os seus maiores valores de discriminação. Para determinar a associação de um determinado domínio com um diagnóstico de enfermagem, consideraram-se as características definidoras com valores que permitiam a diferenciação deste domínio em relação aos demais domínios.

Observa-se que os maiores valores de discriminação das características definidoras concentraram-se na dimensão 1. As características definidoras: *uso da musculatura acessória para respirar*, *alteração da profundidade respiratória*, *dispneia*, *batimento de asa de nariz*, *mudança no ritmo respiratório*, *cor da pele anormal*, *sons respiratórios diminuídos* e *ortopneia* mostraram valores de discriminação expressivamente mais elevados para a dimensão 1 do que para as demais dimensões (2, 3 e 4). A maior parte destas características definidoras são listadas na NANDA-I (HERDMAN, 2013) como componentes de Padrão respiratório ineficaz (PRI), a saber: *uso da musculatura acessória para respirar*, *alteração na profundidade respiratória*, *dispneia*, *batimento de asa de nariz* e *ortopneia*, o que indica que a dimensão 1 está relacionada à este diagnóstico.

As características *mudança no ritmo respiratório* e *sons respiratórios diminuídos* são componentes do diagnóstico de enfermagem DIVA. Entretanto, é importante destacar que, apesar destas características não serem componentes de PRI, a presença de *mudança no ritmo respiratório* e *sons respiratórios diminuídos* estão relacionados indiretamente com achados clínicos de características definidoras de PRI, como: *alteração da profundidade respiratória*, *taquipneia*, *bradipneia* e *excursão torácica alterada*. Desta forma, é possível justificar a associação destas duas características com a dimensão que representaria o diagnóstico PRI.

Na dimensão 2, observa-se que os maiores valores de discriminação foram conferidos às características definidoras relacionadas com alterações nos gases sanguíneos arteriais, como: *dióxido de carbono diminuído*, *gases sanguíneos arteriais anormais*, *hipóxia*, *pH arterial anormal* e *PO₂ diminuída*. Desta forma, a dimensão 2 parece estar associada ao diagnóstico de enfermagem Troca de gases prejudicada (TGP).

As características definidoras *Hipercapnia*, *PCO₂ aumentada* e *PO₂ diminuída* apresentaram elevados escores para as dimensões 1 e 2 e, portanto, não representam bons indicadores para diferenciação entre estes dois domínios.

As características definidoras *ruidos adventícios respiratórios, mudança na frequência respiratória, quantidade excessiva de muco e taquipneia* destacaram-se para as dimensões 3 e 4. Com exceção de *taquipneia*, estas características definidoras são componentes de Desobstrução ineficaz de vias aéreas (DIVA). Vale ressaltar que *mudança na frequência respiratória* refere-se ao aumento ou a diminuição do número de incursões respiratórias, o que implica dizer que na ocorrência de taquipneia ou bradipneia, esta característica estará presente.

Para o domínio 4, além destas características definidoras, observa-se valores de discriminação expressivos para *tosse ausente e tosse ineficaz*, duas características definidoras de DIVA. Deste modo, é possível estabelecer uma relação entre os domínios 3 e 4 e Desobstrução ineficaz de vias aéreas.

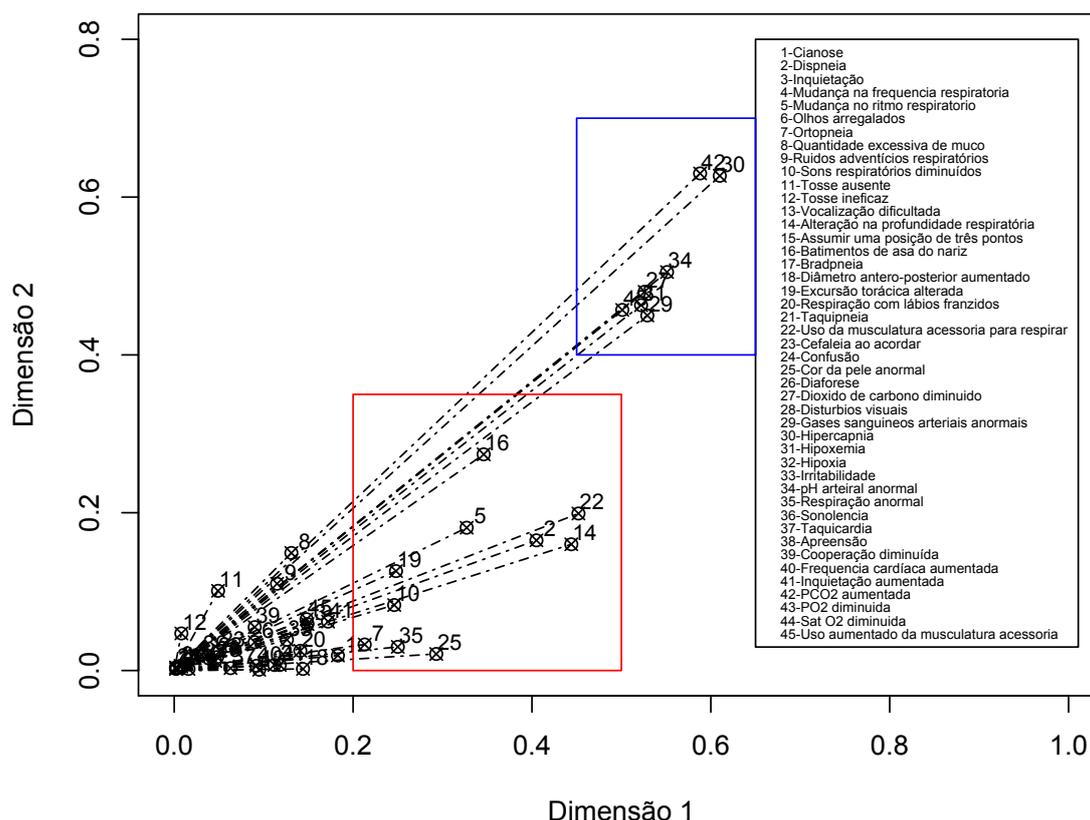
Muitas características definidoras de Ventilação espontânea prejudicada tem baixo poder de discriminação pela frequência reduzida do diagnóstico na presente amostra, a saber: *apreensão, cooperação diminuída, frequência cardíaca diminuída e inquietação aumentada*.

As características definidoras *cianose, inquietação, olhos arregalados, vocalização dificultada, assumir uma posição de três pontos, bradipneia, cefaleia ao acordar, confusão, diaforese, distúrbios visuais, irritabilidade, sonolência e taquicardia* não apresentaram poder de discriminação para nenhuma das dimensões.

A seguir, serão expostas as representações gráficas para soluções com duas dimensões. Cada gráfico traz a distribuição das medidas de discriminação das características definidoras, destacando dois grupos. O grupo de características definidoras inseridas no retângulo/quadrado azul representa a dimensão do eixo vertical do gráfico. Já o grupo de características inseridas no retângulo/quadrado vermelho estão relacionadas a dimensão do eixo horizontal do gráfico. Por exemplo, no gráfico E, as características definidoras inseridas no retângulo azul representam a dimensão 2, enquanto que as características definidoras inseridas no quadrado estão relacionadas com a dimensão 1.

É importante notar que as características definidoras que concentram-se próximas ao ponto de origem e não convergem para nenhuma das duas dimensões não representam bons indicadores para discriminação entre as mesmas.

Gráfico E – Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 1 e 2. Fortaleza, 2013.

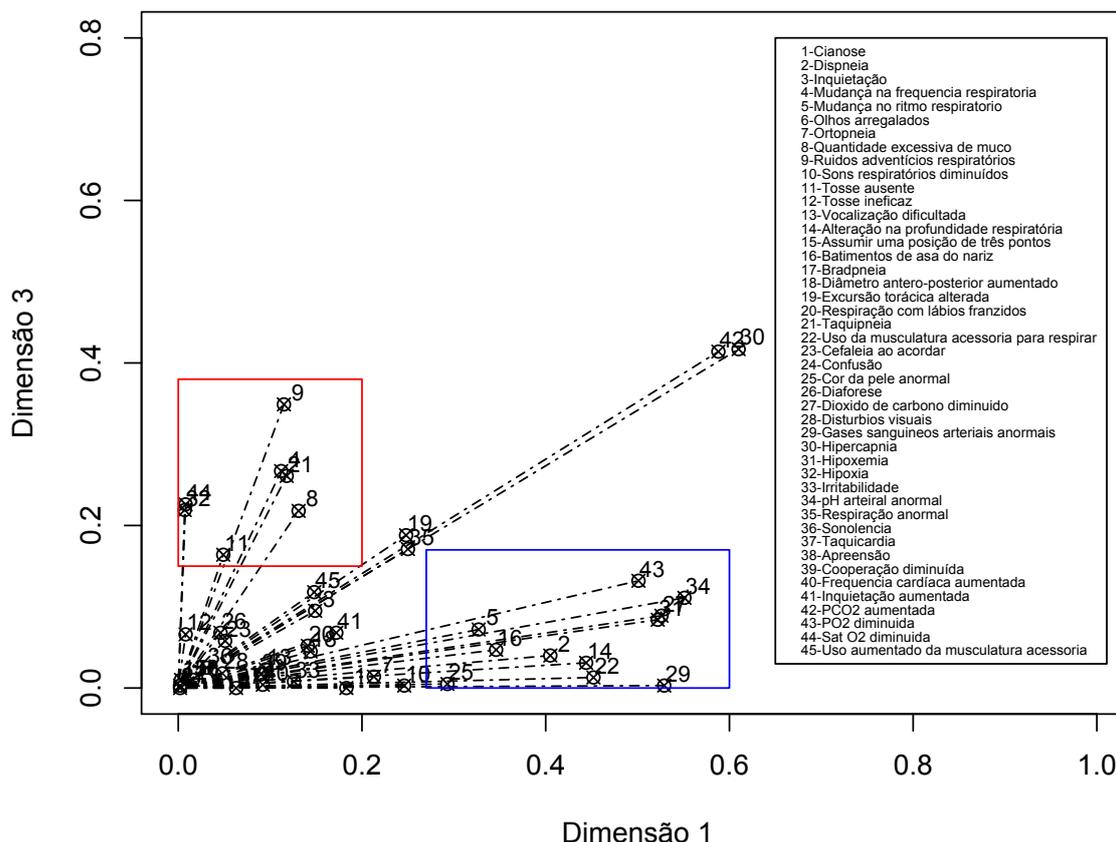


A solução apresentada no gráfico mostra um grupo de dez características que representa a dimensão 1: *mudança no ritmo respiratório* (5), *dispneia* (2), *alteração na profundidade respiratória* (14), *uso da musculatura acessória para respirar* (22), *batimento de asa de nariz* (16), *excursão torácica alterada* (19), *sons respiratórios diminuídos* (10), *ortopneia* (7), *respiração anormal* (35), *cor da pele anormal* (25). Conforme exposto anteriormente, a solução apresentada no gráfico E reforça a associação da dimensão 1 e do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.

Para a dimensão 2, é possível identificar um grupo de características definidoras composto por: *PCO2 aumentada* (42), *hipercapnia* (30), *pH arterial anormal* (34), *dióxido de carbono diminuído* (27), *PO2 diminuída* (43) e *gases sanguíneos arteriais anormais* (29), o que reforça sua associação com Troca de gases prejudicada.

O gráfico a seguir apresenta a solução com as dimensões 1 e 3, onde a dimensão 3 é representada pelas características definidoras presentes no quadrado vermelho e a dimensão 1 é representada pelas características contidas no retângulo azul.

Gráfico F – Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 1 e 3. Fortaleza, 2013.



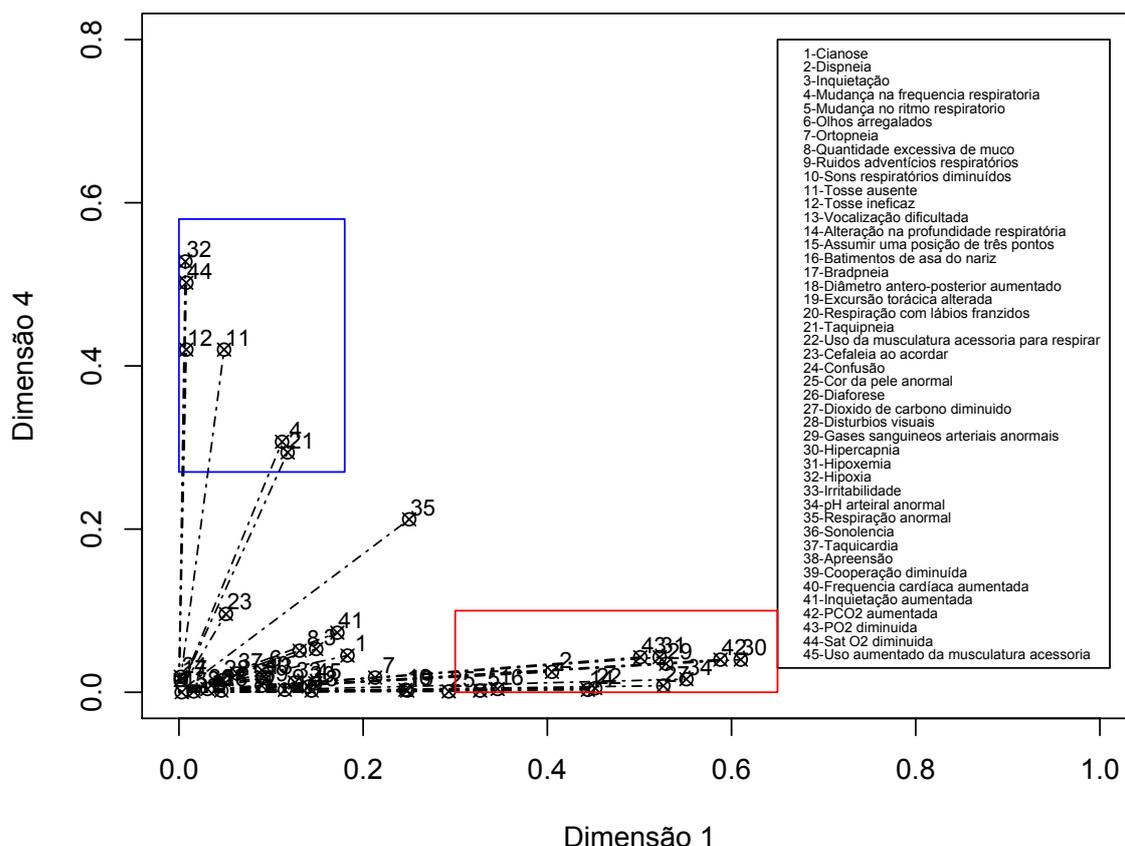
Para diferenciação da dimensão 3, é possível identificar um grupo de características definidoras composto por: *tosse ausente* (11), *ruídos adventícios respiratórios* (9), *quantidade excessiva de muco* (8), *mudança na frequência respiratória* (4) e *taquipneia* (21). O grupo que representa a dimensão 3 mostra uma associação desta dimensão com o diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas.

Já a dimensão 1, nesta solução, é representada pelas seguintes características definidoras: *mudança no ritmo respiratório* (5), *batimento de asa de nariz* (16), *dispneia* (2), *alteração na profundidade respiratória* (14), *taquipneia* (21), *uso da musculatura acessória para respirar* (22), *gases sanguíneos arteriais anormais* (29), *PO2 diminuída* (43), *pH arterial anormal* (34) e *cor da pele anormal* (25). Observa-se que a dimensão 1 está sendo representada principalmente por características definidoras de Padrão respiratório ineficaz (*batimento de asa de nariz, dispneia, alteração na profundidade respiratória, taquipneia, uso da musculatura acessória para respirar*) e por algumas características definidoras relacionadas com Troca de gases prejudicada

(gases sanguíneos arteriais anormais, pH arterial anormal e cor da pele anormal). Dessa forma, nessa solução a dimensão 1 não diferencia com precisão o diagnóstico Padrão respiratório ineficaz.

O gráfico G apresenta a solução para as dimensões 1 e 4 a partir das medidas de discriminação das características definidoras.

Gráfico G – Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 1 e 4. Fortaleza, 2013.



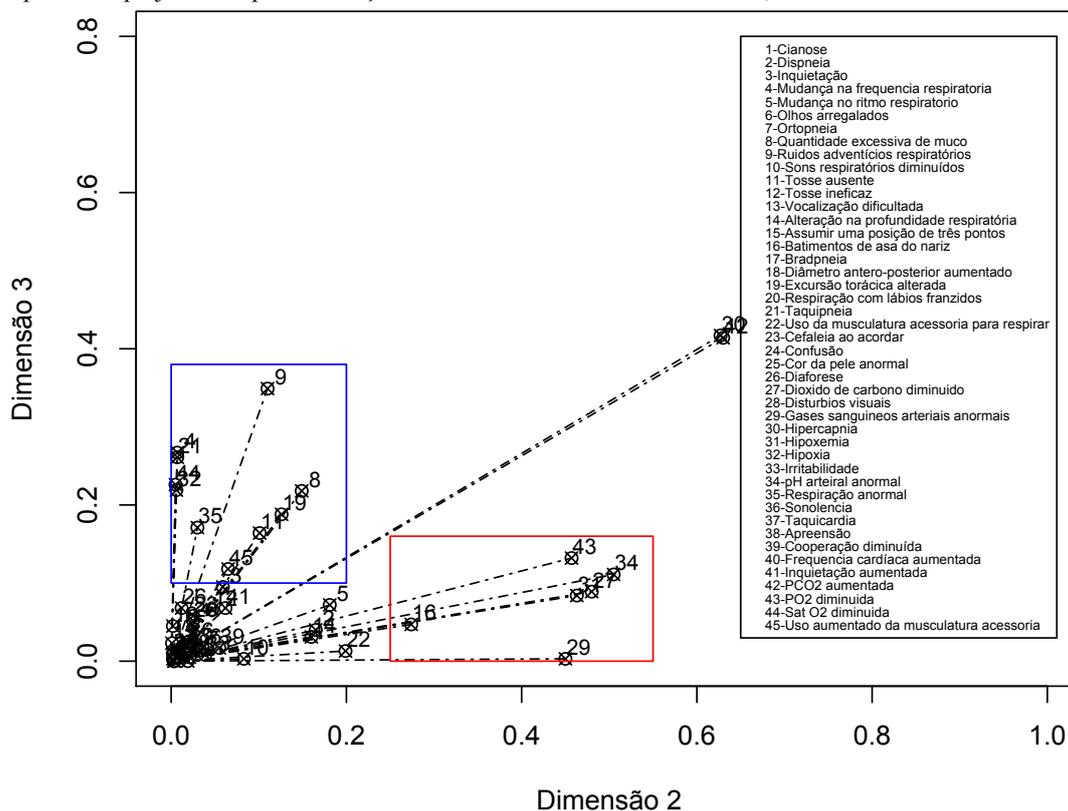
No gráfico G, a dimensão 4 é representada pelas seguintes características definidoras: *tosse ausente* (11), *tosse ineficaz* (12), *mudança na frequência respiratória* (4), *taquipneia* (21), *saturação de O2 diminuída* (44) e *hipoxemia* (32). De acordo com a maior parte das características definidoras relacionada com a dimensão 4, é possível estabelecer uma associação desta dimensão com Desobstrução ineficaz de vias aéreas.

No gráfico G, a dimensão 1 é representada pelo grupo das características definidoras: *mudança no ritmo respiratório* (5), *batimento de asa de nariz* (16), *dispneia* (2), *uso da musculatura acessória para respirar* (22), *gases sanguíneos arteriais anormais* (29), *PO2 diminuída* (43), *PCO2 aumentada* (42), *hipercapnia* (30),

pH arterial anormal (34), dióxido de carbono diminuído (27), hipóxia (31) e cor da pele anormal (25). Nesta solução, a dimensão 1 é representada por características definidoras de Padrão respiratório ineficaz (*batimento de asa de nariz, dispneia, taquipneia, uso da musculatura acessória para respirar*) e Troca de gases prejudicada (*gases sanguíneos arteriais anormais, pH arterial anormal, hipercapnia, dióxido de carbono diminuído, hipóxia e cor da pele anormal*).

O gráfico H traz a representação da solução para as dimensões 2 e 3 a partir das medidas de discriminação das características definidoras dos diagnósticos de enfermagem estudados.

Gráfico H – Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 2 e 3. Fortaleza, 2013.



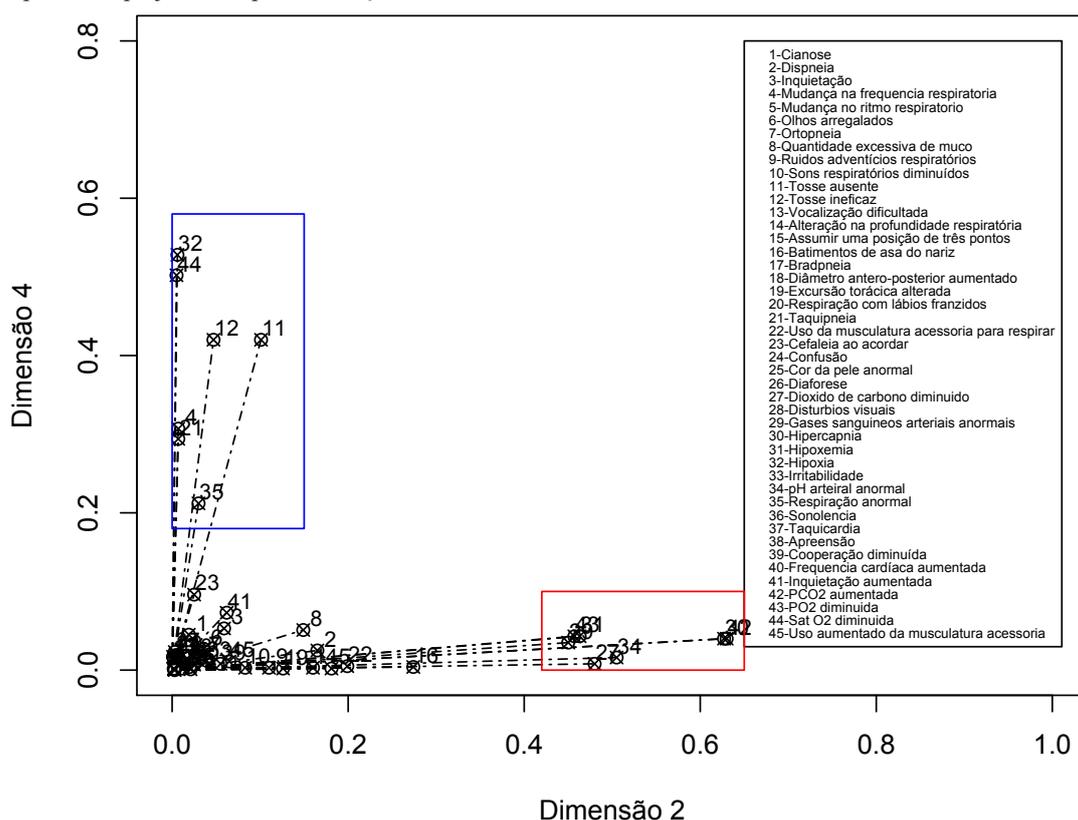
Na solução do gráfico H, a dimensão 3 é representada por características definidoras de Desobstrução ineficaz de vias aéreas: *tosse ausente* (11), *ruidos adventícios respiratórios* (9), *quantidade excessiva de muco* (8), *mudança na frequência respiratória* (4); características de Padrão respiratório ineficaz: *taquipneia* (21), *excursão torácica alterada* (19); características definidoras de Troca de gases prejudicada: *respiração anormal* (35) e *hipoxemia* (32); e características de Ventilação espontânea prejudicada: *uso aumentado da musculatura acessória* (45), *saturação de*

O2 diminuída (44). Neste caso, não é possível estabelecer precisamente um diagnóstico de enfermagem representado pela dimensão 3.

Já a dimensão 2, nesta solução, é possível identificar um grupo de características definidoras composto por: *pH arterial anormal* (34), *dióxido de carbono diminuído* (27), *gases sanguíneos arteriais anormais* (29), *batimento de asa de nariz* (16) e *PO2 diminuída* (43). Assim como na solução apresentada no gráfico E, neste caso, a dimensão 2 parece mostrar associação com Troca de gases prejudicada.

O gráfico a seguir apresenta a solução com as dimensões 2 e 4.

Gráfico I – Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 2 e 4. Fortaleza, 2013.

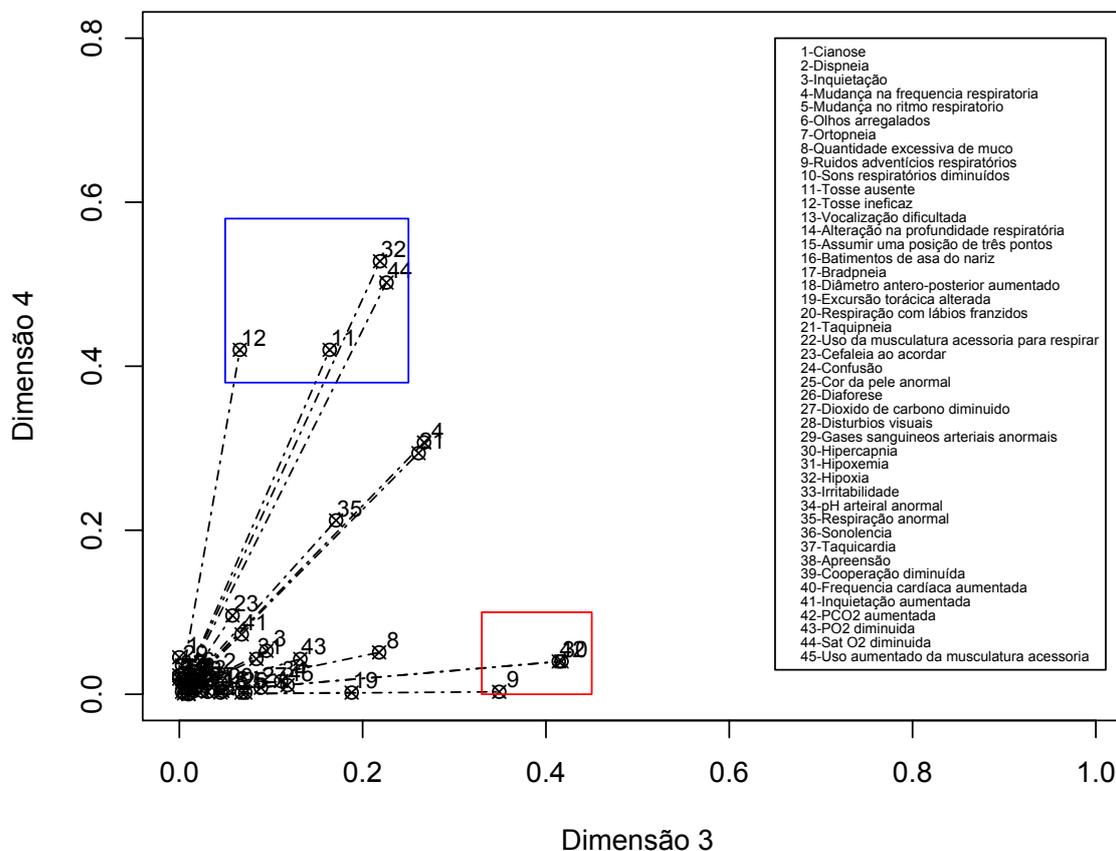


O gráfico I reforça a associação da dimensão 4 com Desobstrução ineficaz de vias aéreas. Neste caso, a dimensão 4 é representada pelas características definidoras: *tosse ausente* (11), *tosse ineficaz* (12), *mudança na frequência respiratória* (4), *taquipneia* (21), *saturação de O2 diminuída* (44), *hipoxemia* (32) e *respiração anormal* (35). A representação da dimensão 4 no gráfico I é semelhante a perfil desta dimensão para a solução do gráfico G.

A dimensão 2 apresenta o seguinte grupo de características definidoras para esta solução: *pH arterial anormal* (34), *dióxido de carbono diminuído* (27), *gases sanguíneos arteriais anormais* (29), *hipóxia* (31) e *PO2 diminuída* (43). Dessa forma, a dimensão 2 mostra uma associação maior com Troca de gases prejudicada.

O gráfico J apresenta a solução realizada para as dimensões 3 e 4.

Gráfico J – Distribuição das medidas de discriminação das características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Troca de gases prejudicada, e Ventilação espontânea prejudicada para a solução com as dimensões 3 e 4. Fortaleza, 2013.



A solução apresentada no gráfico mostra um grupo de quatro características que representa a dimensão 4: *tosse ausente* (11), *tosse ineficaz* (12), *hipoxemia* (32) e *saturação de O2 diminuída* (44). Já a dimensão 3 é representada por *ruídos adventícios respiratórios* (9), *PCO2 aumentada* (42) e *hipercapnia* (30).

Para a solução com as dimensões 3 e 4, as duas dimensões apresentaram grupos heterogêneos de características definidoras, que não permitem uma associação segura entre um diagnóstico de enfermagem e cada dimensão.

Diante das representações gráficas expostas, é possível estabelecer grupos de características definidoras que representam uma dimensão e que tem poder de discriminar esta dimensão das demais.

Para a dimensão 1, verificou-se que as características definidoras *mudança no ritmo respiratório, dispneia, batimento de asa de nariz e uso da musculatura acessória para respirar* destacaram-se, estabelecendo uma associação desta dimensão com o diagnóstico de enfermagem Padrão respiratório ineficaz.

Quanto à dimensão 2, as características *dióxido de carbono diminuído, gases sanguíneos arteriais anormais, pH arterial anormal e PO2 diminuída* destacaram-se e parecem estar relacionadas ao diagnóstico Troca de gases prejudicada.

As dimensões 3 e 4 parecem representar o mesmo diagnóstico de enfermagem: Desobstrução ineficaz de vias aéreas. Para a dimensão 3, destacaram-se as características *mudança na frequência respiratória, quantidade excessiva de muco, ruídos adventícios respiratórios, tosse ausente e taquipneia* e para a dimensão 4 sobressaíram-se *tosse ausente, tosse ineficaz e mudança na frequência respiratória*.

Na solução feita com as dimensões 3 e 4, representada pelo gráfico J, a maioria das características ficaram concentradas próximas ao ponto de origem e não convergiram para nenhuma das dimensões, reforçando a ideia de que estas duas dimensões representam um mesmo diagnóstico de enfermagem.

Portanto, a partir da análise de correspondências múltiplas, é possível estabelecer as características definidoras que melhor auxiliam na diferenciação entre os diagnósticos. *Mudança no ritmo respiratório, dispneia, batimento de asa de nariz, uso da musculatura acessória para respirar e cor da pele anormal* são as características que melhor auxiliam na identificação de Padrão respiratório ineficaz.

Ventilação espontânea prejudicada não foi representada por nenhuma das dimensões. A frequência reduzida deste diagnóstico neste estudo impede a determinação de um grupo de características definidoras com um bom poder de discriminá-lo.

5 DISCUSSÃO

O tratamento cirúrgico das cardiopatias congênitas deve basear-se no princípio de procurar devolver ou oferecer à criança uma adequada qualidade de vida, com redução ou abolição dos sintomas, bem como perspectiva de maior e melhor sobrevida (JATENE; CROTI, 2005).

A escolha pela indicação cirúrgica segue a análise de parâmetros como a longevidade segundo a história natural, o risco cirúrgico e o tipo de evolução pós-operatória (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2004).

O momento adequado para a correção cirúrgica é muito particular para cada paciente e depende do grau de repercussão clínica e da magnitude do defeito. Para algumas cardiopatias, o tratamento cirúrgico definitivo deve ser considerado como opção inicial e imediata. Neonatos que são diagnosticados como portadores de cardiopatias congênitas com repercussões hemodinâmicas e respiratórias graves costumam ter preconizado a correção cirúrgica nos primeiros dias de vida, como forma de garantir a sobrevida imediata (JATENE; CROTI, 2005).

A gravidade dos sintomas e das repercussões clínicas de uma cardiopatia congênita é um fator importante para determinar a idade com que a criança deve ser submetida ao procedimento cirúrgico. Alguns defeitos cardíacos congênitos exigem correção imediata para garantia de sobrevida do recém-nascido ou lactente, enquanto outras malformações cardíacas podem manifestar sintomas menos graves ao nascimento, não exigindo correção cirúrgica imediata.

Em alguns casos, a sequência dos eventos fisiopatológicos das cardiopatias podem tornar sintomas como cianose e congestão pulmonar mais graves a medida que a criança vai crescendo. Já em outras situações, os sintomas são pouco importantes, prevalecendo a ideia de oferecer tratamento preventivo, uma vez que se conheça a história natural da cardiopatia em questão (JATENE; CROTI, 2005).

Dessa forma, é esperado que crianças com mais de um ano de idade, portadoras de cardiopatias congênitas, precisem ser submetidas a correções cirúrgicas para garantia de melhor qualidade de vida ou para prevenção de agravos.

Em situações clínicas específicas, a cirurgia paliativa pode ser uma alternativa, porém ela apenas torna a cardiopatia mais tolerável para o paciente, não resolvendo o problema de base. Assim, sempre que possível, deve-se dar preferência ao

tratamento definitivo, que corrigirá os defeitos cardíacos, reestabelecendo a fisiologia normal do coração (JATENE; CROTI, 2005).

No presente estudo, 48 crianças (88,9%) realizaram correção definitiva e apenas 6 crianças (11,1%) foram submetidas à correção cirúrgica paliativa. É importante ressaltar que alguns estudos consideram que as correções paliativas apresentar risco de recorrência e prognóstico incerto (TOBLER; STOUTZ; GREUTMANN, 2011; PINTO JÚNIOR, 2010; VIGL et al., 2010; MARINO et al., 2009; BIRKS et al., 2007).

Quanto ao tipo de cardiopatia apresentada pelas crianças do estudo, encontrou-se com maior frequência a presença de comunicação interatrial (CIA) (38,9%), seguido pela persistência de canal arterial (PCA) (29,6%) e comunicação interventricular (CIV) (14,8%). Estudo que avaliou crianças de até 12 anos de idade com cardiopatias congênitas também apresentou persistência do canal arterial (27%), comunicação interventricular (16,2%) e comunicação interatrial (13,5%) entre os diagnósticos clínicos mais comuns (BORGES et al., 2010). O estudo de Beltrão (2011), que avaliou crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas, também traz comunicação interatrial e comunicação interventricular entre os defeitos cardíacos mais frequentes (BELTRÃO, 2011).

A comunicação interatrial é uma anomalia frequente que corresponde a aproximadamente 10% de todas as cardiopatias congênitas (RUDOLPH, 2000). Dentre todas as cardiopatias, a CIA costuma ser a de evolução mais benigna, permitindo que se programe eletivamente seu tratamento cirúrgico. A ocorrência de sintomas clínicos é pouco frequente. Uma vez realizado o diagnóstico de CIA, deve-se programar seu fechamento de preferência na idade pré-escolar, desde que não haja repercussão clínica que indique o tratamento mais precoce (JATENE; CROTI, 2005).

A correção cirúrgica eletiva da persistência do canal arterial é, preferencialmente, indicada ao redor dos 12 aos 24 meses de idade. Quando o diagnóstico é feito em idade mais avançada, da mesma forma deve ser programado o fechamento. Na vigência de repercussão clínica, o fechamento da PCA deve ser imediato (JATENE; CROTI, 2005).

Quanto a comunicação interventricular, o momento da indicação cirúrgica vai variar de acordo com o tamanho do defeito. Pode ocorrer eventual fechamento espontâneo da CIV, sendo mais comum nas comunicações menores. Quando uma CIV pequena não fecha espontaneamente até os dez anos de idade, indica-se a correção

cirúrgica motivada principalmente pelo risco baixo, porém presente, de endocardite bacteriana (JATENE; CROTI, 2005).

Destarte, parte significativa das cirurgias cardíacas realizadas em crianças acima de 1 ano de idade dirigem-se à correção de defeitos congênitos como comunicação interatrial, persistência do canal arterial e comunicação interventricular. Tais procedimentos cirúrgicos geralmente têm programação eletiva e visam a correção completa dos defeitos cardíacos congênitos após a cirurgia, eliminando ou minimizando as repercussões cardiorrespiratórias relacionadas às cardiopatias.

Comunicação interatrial, persistência do canal arterial e comunicação interventricular podem ser classificadas como defeitos cardíacos acianóticos, que cursam com fluxo aumentado para os pulmões (PINTO JÚNIOR, 2010; LEE et al., 2009; MARKOWITZ; FELLOWS, 1998). A cardiopatia congênita acianótica leva a um aumento do fluxo sanguíneo para os pulmões, que dilata as câmaras cardíacas direitas e amplia o diâmetro das artérias pulmonares, provocando por fim, um aumento na vascularização dos pulmões (LEE et al., 2009; MARKOWITZ; FELLOWS, 1998). Estas alterações levam a uma competição por espaço entre as câmaras cardíacas, veias e vias aéreas no interior da cavidade torácica, gerando assim, um aumento na resistência das vias aéreas (LEE et al., 2009; MARKOWITZ; FELLOWS, 1998).

As repercussões clínicas do aumento do fluxo sanguíneo pulmonar podem variar desde a ausência de sintomas até a congestão pulmonar e consequentes infecções respiratórias. Não havendo correção do defeito e persistindo o fluxo aumentado para os pulmões por tempo prolongado, ocorrem modificações na estrutura vascular pulmonar, de graus variados, podendo ocasionar a instalação da hipertensão pulmonar (JATENE; CROTI, 2005).

Já nas cardiopatias congênitas cianóticas, o principal aspecto fisiopatológico é a presença de *cianose*, decorrente da insaturação arterial, consequência da hipóxia. (JATENE; CROTI, 2005). Nestes casos, geralmente existe uma obstrução do fluxo sanguíneo pulmonar e um defeito anatômico entre os lados direito e esquerdo do coração. Como o sangue tem dificuldade em sair do lado direito do coração através da artéria pulmonar, a pressão do lado direito aumenta, superando a pressão do lado esquerdo. Isso permite que o sangue dessaturado se desvie da direita para a esquerda, causando dessaturação na circulação sistêmica e levando a *hipoxemia* (O'BRIEN, 2006). A gravidade e a persistência da *hipoxemia*, dependendo do tipo de cardiopatia,

podem levar a situações como *cianose* intensa e acidose metabólica (JATENE; CROTI, 2005).

A tetralogia de Fallot é a cardiopatia congênita cianótica mais comuns (O'BRIEN, 2006). No presente estudo, tetralogia de Fallot ocorreu em 9,3% dos indivíduos, assemelhando-se à prevalência encontrada no estudo de Borges et al. (2010), onde 8,1% das crianças com menos de 12 anos apresentavam esta cardiopatia congênita.

Em outras cardiopatias congênitas cianóticas, como por exemplo a atresia tricúspide, a dessaturação do fluxo sanguíneo sistêmico pode ser decorrente da discordância da conexão ventrículo-arterial (JATENE; CROTI, 2005).

Desta forma, é possível observar que as cardiopatias congênitas estão relacionadas a diferentes mecanismos fisiopatológicos, que de uma forma ou de outra afetam diretamente a função cardiopulmonar de crianças acometidos por estes defeitos cardíacos.

As alterações pulmonares intrínsecas dos defeitos cardíacos congênitos repercutem no desenvolvimento de diagnósticos de enfermagem associados à função respiratória em crianças portadoras destas anomalias. Neste contexto, os diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz de vias aéreas e Troca de gases prejudicada destacam-se por sua ocorrência elevada. Estudo com crianças portadoras de cardiopatias congênitas no período pré-operatório encontrou Troca de gases prejudicada, Padrão respiratório ineficaz e Desobstrução ineficaz das vias aéreas como os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes (SILVA; LOPES; ARAÚJO, 2007a).

Além da doença cardíaca congênita, vários estudos relatam que a cirurgia cardíaca também é um fator adicional para prejuízo na função respiratória desta população. A função do sistema respiratório é indiscutivelmente afetada durante e após as cirurgias cardíacas, em razão da dor, da localização da incisão torácica e das diversas mudanças fisiológicas provenientes desse procedimento (WYNNE; BOTTI, 2004).

Comumente, a via de acesso utilizada no tratamento cirúrgico de cardiopatias congênitas é a toracotomia transternal mediana, a qual altera a anatomia torácica e pode interferir na função pulmonar durante o período pós-operatório (BABIK et al., 2003). Consequentemente, são esperadas alterações na mecânica da caixa torácica, redução na força inspiratória, incoordenação na expansão torácica, com decréscimo na eficiência respiratória, elevando o gasto energético respiratório e o consumo de oxigênio (BIANCO, 2005).

Os problemas pulmonares são as causas mais significativas de morbidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca. A insuficiência respiratória é uma complicação frequente, podendo demandar assistência ventilatória adicional, por causa da oxigenação diminuída e/ou ventilação inadequada (BIANCO, 2005).

Assim, os aspectos fisiopatológicos pulmonares das cardiopatias congênitas e as complicações respiratórias após a cirurgia cardíaca podem levar as crianças com cardiopatias congênitas a apresentarem comprometimento respiratório importante no período pós-operatório e manifestação dos indicadores clínicos dos diagnósticos de enfermagem respiratórios mais comuns.

Indicadores clínicos de Desobstrução ineficaz de vias aéreas

No presente estudo, verificou-se que 55,5% das crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória apresentaram Desobstrução ineficaz de vias aéreas (DIVA). Este achado corrobora com o encontrado no estudo realizado por Silva, Lopes e Araújo (2007a), onde 55,6% de crianças com cardiopatias congênitas em pré-operatório apresentaram DIVA.

Na análise de sobrevida da Desobstrução ineficaz de vias aéreas, observou-se que a maior manifestação do diagnóstico ocorreu nos dois primeiros dias de avaliação, que correspondem ao 1º e 2º dias pós-operatório. A taxa de sobrevida de DIVA após o 6º dia seria de 44%, denotando um número elevado de crianças que sobreviveram à ocorrência de DIVA. Esse resultado aproxima-se dos achados do estudo de Silva et al. (2007b), visto que a taxa de sobrevida no último dia de seguimento foi de 29%.

Quanto às características definidoras de Desobstrução ineficaz das vias aéreas, verificou-se que *ruídos adventícios respiratórios* apresentou as melhores medidas de acurácia (sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo). Corroborando com nossos achados, no estudo de Pascoal (2011), realizado com crianças com infecções respiratórias agudas, esta característica também apresentou os valores mais elevados de sensibilidade (81,4%), especificidade (96,6%) e valor preditivo positivo (98,9%).

Os achados de Silva et al. (2007b), que avaliou crianças com cardiopatias congênitas, apontam *ruídos adventícios respiratórios* com valores significativos de sensibilidade (97%), valor preditivo positivo (80%) e valor preditivo negativo (94%).

Ruídos adventícios respiratórios manifestam-se devido à presença de secreções nas vias aéreas, assim como alterações brônquicas ou alveolares. Nestas condições, a passagem do fluxo de ar pelo trato respiratório fica diminuída pelo excesso de secreções e/ou pelas alterações no calibre da árvore respiratória. Por meio da ausculta pulmonar de ruídos alterados é possível identificar a presença de condições que obstruem a passagem do ar nas vias aéreas (PASCOAL, 2011).

A circulação extracorpórea realizada durante as cirurgias cardíacas impõe ao organismo alterações importantes, como mudança do regime do fluxo sanguíneo, alteração do gradiente de temperatura e estresse mecânico sobre os elementos figurados do sangue, devido ao seu contato com superfícies não endoteliais e turbulência durante a passagem pelo circuito artificial (MOURA; POMERANTZEFF; GOMES, 2001). Com este processo, a circulação extracorpórea desencadeia uma cascata de reações inflamatórias que leva a uma vasoconstrição pulmonar e aumento da permeabilidade alvéolo-capilar (BIANCO, 2005).

O uso de anestésicos e a interrupção da ventilação no intra-operatório durante o período de circulação extracorpórea, associados à dor torácica, podem diminuir a função ciliar, limitar o esforço inspiratório, prejudicando a eficácia da tosse e favorecendo o acúmulo de secreção (BORGHI-SILVA et al., 2005).

Associada a estes eventos, a presença de via aérea artificial no pós-operatório imediato durante a ventilação mecânica contribui para o aumento de secreções e interfere nos mecanismos de defesa das vias aéreas, podendo ocasionar retenção das secreções e ocorrência de *ruídos adventícios respiratórios*.

Estes fenômenos denotam a importância da identificação de *ruídos adventícios respiratórios* para determinação de Desobstrução ineficaz de vias aéreas e também podem auxiliar a esclarecer a maior ocorrência de DIVA nas primeiras 48 horas de acompanhamento pós-operatório.

O aumento da produção de secreção pelas vias aéreas e da dificuldade de eliminar seu excesso por meio da tosse configuram fatores importantes para a incidência de *quantidade excessiva de muco* no período pós-operatório. A característica definidora *quantidade excessiva de muco* apresentou altos valores de eficiência e bom poder preditivo para identificar DIVA em crianças com cardiopatia congênita no período pós-

operatório. Esta é uma característica definidora recentemente inserida na taxonomia NANDA – I, e que coincidiu com a retirada de *expectoração* como característica definidora de DIVA.

Estudo realizado por Pileggi (2007) já havia realizado uma crítica à tradução da versão em inglês da NANDA-I para a característica *sputum secretion*. Esta palavra significa secreção salivar e a análise crítica realizada pela autora aponta que a palavra *expectoração* não é a tradução adequada de *sputum secretion*, visto que um paciente que *expectora* não tem vias aéreas obstruídas, enquanto que a secreção salivar em excesso pode levar o paciente à Desobstrução ineficaz das vias aéreas (PILEGGI, 2007).

No presente estudo, *tosse ausente* também evidenciou boas medidas de acurácia para DIVA, com valores elevados para *odds ratio* diagnóstica, valor preditivo positivo, razão de verossimilhança positiva e negativa. No estudo de Pascoal (2011), *tosse ausente* não mostrou medidas de acurácia elevadas, mas o resultado obtido pelo Modelo de Cox indicou que a presença da mesma está associada a um maior risco das crianças com infecção respiratória aguda desenvolverem DIVA a cada unidade de tempo.

A tosse costuma desencadear a expectoração, que por sua vez é importante agente de limpeza das vias aéreas. Assim, a tosse constitui uma das medidas para a manutenção de uma via aérea pérvia e sua ausência pode caracterizar Desobstrução ineficaz de vias aéreas.

No que diz respeito à característica definidora *tosse ineficaz*, verificou-se que a mesma não apresentou uma frequência suficiente para gerar uma análise significativa de sua acurácia para DIVA.

Diferentes autores apontaram que *tosse ineficaz* apresentou baixa ou moderada prevalência em diferentes populações (SOUSA, 2010; MARTINS; GUTIÉRREZ, 2005). Por outro lado, no estudo de Pascoal (2011), *tosse ineficaz* foi a mais prevalente em todas as avaliações realizadas com valores que variaram de 74,3% a 91%.

A característica definidora *sons respiratórios diminuídos* apresentou valor considerável de especificidade (87,98%) e valor preditivo negativo (92,31%), porém não mostrou-se uma característica sensível para DIVA.

A oclusão parcial ou total dos brônquios ou bronquíolos com secreção acumulada em excesso pode ocasionar a diminuição dos sons respiratórios. Contudo, é

importante ressaltar que a presença de atelectasias durante o pós-operatório de uma cirurgia cardíaca é um achado comum.

Alguns pontos de atelectasia podem persistir após o reestabelecimento da ventilação pulmonar, ao fim da circulação extracorpórea. A compressão do lobo pulmonar inferior esquerdo, imóvel durante a circulação extracorpórea pode resultar em disfunção na mecânica de ventilação e em consequentes atelectasias (BIANCO, 2005). Portanto, não é possível garantir que em pacientes que realizaram cirurgia cardíaca, a diminuição dos sons respiratórios estará sempre associada à obstrução das vias aéreas inferiores por secreção.

Os resultados do estudo de Sousa (2010), que avaliou pacientes no pós-operatório cardíaco e de Silva et al., (2008), que acompanhou crianças portadoras de cardiopatia congênita, mostraram que *sons respiratórios diminuídos* não apresentou boas medidas de acurácia para determinação de DIVA.

A presença de secreções retidas nas vias aéreas compromete o fluxo de ar no sistema respiratório, podendo afetar as trocas gasosas e aumentar os níveis de dióxido de carbono e de íons hidrogênios no sangue, diminuindo o pH arterial. O aumento dos níveis de dióxido de carbono representa um estímulo ao centro respiratório e desencadeia o aumento na profundidade e na frequência respiratória como mecanismo compensatório de adaptação para tentar reverter a acidose (MARCONDES et al., 2003).

Estes dados podem explicar a presença de *mudança na frequência respiratória* e *taquipneia* entre as características definidoras que representaram as dimensões associadas à Desobstrução ineficaz de vias na análise de correspondência múltipla variada.

Indicadores clínicos de Padrão respiratório ineficaz

Verificou-se que 38,8% das crianças desenvolveram Padrão respiratório ineficaz durante a evolução pós-operatória, sendo que crianças que desenvolveram PRI eram mais jovens que aquelas que não desenvolveram este diagnóstico.

Estudo realizado com crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas com idade entre 5 e 17 anos mostrou uma prevalência de Padrão respiratório ineficaz de 26,2% (BELTRÃO, 2011).

Já no estudo de Silva, Lopes e Araújo (2007), Padrão respiratório ineficaz ocorreu em 86,7% das crianças com cardiopatia congênita com menos de 2 anos de idade. Destaca-se que o presente estudo investigou crianças com idade entre um e dez anos, diferente da pesquisa acima referida, que trabalhou com pacientes em faixa etária de até dois anos que não haviam realizado cirurgia corretiva (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2007).

O estudo de Goraieb et al. (2010) analisou as condições pulmonares de crianças no pós-operatório de cirurgia para correção de cardiopatias congênitas com hiperfluxo pulmonar e observou que o índice de complacência pulmonar apresentou um aumento estatisticamente significativo logo após o fechamento completo do tórax, ainda na sala de cirurgia (GORAIEB et al., 2010).

Assim, é esperado que crianças que já realizaram correção cirúrgica dos defeitos cardíacos congênitos apresentem uma melhora da função pulmonar em relação ao período pré-operatório.

Além disso, a indicação de cirurgias mais precoces ocorre na presença de defeitos mais complexos, que causam repercussões cardiorrespiratórias mais graves. Portanto, é provável que estudos que avaliam a função pulmonar de crianças com cardiopatias congênitas em faixas etárias menores observem um comprometimento respiratório mais grave do que estudos que avaliam crianças com idade mais avançada.

O estudo de Goraieb et al. (2010) encontrou que, no período pós-operatório de cirurgia cardíaca, as crianças com até 30 meses apresentaram resultados de complacência pulmonar menor do que as crianças com mais de 30 meses. Este resultado parece estar associado a maturação pulmonar, contribuindo para que a complacência pulmonar seja maior quanto maior for a idade (GORAIEB, 2010).

Corroborando com estes achados, alguns autores afirmam que Padrão respiratório ineficaz apresenta associação com crianças mais novas, estando este fato relacionado à imaturidade do sistema respiratório e aos mecanismos adaptativos ainda em desenvolvimento (SILVA et al., 2011).

No que diz respeito à análise de sobrevida, na presente amostra, encontrou-se uma taxa de sobrevida de aproximadamente 60% após 10 dias de acompanhamento. Já os estudos realizados por Pascoal (2011) e Silva et al. (2006) mostraram menores taxas de sobrevida à Padrão respiratório ineficaz.

Estudo feito com crianças de até 2 anos de idade com infecção respiratória aguda mostrou uma taxa de sobrevida de 11% após a última avaliação (PASCOAL,

2011). Quando avaliou crianças com cardiopatias congênitas, Silva et al. (2006) encontrou que a taxa de sobrevivência à PRI foi de aproximadamente 13% após a última avaliação.

No que diz respeito às características definidoras de Padrão respiratório ineficaz, observou-se que as melhores medidas de acurácia foram identificadas para *uso da musculatura acessória para respirar*, com bons valores de sensibilidade (98,1%), especificidade (99,4%), valor preditivo positivo (98,1%) e valor preditivo negativo (99,4%) para crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória.

O alto valor de especificidade denota que as crianças que não apresentam Padrão respiratório ineficaz têm grandes chances de não demonstrarem *uso da musculatura acessória para respirar*. Já a medida de sensibilidade elevada mostra que crianças com PRI têm chances aumentadas de apresentar *uso da musculatura acessória para respirar*. O elevado valor preditivo positivo constatou que a presença da característica *uso da musculatura acessória para respirar* está associada ao aumento nas chances de ocorrência de PRI, enquanto que o valor preditivo negativo mostrou que quando esta característica encontra-se ausente PRI tem maiores chances de não ocorrer.

Portanto, *uso da musculatura acessória para respirar* consiste em uma boa característica para auxiliar o enfermeiro a prever a ocorrência de Padrão respiratório ineficaz em crianças com cardiopatia congênita em evolução pós-operatória.

No estudo de Beltrão (2011), *uso da musculatura acessória para respirar* foi considerada específica para crianças e adolescentes com Padrão respiratório ineficaz e observou-se que, assim como no presente estudo, os diagnosticadores utilizaram a presença da característica *uso da musculatura acessória para respirar* para inferir a ocorrência de Padrão respiratório ineficaz.

Pascoal (2011) também identificou que esta característica teve as melhores medidas de acurácia para Padrão respiratório ineficaz, indicando forte relação desta característica com este diagnóstico em crianças com infecção respiratória aguda.

Em crianças pequenas com cardiopatias congênitas de hiperfluxo pulmonar, um sinal importante de congestão pulmonar é a *taquipneia*. Quando o edema intersticial é leve, o sinal mais precoce será uma frequência respiratória aumentada em repouso. Porém, quando o edema intersticial agrava-se, a complacência pulmonar diminui e aumentam sinais de esforço respiratório com retrações intercostais e batimento de asa de nariz (RAVETTI; FORONDA, 2005).

Quando as alterações na função cardiorrespiratórias tornam-se mais severas, a mecânica respiratória exige maiores esforços dos músculos acessórios respiratórios para otimizar a ventilação e a troca de gases. Contudo, é importante ressaltar que quando a musculatura respiratória acessória é demandada por um período prolongado de tempo pode ocorrer fadiga destes músculos, levando a insuficiência respiratória grave.

Como relatado anteriormente, diante de um quadro de congestão pulmonar, o aumento da frequência respiratória costuma anteceder a ocorrência do *uso da musculatura acessória*.

Alterações na frequência respiratória também podem ser observadas em cardiopatias cianóticas sem congestão pulmonar. Nestes casos, a existência de shunt sanguíneo desoxigenado bombeado para a circulação sistêmica, faz com que o estímulo ventilatório seja aumentado com vistas a corrigir a condição de hipóxia. Para corrigir esta condição, a frequência respiratória é aumentada com o intuito de reduzir o dióxido de carbono presente em excesso no sangue (DIMOPOULOS et al., 2006).

Corroborando com o descrito anteriormente, *taquipneia* apresentou-se como a característica definidora de maior ocorrência (55,5%) nas crianças avaliadas. Contudo, mesmo apresentando legitimidade para Padrão respiratório ineficaz, *taquipneia* não evidenciou elevados valores de acurácia para o referido diagnóstico.

Como o aumento na frequência respiratória consiste em uma das primeiras respostas do organismo para tentar aumentar a concentração de oxigênio sanguíneo, no cenário de condições respiratórias agudas, a *taquipneia* pode ser facilmente identificada (TARANTINO, 2005). O aumento da frequência respiratória ocorre nos estágios iniciais de dificuldade respiratória, quando o indivíduo ainda possui reservas energéticas e é capaz de compensar o aumento da ventilação com respirações mais rápidas.

Por estes motivos, acredita-se que a ocorrência isolada da *taquipneia* não seja suficiente para determinar a presença de Padrão respiratório ineficaz em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória.

Corroborando com o descrito acima, estudos sobre acurácia das características de Padrão respiratório ineficaz em crianças com asma reportam que a alteração na frequência respiratória foi considerada uma característica sensível, mas pouco específica para o diagnóstico em questão (CAVALCANTE et al., 2010; SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008). Da mesma forma, o estudo de Pascoal (2011) identificou que a presença isolada da *taquipneia* não é aceitável para determinar a presença de PRI em crianças com infecções respiratórias agudas.

Para a característica *dispneia*, identificaram-se medidas de sensibilidade (81,4%), especificidade (86,8%) com valores moderados e evidenciou-se valor de eficiência de aproximadamente 85% para a inferência de PRI nas crianças com cardiopatia congênita em evolução pós-operatória. O resultado atribuído ao valor preditivo negativo (93,3%) indica que, mediante a ausência de *dispneia*, há grandes probabilidades da criança não manifestar o diagnóstico em questão.

Para a característica *alteração na profundidade respiratória*, identificou-se valor elevado de especificidade (98,2%), podendo afirmar-se que as crianças que não apresentam PRI têm grandes chances de não manifestarem *alteração na profundidade respiratória*. Porém, a medida de sensibilidade desta característica foi pequena (37,4%) para Padrão respiratório ineficaz.

Excursão torácica alterada também mostrou-se uma característica muito específica (99,4%) e com altos valores preditivos positivo (88,8%) e negativo (99,4%) para Padrão respiratório ineficaz no presente estudo.

Corroborando com os achados descritos, a característica *excursão torácica alterada* apresentou boa especificidade (99,84%) e valor preditivo positivo (92,31%) para determinação de PRI em crianças com IRA (PASCOAL, 2011).

A toracotomia reduz significativamente a complacência dos pulmões e da caixa torácica após a cirurgia cardíaca. Esse decréscimo costuma ser máximo em aproximadamente três dias, porém persiste, em menor grau, por seis ou mais dias (BIANCO, 2005).

Estas alterações na mecânica da caixa torácica, associadas à dor e à presença de drenos no tórax, podem levar a *excursão torácica alterada* e *alteração na profundidade respiratória*, comprometendo a expansão torácica e diminuindo a eficiência respiratória.

Indicadores clínicos de Troca de gases prejudicada

Constatou-se que 46,3% das crianças apresentaram Troca de gases prejudicada (TGP) no período pós-operatório em que foram acompanhadas. Para a análise de sobrevida deste diagnóstico, verificou-se que nos primeiros dois dias pós-operatórios 24% das crianças haviam desenvolvido TGP e a taxa de sobrevida até 10

dias foi de 38,8%. Apesar de constatado que crianças que desenvolveram TGP eram mais jovens que aquelas que não desenvolveram este diagnóstico, a idade não mostrou correlação com o tempo de sobrevida para este diagnóstico.

Em estudo realizado em crianças com IRA, 58,8% da amostra desenvolveu TGP nas 48 horas iniciais de seguimento e a taxa de sobrevida após o 10º dia foi de aproximadamente 10% (PASCOAL, 2011). O estudo realizado por Silva et al. (2006), em crianças com cardiopatia congênita, obteve a prevalência de 88,9% para TGP na primeira avaliação. Quanto à análise de sobrevivência, cerca de 90% das crianças desenvolveram este diagnóstico nos primeiros dois dias de seguimento e a taxa de sobrevida foi de 7%.

Essa divergência de resultados pode estar relacionada com o fato da presente investigação ter sido realizada em um ambiente de Terapia Intensiva, onde as crianças permanecem monitorizadas com oxímetro de pulso continuamente. A monitorização rigorosa com oxímetro de pulso é capaz de identificar prontamente quedas de saturação de oxigênio e, por tratar-se de um indivíduo em recuperação pós-operatória, a equipe assistencial procura prontamente corrigi-las com instalação de oxigenoterapia. O estudo de Pascoal (2011) foi realizado em um hospital terciário e avaliou crianças com quadros de infecções respiratórias agudas. Neste contexto, a monitorização contínua com oxímetro de pulso não costuma ocorrer, o que dificulta a adequação simultânea dos níveis de oxigenoterapia para melhorar a saturação de oxigênio o mais prontamente possível.

Já o estudo de Silva et al. (2006), foi realizado com crianças de até 2 anos de idade com cardiopatias congênitas que não haviam realizado cirurgia. Dessa forma, nas crianças com cardiopatias congênitas com shunt direita – esquerda não corrigido cirurgicamente, a dessaturação do oxigênio na circulação sistêmica favorece a ocorrência de Troca de gases prejudicada.

Hipoxemia foi a característica definidora que apresentou as melhores medidas de acurácia para TGP, com elevados valores de sensibilidade (89,55%), especificidade (92,37%), valor preditivo positivo (75,95%) e eficiência (91,77%). Pascoal (2011) também evidenciou *hipoxemia* como a principal característica listada para o diagnóstico TGP, com elevados valores de sensibilidade (96,57%) e especificidade (98,38%) em crianças com IRA.

No presente estudo, a razão de risco de *hipoxemia* mostrou que sua presença está associada a um maior risco das crianças com cardiopatia congênita desenvolverem

Troca de gases prejudicada no período pós-operatório em relação àquelas crianças que não apresentaram essa característica.

A *hipoxemia* apresenta como seu principal e mais precoce sinal a queda da saturação de oxigênio medida pelo oxímetro de pulso (DIRETRIZES BRASILEIRAS EM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE EM PEDIATRIA, 2007). Neste estudo, esta característica foi avaliada por meio do oxímetro de pulso, e considerada presente diante de saturação de O₂ menor que 95%.

A *hipoxemia* é a principal responsável pelo aparecimento das complicações evolutivas que diminuem a sobrevida de crianças portadoras de cardiopatias congênitas cianóticas. Em graus acentuados, a *hipoxemia* leva a diminuição da oxigenação celular, surgindo o cansaço aos esforços (ATIK, 2005).

Vale ressaltar que 88,9% das crianças avaliadas neste estudo já apresentavam os defeitos cardíacos congênitos estruturais corrigidos no momento das avaliações, uma vez que realizaram a correção anatômica definitiva. Portanto, é possível afirmar que condições relacionadas à cirurgia cardíaca também exerceram influência importante para o surgimento da *hipoxemia* nestas crianças.

Como já relatado, alterações na mecânica da caixa torácica, decorrentes da cirurgia cardíaca, podem levar a uma redução na força inspiratória, decréscimo do volume corrente e do volume expiratório, elevando o consumo de oxigênio (BIANCO, 2005). Nos pulmões, o processo inflamatório leva ao aumento do líquido extracelular e ao preenchimento alveolar, que pode ocasionar a inativação do surfactante nos alvéolos. Este evento modifica a relação entre ventilação/perfusão pulmonar e gera alterações nos valores de PaO₂ e PaCO₂, decréscimo da saturação de O₂ com considerável aumento de trabalho respiratório no período pós-operatório (ARCÊNIO et al., 2008).

Desta forma, é possível explicar a relação de *gases sanguíneos arteriais*, *PO₂ diminuída* e *pH arterial anormal* com a dimensão que representou Troca de gases prejudicada na análise de correspondência múltipla variada.

A característica *respiração anormal* apresentou valor preditivo negativo elevado (83,77%), indicando que, na ausência da mesma, a chance de Troca de gases prejudicada estar ausente é maior. É importante ressaltar que a presença de *respiração anormal* foi determinada indiretamente pela manifestação das características *alteração no ritmo respiratório*, *alteração na frequência respiratória* e/ou *alteração na profundidade respiratória*.

O aumento na frequência e/ou profundidade respiratória pode ocorrer devido um mecanismo compensatório do organismo, que tenta aumentar o fluxo de ar no sistema respiratório para combater níveis aumentados de dióxido de carbono no sangue. Dessa forma, pode-se justificar a relação da característica *respiração anormal* com Troca de gases prejudicada.

As características *cianose* e *batimento de asa de nariz* apresentaram elevados valores de especificidade para TGP, assim como altas taxas de eficiência, denotando um bom poder preditivo destas características para a inferência do diagnóstico em questão.

Alterações na oferta e demanda de oxigênio no sangue arterial acionam mecanismos compensatórios respiratórios, que levam a mudanças da frequência e profundidade respiratória. Quando estes mecanismos não são suficientes para corrigir a hipoxemia, podem ocorrer manifestações clínicas como *cianose*. Quando esses mecanismos respiratórios compensatórios persistem e passam a exigir o uso acentuado da musculatura acessória respiratória, *batimento de asa de nariz* pode surgir.

Indicadores clínicos de Ventilação espontânea prejudicada

Ventilação espontânea prejudicada ocorreu em apenas 2 crianças em evolução pós-operatória de cirurgia cardíaca. Devido a ocorrência reduzida deste diagnóstico, não foi possível estabelecer o poder de discriminação das características definidoras de VEP.

Ventilação espontânea prejudicada é definida como reservas de energias diminuídas, resultando em uma incapacidade do indivíduo de manter respiração adequada para sustentação da vida (HERDMAN, 2012). A definição de VEP é compatível com a manifestação clínica de um quadro de insuficiência respiratória grave, onde o sistema respiratório é incapaz de manter as necessidades metabólicas do organismo (BIANCO, 2005). Este quadro, quando não revertido pode evoluir rapidamente para uma parada respiratória.

Durante toda a evolução pós-operatória, a criança que realizou cirurgia cardíaca é avaliada continuamente pela equipe multiprofissional e, quando os riscos de instabilidade hemodinâmica ou respiratória são graves, a criança permanece com

monitorização contínua da pressão arterial, da frequência cardíaca e da saturação de oxigênio. Durante a recuperação pós-operatória, as situações que levam a insuficiência respiratória procuram ser prontamente corrigidas pela equipe multidisciplinar.

Além disso, a maior parte das cirúrgicas cardíacas realizadas em crianças acima de 1 ano de idade podem ser programadas, permitindo uma avaliação de condições pré-operatórias que possam oferecer risco aumentado da instalação da insuficiência respiratória no período pós-operatório.

Deste modo, as condições que predispõe a ocorrência de Ventilação espontânea prejudicada são continuamente ajustadas no cenário da recuperação pós-operatória cardíaca, o que previne situações em que a criança seja incapaz de manter respiração para sustentação da vida.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pós-operatório de cirurgia cardíaca em crianças com cardiopatias congênitas está relacionada a situações clínicas onde se revelam muitas características definidoras dos diagnósticos de enfermagem respiratórios.

Neste estudo foram acompanhadas 54 crianças por um período que variou de 5 a 10 dias. A mediana da idade foi de 4 anos e maior parte das crianças era do sexo feminino. O diagnóstico médico mais frequente foi comunicação interatrial e a maioria das cirurgias realizadas foi eletiva.

Para Desobstrução ineficaz de vias aéreas, os resultados do trabalho sugerem que a característica definidora *ruídos adventícios respiratórios* é a mais acurada para a inferência deste diagnóstico. Das crianças avaliadas, 55% desenvolveram Desobstrução ineficaz de vias aéreas até o final do acompanhamento.

Em relação à Padrão respiratório ineficaz, a característica *uso da musculatura acessória para respirar* foi a mais acurada para predizer a sua ocorrência. *Dispneia, alteração na profundidade respiratória, excursão torácica alterada e aumento do diâmetro anteroposterior* também apresentaram um bom poder preditivo para inferência deste diagnóstico de enfermagem. Do total de crianças avaliadas, 21 (38,8%) apresentaram Padrão respiratório ineficaz durante o período de acompanhamento.

No que diz respeito à Troca de gases prejudicada, *hipoxemia* foi a característica definidora mais acurada para determinação deste diagnóstico. Das crianças acompanhadas, 25 (46%) apresentaram Troca de gases prejudicada até o fim do acompanhamento.

Ventilação espontânea prejudicada ocorreu em apenas 2 crianças avaliadas e a ocorrência reduzida deste diagnóstico impediu estabelecer o poder de discriminação de suas características definidoras.

A realização deste estudo permitiu identificar a incidência dos diagnósticos de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas, Padrão respiratório ineficaz, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória. Também foi possível determinar as medidas de acurácia das características definidoras dos diagnósticos de enfermagem em

questão, determinando a sensibilidade, especificidade e valores preditivos de tais características em relação aos referidos diagnósticos de enfermagem.

É importante salientar que a baixa prevalência dos diagnósticos de enfermagem avaliados neste estudo podem ter contribuído para os achados relacionados as medidas de acurácia das características definidoras correspondentes. Isto porque, quanto menor a prevalência do diagnóstico, maiores são os intervalos de confiança encontrados, e com isto, menores são as chances dos achados evidenciarem significância estatística.

Destaca-se ainda que os resultados apresentados referem-se a crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória. Deste modo, generalizações das medidas de acurácia aqui apresentadas, para outras populações ou outros contextos, devem ser realizadas com cautela.

Acredita-se que as informações obtidas possam auxiliar o enfermeiro a identificar de maneira mais acurada os diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Contudo, alguns fatores podem influenciar os resultados encontrados em estudos dessa natureza, o que exige que seus achados sejam aplicados de acordo com as limitações apresentadas.

REFERÊNCIAS

ALITI, G. B.; LINHARES, J. C. C.; LINCH, G. F. C.; RUSCHEL, K. B.; RABELO, E. R. Sinais e sintomas de pacientes com insuficiência cardíaca descompensada: inferência dos diagnósticos de enfermagem prioritários. *Rev. Gaúcha Enferm.*, v. 32, n. 3, p. 590-595, 2011.

AMARAL, F.; GRANZOTTI, J. A.; MANSO, P. H.; CONTI, L. S. de. Quando suspeitar de cardiopatia congênita no recém-nascido. *Medicina*, v. 35, n. 2, p. 192-197, 2002.

ARCÊNCIO, L.; SOUZA, M. D.; BORTOLIN, B. S.; FERNANDES, A. C. M.; RODRIGUES, A. J.; EVORA, P. R. B. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.* v. 23, n. 3, p. 400-410, 2008.

ATIK, E. Diagnóstico clínico e laboratorial das cardiopatias congênitas. In: Vários colaboradores. *Tratado de Cardiologia SOCESP*. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 1321-1336.

BABIK, B.; ASTALOS, T.; PETÁK, F.; DEÁK, Z.I.; HANTOS, Z. Changes in respiratory mechanics during cardiac surgery. *Anesth. Analg.*, n. 96, p.1280-1287, 2003.

BELTRÃO, B. A. *Indicadores clínicos do diagnóstico de enfermagem padrão respiratório ineficaz – avaliação em crianças com cardiopatias congênitas*. 2008. Monografia (Graduação em Enfermagem). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2008.

BELTRÃO, B. A. *Medidas de acurácia das características definidoras do diagnóstico Padrão respiratório ineficaz de crianças e adolescentes cardiopatas congênitos*. 2011. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2011.

BERNSTEIN, D. O sistema cardiovascular. In: BEHRMAN, R. E.; KLIEGMAN, R. M.; JENSON, H. B. *NELSON. Tratado de pediatria*. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 1318-1433.

BIANCO, A. C. M. Assistência ventilatória e complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: Vários colaboradores. *Tratado de Cardiologia SOCESP*. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 1662- 1673.

BIRKS, Y.; SLOPER, P.; MPHIL, L. R.; PARSONS, J. Exploring health-related experiences of children and young people with congenital heart disease. *Health Expect.*, v. 10, n. 1, p. 16-29, 2007.

BOGOSSIAN, L. *Manual prático de pré e pós-operatório*. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1995.

BORGES, D. L.; SOUSA, L. R. T.; SILVA, R. T.; GOMES, H. C. R.; FERREIRA, F. M. M.; LIMA, W. L.; BORGES, L. C. P. L. Complicações pulmonares em crianças submetidas à cirurgia cardíaca em um hospital universitário. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.* v.25, n. 2, p.234-237, 2010.

BORGHI-SILVA, A.; MENDES, R. G.; COSTA, F. S.; DI LORENZO, V. A.; OLIVEIRA, C. R.; LUZZI, S. The influences of positive end expiratory pressure (PEEP) associated with physiotherapy intervention in phase I cardiac rehabilitation. *Clinics*. v. 60, n. 6, p. 465-472, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 466/12. Estabelece critérios sobre pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, Brasília, n.12, p.59.13 jun 2013. Seção 1.

CARVALHO, E. C.; JESUS, C. A. C. Raciocínio clínico na formulação de diagnóstico de enfermagem para o indivíduo. In: GUEDES, M. V. C.; ARAÚJO, T. L. (Org.). *O uso do diagnóstico na prática da enfermagem*. 2. ed. Brasília (DF): ABEn, 1997. p. 27-38.

CAVALCANTE, J. C. B. MENDES, L. C. LOPES, M. V. O., LIMA, L. H. O. Indicadores clínicos de padrão respiratório ineficaz em crianças com asma. *Rev. Rene*. v. 11, n. 01, p. 66-75, 2010.

CHATBURN, R. L. Principles and practice of neonatal and pediatric mechanical ventilation. *Respiratory Care*, Irving, v. 36, p. 569-591, 1991.

COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. R. *Análise de sobrevivência aplicada*. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

DAWSON, B.; TRAPP, R.G Bioestatística básica e clínica. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 2003.

DIMOPOULOS, K.; OKONKO, D. O.; DILLER, G.; BROBERG, C. S.; SALUKHE, T. V.; BABU-NARAYAN, S. V.; LI, W.; UEBING, A.; BAYNE, S.; WENSEL, R.; PIEPOLI, M. F.; POOLE-WILSON, P. A.; FRANCIS, D.; GATZOULIS, M. A. Abnormal ventilatory response to exercise in adults with congenital heart disease relates to cyanosis and predicts survival. *Circulation*., v. 113, n. 24, p. 2796-2802, 2006.

GUERRA, A. L. P. Pós-operatório em cirurgias cardíacas infantis. IN: Vários colaboradores. *Tratado de Cardiologia SOCESP*. 1. ed. São Paulo: Manole, 2005. p. 1700- 1716.

GUIMARÃES, H. C. Q. C. P.; BARROS, A. L. B. L.; GUTIERREZ, M. G. R. Identificação das características definidoras do diagnóstico de enfermagem excesso de volume de líquidos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v. 8, n. 2, p. 68-73, 2000.

GREENBERG, R.S.; DANIELS, S.R.; FLANDRES, W.D.; ELEY, JW; BORING, J.R. *Epidemiologia clínica*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

GREENACRE, M. *Correspondence analysis in practice*. 2. ed. London: Chapman & Hall, 2007.

HAGEMANN, L. L.; ZIELINSKYN, P. Rastreamento populacional de anormalidades cardíacas fetais por ecocardiografia pré-natal em gestações de baixo risco no município de Porto Alegre. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 82, n. 4, p. 313-319, 2004.

- HERDMAN, H. *Nanda International. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2012-2014*. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- JARVIS, C. *Exame físico e avaliação de saúde*. Tradução de Nephtali Segal Grinbaum. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002.
- JATENE, M. B.; CROTI, U. A. Tratamento cirúrgico das cardiopatias congênitas. In: Vários colaboradores. *Tratado de Cardiologia SOCESP*. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 1380-1393.
- JOÃO, P. R. D.; FARIA JUNIOR, F. Cuidados imediatos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Jornal de Pediatria*, Porto Alegre, v. 79, supl. 2, p. 213-22, 2003.
- KNOTTNERUS, J. A.; BUNTINX, F. *The evidence base of clinical diagnosis: theory and methods of diagnostic research*. 2. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009.
- LADOSKY, W.; ANDRADE, R.T.; LOUREIRO, N.G.; BOTELHO, M.A.M. Comparação entre os valores teóricos para alguns dados espirométricos em crianças determinados pelas equações de Mallozi e de Polgar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, n. 28, p. 125-130, 2002.
- LARSON, J. L.; KIM, M. J. Ineffective breathing pattern related to respiratory muscle fatigue. *Nurs. Clin. North. Am.*, v. 22, n. 1, p. 207-223, 1987.
- LEE, Y.; JENG, M.; TSAO, P.; YANG, C.; SOONG, W.; HWANG, B.; TANG, R. Pulmonary function changes in children after transcatheter closure of atrial septal defect. *Pediatr. Pulmonol.*, v. 44, n. 10, p. 1025-1032, 2009.
- LOBIONDO-WOOD, G.; HAVER, J. *Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização*. Rio de Janeiro: Guanabara, 2001.
- LOPES, M. V. de O.; SILVA, V. M. da; ARAUJO, T. L. Methods for Establishing the Accuracy of Clinical Indicators in Predicting Nursing Diagnose. *International Journal of Nursing Knowledge*. v. 23, n. 10, p.134-139 ,2012.
- LOUZADA-NETO, F.; MAZUCHELI, J. ACHCAR, J.A. *Análise de sobrevivência e confiabilidade*. Lima: IMCA, 2002.
- LUNNEY, M. *Pensamento crítico e diagnósticos de enfermagem: estudos de caso e análise*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- MARCONDES, E. VAZ, F. A. C., RAMOS, J. L. A., OKAY, Y. *Pediatria básica: pediatria clínica geral*, tomo II. 9 ed. São Paulo: Sarvier, 2003.
- MARINO, B. S.; TOMLINSON, R. S.; DROTAR, D.; CLAYBON, E. S.; AGUIRRE, A.; ITTENBACH, R.; WELKOM, J. S.; HELFAER, M. A.; WERNOVSKY, G.; SHEA, J. A. Quality-of-life concerns differ among patients, parents, and medical providers in children and adolescents with congenital and acquired heart disease. *Pediatrics*, v. 123, n. 4, p. 708-715, 2009.

MARKOWITZ, R. I.; FELLOWS, K. E. The effects of congenital heart disease on the lungs. *Seminars in Roentgenology*, v. 33, n. 2, p. 126-135, 1998.

MARTINS, I; GUTIÉRREZ, M. G. R. Intervenções de enfermagem para o diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas. *Acta Paul. Enferm.* v.18, n.2, p. 143-149, 2005.

MONTEIRO, F. P. M.; ARAUJO, T. L.; CARDOSO, M. V. L. M. L. Produção científica sobre tecnologia em enfermagem: uma revisão da literatura. *Revista de enfermagem UFPE on line*, v. 4, p. 114-122, 2010.

MOURA, H. V.; POMERANTZEFF, P. M. A.; GOMES, W. J. Síndrome da resposta inflamatória sistêmica na circulação extracorpórea: papel das interleucinas. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* v. 16, n.4, p. 376-387, 2001.

MORAES, L. O. de; PENICHE, A. C. G. Assistência de enfermagem no período de recuperação anestésica: revisão de literatura. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 34-42, 2003.

MORHY, S. S.; PARGA, J. R.; ANDRADE, J. L. Métodos por imagem no diagnóstico das cardiopatias congênitas. In: Vários colaboradores. *Tratado de Cardiologia SOCESP*. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 1337- 1344.

NIETSCHKE, E. A.; LEOPARDI, M. T. O saber da enfermagem como tecnologia: a produção de enfermeiros brasileiros. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*. v. 9, n. 1, p.129-152, 2000.

O'BRIEN, P. A criança com disfunção cardiovascular. In: HOCKENBERRY, M. J. *Wong Fundamentos de enfermagem pediátrica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 890-937.

PASCOAL, L. M. *Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com infecção respiratória aguda: um estudo longitudinal*. 2011. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2011.

PATRONICIO, D.A.; MALEK, D.B. Espirometria na infância. *Revista Ciências Médicas*, n. 6, p. 81-84, 1997.

PILEGGI, S.O. *Validação clínica do diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças e adolescentes submetidos à correção cirúrgica de cardiopatia congênita*. 2007. 224f. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2007.

PINTO JÚNIOR, V. C. *Avaliação da política nacional de atenção cardiovascular de alta complexidade com foco na cirurgia cardiovascular pediátrica*. 2010. 221 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2010.

PINTO JÚNIOR, V. C. et al. Situação das cirurgias cardíacas congênitas no Brasil. *Braz. J. Cardiovasc. Surg.*, São José do Rio Preto, v. 19, n. 2, p. 3-6, 2004.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

POTTER, P. A.; PERRY, A. G. *Fundamentos de enfermagem*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

RAVETTI, C. V. L.; FORONDA, G. Terapêutica clínica nas cardiopatias congênitas. In: Vários colaboradores. *Tratado de Cardiologia SOCESP*. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 1345- 1358.

RUDOLPH, A. Atrial septal defect. IN: RUDOLPH, A. (Ed). *Congenital diseases of the heart*. Chicago: Yearbook medical Publishers, 2000. p. 245-281.

SADOWSKI, S. L. Congenital cardiac disease in the newborn infant: past, present, and future. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, v. 21, n. 1, p. 37-48, 2009.

SILVA, V. M. da; LOPES, M. V. de O.; ARAUJO, T. L. Análisis del diagnóstico enfermero patrón respiratório ineficaz en niños con cardiopatias congênitas. *Enfermeria em Cardiologia*, n. 38, p. 24-29, 2006.

SILVA, V. M. da; LOPES, M. V. de O.; ARAUJO, T. L. de. Diagnósticos de enfermagem y problemas colaboradores en niños con cardiopatías congénitas. *Revista Mexicana de Enfermeria Cardiológica*, v. 12, n. 2, p. 50-55, 2004.

SILVA, V. M. da; LOPES, M. V. de O.; ARAUJO, T. L. Razão de chance para diagnósticos de enfermagem em crianças com cardiopatia congênita. *Investigación y Educación en Enfermería*, v. 25, n. 1, p. 30-38, 2007a.

SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L. Nursing diagnoses in children with congenital heart disease: a survival analysis. *Int. J. Nurs. Terminol. Classif.*, v. 18, n. 4, p. 131-141, 2007b.

SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L. CIOL, M. A. CARVALHO, E. C. Clinical indicators of ineffective airway clearance in children with congenital heart disease. *J.Clinic. Nurs.*, v. 18, p. 729-736, 2008.

SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L.; BELTRÃO, B. A.; CHAVES, D. B. R. Nursing diagnoses in children with congenital heart disease: differences by gender and age. *Enferm. Clin.*, v. 21, n. 4, p. 214-218, 2011.

SILVEIRA, U. A.; LIMA, L. H. O.; LOPES, M. V. O. Características definidoras dos diagnósticos de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas e padrão respiratório ineficaz em crianças asmáticas. *Rev. RENE*, v. 9, n. 4, p. 125-133, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA. Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria. *J. Bras. Pneumol*. V. 33, supl. 1, p. 31-50, 2007.

SOUSA, V. E. C. *Acurácia de indicadores clínicos do diagnósticos de enfermagem “desobstrução ineficaz de vias aéreas” em pacientes no período pós-operatório de*

cirurgias cardíacas. 2010. 83f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2010.

SWARTZ, M. H. *Tratado de semiologia médica*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TOBLER, D.; STOUTZ, N.; GREUTMANN, M. Supportive and palliative care for adults dying from congenital heart defect. *Curr. Opin. Support. Palliat. Care.*, v. 5, n. 3, p. 291-296, 2011.

TORRES, J.A.; SANTOS, I.; VARGENS, O. M. C. Construindo uma concepção de tecnologia de cuidado de enfermagem obstétrica: estudo sociopoético. *Texto Contexto Enferm*, v. 17, n. 2, p. 656-664, 2008.

VAN BELLE, G.; FISHER, L.D.; HEAGERTY, P.J.; LUMLEY T. *Biostatistics: a methodology for the health sciences*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.

VIGL, M.; NIGGEMEYER, E.; HAGER, A.; SCHWEDLER, G.; KROPF, S.; BAUER, U. The importance of socio-demographic factors for the quality of life of adults with congenital heart disease. *Qual. Life Res.*, v. 20, n. 2, p. 169-177, 2011.

WERKEMA, M. C. C. *Avaliação da qualidade de medidas*. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2000.

WYNNE, R.; BOTTI, M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: Clinical significance and implications for practice. *Am J Crit Care*, v. 13, p. 384-393, 2004.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

1. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

- 1.1. Nome: _____
- 1.2. Código da criança: _____
- 1.3. N° da Avaliação: _____
- 1.4. Data da Avaliação: ____/____/____
- 1.5. Unidade da Avaliação: _____
- 1.6. N° Prontuário: _____
- 1.7. Data de nascimento: ____/____/____
- 1.8. Idade: _____
- 1.9. Sexo: () masculino () feminino
- 1.10. Procedência: _____
- 1.11. Naturalidade: _____

2. DADOS CLÍNICO-CIRÚRGICOS:

- 2.1. Data de admissão na UTI pós-operatória infantil: ____/____/____
- 2.2. Em caso de transferência:
Encaminhada para: () UTI Pediátrica () Clínica Pediátrica em: ____/____/____
Encaminhada para: () UTI Pediátrica () Clínica Pediátrica em: ____/____/____
- 2.3. Cardiopatia Congênita
- 2.3.1. Diagnóstico anatômico: _____
- 2.3.2. Fluxo pulmonar: () Hiperfluxo () Hipofluxo () Normofluxo
- 2.4. Cirurgia
- 2.4.1. Tipo de Cirurgia: _____
- 2.4.2. Cirurgia: () Corretiva () Paliativa
- 2.4.3. Circulação extracorpórea: () Não () Sim 1.10.3.1. (Se sim): Duração: _____
- 2.4.4. Data da cirurgia: ____/____/____
- 2.4.5. Realizou cirurgia prévia? () Não () Sim
(Se sim) 1.13.5.1 1. Tipo de cirurgia: _____ Data: ____/____/____
- 2.5. Realizou ecocardiograma pós-operatório: () Não () Sim
1.14.1. (Se sim) Laudo médico: _____
- 2.6. Apresentou complicações no período pós-operatório imediato¹? () Não () Sim
- (Se sim) 2.6.1. Cardiovasculares³ () Baixo débito cardíaco²
() Taquicardia
() Bradicardia
() Arritmias
() Outros. Especificar: _____

¹ Consultar prontuário para registros de sinais vitais, evoluções médicas e de enfermagem das primeiras 24 horas de pós-operatório

² Pressão arterial diminuída (ver parâmetros para faixa etária), perfusão periférica diminuída (pele fria, pulsos periféricos diminuídos, tempo de enchimento capilar > 3 segundos), oligúria.

- 2.6.2. Respiratórias³
- Hipoxemia
 - Edema pulmonar
 - Pneumotórax
 - Pneumonia
 - Broncoespasmo
 - Outros. Especificar: _____
- 2.6.3. Equilíbrio ácido-básico³
- Hipóxia
 - Acidose respiratória
 - Alcalose respiratória
 - Outros. Especificar: _____
- 2.7. Apresentava alterações respiratórias no período pré-operatório³?
- Não
 - Asma
 - Fibrose pulmonar
 - Hipertensão pulmonar
 - Outros. Especificar: _____

3. ANAMNESE – INFORMAÇÕES SUBJETIVAS:

3.1. **Dispneia:** Ausente

Presente

Não se aplica⁴

3.1.1. (*Se presente*) Posição em que a dispneia se agrava:

Decúbito dorsal

Decúbito lateral esquerdo

Decúbito lateral direito

Sentado

Posição ortostática

Sem relação com a posição

3.1.2. (*Se presente*) Duração da dispneia: Constante, mesmo em repouso

Intermitente

3.1.3. (*Se presente*) Início da dispneia: Súbito

Gradual

3.1.4. (*Se presente*) Dispneia agrava-se com³: Choro

Alimentação

Esforço físico

Período do dia. Especificar: _____

Outros. Especificar: _____

3.1.5. (*Se presente*) Sintomas associados³: Sudorese

Cianose

Palpitações

Dor torácica

Sibilos

³ Podem ser marcados mais de um item correto

⁴ Criança não verbaliza (sedação; ou sonolência; ou presença de via aérea artificial; ou idade < 2 anos; entre outros)

- Febre
- Tosse
- Nenhum sintoma
- Outros. Especificar: _____

3.2. Dor torácica: Ausente

- Presente
- Não se aplica⁴

3.2.1. (*Se presente*): Localização da dor: Retroesternal

- Unilateral – hemitórax esquerdo
- Unilateral – hemitórax direito
- Difusa

3.2.2. (*Se presente*): Duração da dor: Constante

- Intermitente

3.2.3. (*Se presente*): Descrição da dor: Lancinante (“em facada”, “cortante”)

- Em pressão (“peso”)
- Em aperto
- Aguda (“fina”)
- Outros. Especificar: _____

3.2.4. (*Se presente*): Precipitada por³: Inspiração

- Expiração
- Alimentação
- Mobilização do tórax
- Outros. Especificar: _____

3.2.5. (*Se presente*): Associação com³: Tosse

- Palpitações
- Sudorese
- Outros. Especificar: _____

3.3 Tosse: Ausente

- Presente
- Não se aplica⁴

3.3.1. (*Se presente*): Espontânea

- Induzida

3.3.2. (*Se presente*) Padrão: Ocasional

- Constante
- Paroxística noturna

3.3.3. (*Se presente*) Gravidade³: Leva à dispneia

- Interrompe sono
- Causa dor
- Não altera padrões funcionais
- Outros. Especificar: _____

3.3.4. (*Se presente*) Sintomas associados³: Febre

- Dor de cabeça
- Vômito
- Falta de ar
- Sem sintomas associados
- Outros. Especificar: _____

- 3.3.5. (*Se presente*) Umidade: Seca
 Úmida
- 3.3.6. (*Se presente*) Duração: Curta
 Quintosa
 Outros. Especificar: _____
- 3.3.5. (*Se presente*) Escarro Presente (Tosse Produtiva)
 Ausente
- 3.3.5.1. (*Se tosse produtiva*) Período do dia com maior produção de escarro:
 Matutino
 Vespertino
 Noturna
 Sem relação com o período do dia
 Outro. Especificar: _____
- 3.3.5.2. (*Se tosse produtiva*) Coloração do escarro: Claro
 Mucóide
 Purulento
 Com rajadas de sangue
 Ferruginoso
 Rosado

3.4. Expectoração:

- Ausente
 Mobiliza espontaneamente secreções do trato respiratório e as expulsa do organismo espontaneamente
 Mobiliza e expulsa secreção apenas com auxílio de nebulização e fisioterapia respiratória
 Não se aplica⁴

3.5. Cefaleia ao acordar: Sim

- Não
 Não se aplica⁴

3.6. Alterações visuais: Sim

- Não
 Não se aplica⁴

3.6.1. (*Se sim*) Sintomas visuais³: Perda da visão

- Diplopia
 Perda de campo visual
 Presença de manchas
 Outros. Especificar: _____

4. EXAME FÍSICO- ASPECTOS GERAIS

4.1. Consciência

- 4.1.1. Criança sob sedação: Não
 Sim (Se sim, passar para o item 4.1.3.)
- 4.1.2. Nível de consciência: Alerta (Acordado ou facilmente estimulável)
 Sonolento
 Torporosa
 Coma

4.1.3. (*Se sedada*) Escala de Ramsay:

- 1. Ansioso, agitado ou impaciente
- 2. Cooperativo, orientado e tranquilo
- 3. Sonolento, responde somente ao comando verbal
- 4. Dormindo, resposta rápida ao estímulo glabellar ou a estímulo sonoro audível
- 5. Dormindo, resposta lenta ao estímulo glabellar ou a estímulo sonoro audível
- 6. Dormindo, sem resposta

4.2. Orientação: Orientada

- Desorientada quanto ao tempo
- Desorientada quanto a tempo e espaço
- Desorientada quanto a tempo, espaço e pessoa
- Não se aplica⁴

4.3. Alterações na expressão facial³: Sem alterações

- Olhos arregalados
- Apreensão (sensação de temor)

4.4. Alterações de afetividade e humor³: Sem alterações

- Irritabilidade
- Ansiedade
- Medo
- Tristeza

4.5. Agitação³: Ausente

- Atividade motora exagerada, desordenada e incoerente
- Excitação mental
- Atividade verbal exagerada

4.6. Confusão: Ausente

- Presente

4.7. Alterações no comportamento³: Cooperativa

- Inquietação
- Cooperação diminuída

4.8. Vocalização: Normal

- Dificultada

4.9. Coloração da pele: Corada

- Cianose
- Palidez
- Outros. Especificar: _____

4.10. Sudorese excessiva: Presente

- Ausente

4.11. Posição de três pontos: Ausente

- Presente

4.12. Respiração com lábios franzidos: Ausente

- Presente

4.13. Frequência cardíaca: _____ bpm

5. EXAME FÍSICO- TÓRAX E PULMÕES

Inspeção Estática

5.1. Frequência respiratória: _____ mrm

5.2. Saturação de Oxigênio(Oxímetro de pulso): _____%

5.3.. Suplementação de oxigênio: () Sim

() Não

5.3.1. (Se sim)Suplemento: () Máscara de Venturi

() Cateter ou cânula nasal²

() Ventilação Mecânica Não-Invasiva

() Ventilação Mecânica Invasiva

() Outro. Especificar: _____

5.3.2. FiO₂⁵: _____%

5.4. Batimento de asa de nariz: () Presente

() Ausente

5.5. Configuração do tórax: () Normal

() Barril

() Escavado

() Carinado

5.6. Alterações da coluna: () Ausente

() Escoliose

() Cifose

() Cifo escoliose

5.7. Simetria do tórax: () Simétrico

() Assimétrico. Observações: _____

Inspeção Dinâmica

5.8. Ritmo da respiração: () Ritmo Regular

() Ritmo irregular

5.9. Dispneia (Desconforto respiratório observado): () Presente

() Ausente

5.8.1. (Se presente) Qual grau de elevação da cabeceira? ____ graus

5.10. Padrão Respiratório: () Eupneia

() Bradipneia

() Taquipneia

() Hiperpneia

() Cheyne-Stokes (FR interm; prof irreg; c/ apnéia regular)

() Kussmaul (aum. FR e prof.)

() Biot (irreg. c/ apneia)

() Atáxica (completamente irregular)

5.11. Uso de musculatura acessória³: () Ausente

() Trapézio

() Esternocleidomastoideo

() Tiragem intercostal

() Tiragem subcostal

⁵ No caso de cateter nasal considerar FiO₂ de acordo com o fluxo de oxigênio: 1L/min=24%; 2L/min=28%; 3L/min=32%; 4L/min=36%; 5L/min= 40%; 6L/min= 44%

() Abdominal

5.12. Tiragem de fúrcula: () Ausente

() Presente

Palpação

5.13. Índice torácico: Medida ântero-posterior: _____ cm

Medida látero-lateral: _____ cm

() Não se aplica

5.14. Simetria da expansão: () Simétrica

() Assimétrica

5.13.1. (Se expansão assimétrica) Característica da assimetria:

() Movimento retardado. Localização: _____

() Movimento ausente. Localização: _____

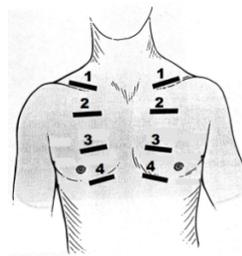
Ausulta

5.15. Ausulta anterior: () Murmúrios vesiculares uniformes audíveis em todos campos pulmonares

() Murmúrios vesiculares alterados (diminuído; aumentado; abolido)

(Se alterada) Localização:

	Diminuído	Aumentado	Abolido
1D			
1E			
2D			
2E			
3D			
3E			
4D			
4E			

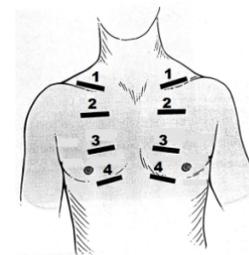


5.14. Ruídos adventícios (tórax anterior): () Ausente

() Presente

(Se presente) Localização:

	Estertor creptante	Roncos	Sibilos	Atrito pleural
1D				
1E				
2D				
2E				
3D				
3E				
4D				
4E				



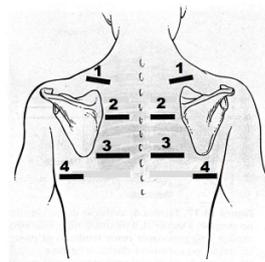
5.16. Ausulta posterior: () Murmúrios vesiculares uniformes audíveis em todos campos pulmonares

() Murmúrios vesiculares alterados (diminuído; aumentado; abolido)

(Se alterada) Localização:

	Diminuído	Aumentado	Abolido
1D			
1E			
2D			
2E			
3D			
3E			
4D			

4E			
----	--	--	--

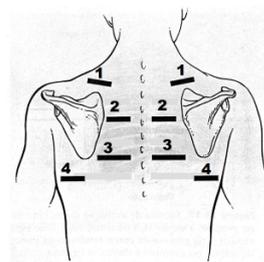


5.17. Ruídos adventícios (tórax posterior): () Ausente

() Presente

(Se presente) Localização:

	Estertor crepitante	Roncos	Sibilos	Atrito pleural
1D				
1E				
2D				
2E				
3D				
3E				
4D				
4E				



6. GASOMETRIA ARTERIAL

6.1. Data da Gasometria: ___/___/___ 6.2. Horário: ___:___h

6.3. pH: ___

6.4. PaO₂: ___ mmHg

6.5. PaCO₂: ___ mmHg

6.6. SatO₂: ___ %

6.7. HCO₃: ___ mEq/L

7. VENTILAÇÃO MECÂNICA:

Os itens abaixo só serão preenchidos caso a criança esteja sob ventilação mecânica.

PARÂMETROS VENTILATÓRIOS: SUPORTE DO DIA ANTERIOR	PARÂMETROS VENTILATÓRIOS: SUPORTE ATUAL*
7.1.a Tipo de Ventilação: () Não invasiva () Invasiva – por tubo endotraqueal () Invasiva – traqueostomia	7.1.b Tipo de Ventilação: () Não invasiva () Invasiva – por tubo endotraqueal () Invasiva – traqueostomia () Sem suporte de ventilação mecânica**
7.2.a Modo de ventilação: () Assisto-controlada () SIMV () CPAP () PSV () BIPAP	7.2. b Modo de ventilação: () Assisto-controlada () SIMV () CPAP () PSV () BIPAP
7.3.a FiO₂: _____ %	7.3.b FiO₂: _____ %
7.4.a PEEP: _____ cmH ₂ O	7.4.b PEEP: _____ cmH ₂ O
Não se aplica () <i>(Em caso de 1ª avaliação e falta de registro sobre os parâmetros no dia anterior)</i>	** Especificar suporte de oxigenoterapia: _____ *Esses parâmetros deverão ser registrados no instrumento da próxima avaliação como parâmetros ventilatórios do dia anterior

PARÂMETROS BASAIS DO DIA ANTERIOR	PARÂMETROS BASAIS ATUAIS*
7.5.a Frequência respiratória do ventilador: _____ mrm	7.5.b Frequência respiratória do ventilador: _____ mrm
7.6.a Frequência respiratória total: _____ mrm	7.6.b Frequência respiratória total: _____ mrm
7.7.a Frequência cardíaca: _____ bpm	7.7.b Frequência cardíaca: _____ bpm
7.8.a Pressão arterial sistólica: _____ mmHg	7.8.b Pressão arterial sistólica: _____ mmHg
7.9.a Pressão arterial diastólica: _____ mmHg	7.9.b Pressão arterial diastólica: _____ mmHg
7.10. a PaO ₂ : _____ mmHg	7.10.b PaO ₂ : _____ mmHg
7.11.a PaCO ₂ : _____ mmHg	7.11.b PaCO ₂ : _____ mmHg
Não se aplica () <i>(Em caso de 1ª avaliação e falta de registro sobre os parâmetros no dia anterior)</i>	*Esses parâmetros deverão ser registrados no instrumento da próxima avaliação como parâmetros basais do dia anterior

7.12. Em processo de desmame ventilatório: () Sim***

() Não

*** Considerar desmame ventilatório a diminuição no suporte ventilatório quanto ao modo ventilatório ou valores de FiO₂ e PEEP em relação à avaliação anterior.

Só responder aos itens abaixo em caso de desmame ventilatório:

7.13. Alterações da função mental associados ao desmame ventilatório³:

- () Sem sinais
- () Agitação psicomotora
- () Inquietação
- () Apreensão
- () Incapacidade de cooperar
- () Incapacidade de responder a orientações
- () Estado de Hipervigilância

- Diminuição do Nível de Consciência
- Aumento da concentração na respiração

7.14. Sinais clínicos gerais associados ao desmame ventilatório²

- Sem sinais
- Cianose. (Classificar: ____/++++)
- Palidez
- Diaforese
- Olhos arregalados

7.15. Alterações no padrão respiratório associados ao desmame²:

- Sem sinais
- Respiração ofegante
- Respiração superficial
- Respiração descoordenada com o respirador

7.16. Alterações na ausculta pulmonar associadas ao desmame⁶:

- Ausente (Ausculta semelhante a avaliação do dia anterior. Ver instrumento anterior)
- Crepitações. Localização: _____
- Roncos. Localização: _____
- Sibilos. Localização: _____
- Murmúrios vesiculares diminuídos. Localização: _____

7.17. Uso de musculatura acessória após início do desmame⁷:

- Ausente
- Musculatura abdominal (paradoxal)
- Tiragem intercostal
- Tiragem subcostal
- Esternocleidomastoideo
- Fúrcula

7.18. Queixas associados ao desmame ventilatório⁸:

- Sem queixas
- Fadiga
- Desconforto ao respirar
- Sensação de calor
- Sensação de “necessidade de oxigênio aumentada”
- Não se aplica⁴

⁶ Considerar alterações na ausculta pulmonar que não estavam presentes na avaliação do dia anterior e que apresentaram-se após diminuição do suporte ventilatório. Se as alterações na ausculta pulmonar são as mesmas do dia anterior, marcar o item *Ausente*

⁷ Considerar uso de musculatura acessória que não estava presentes na avaliação do dia anterior e que apresentou-se após diminuição do suporte ventilatório. Se os músculos acessórios em uso são os mesmos do dia anterior, marcar o item *Ausente*

⁸ Considerar queixas que surgiram após a diminuição do suporte ventilatório

8. IMPRESSÕES DO EXAMINADOR

Quadro 1: Frequência cardíaca esperada conforme faixa etária (GUERRA, 2005)

Idade	FC mínima	FC máxima
1-2 anos	89 bpm	151 bpm
2-6 anos	73 bpm	137 bpm
6-11 anos	62 bpm	130 bpm

Quadro 2: Pressão arterial esperada conforme faixa etária (GUERRA, 2005)

Idade	Pressão média sistólica (mmHg)	Pressão média diastólica (mmHg)
1-4 anos	95 +- 25	65 +- 25
4-5 anos	100 +- 20	95 +- 15
6-10 anos	115 +- 19	60 +- 10

APÊNDICE B - PROTOCOLO PARA ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DEFINIDORAS

Protocolo para análise das características definidoras dos diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada e Ventilação espontânea prejudicada	
Alteração na profundidade respiratória	Termo que se refere à alteração na amplitude do gradil costal a cada respiração, sendo esta influenciada pelo ritmo e duração do ciclo respiratório (ELIAS, 2009; CRUZ, 1994). Será avaliada indiretamente por meio de ritmo respiratório, frequência respiratória e/ou utilização de músculos acessórios. Será classificada como presente ou ausente. Diante da característica presente será informado se respiração superficial ou profunda.
Apreensão	Termo que se refere à preocupação e/ou sensação de temor diante do desconhecido. A característica será investigada por meio da inspeção da expressão facial realizada pelo pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.
Assumir uma posição de três pontos	Termo que se refere à posição em que o paciente, estando sentado, projeta o tórax para frente e apoia os dois braços paralelos ao corpo elevando os ombros (MCDONALD, 1985; YORK, 1985). A característica será observada pelo pesquisador e em seguida classificada como presente ou ausente.
Batimentos de asa do nariz	Termo que se refere à movimentação lateral das partes externas das narinas durante fase inspiratória (USEN; WEBER, 2001; MAITRE; SIMILOWSKI; DERENNE, 1995). A característica será observada pelo pesquisador e em seguida classificada como presente ou ausente.
Bradípnea	Termo que se refere ao número de incursões respiratórias menor que o esperado para a idade no período de um minuto. Será obtido o valor da frequência respiratória para posterior classificação da característica em presente ou ausente, de acordo com os seguintes parâmetros de normalidade: 1 a 4 anos: 20-30 irpm; 5 a 14 anos: 14-25 irpm (SILVA, 2007; SEIDEL ET AL., 2007; POTTER; PERRY, 2005).
Cefaleia ao acordar	Termo referente ao relato de “dor de cabeça” ao acordar (SEIDEL et al., 2007). A característica será investigada pelo relato do paciente, e em seguida classificada como presente ou ausente.
Cianose	Termo que se refere à coloração ligeiramente azulada, acinzentada ou roxo-escura da pele, em decorrência da presença de quantidades anormais de hemoglobina reduzida (não saturada de oxigênio) no sangue (LÓPEZ, LAURENTYS-MEDEIROS, 2004). A característica será investigada pela observação do pesquisador, e em seguida determinada como presente ou ausente. Caso presente, o observador classificará a intensidade da cianose em uma escala com variação de + a ++++.
Confusão	Situação em que o indivíduo não percebe ou não está orientado com relação ao tempo, lugar ou a si próprio (THOMAS, 2000). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.
Cooperação diminuída	Refere-se à relação paciente-profissionais de saúde onde o paciente não colabora adequadamente para alcançar objetivos comuns. A característica será observada pelo pesquisador e em seguida classificada como ausente ou presente.
Cor da pele anormal (pálida, escurecida)	Termo que se refere à presença de palidez ou escurecimento da pele. A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.
Diaforese	Termo que se refere à sudorese abundante (THOMAS, 2000; CORREA, 1997). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.

Diâmetro ântero-posterior aumentado	Termo que se refere à situação em que a medida do diâmetro ântero-posterior (distância entre a linha inter-escapular e o ponto médio-esternal) encontra-se aumentada (LAPUZINA, 2002). A característica será avaliada pelo pesquisador durante a inspeção e palpação e classificada como presente ou ausente. Na inspeção o pesquisador observará a estrutura musculoesquelética e sistema respiratório, na palpação observará as deformidades torácicas observando o diâmetro ântero-posterior e o comparando com o diâmetro latero-lateral. A característica definidora será classificada como presente se o diâmetro anteroposterior estiver igual ou maior que o diâmetro latero-lateral, o que será descrito como <i>tórax em barril</i> . A característica será classificada como presente ou ausente.
Dióxido de carbono diminuído	Termo que se refere à concentração diminuída de CO ₂ no sangue arterial. No plasma, o dióxido de carbono está 99,9% fisicamente dissolvido (dCO ₂) e 0,1% quimicamente dissolvido (ácido carbônico). De modo que o CO ₂ total inclui dCO ₂ e H ₂ CO ₃ . A pressão exercida pelo dCO ₂ é medido como PCO ₂ . PCO ₂ é um índice sensível da ventilação alveolar e sua diminuição (<35 mm Hg) resulta em alcalose respiratória (SEKARAN; SUBRAMANYAM; BALACHANDRAN, 2001). A característica será avaliada por meio da gasometria arterial. A característica será classificada como presente diante de valores de PCO ₂ menor que 35mmHg (SMELTZER; BARE, 2005).
Dispneia	Termo que se refere a uma respiração difícil e trabalhosa, com falta de ar. Será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, mediante sinais como: uso de musculatura acessória, batimento de asa de nariz, retração supraesternal e/ou tiragem subcostal (SEIDEL ET AL., 2007). A característica será então classificada como presente ou ausente. Diante da característica presente será informado início, tipo, fatores desencadeantes e sintomas associados da dispneia.
Distúrbios visuais	Termo que se refere às alterações no sentido da visão afetada pela diminuição de oxigênio tecidual. Esta leva ao enfraquecimento e incoordenação da musculatura extraocular, além da diminuição da amplitude de acomodação, gerando borramento visual (ALVES et al., 2008; THOMAS; DOUGLAS, 2002). A característica será investigada pelo relato do paciente de alterações na visão que caracterizem perda da visão, diplopia, presença de manchas ou outras alterações. A característica será classificada como presente ou ausente.
Expectoração (característica excluída em NANDA 2012-2014)	Termo que se refere a expulsão, por meio da tosse, e eliminação pela boca, das secreções provenientes da traqueia, brônquios e pulmões (THOMAS, 2000). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente, ausente ou não se aplica. A categoria não se aplica se refere aos indivíduos que não apresentarem outros sinais e sintomas indicativos da presença de secreção em vias aéreas.
Excursão torácica alterada	Termo que se refere à movimentação assimétrica da parede torácica durante o ciclo respiratório. A característica será avaliada pelo pesquisador durante a palpação. Este colocará os polegares, na face anterior do tórax, ao longo da borda costal e do processo xifoide, com as palmas das mãos em contato com as superfícies ântero-laterais do tórax. Será observado então o afastamento dos polegares durante a respiração calma e profunda (SEIDEL et al., 2007; MCDONALD, 1985). A assimetria no movimento dos polegares determinará a presença da característica.
Frequência cardíaca aumentada	Refere-se ao número batimentos cardíacos maior que o esperado para a idade no período de um minuto. (JARVIS, 2002; LÓPEZ; LAURENTYS-MEDEIROS, 2004; SWARTZ, 2006). Será obtido o valor da frequência cardíaca para posterior classificação em presente ou ausente, de acordo com os seguintes parâmetros de anormalidade: 1 a 2 anos >151bpm; 2 a 6 anos: >137bpm; 6 a 11 anos: >130bpm (GUERRA, 2005).
Gases sanguíneos arteriais	Termo referente às alterações dos valores normais de gases sanguíneos

anormais	arteriais. Os gases sanguíneos arteriais constituem valiosos indicadores da troca gasosa pulmonar. São consideradas alterações dos gases sanguíneos arteriais os valores anormais do potencial de hidrogênio (pH); Pressão parcial de CO ₂ arterial (PaCO ₂) e Pressão parcial de O ₂ arterial (PaO ₂) e saturação de oxigênio (SaO ₂) (GUYTON; HALL, 2002, PORTO, 2005). Serão considerados parâmetros de anormalidades PaO ₂ <80 mmHg; PaCO ₂ <35mmHg ou >45mmHg ; SatO ₂ <95%; pH <,7,35 ou >,7,45 (PIVA et al., 1998). Os valores de gases sanguíneos serão avaliados por meio de gasometria arterial. A característica será classificada como presente ou ausente. Diante da característica presente serão informados os valores dos gases sanguíneos alterados (PaO ₂ e/ou PaCO ₂ e/ou SatO ₂ e/ou pH).
Hipercapnia	Refere-se ao aumento da pressão parcial de dióxido de carbono. A característica será avaliada por meio de gasometria arterial e classificada como presente quando PCO ₂ > 45mmHg (GUYTON, 2006; SEKARAN; SUBRAMANYAM; BALACHANDRAN, 2001).
Hipoxemia	Termo que se refere à redução do conteúdo arterial de oxigênio, determinado pela saturação arterial de oxigênio, a concentração de hemoglobina e afinidade de oxigênio à hemoglobina (FORTIS; NORA, 2000; SAMUEL, J.; FRANKLIN C., 2006). A hipoxemia apresenta como seu principal e mais precoce sinal a queda da saturação de oxigênio medida pelo oxímetro de pulso (FORTIS; NORA, 2000; DIRETRIZES BRASILEIRAS EM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE EM PEDIATRIA, 2007). A característica será avaliada por meio do oxímetro de pulso. A característica sendo classificada como presente diante de saturação de O ₂ menor que 95% (PIERCE, 1995).
Inquietação	Atividade motora exagerada, desordenada e/ou excitação mental e/ou atividade verbal exagerada. A característica será observada pelo pesquisador e em seguida classificada como ausente ou presente. Padrões para diferenciar inquietação de inquietação aumentada não foram encontrados na literatura, portanto, estes termos apresentam a mesma definição operacional neste estudo.
Inquietação aumentada	Atividade motora exagerada, desordenada e/ou excitação mental e/ou atividade verbal exagerada. A característica será observada pelo pesquisador e em seguida classificada como ausente ou presente. Padrões para diferenciar inquietação de inquietação aumentada não foram encontrados na literatura, portanto, estes termos apresentam a mesma definição operacional neste estudo.
Irritabilidade	Termo que se refere à resposta exacerbada a um estímulo (hipóxia e/ou hipercapnia). Esta é resultante da deteriorização do sistema nervoso central, manifestada por alterações do comportamento como choro persistente e/ou agitação psicomotora (ELIA; BARBOSA, 1999; PÁDUA; ALVARES; MARTINEZ, 2003). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.
Mudanças na frequência respiratória	Termo que se refere ao aumento ou diminuição do número de incursões respiratórias no período de um minuto, levando em consideração a idade do paciente. Será obtido o valor da frequência respiratória para posterior classificação da característica em presente ou ausente, de acordo com os seguintes parâmetros de normalidade: 1 a 4 anos: 20-30 irpm; 5 a 14 anos: 14-25 irpm (SILVA, 2007; SEIDEL et al., 2007; POTTER; PERRY, 2005).
Mudanças no ritmo respiratório	Termo que se refere à mudança na regularidade entre as inspirações e expirações e entre os movimentos respiratórios completos (CRUZ, 1994). A característica será observada pelo pesquisador durante um minuto e em seguida classificada como presente ou ausente.
Olhos arregalados	Termo relacionado à abertura ocular aumentada, em que há um arqueamento das sobrancelhas e aparente protrusão do globo ocular, podendo estar relacionado à angústia respiratória (PILLEGGI, 2011; NAPOLEÃO, 2005). A característica será observada pelo pesquisador

	e em seguida classificada como presente ou ausente.
Ortopneia	Termo que se refere à dificuldade respiratória que começa ou aumenta na posição de decúbito horizontal (SEIDEL et al., 2007). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.
PCO ₂ aumentada	Termo que se refere a valores de Pressão parcial de CO ₂ no sangue arterial acima dos parâmetros de normalidade. PCO ₂ é um índice sensível da ventilação alveolar e seu aumento (>45 mmHg) pode resultar em acidose respiratória (SEKARAN; SUBRAMANYAM; BALACHANDRAN, 2001). A característica será avaliada por meio da gasometria arterial. A característica será classificada como presente diante de valores de PCO ₂ maior que 45mmHg (SMELTZER; BARE, 2005).
PO ₂ diminuída	Termo que se refere à pressão parcial de oxigênio arterial diminuída. A pressão parcial de oxigênio nas artérias refere-se à pressão que o oxigênio dissolvido exerce no plasma. A PO ₂ varia diretamente com o volume de oxigênio fisicamente dissolvido no plasma sanguíneo. A quantidade de oxigênio que se combina com a hemoglobina depende da PO ₂ . A PO ₂ diminuída leva a um percentual de hemoglobina saturada com O ₂ menor (SMELTZER; BARE, 2005). O valor normal da PaO ₂ é 80-100 mmHg em crianças e adultos (SEKARAN; SUBRAMANYAM; BALACHANDRAN, 2001). A característica será avaliada por meio da gasometria arterial, sendo classificada como presente diante de PO ₂ menor que 80 mmHg.
pH arterial anormal	Termo que se refere à valores de pH arterial fora dos parâmetros de normalidade. O pH arterial é um indicador da concentração de íon hidrogênio (H ⁺) no sangue arterial. Mecanismos homeostáticos mantêm o pH dentro de uma faixa de normalidade (7,35 – 7,45). Quanto maior a concentração de H ⁺ , mais ácida é a solução e menor é o pH. Quanto menor a concentração de H ⁺ , mais alcalina será a solução e mais elevado será o pH (SMELTZER; BARE, 2005). O pH será avaliado por meio de gasometria arterial. A característica será classificada como presente quando o pH arterial for menor que 7,35 ou maior que 7,45.
Quantidade excessiva de muco	O muco é um coloide hidrofílico viscoso e elástico, composto por água, proteínas, carboidratos e lipídios, produzido pelo epitélio de revestimento do trato respiratório. Em condições fisiológicas, o trato respiratório inferior produz esta secreção respiratória e por meio da atividade mucociliar o muco é transportado ao trato respiratório superior onde é deglutido. Em condições patológicas ocorre aumento na produção de muco com a finalidade de melhor proteger o epitélio respiratório. Além disso, nestas condições ocorrem alterações nas propriedades físicas e bioquímicas do muco, que pode dificultar sua eliminação pela atividade mucociliar e tosse, ocasionando acúmulo e retenção de muco (SILVA, 2004; NAKAIE, CARDIERI, KOZOV, 1983). A característica será avaliada pela observação do pesquisador ou pelo relato do responsável e considerada como presente quando ocorrer exteriorização de secreção de aspecto clara ou mucoide por vias aéreas superiores. Será especificado se a criança consegue mobilizar espontaneamente secreções do trato respiratório e expulsá-las, se mobiliza e expulsa secreção apenas com auxílio de nebulização e/ou fisioterapia respiratória ou se não consegue mobilizar a secreção em excesso.
Respiração anormal	Termo que está relacionado à alteração no ritmo, frequência e/ou profundidade respiratória (SILVA, 2007; SEIDEL et al., 2007; POTTER; PERRY, 2005). A característica será avaliada pelo pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente. A característica estará presente quando uma ou mais das características: Mudança na frequência respiratória, Ritmo respiratório anormal e/ou Alteração na profundidade respiratória estiverem presentes.

Respiração com os lábios franzidos	Termo que se refere ao tipo de respiração em que ocorre a inalação do ar pelo nariz e exalação pela boca com os lábios semicerrados (em formato de O) (MCDONALD, 1985; FREGONEZI; RESQUETI; GÜELL ROUS, 2004). A característica será observada pelo pesquisador e em seguida classificada como presente ou ausente.
Ruídos adventícios respiratórios	Termo que se refere aos sons anormais produzidos pelo fluxo de ar no trato respiratório (SEIDEL et al., 2007). A característica será avaliada pelo pesquisador durante a ausculta pulmonar e em seguida classificada como presente ou ausente. Diante da característica presente, será informado o tipo de ruído auscultado (estertores, crepitações, roncos, sibilos e/ou atrito pleural) e a localização do mesmo.
SaO ₂ diminuída	Saturação de O ₂ é um indicador percentual da quantidade de O ₂ na hemoglobina comparada à quantidade presente se hemoglobina estivesse totalmente saturada (SEKARAN; SUBRAMANYAM; BALACHANDRAN, 2001). A saturação de O ₂ está diminuída quando seu valor é menor que 95% (PIERCE, 1995). A característica será avaliada por meio da gasometria arterial, sendo classificada como presente diante de saturação de O ₂ menor que 95%.
Sonolência	Termo que se refere ao estado intermédio entre o sono e a plena manifestação da atividade perceptivo-sensorial e motora voluntária. O paciente sonolento, quando estimulado, mantém diálogo e atividade motora apropriada, voltando a adormecer quando o estímulo cessa (LÓPEZ; LAURENTYS-MEDEIROS, 2004). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.
Sons respiratórios diminuídos	Termo que se refere à diminuição do som produzido pelo fluxo de ar através da árvore respiratória (SEIDEL et al., 2007). A característica será avaliada pelo pesquisador durante a ausculta pulmonar, e em seguida classificada como presente ou ausente. Diante da característica presente será informada a localização do mesmo.
Taquicardia	Termo que se refere ao número de batimentos cardíacos maior que o esperado para a idade no período de um minuto (JARVIS, 2002; LÓPEZ; LAURENTYS-MEDEIROS, 2004; SWARTZ, 2006). Será obtido o valor da frequência cardíaca para posterior classificação em presente ou ausente, de acordo com os seguintes parâmetros de anormalidade: 1 a 2 anos >151bpm; 2 a 6 anos: >137bpm; 6 a 11 anos: >130bpm (GUERRA, 2005). Taquicardia apresenta a mesma definição utilizada para descrever a característica Frequência cardíaca aumentada.
Taquipneia	Termo que se refere ao número de incursões respiratórias maior que o esperado para a idade no período de um minuto. Será obtido o valor da frequência respiratória, para posterior classificação em presente ou ausente, de acordo com os seguintes parâmetros de normalidade: 1 a 4 anos: 20-30 irpm; 5 a 14 anos: 14-25 irpm (SILVA, 2007; SEIDEL et al., 2007; POTTER; PERRY, 2005).
Tosse ineficaz	Termo relacionado à capacidade de produzir um movimento de ar, súbito, ruidoso e violento, que tende a expelir parcialmente as secreções das vias respiratórias (PILEGGI, 2011; TARANTINO, 2005; LÓPEZ; LAURENTYS-MEDEIROS, 2004). A característica será investigada pelo relato do acompanhante e/ou pela observação do pesquisador, e em seguida classificada como presente, ausente ou não se aplica. A categoria não se aplica se refere aos indivíduos que não apresentarem tosse, isto é, aqueles em que a característica “tosse ausente” estiver presente, bem como indivíduos que não apresentarem outros sinais e sintomas indicativos da presença de secreção em vias aéreas.
Uso da musculatura acessória para respirar	Termo que se refere à utilização de determinados músculos, quando a respiração demanda esforço adicional. Essa variável será avaliada durante a inspeção dinâmica, pela visualização da contração dos músculos: esternocleidomastoideo, intercostal e/ou abdominais (YORK, 1985; DeTURK; CAHALIN, 2007; LÓPEZ, LAURENTYS-

	MEDEIROS, 2004). O uso da musculatura acessória para respirar será classificado utilizando-se um espectro de manifestação: grave, moderado e leve. GRAVE (nível 1): Dificuldade respiratória que apresenta uso do músculo esternocleidomastoideo, uso acentuado da musculatura intercostal (observado pela presença de tiragem intercostal), e dos músculos abdominais (observado pela presença de tiragem subcostal); MODERADA (nível 2): Dificuldade respiratória que apresenta uso moderado da musculatura intercostal e da musculatura abdominal. LEVE (nível 3): Dificuldade respiratória que apresenta uso da musculatura abdominal e ausência do uso da musculatura intercostal. Este espectro será utilizado para determinar a presença das seguintes características definidoras: Uso aumento da musculatura acessória, Uso Total da musculatura acessória da respiração e Uso moderado da musculatura acessória da respiração.
Uso aumentado da musculatura acessória	Esta característica estará presente quando o uso da musculatura acessória para respirar for classificado como GRAVE (nível 1) segundo o espectro descrito acima.
Vocalização dificultada	Termo que se refere à alteração da voz, como disfonia, rouquidão e a afonia (HUNGRIA, 2005). A característica será observada pelo pesquisador, e em seguida classificada como presente ou ausente.

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PAIS OU RESPONSÁVEL)

Prezado (a) pai/mãe,

Eu, Juliana Maria Vieira de Santiago, sou enfermeira, aluna do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, sob orientação da professora Viviane Martins da Silva. Estou realizando uma pesquisa sobre a presença de problemas respiratórios com os quais o enfermeiro trabalha, e a capacidade desse enfermeiro em encontrar esses problemas com base em informações obtidas a partir de entrevista e na avaliação da respiração. Em minha pesquisa, chamo esses problemas de diagnósticos de enfermagem respiratórios. A criança com doença no coração apresenta, com frequência, diagnósticos de enfermagem relacionados à dificuldade de respirar. Um enfermeiro que identifica rapidamente estes problemas de saúde pode cuidar melhor de seu filho.

Para realizar este estudo, é necessário avaliar crianças que tenham problemas no coração desde o nascimento e que realizaram cirurgia do coração. Assim, necessito da sua colaboração participando e permitindo que seu filho possa participar. Esta participação envolve conversar sobre a saúde do seu filho e permitir que uma enfermeira o examine diariamente por um período de nove dias.

O exame consiste em observar a criança, principalmente a região do tórax, isto é o peito e as costas com um aparelho (estetoscópio). Além disto, a enfermeira irá medir o tamanho do peito dele com uma régua grande e verificar a pressão arterial. Peço ainda a sua autorização para consultar o prontuário de seu filho e obter informações sobre a doença e a cirurgia da criança.

Informo-lhe que a entrevista e o exame duram em média 30 minutos. Dou-lhe a garantia de que as informações que obtidas serão usadas apenas para a realização do meu trabalho e, também, lhe asseguro que a qualquer momento terá acesso às informações sobre os procedimentos e benefícios relacionados ao estudo, inclusive para resolver dúvidas que possam ocorrer. Você e o seu filho têm liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, assim como não aceitar participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da sua assistência. E, finalmente, lhe informo que, quando apresentar o meu trabalho, não usarei o nome de sua criança e nem darei nenhuma informação que possa identificá-la e nem a você.

Deixarei com você uma via deste termo de esclarecimento que comprova sua participação na pesquisa. Ressalto que as informações do estudo serão colhidas por uma enfermeira com a ajuda de duas alunas de enfermagem. Colocamo-nos à disposição para resolver quaisquer dúvidas que possam ocorrer.

Enfermeira: Juliana Maria Vieira de Santiago
Fone: 86907332/99276217 E-mail: juliana_vieiras@hotmail.com.br

Orientadora: Dra. Viviane Martins da Silva
Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará
Rua Alexandre Baraúna, 1115.
Fone: 3366.8460 E-mail: viviane.silva@ufc.br

Gostaria imensamente de ter a sua valorosa cooperação no desenvolvimento deste estudo, pelo que, de antemão, muito lhe agradeço.

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____,
por meio da assinatura deste termo de consentimento, declaro que, após convenientemente esclarecido, autorizo voluntariamente a participação do meu filho _____
na pesquisa “Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória”.

Fortaleza, ____ de _____ de _____.

Pesquisador

Pai / Mãe

APÊNDICE D - CARTA CONVITE (ENFERMEIRO)

Fortaleza, ____ de _____ de 2013.

À: _____

Eu, Juliana Maria Vieira de Santiago, discente do curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em enfermagem, do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, estou realizando o projeto de pesquisa intitulado “Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória”, sob orientação da profª. Viviane Martins da Silva, docente do Curso de Enfermagem da mesma instituição e coordenadora do grupo de pesquisa CUIDENSC (Cuidado de Enfermagem na Saúde da Criança).

Venho por meio desta carta, solicitar a sua colaboração como enfermeiro diagnosticador, para examinar em minha amostra, a presença ou a ausência dos diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada, Ventilação espontânea prejudicada e Resposta disfuncional ao desmame ventilatório em crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório. Estas crianças serão previamente avaliadas por dez dias consecutivos e cada avaliação será analisada para determinar as características definidoras presentes.

Encaminharei a você planilhas correspondentes às avaliações das crianças. Estas planilhas contemplam as características definidoras dos diagnósticos de enfermagem em estudo, e ao lado de cada uma delas estará assinalada a informação a respeito da presença ou ausência da mesma, além de observações relevantes.

Uma oficina de capacitação, com duração de oito horas, será realizada e após esta, será aplicado um teste para a avaliação da inferência diagnóstica. Tal teste tem o objetivo de selecionar os enfermeiros aptos ao processo de inferência diagnóstica.

Caso aceite participar, pedimos que responda este e-mail tão logo seja possível. Posteriormente, serão enviadas as orientações de preenchimento do instrumento, o instrumento propriamente dito e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) através de correio eletrônico. O TCLE também poderá ser entregue pessoalmente, logo após seu aceite em participar deste estudo, devendo este ser assinado, e devolvido a mim.

Aguardo sua resposta e desde já agradeço sua atenção e colaboração.

Atenciosamente,

Juliana Maria Vieira de Santiago
Responsável pela pesquisa

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ENFERMEIROS)

Prezado colega (enfermeiro),

Sou mestranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, sob orientação da prof^a. Viviane Martins da Silva. Peço sua colaboração para fazer parte da etapa de inferência diagnóstica de minha pesquisa, intitulada “Diagnósticos de enfermagem respiratórios em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória”. Este estudo tem como objetivo analisar a ocorrência dos diagnósticos de enfermagem Padrão respiratório ineficaz, Desobstrução ineficaz das vias aéreas, Troca de gases prejudicada, Ventilação espontânea prejudicada e Resposta disfuncional ao desmame ventilatório no período pós-operatório de cirurgia cardíaca em crianças portadoras de cardiopatias congênitas.

Solicito sua participação para julgar a presença dos referidos diagnósticos após a etapa de coleta de dados com as crianças. Serão avaliadas 54 crianças com cardiopatias congênitas no período pós-operatório, por nove dias consecutivos, e cada avaliação será submetida ao processo de inferência diagnóstica. Sua participação requer que você analise planilhas do Excel referentes às avaliações realizadas. As planilhas apresentam informações acerca da presença ou ausência das características definidoras dos diagnósticos de enfermagem respiratórios em questão. A ocorrência das características foi estabelecida após análise dos dados clínicos coletados em cada avaliação respiratória, a partir de um protocolo previamente elaborado.

Ressalto que será realizada uma oficina presencial, com carga horária de 8 horas, e após a mesma será aplicado um teste para a avaliação da inferência diagnóstica. Conforme mencionei anteriormente, este teste visa classificar as inferências de acordo com quatro atributos distintos (eficácia, taxa de falso positivo, taxa de falso negativo e tendência). A execução do mesmo envolve realizar a inferência diagnóstica de aproximadamente 36 relatórios de dados contendo informações fictícias relacionadas à presença ou ausência de características definidoras. Estes relatórios de dados fictícios são semelhantes às planilhas que serão enviadas a você durante a realização do estudo. Reafirmo que as datas da oficina serão discutidas levando em consideração a sua disponibilidade e a dos demais enfermeiros participantes.

Conforme mencionado, você receberá, no formato de planilhas Excel, as informações acerca da presença ou ausência das características definidoras dos pacientes avaliados. De modo que, cada planilha representa uma avaliação da criança. Solicito então que você assinale, no topo das planilhas, a sua inferência acerca da ocorrência de cada diagnóstico de enfermagem respiratório. Enviarei, por meio eletrônico, cerca de 30 planilhas em intervalos de quinze dias, e estas deverão retornar a mim via e-mail.

Os participantes não serão identificados, garantindo-se o sigilo das respostas. Sua participação é valiosa, não apresentando riscos e é voluntária. A qualquer momento você poderá ter acesso a informações referentes à pesquisa pelos telefones/endereço abaixo indicados.

Juliana Maria Vieira de Santiago
Endereço: Rua Marcelo Gentil Porto, 100/ apto. 403. Luciano Cavalcante.
Fone: 86907332/99276217
E-mail: Juliana_vieiras@hotmail.com.br

Orientadora: Dra. Viviane Martins da Silva
Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará
Rua Alexandre Baraúna, 1115. Rodolfo Teófilo.
Fone: 3366.8460 E-mail: viviane.silva@ufc.br

Caso você concorde em participar, peço que assine o termo de consentimento livre e esclarecido. Lembro que você tem o direito de se recusar a participar ou de retirar seu consentimento a qualquer momento. Uma cópia desse consentimento ficará comigo e outra com você. Ressalto ainda que você não receberá pró-labore pela participação na pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO

Declaro que após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

Assinatura do enfermeiro / RG

Assinatura do pesquisador / RG



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-HM

Av. Frei Cirilo, 3480
60864190 – Fortaleza-CE
85-31017845 – E-mail: cep.hm@hm.ce.gov.br

Protocolo do CEP/HM: 872/12

Pesquisador responsável: Juliana Maria Vieira de Santiago

Título do Projeto: Diagnóstico de enfermagem respiratória em crianças com cardiopatias congênitas em evolução pós-operatória.

Levamos ao conhecimento de V. Sa que o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/HM) do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996 e Resolução Nº 251 de 07 de agosto de 1997, publicadas no Diário Oficial, em 16 de outubro de 1996 e 23 de setembro de 1997, respectivamente, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 16 de julho de 2012.

Outrossim, gostaríamos de lembrar que:

1. O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
2. O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP/HM, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
3. O CEP/HM deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo.
4. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP/HM de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.
5. Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP/HM ao término do estudo.

Fortaleza, 17 de julho de 2012.



Israel Lopes de Medeiros

Coordenador do CEP/HM, em exercício