



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em Portal de Periódicos CAPES

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Avaliação dos conhecimentos dos profissionais de saúde sobre o uso da oxigenoterapia em um hospital pediátrico

Evaluation of Healthcare Professional's Knowledge about the use of oxygen therapy in a pediatric hospital

DOI: 10.55892/jrg.v8i18.1838

ARK: 57118/JRG.v8i18.1838

Recebido: 12/01/2025 | Aceito: 27/01/2025 | Publicado *on-line*: 30/01/2025

Sabryna Mendes Câmara¹

<https://orcid.org/0009-0002-1950-8608>

<http://lattes.cnpq.br/3939585872524310>

Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde, DF, Brasil

E-mail: sabryna.m.c@hotmail.com

Flávia Avancini Ferreira²

<https://orcid.org/0000-0003-1684-1544>

<http://lattes.cnpq.br/0197056200910095>

Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde, DF, Brasil

E-mail: mmihessen@gmail.com

Marcela Coelho Mihessen³

<https://orcid.org/0009-0009-2701-0253>

<http://lattes.cnpq.br/0242572145426419>

Universidade Católica de Brasília, DF, Brasil

E-mail: mmihessen@gmail.com



Resumo

Introdução: a oxigenoterapia é frequentemente utilizada no ambiente hospitalar e, assim como qualquer outro medicamento, seu uso de forma inadequada pode trazer sérios problemas ao indivíduo, principalmente para as crianças que ainda não apresentam o sistema respiratório totalmente desenvolvido. **Objetivo:** avaliar o conhecimento dos profissionais de saúde - enfermeiros, fisioterapeutas, médicos e técnicos de enfermagem - sobre quando e como utilizar a oxigenoterapia no público pediátrico. **Metodologia:** participaram desse estudo 36 profissionais de saúde sendo eles enfermeiros, fisioterapeutas, médicos e técnicos em enfermagem que trabalham nas enfermarias e pronto socorro infantil do Hospital Materno Infantil de Brasília Dr. Antônio Lisboa (HMIB) em Brasília-DF. O nível de conhecimento dos profissionais foi avaliado através de um questionário semiestruturado e semiaberto de forma online que abordou tópicos sobre formação acadêmica, tempo de experiência, cursos de atualização e conhecimentos sobre oxigenoterapia. A análise de dados foi realizada

¹ Fisioterapeuta Residente do Programa Multiprofissional em Saúde da Criança, pela Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS), Distrito Federal, Brasil

² Especialista em Pediatria e Neonatologia pela Unyleia; Enfermeira do do Hospital Materno Infantil de Brasília Dr. Antônio Lisboa-HMIB

³ Mestre em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília/DF; Especialista em Fisioterapia Cardiovascular pela ASSOBRAFIR; Fisioterapeuta do pronto-socorro do Hospital Materno Infantil de Brasília Dr. Antônio Lisboa- HMIB

através de uma planilha Excel versão 2024. **Resultados:** Foi demonstrado um bom nível de conhecimento dos profissionais sobre a utilização da oxigenoterapia, com aproximadamente 57% de acertos no total. Mais de 80% dos profissionais compreendem os sinais clínicos da hipoxemia, porém aproximadamente 60% deles não sabem as indicações para a utilização da oxigenoterapia e mais de 86% não conhecem os efeitos deletérios gerados pela hiperóxia. **Conclusão:** os profissionais de modo geral, sabem quando e como utilizar a oxigenoterapia na população pediátrica, mas não entendem todos os riscos que essas crianças podem ser expostas quando utilizada a terapêutica de forma inadequada.

Palavras-chave: Oxigenoterapia. Pediatria. Pessoal de saúde. Conhecimento. Hiperóxia. Hipóxia.

Abstract

Introduction: Oxygen therapy is frequently used in hospitals and, like any other medication, its inappropriate use can cause serious problems for individuals, especially for children whose respiratory systems have not yet fully developed. **Objective:** To assess the knowledge of healthcare professionals (nurses, physiotherapists, doctors and nursing technicians) about when and how to use oxygen therapy in pediatric patients. **Methodology:** Thirty-six healthcare professionals, including nurses, physiotherapists, doctors and nursing technicians who work in the wards and pediatric emergency room of the Hospital Materno Infantil de Brasília Dr. Antônio Lisboa (HMIB) in Brasília, DF, participated in this study. The professionals' level of knowledge was assessed through a semi-structured and semi-open online questionnaire that addressed topics on academic background, length of experience, refresher courses and knowledge about oxygen therapy. Data analysis was performed using an Excel spreadsheet version 2024. **Results:** A good level of knowledge of professionals regarding the use of oxygen therapy was demonstrated, with approximately 57% of correct answers in total. More than 80% of professionals understand the clinical signs of hypoxemia, but approximately 60% of them do not know the indications for the use of oxygen therapy and more than 86% do not know the harmful effects generated by hyperoxia. **Conclusion:** Professionals generally know when and how to use oxygen therapy in the pediatric population, but they do not understand all the risks that these children may be exposed to when the therapy is used inappropriately.

Keywords: Oxygen therapy. Pediatrics. Health personnel. Knowledge. Hyperoxia Hypoxia.

1. Introdução

O oxigênio (O₂) é um medicamento frequentemente utilizado no ambiente hospitalar por enfermeiros, fisioterapeutas, médicos e técnicos de enfermagem que salva vidas, mas deve ser utilizado com cautela pois assim como qualquer droga, pode causar danos quando utilizado de maneira indevida. A oxigenoterapia é o termo utilizado para o uso do gás oxigênio de forma terapêutica e suplementar, que consiste em administrar uma concentração maior do que a que temos disponível no ambiente ao nível do mar (21%)^{1,2}.

Seu uso experimental iniciou em 1780, quando foi utilizado a fim de estabelecer a respiração normal em recém-nascidos. Desde então, seu uso tem sido cada vez mais difundido para o tratamento de hipoxemia em todos os públicos³.

As infecções respiratórias agudas são responsáveis por grande parte das doenças e mortes entre crianças nos países em desenvolvimento, além de ser a maior causa de internação hospitalar dos menores de cinco anos ^{4,5}. Dentre as principais patologias nesse público, temos a bronquiolite viral aguda (BVA) e a pneumonia (PNM), tendo como agente em comum o vírus sincicial respiratório (VSR), o maior causador de internação de crianças com até 4 anos de idade em hospitais públicos e privados de todo o país no mês de abril de 2023 ⁶. Nessas patologias, há o comprometimento do parênquima pulmonar, prejudicando a troca gasosa e, a depender da gravidade do quadro, faz-se necessário o uso da oxigenoterapia como parte do tratamento.

A hipoxemia é uma complicação recorrente tanto na PNM quanto na BVA, e aumenta substancialmente o risco de morte. A maior causa de morte infantil são as pneumonias e em 31% delas ocorre a diminuição de oxigênio no sangue, o que aumenta as chances de óbito em sete vezes ^{7,8}. Já na BVA, doença que mais acomete crianças menores de dois anos, esse número é ainda maior. Aquelas que apresentam alguns sintomas dessa doença como febre, tosse e aumento do esforço respiratório, a hipoxemia pode estar presente em até 68% dos casos ⁹.

A oxigenação adequada é o equilíbrio entre o fornecimento e consumo de oxigênio pelo organismo. A oxigenoterapia é utilizada quando há uma concentração reduzida de oxigênio no sangue arterial (hipoxemia). Quando os níveis de O₂ estão inadequados para suprir as funções dos tecidos, ocorre a hipóxia que pode causar diversos danos ao organismo, morte celular e lesão cerebral ¹⁰.

O objetivo da oxigenoterapia é manter parâmetros adequados da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e de saturação de oxigênio no sangue (SatO₂) através do fornecimento suplementar da menor fração inspirada de oxigênio (FiO₂) possível ^{11,12}. É indicada quando há redução da PaO₂ < 60 mmHg, e da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) < 90-92% (a Organização Mundial de Saúde indica quando SpO₂ for < 90% ¹²; as Diretrizes Brasileiras de Pneumonia Adquirida na Comunidade na Criança definem a SpO₂ < 92% como determinante para iniciar oxigenoterapia) ¹³. Sinais físicos na avaliação como cianose central e de extremidades, tiragens, batimento de asa de nariz (BAN), gemidos expiratórios, também podem ser indicação de necessidade de oxigenoterapia. Há poucas contraindicações para o uso do oxigênio, como por exemplo em pacientes com cardiopatia congênita com lesões ducto-dependentes, a oxigenoterapia pode levar a um aumento da circulação dentro do sistema pulmonar por ser um potente vasodilatador pulmonar ¹⁰.

O método mais eficaz para avaliar a necessidade da oxigenoterapia é a gasometria arterial, porém, é um método doloroso e invasivo. Então, a oximetria de pulso, juntamente com a aferição dos sinais vitais (frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e pressão arterial) permitem uma mensuração adequada, além de não serem invasivos, tendo estreita relação com a PaO₂ ¹⁴.

Assim como a hipoxemia é deletéria ao organismo e deve ser evitada, o excesso de oxigênio no sangue (hiperoxemia) pode causar diversos problemas ao paciente, e levar a hiperóxia (elevação de O₂ nos tecidos).

De maneira geral, a oxigenoterapia visa manter uma SpO₂ entre 94-98% em crianças podendo variar com a fisiopatologia e, pode ser administrado através de diferentes formas ¹⁵. Esses dispositivos são divididos em baixo e alto fluxo. Os dispositivos de baixo fluxo fornecem uma FiO₂ indeterminada, que será variável de acordo com a demanda ventilatória do paciente, e os de alto fluxo que ofertam uma FiO₂ fixa e constante ¹⁶.

Baixo fluxo

- **Cânula Nasal (CN):** um dos dispositivos mais comuns sendo utilizado para hipoxemia leve. Fornece uma FiO₂ variável, podendo ser ajustado entre 0,25 e 4L/min no público pediátrico (entre 24-40% de FIO₂). Deve ser umidificada somente a partir de 4L/min para não aumentar o espaço morto ^{16,17}.

- **Máscara Simples:** pode ser ajustada para fornecer entre 5 e 10L/min (35% e 58% de FiO₂), sendo indicada quando é necessária uma dosagem moderada de oxigênio. A eficiência da máscara depende de quão bem ela é ajustada ^{16,17}.

- **Máscara não-reinalante (MNR):** ao contrário do que muitos profissionais acham, a MNR é um dispositivo de baixo fluxo, mas com alta FiO₂, ou seja, não é possível determinar a FiO₂ exata, porém, o oxigênio é ofertado em alta dose. Uma válvula unidirecional entre a máscara e o reservatório impede que o paciente inale o ar expirado. Ela pode ser ajustada para fornecer entre 10 e 15L (80 a 95% de oxigênio). Fluxos menores que 10L/min devem ser evitados pois pode gerar o colapso do reservatório durante a inspiração, aumentando o espaço morto ^{18,19}.

Nos dispositivos de baixo fluxo a FiO₂ é variável pois dependerá da demanda ventilatória do paciente: frequência respiratória, volume minuto, ou seja, a depender da demanda, há um arrasto de ar variável do ambiente, além da adaptação do dispositivo à face.

Alto fluxo 16,17

- **Máscara de Venturi (MV):** é um dispositivo de alto fluxo que permite a medição precisa da FiO₂ fornecida. O fluxo de oxigênio ofertado excede o pico de fluxo expiratório do paciente, assim sendo, é improvável que o paciente respire ar do ambiente. Neste dispositivo utiliza-se válvulas de cores variadas, onde cada cor fornece uma FiO₂ (24-50%), em sua parte inferior estão indicados o fluxo de oxigênio e a FiO₂ a ser oferecida ^{16,17}.

- **Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF):** consiste em um gerador de fluxo onde há uma mistura de ar comprimido e oxigênio, um umidificador e uma cânula nasal. Pode fornecer um fluxo de gás de até 60L/min e FiO₂ de até 100% ^{18,19}.

O dispositivo a ser escolhido irá depender da gravidade da hipoxemia e das demandas que cada paciente apresenta. Ademais, é importante que o profissional saiba utilizar o material adequadamente, realizando a leitura correta do fluxômetro, instalando o dispositivo, sabendo de suas indicações e compreendo a forma de desmame. Na pesquisa realizada, todos estes pontos foram abordados.

É sabido que o oxigênio é de extrema importância para os pacientes com hipoxemia, mas assim como a falta dele, seu excesso é prejudicial. Diante do exposto, é de grande necessidade que os profissionais de saúde estejam capacitados e atualizados sobre o uso da oxigenoterapia, saibam quando e como utilizar, indicações e contraindicações e seus efeitos adversos, para que as crianças recebam o tratamento mais adequado. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos profissionais de saúde sobre quando e como utilizar a oxigenoterapia no público pediátrico.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal quantitativo realizado em um Hospital Pediátrico em Brasília-DF, no período de abril a junho de 2024. A pesquisa foi realizada no setor das enfermarias e Pronto Socorro Infantil (PSI). Participaram do estudo 36 profissionais de saúde: enfermeiros, fisioterapeutas, médicos e técnicos de enfermagem. Foram excluídos do estudo os profissionais que estavam de férias ou

licença, seja ela de qualquer natureza ou afastados de suas atividades durante o período em que a pesquisa foi realizada. Este questionário foi desenvolvido pelo autor, baseado nos estudos mais recentes sobre o tema e em um estudo para validação de um questionário de oxigenoterapia ¹⁶.

A coleta de dados foi realizada através de um questionário semiestruturado e semiaberto de forma online por meio da plataforma Google Forms, que abordou tópicos sobre formação acadêmica, tempo de experiência, cursos de atualização e conhecimentos sobre oxigenoterapia. O questionário apresentou duas etapas, primeiramente a pesquisadora explicou os objetivos da pesquisa e solicitou a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e após, foi solicitado o preenchimento das perguntas.

A análise de dados foi realizada por meio do Google Forms, onde já é disponibilizado uma análise estatística das respostas e os dados foram repassados para uma planilha Excel versão 2024 para análise minuciosa. Foram consideradas variáveis como: idade, área de atuação, formação acadêmica, tempo de experiência, cursos de atualização e conhecimentos sobre oxigenoterapia.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde – CEP/FEPECS, de forma a obedecer ao disposto na Resolução CNS-MS n° 466 de 2012.

3. Resultados

A amostra foi composta por 36 profissionais. As perguntas de 1 a 16 foram relacionadas à formação, tempo de experiência e histórico educacional relevante para a pesquisa. As perguntas de 17 a 30 abordaram questões mais específicas sobre o uso da oxigenoterapia.

A faixa etária variou entre 24 e 60 anos, tendo como idade média com média de idade de ± 44 anos. Quanto ao sexo, 91,7% (n=33) são mulheres. Em relação à profissão, 38,9 % (n= 14) são fisioterapeutas, seguidos de 36,1% (n=13) técnicos de enfermagem, 22,2% (n= 8) enfermeiros e 2,8% (n=1) médicos (Tabela 1).

Tabela 1. Dados sociais dos profissionais do Hospital Pediátrico.

Profissão	N	%
Fisioterapia	14	38,9
Técnico de enfermagem	13	36,1
Enfermagem	8	22,2
Medicina	1	2,8
Formação Prévia		
Somente Graduação	21	58,33
Especialização/Pós-graduação	8	22,22
Somente mestrado	2	5,56
Mestrado e especialização	2	5,56
Não responderam	3	8,33

Fonte: elaborado pelos autores

Quanto ao tempo de formação, a maior parte dos profissionais têm mais de 20 anos de formação (44,44%; n= 16). Sendo que, 55,56% (n= 20) têm menos de 5 anos de atuação na pediatria. Os dados completos estão na tabela 2.

Quando questionados sobre suas fontes de conhecimento a respeito do tema, mais da metade dos participantes não tiveram nenhuma atualização sobre oxigenoterapia além do período de formação (69,44 %; n=25). Além disso, foi

observado que as principais fontes de conhecimento sobre o assunto foi a prática clínica, seguida da graduação, 47,22% e 44,44% respectivamente (tabela 3).

Tabela 2. Dados de tempo de formação e atuação em pediatria.

Tempo de formação	N	%
Menos de 5 anos	3	8,33
6 a 10 anos	4	11,11
11 a 20 anos	13	36,11
Mais de 20 anos	16	44,44
Atuação em pediatria		
Menos de 5 anos	20	55,56
6 a 10 anos	9	25
Mais de 10 anos	7	19,44

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 3. Principais fontes de informação sobre oxigenoterapia

Conhecimento sobre oxigenoterapia além do período de formação	N	%
Sim	11	30,56
Não	25	69,44
Principais fontes de conhecimento		
Prática Clínica	17	47,22
Graduação	16	44,44
Colegas	11	30,56
Mídia impressa e eletrônica	8	22,22
Cursos/Treinamentos	3	8,33
Pós-graduação/ Especialização	2	5,6

Fonte: elaborado pelos autores

As perguntas de dezessete a trinta foram mais especificamente sobre o uso da oxigenoterapia no público pediátrico, onde foram abordados assuntos sobre: administração da oxigenoterapia, forma de utilização e leitura adequada, dispositivos utilizados, indicação clínica, efeitos deletérios, desmame e interrupção e oxigenoterapia focada nas principais patologias respiratórias pediátricas. A descrição das perguntas juntamente com número de acertos e erros foram inseridas na tabela 4.

Em conjunto com a análise das questões, foi avaliado o número de acertos e erros total, de cada profissão, correlação entre acertos com tempo de experiência, os profissionais que possuem especialização em pediatria e os que não possuem, além dos resultados comparando com o nível de especialização dos profissionais. Estes dados estão na tabela 5, 6, 7 e 8 respectivamente.

Tabela 4. Perguntas de 17 a 30 relacionadas à utilização da oxigenoterapia correlacionando com os resultados encontrados.

PERGUNTAS	Respostas Corretas	N de acertos / (%)	N de erros/ (%)	N não souberam responder / (%)
17. O oxigênio é uma terapia de suporte e não um medicamento.	FALSO	13 / (36,11)	21/ (58,33)	2 / (5,56)
18. O oxigênio pode fazer mal assim como qualquer outro medicamento.	VERDADEIRO	35 / (97,22)	1/ (2,78)	0 (0%)
19. O oxigênio só pode ser administrado com prescrição médica.	FALSO	22/ (61,11)	13 (36,11)	1 (2,78)
20. A leitura do fluxômetro é feito em qual local da esfera?	b) centro	27/(75)	9/ (25)	0/ (0)
21. A cânula nasal deve ser utilizada com a ponta da pronga para cima.	FALSO	26/ (72,22)	9/ (25)	1 / (2,78)
22. A suplementação de oxigênio deve ser umidificada quando o fluxo for maior que 2L/min em lactentes, 4L/min em pré-escolares e 6L/min em escolares.	FALSO	4/ (11,11)	25/ (69,44)	7/ (19,44)
23. Quando a cânula nasal não é suficiente para suprir as necessidades do paciente, a próxima opção é a máscara não reinalante.	FALSO	19/ (52,78)	15/ (41,67)	2/ (5,56)
24. A hipoxemia pode ser reconhecida por sinais clínicos.	VERDADEIRO	31/ (86,11)	3/ (8,33)	2/ (5,56)
25. A saturação alvo para o público pediátrico em geral é:	c) SpO2 entre 94-98%	9/ (25)	27/ (75)	0/ (0)
26. A indicação de oxigenoterapia é quando há:	b) PaO2 < 60 mmHg e SpO2 < 90%	15/ (41,67)	21/ (58,33)	0/ (0)
27. Desconforto respiratório sempre é sinal de hipoxemia.	FALSO	31/ (86,11)	4/ (11,11)	1/(2,78)
28. Dentre os riscos da hiperóxia na pediatria podemos destacar:	b) atelectasia de absorção, cascata inflamatória, parada cardiopulmonar	5/ (13,89)	31/ (86,11)	0/ (0)
29. Em relação ao desmame e interrupção do oxigênio, assinale a afirmativa correta:	a) o desmame e a descontinuação da oxigenoterapia devem ser iniciados se clinicamente estável em baixas doses de oxigênio	30/ (83,33)	6/ (16,67)	0/ (0)
30. Doenças respiratórias muito comuns na pediatria são a bronquiolite e a pneumonia. A saturação alvo para essas patologias são:	b) 92% e > 94 % respectivamente	22/ (61,11)	14/ (38,89)	0(0)

Imagem: perguntas de 17 a 30 sobre a utilização da oxigenoterapia no público pediátrico, trazendo as respostas corretas para cada questão e os resultados encontrados. Participação dos profissionais do Hospital Materno Infantil de Brasília, DF. N=36 (abril a junho de 2024).

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 5. Resultados de cada profissão e total de acertos.

Profissão	Acertos (%)	Erross (%)	Não sabem (%)
Enfermeiro	56,45%	38,17%	5,38%
Fisioterapeuta	59,30%	38,25%	2,46%
Médico	52%	48%	0%
Técnico em enfermagem	41,79%	47,39%	10,82%
Total	57,34%	39,48%	3,57%

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 7. Correlação entre os resultados e o tempo de experiência de formação quanto em pediatria.

Tempo de formação	Acertos (%)	Erros (%)	Não sabem(%)
Menos de 5 anos	51,28%	43,59%	5,13%
6 a 10 anos	56,58%	38,16%	5,26%
11 a 20 anos	56,21%	37,28%	6,51%
Mais de 20 anos	59,01%	40,54%	0,45%
Atuação em pediatria			
Menos de 5 anos	54,26%	42,20%	3,55%
6 a 10 anos	55,92%	39,47%	4,61%
Mais de 10 anos	70,83%	27,78%	1,39%

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 8. Correlação dos resultados quando comparados com o nível de especialização dos profissionais.

Formação	Acertos (%)	Erros (%)	Não sabem(%)
Com especialização/ Pós-graduação em pediatria e/ou mestrado	63,37%	35,45%	1,16%
Sem especialização/ Pós-graduação em pediatria e/ou mestrado	54,22%	41,57%	4,22%

Fonte: elaborado pelos autores

4. Discussão

A oxigenoterapia é realizada diariamente no Hospital Materno Infantil de Brasília, no Distrito Federal e, é uma estratégia utilizada em casos de hipoxemia, complicação esta que aumenta significativamente o risco de morte, principalmente em crianças¹². Apesar de sua importância em quase todos os tipos de doenças graves, a hipoxemia muitas vezes não é bem reconhecida, ou ainda, confundida com desconforto respiratório^{12,17}.

Dos dados analisados (tabela 4), a maior parte dos profissionais fazem a adequada leitura do fluxômetro (esfera no centro). Quanto ao escalonamento de dispositivos, mais da metade (52,7%) sabe que há outras opções entre a CN e a MNR; cerca de 41,6% não conhecem outros dispositivos intermediários para a oferta de oxigênio, fazendo com que quantidades inadequadas sejam ofertadas. Sabe-se que a exposição a altas frações de oxigênio inspirado contribui para o estresse oxidativo e aumento da morte celular²⁰, piorando o prognóstico e aumentando o tempo de internação.

Em um estudo realizado com crianças gravemente doentes, foi observado que a utilização da oxigenoterapia conservadora (o mínimo necessário para manter SpO₂ 88-92%), reduziu significativamente o tempo de suporte e o risco de morte nas crianças internadas em uma unidade de terapia intensiva, comparada com crianças que tiveram uma oxigenação liberal (SpO₂ > 94%)²⁰. Isso reforça o cuidado com a dosagem e o tempo de exposição ao oxigênio que é ofertado para esse público, visto que ainda é um sistema respiratório que ainda não está completamente formado e a depender de uma mal condução da terapêutica pode gerar graves consequências ao indivíduo.

Um ponto importante a ser discutido é sobre o reconhecimento da hipoxemia, indicações da oxigenoterapia e os riscos que a hiperóxia traz ao paciente. Durante análise (tabela 4), o maior número de profissionais soube reconhecer a hipoxemia por sinais clínicos (cianose central, incapacidade de beber e/ou se alimentar, batimento de aletas nasais, nível de consciência deprimido e, em algumas situações podem apresentar sinais inespecíficos como taquipneia, balancim de cabeça e tiragens costais)¹², entretanto, é válido frisar que além dos sinais clínicos, precisamos levar em consideração os sinais vitais e outros exames, como também, compreender que o aumento da demanda ventilatória nem sempre é um sinal de hipoxemia.

É sabido pela literatura¹⁷ que não há base fisiológica para a utilização de oxigênio suplementar para “conforto”. O estudo realizado, observou que mais de 80% dos profissionais compreendem que o desconforto respiratório nem sempre é sinal de

hipoxemia, podendo ter outros fatores envolvidos. Essa análise é crucial para um diagnóstico diferencial.

A hipoxemia por si só, não desencadeia um aumento significativo na ventilação minuto (frequência respiratória x volume corrente) até que a PaO₂ caia abaixo de 60 mmHg^{12,17}; abaixo disso, há um aumento exponencial. Esse valor de PaO₂ corresponde a uma saturação de oxigênio de 90%. A partir disso, fica claro que quando não há hipoxemia (definida como PaO₂ <60mmHg), não há coerência para a utilização do oxigênio como medida de conforto. Em casos como febre e acidose, há o deslocamento da curva de dissociação da oxihemoglobina para a direita, o que significa uma SaO₂ menor para a mesma PaO₂, no entanto, o corpo carotídeo só sentirá a PaO₂. Em contrapartida, o drive ventilatório é profundamente influenciado pela pressão de dióxido de carbono (PCO₂). A hipóxia grave provoca um aumento efetivo na ventilação somente quando a pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial (PaCO₂) concomitante excede 39mmHg¹⁷.

A oxigenoterapia deve ser utilizada quando PaO₂ < 60 mmHg e SpO₂ < 90. Quase 60% dos profissionais não souberam responder adequadamente (tabela 4). Observando os dados mais detalhadamente, 50% dos fisioterapeutas, 37,5% dos enfermeiros, 100% dos médicos e 30,77 % dos técnicos de enfermagem sabem as indicações para o uso do oxigênio suplementar. Também foi analisado o conhecimento dos profissionais em relação aos riscos da hiperóxia, identificando que mais de 86% dos participantes não conhecem os efeitos deletérios gerados pelo uso excessivo de oxigênio.

É comprovado que o oxigênio em excesso por longos períodos reduz a movimentação ciliar, a complacência pulmonar dinâmica, ocorre a inativação do surfactante, gera edema alveolar e diminui a capacidade de difusão^{10,21}. Isso deve-se ao fato de que o aumento do O₂ na corrente sanguínea, leva a um aumento dos radicais livres. Quando essas moléculas lesivas se ligam às células do corpo, desencadeiam uma cascata de reações inflamatórias e consequente destruição celular. Esses mecanismos são ainda mais prejudiciais às crianças, por ainda não possuírem mecanismos antioxidantes maduros o suficiente, além do sistema respiratório não estar completamente formado^{10,21}. O aumento do oxigênio nos tecidos também está associado a lesão de reperfusão durante a parada cardíaca, lesão cerebral traumática e asfixia neonatal²². Outro fator importante é que no ar ambiente exalado temos uma grande porcentagem de nitrogênio que auxilia na estabilização dos alvéolos. Quando a concentração de oxigênio ofertada é maior que 50%, a concentração de nitrogênio também diminui, deixando os alvéolos mais suscetíveis ao colapso e a atelectasia de absorção^{15,16}. Na pesquisa realizada, mais de 83% dos profissionais não têm a compreensão de todos esses efeitos deletérios da hiperóxia, o que aumenta significativamente o risco de ocorrê-los, piorando o prognóstico, elevando o tempo de internação e os custos.

Em um estudo transversal realizado em Bogotá na Colômbia, foi avaliado o conhecimento dos profissionais sobre a oxigenoterapia, efeitos adversos e metas de saturação. Foi demonstrado que 78% dos participantes conheciam pelo menos uma complicação associada à oxigenoterapia prolongada; e 67% conheciam uma complicação devido à concentração de oxigênio suplementar maior do que o necessário²⁴. Compreender os efeitos da hiperóxia e suas implicações a curto e a longo prazo na população pediátrica é essencial para uma adequada condução da terapia, reduzindo os riscos a que esses pacientes são submetidos.

Com relação ao desmame e descontinuação da terapêutica, os profissionais apresentam um bom nível de conhecimento com mais de 83% de acertos (tabela 4).

Também reconhecem que no público pediátrico há saturação alvo para as principais patologias (61% de acertos). Com oferta adequada de oxigênio para cada patologia e suas particularidades, e um desmame correto, é possível reduzir os riscos a que essas crianças são expostas, melhorando o prognóstico e reduzindo o tempo de internação e utilização da oxigenoterapia ²⁰.

É fundamental que toda a equipe multiprofissional esteja alinhada e atualizada sobre o manejo e monitorização adequada, por se tratar de uma terapêutica medicamentosa. Portanto, a equipe deve estar familiarizada com os diferentes dispositivos utilizados para administrar essa terapia, além de suas indicações, contraindicações e possíveis efeitos colaterais ²⁵.

No presente estudo não foi possível analisar adequadamente o conhecimento dos médicos em relação à prescrição e administração da oxigenoterapia por ter apenas um participante da categoria. Em um estudo transversal e quantitativo realizado em um Hospital Universitário em Fortaleza-CE ²⁶, analisou-se o conhecimento dos profissionais sobre oxigenoterapia e verificou-se que o número de médicos que prescrevem oxigênio ainda é pequeno quando comparado aos que não prescrevem, o que impacta diretamente no prognóstico do paciente ²⁶.

Em um outro estudo realizado no Hospital Waikato, foi feita uma auditoria para avaliar práticas em relação à prescrição de oxigênio e os potenciais efeitos deletérios nos pacientes sem prescrição adequada. Foi verificado pelos autores que dos cento e vinte pacientes que receberam oxigenoterapia somente 51,7% apresentaram prescrições corretas de oxigênio, sugerindo que as prescrições atuais não eram satisfatórias e favoreciam ao risco de toxicidade pelo oxigênio nos pacientes ²⁷.

Nas diferentes áreas da saúde, é importante se manter atualizado e ter especializações se faz importante para um atendimento mais preciso, individualizado e mais efetivo para o paciente. No estudo, foram analisadas informações referentes ao nível acadêmico, tempo de formação e atuação em pediatria, principais fontes de informação sobre oxigenoterapia e correlação entre elas foram analisadas.

Cerca de 58% dos profissionais possuem somente graduação, enquanto aproximadamente 22% possuem especialização e somente 5,56% possuem mestrado (tabela 1). Dos profissionais com especialização/pós-graduação em pediatria e/ou mestrado, houve acerto de 63,37% das questões, enquanto o grupo apenas com graduação obteve aproximadamente 54% de acerto (tabela 8). Quanto ao tempo de formação, houve maior número de acertos dos profissionais com mais de 20 anos de formado (59%), do mesmo modo, os profissionais com mais de 10 anos de atuação em pediatria obtiveram mais acertos, cerca de 70% (tabela 7). Diante disso, é relevante que cada vez mais tenhamos profissionais capacitados e especializados para a atuação em pediatria, para que a população seja atendida com segurança, qualidade, além de reduzir agravos e minimizar os custos para o hospital.

Foi demonstrado com essa pesquisa que o nível de conhecimento dos profissionais de saúde que trabalham nas enfermarias e pronto-socorro infantil do Hospital Materno Infantil de Brasília Dr. Antônio Lisboa, sobre a utilização da oxigenoterapia no público pediátrico é bom, com aproximadamente 57% de acertos ao todo. Com dados mais minuciosos, é possível verificar individualmente os resultados de cada profissão (tabela 5). Os fisioterapeutas, enfermeiros, médicos e técnicos de enfermagem, obtiveram aproximadamente 59%, 56%, 52% e 41% de acertos respectivamente, lembrando que apenas um profissional médico respondeu à pesquisa.

A partir da análise dos dados da pesquisa sobre o conhecimento dos participantes, podemos observar que a maior parte dos profissionais, aproximadamente 52%, sabem utilizar os dispositivos, avaliar os sinais clínicos da hipoxemia (cerca de 80%) e fazer o desmame da oxigenoterapia adequadamente (por volta de 83%), entretanto, quando questionados sobre as indicações para o uso da terapêutica e de seus efeitos deletérios, não compreendem bem (mais de 80%), o que pode impactar no aumento dos efeitos adversos, aumento no tempo de internação e custo para o hospital.

Um ponto forte do estudo é que ainda há poucas evidências na literatura de estudos que avaliem o conhecimento dos profissionais sobre a utilização da oxigenoterapia no público pediátrico. Além disso, permite identificar as fragilidades e lacunas de conhecimentos para que possam ser reforçadas em momentos de atualização da equipe.

Quanto às limitações, pode haver a possibilidade de viés de um “não respondedor”, uma vez que a pesquisa foi totalmente voluntária, isso nos leva a analisar que dos 317 profissionais dos setores avaliados (enfermarias e pronto-socorro infantil), apenas 36 profissionais participaram da pesquisa, um pequeno tamanho amostral. A pesquisa poderia trazer resultados muito mais fortes e relevantes se a adesão dos participantes fosse maior.

5. Conclusão

Este estudo apresenta uma visão geral do conhecimento dos profissionais de um Hospital Materno Infantil em Brasília sobre o uso da oxigenoterapia na população pediátrica. Foi possível identificar um bom nível de conhecimento sobre a temática, com aproximadamente 57% de certos. Mais da metade sabe realizar o manejo adequado dos dispositivos (52%) e a maioria tem a capacidade de identificar os sinais clínicos de hipoxemia (80%) mas uma grande preocupação em relação à sua utilização é não reconhecer os riscos que esse medicamento pode oferecer, sendo que mais de 80% não compreendem bem os efeitos deletérios da hiperóxia. Ou seja, os profissionais de modo geral, sabem quando e como utilizar a oxigenoterapia na população pediátrica, mas não entendem todos os riscos que essas crianças podem ser expostas quando utilizada a terapêutica de forma inadequada.

Diante disso, tem-se a necessidade de aprofundar os conhecimentos dos profissionais sobre o tema, realizando educação continuada, campanhas educativas e recomenda-se a realização de novos estudos com tema semelhante para que o uso da oxigenoterapia no público pediátrico possa ser algo protocolado, reduzindo os agravos, reduzindo os custos ao hospital e consequentemente, melhorando o prognóstico dos pacientes que necessitam dessa terapêutica.

Referências

1. Cousins JL, Wark PAB, McDonald VM. Acute oxygen therapy: A review of prescribing and delivery practices. Vol. 11, International Journal of COPD. Dove Medical Press Ltd.; 2016. p. 1067–75.
2. Bateman NT, Leach RM. ABC of Oxygen: Acute oxygen therapy. BMJ [Internet]. 1998 Sep 19;317(7161):798–801. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.317.7161.798>
3. Saugstad OD. Is oxygen more toxic than currently believed? Pediatrics [Internet]. 2001 [cited 2023 Oct 2];108(5):1203–5. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/108/5/1203/63761/Is-Oxygen-More-Toxic-Than-Currently-Believed?redirectedFrom=fulltext>
4. March M de F, Galvão A. Pneumonia adquirida na comunidade em crianças e vacinação antipneumocócica 10 valente: atualização. Revista de Pediatria SOPERJ [Internet]. 2018 [cited 2023 Oct 2];18(3). Available from: http://revistadepediatriasoperj.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1057#:~:text=Nos%20lactentes%20e%20crian%C3%A7as%20pequenas,cianose%2C%20distens%C3%A3o%20abdominal%20e%20taquicardia.
5. Cristina de Freitas B, Gonçalves Durão L, de Paula Queluz D. Principais causas de internação de crianças menores de cinco anos no Brasil: Uma revisão sistemática. 2022;25(1):199–221. Available from: <http://www.scielo.org/php/index.php>
6. Castro Regina. VSR continua sendo maior causa de internação de crianças até 4 anos [Internet]. 2023. Available from: <https://portal.fiocruz.br/noticia/infogripe-vsr-continua-sendo-maior-causa-de-internacao-de-criancas-de-ate-4-anos>
7. Graham H, Bakare AA, Ayede AI, Oyewole OB, Gray A, Peel D, et al. Hypoxaemia in hospitalised children and neonates: A prospective cohort study in Nigerian secondary-level hospitals. EClinicalMedicine. 2019 Nov 1;16:51–63.
8. Rahman AE, Hossain AT, Nair H, Chisti MJ, Dockrell D, Arifeen S EI, et al. Prevalence of hypoxaemia in children with pneumonia in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Health. 2022 Mar 1;10(3):e348–59.
9. Dhayalan I, Mangalath S, Vasudevan J. Evaluation of Clinical Predictors of Hypoxemia in Children With Bronchiolitis: A Bidirectional Cohort Study. J Pediatr Rev [Internet]. 2023 Jan 1;11(1):99–104. Available from: <http://jpr.mazums.ac.ir/article-1-489-en.html>
10. Walsh BK, Smallwood CD. Pediatric oxygen therapy: A review and update [Internet]. Vol. 62, Respiratory Care. American Association for Respiratory Care; 2017 [cited 2023 Aug 12]. p. 645–61. Available from: <https://rc.rcjournal.com/content/62/6/645>
11. Napolitano N, Berlinski A, Walsh BK, Ginier E, Strickland SL. AARC clinical practice guideline: Management of pediatric patients with oxygen in the acute care setting. Respir Care [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2023 Aug 12];66(7):1214–23. Available from: <https://rc.rcjournal.com/content/66/7/1214>
12. World Health Organization. Oxygen therapy for children: a manual for health workers. [Internet]. 2016th ed. Geneva, Switzerland; 2016 [cited 2023 Aug 12]. 12–36 p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549554>
13. Jornal Brasileiro de Pneumologia. Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria [Internet]. Brasil; 2007 Apr [cited 2023 Oct 17]. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/pvmLHsbYxKTCxrpKyrdpwWG/?lang=pt>
14. Anáide Zacchê de Sá Abreu Lima M, Menezes Vieira de Mello L, Henrique Cordeiro Serra G, Ellen Pessoa Lima D, Jorge da Fonseca Lima E. Hipoxemia como preditor de gravidade em pacientes internados com pneumonia. Residência Pediátrica

- [Internet]. 2015 [cited 2023 Aug 12];5(3):122–7. Available from: <http://residenciapediatrica.com.br/detalhes/175/hipoxemia-como-preditor-de-gravidade-em-pacientes-internados-com-pneumonia#:~:text=Hipoxemia%20foi%20considerada%20quando%20a,eram%20maiores%20que%202%20anos>.
15. NHSGGC. Pediatrics for Health Professionals. 2023 [cited 2023 Aug 12]. Oxygen: prescription and administration in children. Available from: <https://www.clinicalguidelines.scot.nhs.uk/nhsggc-guidelines/nhsggc-guidelines/respiratory/oxygen-prescription-and-administration-in-children/>
 16. Masclans JR, Pérez-Terán P, Roca O. The role of high-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 2015 Nov;39(8):505–15.
 17. Hardavella G, Karampinis I, Frille A, Sreter K, Rousalova I. Oxygen devices and delivery systems. Vol. 15, *Breathe*. European Respiratory Society; 2019. p. e108–16.
 18. Desalu OO, Aladesanmi AO, Ojuawo OB, Opeyemi CM, Ibraheem RM, Suleiman ZA, et al. Development and validation of a questionnaire to assess the doctors and nurses knowledge of acute oxygen therapy. *PLoS One*. 2019 Feb 1;14(2).
 19. Tobin MJ, Laghi F, Jubran A. Why COVID-19 silent hypoxemia is baffling to physicians. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020 Aug 1;202(3):356–60.
 20. Peters MJ, Gould DW, Ray S, Thomas K, Chang I, Orzol M, et al. Conservative versus liberal oxygenation targets in critically ill children (Oxy-PICU): a UK multicentre, open, parallel-group, randomised clinical trial. *The Lancet*. 2024 Jan 27;403(10424):355–64.
 21. Araujo Neto JP, Neto A. Toxicidade do Oxigênio, Implicações Clínicas. 1986 Dec [cited 2023 Aug 12];509–12. Available from: <https://www.bjan-sba.org/article/5f503f3c8e6f1a03048b462d/pdf/rba-36-6-509.pdf>
 22. Cashen K, Reeder R, Dalton HJ, Berg RA, Shanley TP, Newth CJL, et al. Hyperoxia and hypocapnia during pediatric extracorporeal membrane oxygenation: Associations with complications, mortality, and functional status among survivors. *Pediatric Critical Care Medicine [Internet]*. 2018 Mar 1 [cited 2023 Aug 12];19(3):245–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29319634/>
 23. Williams EE, Greenough A. Lung Protection During Mechanical Ventilation in the Premature Infant. *Clin Perinatol [Internet]*. 2021 Dec [cited 2023 Aug 12];48(4):869–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34774214/>
 24. Morros González E, Estrada Cano D, Murillo Galvis M, Montes Correa JC, Rodríguez Malagón N, Granados Rugeles CM. Evaluation of Knowledge of Oxygen Therapy and Reading of Flowmeter among the Health Workers in the Pediatric Unit of the Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia. *Universitas Médica*. 2018 Jul 26;59(3):1–8.
 25. Castanheira NP, Valério MC, Chistine F, Weigert S. Gerenciamento do consumo do oxigênio durante a inaloterapia: oportunidade para redução de custos através da capacitação dos profissionais. *Paraná*; 2014 Jun.
 26. Barreto PH, Silva FSL, Vasconcelos RDS de, Sales RP, Vasconcelos TB de, Nogueira ADNC, et al. Análise do conhecimento dos profissionais de saúde sobre o uso de oxigenoterapia em um hospital universitário de Fortaleza-CE. *Revista de Medicina da UFC [Internet]*. 2017 Dec 4;57(3):18. Available from: <http://periodicos.ufc.br/revistademedicinadaufc/article/view/20151>
 27. Holbourn A, Wong J. Oxygen prescribing practice at Waikato Hospital does not meet guideline recommendations. *Intern Med J*. 2014 Dec 1;44(12):1231–4.