

Artigo original**Avaliação do uso dos dispositivos de oxigenoterapia na enfermaria pediátrica*****Evaluation of the use of oxygen therapy devices in pediatric ward***

Luciana Carnevalli Pereira, M.Sc.*, Cibelli Silva de Oliveira**, Évelim Leal de Freitas Dantas Gomes***

.....
*Professora da graduação em fisioterapia da UNINOVE, **Aluna da Graduação em fisioterapia pela UNINOVE,
***Doutoranda em ciências da reabilitação e professora da graduação em fisioterapia da UNINOVE

Resumo

Introdução: A oxigenoterapia consiste na administração de oxigênio em uma concentração de pressão superior à encontrada na atmosfera ambiental. *Objetivo:* Identificar as vias de administração do oxigênio em uma população pediátrica e verificar a adequação dos métodos empregados com a prescrição médica e se o mesmo é tratado como recurso terapêutico. *Material e métodos:* Trata-se de um estudo observacional e analítico. Foram incluídos pacientes com idade entre 0 a 14 anos e que estiveram sob o uso de oxigenoterapia durante o seu período de internação. *Resultados:* Foram incluídos no estudo 50 pacientes. A idade média foi $19,82 \pm 34,64$ meses, 34% dos recursos não estavam de acordo com a prescrição médica. O recurso mais prescrito pelo médico foi a nebulização à distância (50%). A última pessoa a manusear o recurso antes da verificação da SpO₂ foi a mãe ou a tia do paciente (62%), seguida da enfermagem (38%). *Conclusão:* Os recursos mais utilizados foram nebulização e oxitenda e parte dos pacientes que faziam uso de O₂ não o empregavam de acordo com a prescrição médica. Houve uma forte tendência ao erro já que as mães e acompanhantes não são instruídas para o manuseio deste recurso e contribuíram para a não concordância entre recurso e prescrição médica.

Palavras-chave: oxigenoterapia, hiperóxia, anoxia.

Abstract

Introduction: The oxygen therapy is the administration of oxygen at a concentration pressure greater than that found in the environmental atmosphere. *Objective:* To identify routes of administration of oxygen in a pediatric population and verify the appropriateness of the methods employed with the prescription and if the same is treated as therapeutic resource. *Methods:* This is an observational and analytical study. We included patients aged 0 to 14 years and who were using the oxygen therapy during hospitalization. *Results:* 50 patients were included in the study. The average age was 19.82 ± 34.64 months, 34% of the resources were not according to the prescription. The most prescribed by the doctor was vapor jet (50%). The last person to handle the resource before verification of SpO₂ was the patient's mother or aunt (62%), followed by the nurse (38%). *Conclusion:* The resources were vapor jet and tent and part of patients were not using them according to the prescription. There was a strong tendency to error as mothers and family are not instructed to handle this resource which contributed to the non-correlation between resource and prescription.

Key-words: oxygen inhalation therapy, hyperoxia, anoxia.

Recebido em 6 de março de 2012; aceito em 28 de agosto de 2012.

Endereço para correspondência: Évelim Leal de Freitas Dantas Gomes, Av. Francisco Matarazzo, 612, Laboratório de Avaliação Funcional Respiratória, 1º andar, Barra Funda, 05001-100 São Paulo SP, E-mail: evelimgomes@uninove.br

Introdução

O conceito de oxigênio como recurso terapêutico foi introduzido em 1920 por Alvin Barach [1]. Desde então, um melhor entendimento sobre os efeitos da hipoxemia e sua reversão com a suplementação de oxigênio tem melhorado o tratamento de pacientes com comprometimento respiratório [1-3]. De importância particular, é conhecimento crescente de que os gases medicinais são drogas, e como qualquer outra, deve-se selecionar uma dosagem, monitorizar a resposta e alterar a terapia de acordo com as necessidades observadas [4]. As indicações, contraindicações e formas de administração requerem conhecimentos técnicos dos equipamentos e fisiopatológico da doença, além de reavaliações constantes de equipe multiprofissional [4].

O transporte de oxigênio aos tecidos necessita da integridade de vários órgãos e sistemas, importantes para a avaliação correta dos distúrbios de oxigenação. Sendo eles: cardiovascular, hematológico, respiratório e sistema nervoso central [4].

A oxigenoterapia consiste na administração de oxigênio numa concentração de pressão superior à encontrada na atmosfera ambiental, para corrigir e atenuar deficiência de oxigênio ou no tratamento da hipóxia. A hipoxemia é definida pela presença de uma PaO_2 (pressão parcial de oxigênio) menor que 60 mmHg ou uma hipóxia representada por uma baixa saturação periférica de oxigênio (SpO_2) [4,5]. Este recurso terapêutico é amplamente utilizado em vários setores hospitalares em especial nos setores de internação pediátricos.

Existem vários sistemas de oxigenoterapia que podem ser utilizados em unidades hospitalares pediátricas, sendo eles: cateter nasal, máscara facial, máscara de Venturi, máscara reservatório de reinalação parcial ou não-reinalação, o capuz para recém-nascidos e a oxitenda para lactentes [3,4]. A monitoração por oximetria de pulso é a avaliação mais prática para adequá-la às necessidades de cada paciente [6-8].

Dentre os principais fatores de uma evolução clínica desfavorável em pacientes pediátricos quanto à utilização de oxigenoterapia, podem-se relacionar as alterações anatômicas, metabólicas, imunológicas e genéticas que estão passando por um processo de plena adaptação, o que pode ser um indício a um fator de pior prognóstico [6,9].

O período prolongado da utilização de oxigênio pode acarretar sérias consequências, devido ao alto poder de toxicidade deste gás, que pode afetar, sobretudo, os pulmões e sistema nervoso central [10]. Dentre os efeitos deletérios destacam-se: depressão do sistema respiratório, atelectasia por absorção, redução da capacidade vital, aumento do efeito *shunt*, e da relação ventilação/perfusão, diminuição do surfactante pulmonar e desidratação das mucosas. Por isso é imprescindível o manuseio e a monitoração adequada destes dispositivos pela equipe multiprofissional [10].

Em se tratando de uma terapêutica medicamentosa, há necessidade de uma prescrição médica. Consequentemente é

de responsabilidade de a equipe multidisciplinar conhecerem com profundidade as vias de administração do oxigênio, as razões de sua eleição, as vantagens e desvantagens de cada método adotado, bem como o fluxo de O_2 adequado e a fração inspirada de oxigênio (FiO_2) fornecida [11].

Diante dessas colocações, o presente estudo torna-se pertinente pelo fato de poder identificar as vias de administração do oxigênio em uma população pediátrica, bem como, se há a adequação dos métodos empregados de acordo com a prescrição médica e se o mesmo é tratado como recurso terapêutico que deve ter constata monitoramento.

Material e métodos

A presente pesquisa foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em pesquisa (CoEP-Uninove nº 452298/2009). Todos os participantes ou representantes legal da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Esse trabalho trata-se de um estudo de natureza observacional e analítico realizado no setor da Enfermaria Pediátrica do Hospital do Mandaqui localizado na cidade de São Paulo, SP.

Instituiu-se um número de 50 pacientes, pois não foram encontrados na literatura trabalhos semelhantes ao presente estudo que servissem de referência para o valor do cálculo amostral. A faixa etária abrangeu pacientes com idade entre 0 a 14 anos e que estiveram sob o uso de oxigenoterapia durante o seu período de internação e que o uso do recurso em questão constava na prescrição médica no dia da sua avaliação.

Foram excluídos do estudo pacientes que não estavam em uso de oxigenoterapia durante o seu período de internação e aqueles cujos responsáveis não autorizaram a participação na pesquisa.

Os dados dos pacientes foram coletados uma única vez de forma aleatória independente do dia de internação. Observou-se qual o tipo de recurso utilizado no momento da avaliação, se os mesmos estavam de acordo com a prescrição médica tanto o recurso em questão quanto a concentração do gás. Também foi aferida a SpO_2 por meio de um oxímetro de pulso da marca Takaoka, modelo *Oxifast*. O oxímetro foi colocado no dedo indicador da mão direita do paciente e após 15 segundos da estabilização da curva de SpO_2 , anotou-se o seu valor.

Análise estatística

Os dados colhidos foram analisados por meio do programa *Microsoft Office Excel 2007* que calculou a média, o desvio padrão e a porcentagem dos dados obtidos. O teste de normalidade utilizado foi o Kolmogorov Smirnov. Para avaliar se houve relação entre as variáveis nominais foi utilizado o teste exato de Fisher. O software utilizado foi o Minitab 14.

Resultados

Foram incluídos no estudo 50 pacientes, 25 (50%) do sexo feminino e 25 (50%) do sexo masculino. A idade variou de 1 mês a 8 anos e a média foi $19,82 \pm 34,64$ meses. A média da SpO_2 dos pacientes que faziam uso de algum recurso de oxigenoterapia foi $95,96\% \pm 5$ (Tabela I).

Tabela I - Dados da amostra e diagnósticos de internação.

Dados	
Gênero	25 M e 25 F
Saturação (%)	$95,96\% \pm 5$
Idade (meses)	$19,82 \pm 34,64$
Diagnósticos	
Pneumonia	38% (19)
Broncopneumonia	32% (16)
Bronquiolite	12%(6)
Outros diagnósticos	18% (9)

Em relação aos diagnósticos de internação, observou-se que 19 pacientes tinham pneumonia, 16 broncopneumonia, 6 bronquiolite e 9 outras doenças como: meningite, cardiopatia, abdome agudo, asma, convulsão, disfagia neurogênica e mielomeningocele (tabela I)

Os recursos de oxigenoterapia prescritos pelo médico foram nebulização à distância (50%), oxitenda (30%), cateter (18%) e máscara de oxigênio (2%). Os dados dos recursos utilizados encontram-se na Tabela II.

Tabela II - Recurso utilizado pelos pacientes de acordo com a prescrição médica.

Recurso	N	porcentagem
Vapor Jet	25	50%
Oxitenda	15	30%
Cateter	9	18%
Máscara	1	2%
Última pessoa a manusear o recurso	N	porcentagem
Mãe	27	54%
Enfermagem	19	38%
Outro acompanhante	4	8%

Ao verificar se os recursos de oxigenoterapia estavam de acordo com a prescrição médica, o resultado foi que 34% não estavam e a última pessoa a manusear o recurso antes verificação da SpO_2 foi a mãe do paciente (54%); seguido da enfermagem (38%) e da tia (8%). Tem-se assim um manuseio de 62% do recurso por pessoas não habilitadas (Tabela II).

Foi avaliado se houve relação entre o diagnóstico da criança e a última pessoa a manipular o recurso terapêutico, entre o recurso utilizado e a última pessoa a manipular o recurso e entre a idade e o recurso utilizado (Tabela III).

Tabela III - Relações avaliadas.

Relações avaliadas	p
Diagnóstico x última pessoa a manipular o recurso	0,220
Recurso x última pessoa a manipular o recurso	0,462
Idade da criança x recurso escolhido	0,122
Última pessoa a manipular o recurso x prescrição médica	0,012*

Teste exato de Fisher. $P < 0,05^*$

Houve diferença estatisticamente significante na associação entre a última pessoa a manipular o recurso e a não concordância com a prescrição médica. Nas demais associações não foi encontrada diferença (Tabela III).

Discussão

A maior causa de internação por problemas respiratórios na população pediátrica é pneumonia, sendo visto em 38% da amostra estudada. Esse resultado é confirmado pelo estudo de Tiewsoh *et al.* [12] que falam dos fatores de risco de agravamento da doença na faixa etária pediátrica e que a mesma é a maior causa de mortalidade em crianças menores de 5 anos de idade.

A oxigenoterapia é uma terapêutica administrada para crianças com alterações respiratórias e estudos sugerem que esta terapêutica possa interferir no prognóstico. O oxigênio em concentrações ou pressões maiores que da atmosfera ambiental, ou superiores a 21%, pode corrigir deficiências de O_2 ou hipóxia [13].

A saturação mais recomendada para lactentes é de 90% a 94% que equivale a uma PaO_2 entre 50 – 70 mmHg [13]. A correlação encontrada justifica estes valores mais baixos nesta faixa etária do que em crianças maiores, a média da SpO_2 dos pacientes avaliados estavam acima da faixa de normalidade e pôde-se observar que apenas um paciente estava abaixo do valor esperado (hipóxia). Sabe-se que a administração de altas concentrações de oxigênio é deletéria devido a sua ação oxidante e pode agravar o quadro de disfunção respiratória quando resulta em atelectasia prolongando assim a permanência da criança no hospital deixando-as susceptíveis a novas infecções e aumentando os custos [14].

Sabe-se que a maior limitação do uso oxigênio é sua toxicidade e esta é dependente de fatores como pressão absoluta oferecida, duração da exposição e sensibilidade individual [15-17]. A avaliação diária pela equipe multiprofissional é imprescindível, pois permite identificar possíveis problemas como a posição incorreta da interface para administração, a diminuição da oferta ou fluxo incorreto de oxigênio e a obstrução das vias aéreas por muco [18,19].

O estudo de Mendes *et al.* [19] que avaliou a oxigenação de pacientes internados em diferentes unidades de internação hospitalar observaram uma tendência a hiperóxia nas unidades onde os pacientes são monitorados

continuamente e uma tendência a hipóxia nas unidades sem monitoramento contínuo. Nossos resultados mostraram uma tendência a hiperóxia na enfermaria, a provável resposta para esta situação é que no estudo conduzido por Mendes as unidades avaliadas foram de adultos internados, nas quais o próprio paciente decide se vai utilizar ou não o recurso, muitas vezes negligenciando o mesmo por falta de orientação. Nas unidades pediátricas, como já foi dito, as mães ou acompanhantes acabam manipulando o recurso muitas vezes ofertando mais oxigênio que o necessário para a criança contribuindo com o erro e com a não adequação com a prescrição médica.

Não houve associação entre diagnóstico e a última pessoa a manipular o recurso, assim como idade da criança e o recurso escolhido. Não há estudos na literatura que explique tais associações, o que se espera é que lactentes jovens se adaptem melhor às tendas e que crianças mais graves sejam mais assistidas pelos profissionais de saúde.

Todas as crianças do presente estudo foram monitoradas com oxímetro de pulso [12,13]. Este monitoramento é de grande importância, já que, em muitos casos, níveis discretos de hipoxemia podem não se acompanhar de sinais clínicos, o que dificulta o reconhecimento de uma possível dificuldade respiratória da criança [15,19,20].

É importante efetuar controle e acompanhamento cuidadoso da terapia para prevenção de efeitos tóxicos e colaterais do oxigênio. Através de uma monitoração prática e bem consciente podem ser evitadas algumas complicações inerentes pelo uso prolongado, sendo algumas delas: as alterações pulmonares (atelectasia, hemorragia, edema, fibrose e displasia broncopulmonar) devido a concentrações inspiradas maiores que 50% e ressecamento de mucosas, que pode ser prevenido com a utilização de umidificadores. A hiperóxia há muitas décadas vem sendo discutida como deletéria inclusive em revisões que abordam se a ressuscitação deve ou não ser feita com oxigênio a 100% ou 21% com resultados favoráveis na mortalidade das crianças que foram reanimadas em ar ambiente [21,22].

É também de extrema importância a manutenção das vias aéreas desobstruídas, o que possibilita um aproveitamento total do fluxo de oxigênio em uso, promovendo a extensão do pescoço, a retificação da língua quando ocorre obstrução da hipolaringe e ainda removendo as secreções. Ainda é importante conhecer e controlar o equipamento, a fim de se detectar obstruções, dobraduras ou vazamentos ou mau funcionamento dos circuitos o que apenas é possível de ser feito por um profissional da saúde [19].

A importância da orientação aos cuidadores quanto ao manuseio do recurso de oxigenoterapia é fundamental por causa dos efeitos deletérios já citados acima. Neste estudo observou-se um número significativo de leigos que manipularam o dispositivo terapêutico. Todos os cuidadores afirmaram que não tinham uma informação sobre o recurso, informação essa fundamental para não interferir no prognóstico do

paciente. As mães também informaram que muitas vezes era preciso retirar o recurso momentaneamente para amamentação, porém ao conectá-lo novamente pode ter havido alteração da quantidade de oxigênio ofertado, alterando a prescrição médica.

A qualidade de um serviço não se faz apenas pela sua aparelhagem ou pelo desenvolvimento de técnicas sofisticadas, mas pelas características do profissional, que precisa estar em processo contínuo de educação e atualização. A equipe atualizada torna-se capaz de prestar uma melhor assistência a criança, pois está familiarizada com as técnicas e os equipamentos, compreendendo as bases fisiológicas subjacentes aos procedimentos, e os efeitos da terapêutica sobre o processo de recuperação do paciente [13].

Conclusão

Foi possível concluir que os métodos de oxigenoterapia mais utilizados na enfermaria pediátrica foram nebulização e oxitenda. Parte dos pacientes que faziam uso de O₂ não estavam de acordo com a prescrição médica, embora os valores de SpO₂ estivessem dentro da normalidade, mostrando pouca monitorização e uma banalização já que as mães e acompanhantes não são devidamente habilitados a respeito deste recurso e contribuíram com a não concordância com a prescrição médica.

Referências

1. Barach AL. The therapeutic use of oxygen. JAMA 1922;79:693-98.
2. Sarmiento GJV. O ABC da fisioterapia respiratória. Barueri: Manole; 2009
3. Fitipaldi RB. Fisioterapia respiratória no paciente obstrutivo crônico. Barueri: Manole; 2009.
4. Camargo BAP, Pinheiro TA, Hercos RCA, Ferrari FG. Oxigenoterapia inalatória em pacientes pediátricos internados em hospital universitário. Rev Paul Pediatr 2007;26(1):43-47
5. Lago A, Rodrigues H, Infantini MR. Fisioterapia respiratória intensiva. São Paulo: CBBE; 2010.
6. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. J Bras Pneumol 2007;33(Supl 2):S 51-S53.
7. Mocelin TH, Fischer BG, Ranzi CL, Rosa DR, Philomena RM. Oxigenoterapia domiciliar em crianças: relato de sete anos de experiência. J Pneumol 2001;27(3):148-52.
8. Lobatoa SD, Alises SM. Perfíles de movilidad de los pacientes con oxigenoterapia crónica domiciliaria. Arch Bronconeumol 2012;48(2):55-60.
9. Duke T, Wandí F, Jonathan M, Matai S, Kaupa M, Saavu M, Subhi R, Peel D. Improved oxygen systems for childhood pneumonia: a multihospital effectiveness study in Papua New Guinea. Lancet 2008;372 (9646):1328-33.
10. WHO. Pocket book of hospital care for children: guidelines for management of common illnesses with limited resources. Geneva: World Health Organization; 2005.
11. Mower WR, Sanchs C, Nicklin El, Baraff LJ. Pulse oximetry as a fifth pediatric vital sign. Pediatrics 1997;99:681-6.

12. Tiewsoh K, Lodha R, Pandey RM, Broor S, Kalaivani M, Kabra SK. Factors determining the outcome of children hospitalized with severe pneumonia. *BMC Pediatrics* 2009;9:15.
 13. Rojas-Reyes MX, Granados Rugeles C, Charry-Anzola LP: Oxygen therapy for lower respiratory tract infections in children between 3 months and 15 years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2009,1:CD005975.
 14. Madsen HO, Hanehøj M, Rani A, Moses PD, Rose W, Konradsen MPF, John KR, Bose A. Costing of severe pneumonia in hospitalized infants and children aged 2–36 months, at a secondary and tertiary level hospital of a not-for-profit organization. *Trop Med Int Health* 2009;14(10):1315-22.
 15. Coghill M, Ambalavanam N, Chatburn RL, Hibberd PL, Wright LL, Carlo WA. Accuracy of a novel system for oxygen delivery to small children. *Pediatrics* 2011;128(2):382-87.
 16. Duke T, Grahan S M, Cherian MN, Ginsburg AS, English M, Howie S, Peel D, et al. Oxygen is an essential medicine: a call for international action. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010;14(11):1362-68.
 17. Sociedade Brasileira de Pneumologia. Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria. *J Bras Pneumol* 2007;33(Suppl 1):S31-50.
 18. Yoke Yen Lau RN, Yih Yann Tay BHSN, Varsha Atul Shah MBBS, Pisun Chang MRCP, Khuan Tai Loh RN. Maintaining optimal oxygen saturation in premature infants. *Perm J* 2011;15(1):e108-e113.
 19. Mendes TAB, Andreoli PBA, Cavalheiro LV, Talerma C, La-selva C. Adequação do uso do oxigênio por meio da oximetria de pulso: um processo importante de segurança do paciente. *Einstein* 2010;8(4 Pt 1):449-55.
 20. Alastair GC, Lina Z, Evropi T, Tanvir H, Harish N, Shams A, Igor R, et al. An evaluation of oxygen systems for treatment of childhood pneumonia. *BMC Public Health* 2011;11(Suppl 3):S28.
 21. Saugstad OD. Hyperoxia in the term newborn: more evidence is still needed for optimal oxygen therapy. *Acta Paediatr* 2012;101(464):34-8.
 22. Robertson NJ. Air or 100% oxygen for asphyxiated babies? Time to decide. *Critical Care* 2005; 9(2):128-130.
-