

Fatores associados ao uso de oxigenoterapia e suporte ventilatório em recém-nascidos prematuros

Factors associated with the use of oxygen therapy and ventilatory support in premature newborns

Camila de Souza Espíndola¹ 
Marimar Goretti Andrezza² 
Fernanda Cremasco Zechim³ 

Rafael Jurkevicz⁴ 
Sibele Y. Mattozo Takeda⁵ 
Ana Lúcia Figueiredo Sarquis⁶ 

¹Autora para correspondência. Universidade Federal do Paraná (Curitiba). Paraná, Brasil. camilase_@hotmail.com

²⁻⁶Universidade Federal do Paraná (Curitiba). Paraná, Brasil. marimar.andrezza@gmail.com, fernandazechim@hotmail.com, rafaeljurkevicz@hotmail.com, sibeled.takeda@gmail.com, ana.sarquis@hc.ufpr.br

RESUMO | INTRODUÇÃO: A terapia com oxigênio suplementar reduz quadros de hipóxia, diminuindo a mortalidade entre recém-nascidos prematuros (RNPT), porém a excessiva exposição ao oxigênio tem o potencial de atingir e danificar múltiplos órgãos do neonato. **OBJETIVO:** Determinar os fatores associados ao uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia nos RNPT. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo observacional, longitudinal, prospectivo de caráter quantitativo, realizado no período de julho de 2019 a março de 2020, em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) de um hospital público universitário. Foram observados RNPT em uso de oxigenoterapia, desde o período de admissão até a alta, sendo coletados dados gestacionais, de nascimento e parâmetros da oxigenoterapia. **RESULTADOS:** 62 RNPT foram acompanhados com média de idade gestacional (IG) de 30,5 semanas ($\pm 3,43$) e mediana de peso ao nascimento (PN) de 1.390 gramas (555 g - 3.115 g). O tempo médio de internação de 35 dias (3-176) e de oxigenoterapia foi de 7,5 dias (1-176). Ao relacionar o total de dias em oxigenoterapia com o valor do Apgar no 5º minuto, não houve relação significativa ($\rho = -0,158$; $p = 0,219$), porém, houve relação com a IG ao nascimento ($\rho = -0,725$; $p < 0,001$), uso de corticoide antenar ($p = 0,006$) e surfactante exógeno ($p < 0,001$). Houve relação também com displasia broncopulmonar (DBP) e retinopatia da prematuridade (ROP) ($p < 0,001$). **CONCLUSÃO:** Os fatores associados ao tempo e uso de oxigenoterapia foram a IG, PN, uso de corticoide antenar e surfactante exógeno, sendo observado também associação com DBP e ROP.

PALAVRAS-CHAVE: Prematuro. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Suporte Ventilatório. Oxigenoterapia.

ABSTRACT | INTRODUCTION: Supplemental oxygen therapy reduces hypoxia by reducing mortality among preterm newborns (PTNBs), but excessive exposure to oxygen has the potential to affect and damage multiple organs of the newborn. **OBJECTIVE:** To determine the factors associated with the use of ventilatory support/oxygen therapy in PTNBs. **MATERIALS AND METHODS:** This is an observational, longitudinal, prospective quantitative study, conducted from July 2019 to March 2020, in a neonatal intensive care unit (NICU) of a public university hospital. PTNBs on oxygen therapy were observed from the time of admission to discharge, and gestational data, birth data and oxygen therapy parameters were collected. **RESULTS:** 62 PTNs were followed with a mean gestational age (GA) of 30.5 weeks (± 3.43) and median birth weight (BW) of 1,390 grams (555 g - 3,115 g). The mean hospital stay of 35 days (3-176) and oxygen therapy was 7.5 days (1-176). When relating the total days in oxygen therapy with the value of Apgar at the 5th minute, there was no significant relationship ($\rho = -0.158$; $p = 0.219$), however, there was a relationship with GA at birth ($\rho = -0.725$; $p < 0.001$), use of antenar corticosteroids ($p = 0.006$) and exogenous surfactant ($p < 0.001$). There was also a relationship with bronchopulmonary dysplasia (BPD) and retinopathy of prematurity (ROP) ($p < 0.001$). **CONCLUSION:** The factors associated with time and use of oxygen therapy were GA, BW, use of antenar corticosteroids and exogenous surfactant, and association with BPD and ROP was also observed.

KEYWORDS: Premature. Neonatal Intensive Care Unit. Ventilatory support Oxygen therapy.

A terapia de oxigênio suplementar é amplamente utilizada em UTIN para o tratamento de quadros de hipóxia, reduzindo a mortalidade pós-natal e desordens graves causadas pela falta de oxigênio, como insuficiência cardíaca, hipertensão pulmonar e dano cerebral.^{1,2} Porém, assim como outros medicamentos, o oxigênio deve ser ofertado de forma correta, de acordo com a necessidade do paciente³, isso porque a oferta de oxigênio em quantidades elevadas, e por tempo prolongado, pode levar à hiperóxia, e os prematuros são especialmente suscetíveis a essa toxicidade por conta de suas limitações no sistema de defesa antioxidante, que tem a função de inibir e/ou reduzir os danos causados pela ação dos radicais livres.^{1,2,4}

A escolha da modalidade a ser utilizada em cada paciente também é de grande importância para o sucesso da terapia.¹ Existem diferentes métodos, invasivos e não invasivos, para realizar a oferta de oxigênio. Entre os métodos não invasivos encontram-se os cateteres nasais, capacetes de oxigênio (HOOD) e a ventilação não invasiva, como a pressão contínua positiva nas vias aéreas (CPAP) e ventilação com pressão positiva intermitente (NIPPV). Além dessas modalidades, o oxigênio também pode ser ofertado através da ventilação mecânica invasiva.⁵

A excessiva exposição ao oxigênio, tem o potencial de atingir e danificar múltiplos órgãos do neonato, como olhos e pulmões, podendo também causar sangramentos cerebrais, além de uma maior dependência de oxigênio durante a internação e na alta, sendo estas algumas das complicações mais frequentes a DBP e ROP.^{2,3}

Devido aos benefícios e malefícios gerados pelo uso de oxigenoterapia, e considerando a importância dessa terapia na sobrevivência de prematuros, torna-se importante analisar os fatores associados ao tempo de uso de oxigenoterapia nessa população. Sendo assim, o objetivo deste estudo é determinar os fatores associados ao uso de suporte ventilatório e oxigenoterapia, assim como sua relação com características gestacionais e condições de saúde de RNPT admitidos na UTIN de um hospital público universitário.

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, prospectivo de caráter quantitativo.⁶ A população do estudo foi composta por neonatos prematuros (nascidos antes de 37 semanas de gestação completas) admitidos na UTIN que fizeram uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia durante o período de internação. Com aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos sob parecer 91754318.6.0000.0096, a coleta de dados foi iniciada.

Foram incluídos na amostra todos os RNPT que nasceram no centro obstétrico do hospital e internados na UTIN que fizeram uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia por pelo menos 24 horas, durante o período de julho/2019 a março/2020. Foram excluídos do estudo os RN transferidos de hospital ou que foram a óbito durante o internamento.

A coleta dos dados foi iniciada no primeiro dia de uso do suporte ventilatório/oxigenoterapia do RN, independente da modalidade ofertada. Foram coletados os dados pessoais e de nascimento (IG, PN, Apgar no 5º minuto, uso de corticoide antenatal e surfactante exógeno). Os pacientes foram acompanhados até a alta hospitalar e foram contabilizados o número total de dias em cada modalidade de oxigenoterapia (ventilação mecânica invasiva, ventilação mecânica não invasiva e oxigênio inalatório), o total de dias em uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia (englobando todas as modalidades), o total de dias de internação na UTIN e as comorbidades associadas ao uso de oxigenoterapia (DPB e ROP).

Os dados foram tabulados em uma planilha do Excel. Posteriormente, foram analisados através do software IBM SPSS 20.0. Sendo realizado teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar a normalidade dos dados, testes descritivos para caracterizar o perfil da amostra e o teste de Spearman para medir o grau de correlação entre as variáveis de modalidade ventilatória/oxigenoterapia (dias em uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia, número de dias em cada modalidade), as variáveis relacionadas ao RN (IG, PN, Apgar no 5º minuto) e as condições de saúde (DBP e ROP). Foi utilizado o valor de $p < 0,05$ como significativo.⁷

Resultados

No período de coleta, foram registrados 254 internamentos na UTIN. Desses, 62 RN foram elegíveis para participação no estudo (RN com IG < 37 semanas e em uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia), sendo 35 (56,45%) do sexo masculino. A média de IG ao nascimento da amostra foi de 30,5 semanas ($\pm 3,43$) e a média de peso ao nascimento de 1.390 g (555 g-3.115 g).

Quanto à classificação da prematuridade, 16 (25,8%) foram classificados como prematuro tardio (34 a <37 semanas), 12 (19,35%) como prematuro moderado (32 a <34 semanas), 20 (32,25%) muito prematuro (28 a <32 semanas) e 14 (22,58%) eram prematuro extremo (<28 semanas).

O tempo médio de internação foi de 35 dias, sendo o mínimo de três dias e o máximo de 176 dias. O tempo médio em uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia foi de 7,5 dias variando de um a 176 dias, sendo que dois pacientes tiveram alta da UTIN para o domicílio ainda em uso de oxigenoterapia via cateter nasal.

Na classificação do Apgar no 5º minuto de nascimento, 49 (79%) pontuaram acima de sete, 11 (17,7%) pontuaram de quatro a seis e dois (3,2%) pontuaram abaixo de três. Ao relacionar o valor do Apgar no 5º minuto com o total de dias em uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia, não houve relação significativa ($\rho = -0,158$; $p = 0,219$).

Os RNPT analisados foram submetidos a diferentes modos de suporte ventilatório/oxigenoterapia, podendo ser utilizado mais de um modo de acordo com sua necessidade clínica durante o período de internação. As modalidades observadas no estudo foram: ventilação mecânica invasiva (VMI) em 64,51%, ventilação não invasiva (pressão positiva nasal intermitente – NIPPV; pressão positiva contínua nas vias aéreas - CPAP; CPAP bolhas - BCPAP) em 82,25%, e de forma inalatória através de capacete de oxigênio (HOOD) e cateter nasal de oxigênio (CNO2) em 67,74%.

Na tabela 1 podemos observar algumas das características da amostra de acordo com a classificação da prematuridade.

Tabela 1. Características da amostra de acordo com a classificação da prematuridade (continua)

	Prematuro tardio	Prematuro moderado	Muito prematuro	Prematuro extremo
Peso ao nascimento	2.302,1g ($\pm 504,8$)	1.911,6g ($\pm 468,6$)	1.262g ($\pm 298,6$)	771g ($\pm 150,6$)
Dias em VM	3 dias (1-5)	1 dia (1-5)	4 dias (1-35)	19 dias (2-47)
Dias em VNI	2 dias (1-6)	2 dias (1-12)	7 dias (2- 31)	21 dias (12-54)
Dias em O₂ inalatório	3 dias (1-21)	2 dias (1-11)	3 dias (1-40)	28 dias (11-91)
Total de dias em oxigenoterapia	3,5 dias (1-21)	2,5 dias (1-16)	9,5 dias (2-72)	66 dias (17-176)
Total de dias de internação	11,5 dias (3-90)	17,5 dias (8-47)	40 dias (18-94)	51 dias (51-176)

Tabela 1. Características da amostra de acordo com a classificação da prematuridade (conclusão)

	Prematuro tardio	Prematuro moderado	Muito prematuro	Prematuro extremo
IG fim do O₂	36,5 (±4,7)	33,1 (±1,1)	33,1 (±3,3)	35,1 (±3,53)
Peso no fim do O₂	2.345,6g (±547,1)	1.848,6g (±438,8)	1.659,2g (±470,7)	1.971,7g (±556,2)

Legenda: VM: ventilação mecânica; VNI: ventilação não invasiva; O₂: oxigênio. Valores de peso ao nascimento, IG fim do O₂ e peso no fim do O₂ descritos em média e desvio padrão; demais valores descritos em mediana e valor mínimo e máximo.

Houve relação da IG ao nascimento com o número de dias em VMI ($\rho = -0,538$; $p < 0,001$), VNI ($\rho = -0,827$; $p < 0,001$) e O₂ inalatório ($\rho = -0,634$; $p < 0,001$), sendo que quanto menor a idade gestacional, maior foi o número de dias em uso dessas modalidades. Ao relacionar com o total de dias em uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia, também foi observado relação ($\rho = -0,725$; $p < 0,001$), sendo que os prematuros extremos (nascidos antes de 28 semanas de IG), permaneceram por mais tempo em uso de VM ($\rho = 0,524$; $p = 0,001$), VNI ($\rho = 0,785$; $p < 0,001$) e O₂ inalatório ($\rho = 0,583$; $p < 0,001$), como visto na tabela 2.

Tabela 2. Tempo médio em cada suporte de oxigenoterapia de acordo com a classificação da prematuridade.

	VMI		VNI (NIPPV + CPAP + BCPAP)		O ₂ inalatório (HOOD+CN)	
	N (n%)	Dias (mediana)	N (n%)	Dias (mediana)	N (n%)	Dias (mediana)
Prematuro tardio	9 (18%)	3 (1-5)	8 (12%)	2 (1-6)	7 (12,2%)	3 (1-21)
Prematuro moderado	7 (14%)	1 (1-5)	11 (18,6%)	2 (1-12)	7 (12,2%)	2 (1-11)
Muito prematuro	11 (22%)	4 (1-35)	18 (30%)	7 (2-31)	15 (26,3%)	3 (1-40)
Prematuro extremo	13 (26%)	19 (2-47)	14 (23,7%)	21 (12-54)	13 (22,8%)	28 (11-91)

Legenda: VMI: ventilação mecânica invasiva; VNI: ventilação não invasiva; O₂: oxigênio, N: valor da amostra. Valores de N descritos em frequência absoluta e relativa; demais valores descritos em mediana e valor mínimo e máximo.

Da amostra, 31 (50%) dos casos utilizaram corticoide antenatal e 26 (41,9%) usaram surfactante exógeno após o nascimento. Na tabela 3 podemos observar as características da amostra que fez uso de corticoide/surfactante quanto à IG ao nascimento, peso ao nascimento, total de dias em uso de oxigenoterapia e total de dias de internação, sendo que, quem utilizou corticoide e surfactante tinha menor IG e menor PN e apresentou maior número de dias em oxigenoterapia e de internação.

Tabela 3. Características da amostra que fez uso de corticoide antenatal e surfactante exógeno

	Sem Corticoide	Com Corticoide	P valor	Sem Surfactante	Com Surfactante	P valor
IG ao nascimento	32,4 (± 2,98)	28,6 (±2,81)	<0,001*	31,8 (± 2,94)	28,6 (±3,28)	<0,001*
Peso ao nascimento	1.940g (690g-3115g)	1.215g (555g - 2410g)	0,001*	1.960g (690g-3115g)	987g (555g - 2875g)	<0,001*
Total de dias em oxigenoterapia	5,5 dias (1-69)	14 dias (1-176)	0,006*	4 dias (1-69)	42,5 dias (1-176)	<0,001*
Total de dias de internação	23 dias (3-93)	41 dias (8-176)	0,003*	28 dias (3-91)	68 dias (9-176)	0,003*

Legenda: IG: idade gestacional; valores de IG descritos em média e desvio padrão; demais valores descritos em mediana e valor mínimo e máximo.
*valor de p significativo para o teste de correlação de Spearman (p<0,05).

Ao analisar o uso do corticoide antenatal com as modalidades de suporte ventilatório e de oxigenoterapia pode-se observar relação com uso de VNI (Phi= 0,362; p=0,005) e O2 inalatório (Phi= 0,291; p=0,023) pós-natal. A relação entre uso de surfactante com as modalidades de suporte ventilatório e de oxigenoterapia mostrou relação significativa com o uso de VMI (Phi=0,415; p<0,001) e O2 inalatório (Phi= 0,390; p=0,002). Não houve relação do uso de surfactante com uso de VNI (Phi=0,113; p=0,377).

Do total da amostra estudada, 11 (17,7%) neonatos tiveram diagnóstico de DBP e 9 (14,5%) tiveram diagnóstico de ROP. Todos tinham IG ao nascimento menor que 32 semanas. Observou-se relação significativa da DBP e ROP com uso de oxigenoterapia, tanto com as modalidades, quanto com o tempo de uso (tabela 4). Desses neonatos, três apresentaram diagnóstico das duas comorbidades, sendo eles prematuros extremos que permaneceram mais de 50 dias em uso de oxigenoterapia.

A tabela 4 mostra o número de neonatos que tiveram DBP, ROP e as suas características quanto ao nascimento e ao uso de oxigenoterapia.

Tabela 4. Características dos neonatos com DBP e ROP quanto aos dados do nascimento e uso de oxigenoterapia (continua)

	DBP	P valor	ROP	P valor
IG ao nascimento	26 semanas (±1,36)	0,001*	26 semanas (±1,53)	<0,001*
Peso ao nascimento	786,8g (±172,7)	0,001*	785,5g (±177,05)	<0,001*
Dias VM	35 dias (1-47)	0,008*	31 dias (7-47)	<0,001*
Dias VNI	23 dias (12-54)	0,001*	21 dias (12-54)	<0,001*
Dias O₂ inalatório	39 dias (14-91)	<0,001*	25 dias (15-91)	<0,001*
Total de dias oxigenoterapia	72 dias (30-176)	<0,001*	62 dias (50-176)	<0,001*
Total de dias de internação	91 dias (61-176)	<0,001*	85 dias (62-176)	<0,001*

Tabela 4. Características dos neonatos com DBP e ROP quanto aos dados do nascimento e uso de oxigenoterapia (conclusão)

	DBP	P valor	ROP	P valor
IG corrigida fim oxigenoterapia	37 semanas ($\pm 2,35$)	0,217	36 semanas ($\pm 3,39$)	0,181
Peso fim oxigenoterapia	2.168g ($\pm 403,5$)	0,812	1.963g (± 438)	0,772

Legenda: DBP: displasia broncopulmonar; ROP: retinopatia da prematuridade; IG: idade gestacional; VM: ventilação mecânica invasiva; VNI: ventilação não invasiva; O2: oxigênio. Valores de IG ao nascimento, peso ao nascimento, IG corrigida fim oxigenoterapia e peso fim oxigenoterapia descritos em média e desvio padrão; valores de dias em VM, VNI, O2 inalatório, total de dias oxigenoterapia e de internação descritos em mediana e valor mínimo e máximo.
*valor de p significativo para o teste de correlação de Spearman ($p < 0,05$).

Discussão

Esse estudo encontrou como resultado que o menor IG e PN, o uso de corticoide antenatal e surfactante exógeno foram fatores associados à necessidade do uso de suporte ventilatório/oxigenoterapia em RNPT internados na UTIN. E o uso prolongado de VMI, VNI e oxigênio inalatório apresentou relação com o desenvolvimento de DBP e ROP.

De acordo com os dados do Ministério da Saúde, a prematuridade e o baixo peso aumentam o risco para mor-bimortalidade e são fatores de risco associados ao uso de oxigênio.¹ Conhecer os fatores associados ao tempo e uso do suporte ventilatório e oxigenoterapia permite assegurar um melhor manejo e minimizar o risco de complicações futuras causadas pelo mal uso do oxigênio.^{1,2,4} Em nosso estudo, esses fatores foram IG, PN, uso de corticoide antenatal e surfactante exógeno após o nascimento.

A média de IG ao nascimento dos neonatos analisados foi de 30,5 semanas, classificados como muito prematuros, e a mediana do peso ao nascimento da amostra estudada foi de 1.390 g, considerados muito baixo peso ao nascer. Ou seja, houve uma tendência de quanto menor a IG e o peso ao nascimento, maior o número de dias em uso de oxigênio e de internação na UTIN. Corroborando com os dados, a administração de oxigênio suplementar nas primeiras horas de vida tem grande influência no desenvolvimento e futuro desse bebê. Tanto a hipóxia quanto a hiperóxia são prejudiciais a esse organismo que ainda está em desenvolvimento. Uma oxigenação insuficiente pode acarretar problemas no sistema nervoso central, por exemplo, e uma oxigenação além dos limites necessários pode levar à lesão pulmonar e de retina.^{8,9}

Outros fatores que interferem no tempo e uso de oxigenoterapia são as modalidades de suporte respiratório. A VNI foi a modalidade mais utilizada entre os prematuros do nosso estudo (82,25%), seguida da VMI (64,51%). Atualmente, o conhecimento das complicações relacionadas ao uso da VMI em RN prematuros, especialmente em RN extremamente prematuros levou à utilização de VNI como primeira opção terapêutica, ou para redução do tempo de VMI.^{10,11} Estudos recentes mostram que os métodos não invasivos são capazes de minimizar a chance de utilização de VMI e assim, reduzir a lesão pulmonar.^{10,12}

Alguns estudos mostram que bebês de menor peso e idade gestacional são expostos a mais dias em VMI e recebem maior fração inspirada de oxigênio.¹³ Contudo, em nosso estudo a VNI foi a modalidade mais utilizada entre os prematuros (82,25%), seguida da VMI (64,51%). Isso provavelmente ocorreu porque, apesar do perfil da população, o conhecimento das complicações relacionadas ao uso da VMI em RN prematuros, especialmente em RN extremamente prematuros, levou à utilização de VNI como primeira opção terapêutica, ou para redução do tempo de VMI.^{10,11}

Uma revisão de literatura realizada por Guedes et al.¹⁴ evidenciou a ocorrência de 15 tipos diferentes de efeitos deletérios associados ao uso da VMI (DBP, pneumonia associada a VMI e lesão pulmonar induzida). Além disso, a VMI é um processo que envolve dor, estresse e angústia ao RN, podendo gerar consequências para o

desenvolvimento neurológico que ainda está em desenvolvimento.¹ O desmame e a extubação o mais precoce possível desses pacientes são importantes para minimizar tais complicações provocadas pelo uso da VMI.¹⁵

O tempo de uso do oxigênio, bem como tempo de internação, foram diretamente proporcionais ao grupo que recebeu corticoide antenatal e surfactante exógeno. Esse achado pode ser explicado pelas indicações clínicas dessas terapias, sendo a terapia com corticoide antenatal utilizada para maturação pulmonar fetal em partos prematuros que já se tinha o conhecimento previamente, e a terapia com surfactante exógeno pós-natal utilizada para tratamento da síndrome do desconforto respiratório. Ou seja, são terapias que servem para prevenção e tratamento de disfunções pulmonares pós-natal em uma população em que o desenvolvimento pulmonar ainda se encontra imaturo.^{16,17}

As patologias mais relevantes relacionadas à prematuridade, como ROP e DBP, estão associadas ao uso de suplementação de oxigênio e à imaturidade do sistema de defesa antioxidante no período pós-natal¹⁸. Dos 62 RNPT analisados, 17,7% tiveram diagnóstico de DBP e 14,5% de ROP. Ao analisar as características dos dois grupos, pode-se observar que eram formados por prematuros extremos (média de IG de 26 semanas), e extremo baixo peso ao nascimento (PN <1.000g).

Além disso, os RNPT com DBP e ROP foram os que permaneceram um maior período de dias em uso de O₂ e tiveram um período mais prolongado de internação. Esses achados corroboram com os dados já encontrados na literatura.¹⁹⁻²¹ Higgins²¹ descreveu em seu artigo que a ROP afeta os RN com baixa IG e baixo peso ao nascimento. Lima¹⁹, também encontrou uma incidência de DBP inversamente proporcional ao PN, ou seja, RN com baixo PN tiveram maior incidência de DBP.

Analisando nossos resultados e comparando-os aos dados de estudos realizados em outras UTIN, observamos que nosso centro apresenta porcentagem menores de incidência de comorbidades como ROP e DBP. No estudo de Xavier²², 26% dos RNPT avaliados apresentaram ROP, sendo que 77,4% utilizaram surfactante. Contudo, vale ressaltar que nesse estudo foram

avaliados apenas RNPT e de baixo peso ao nascimento. O estudo de Tapia²¹ determinou a incidência de DBP em uma amostra de 107 RNPT prematuros de muito baixo peso ao nascer e teve como resultado uma incidência de 39,3%, sendo inversamente proporcional à idade gestacional, assim como encontrado em nosso estudo.

Conhecendo o papel da oxigenoterapia na população estudada, seus benefícios e suas eventuais complicações, mostra-se necessário discussões mais frequentes de como melhorar as estratégias ventilatórias para reduzir o tempo de uso de VMI e oxigenoterapia nos RNPT, pois essa abordagem irá impactar na qualidade de vida futura desses RN.²⁴ Porém, uma limitação/viés que pode ser apontada nesse trabalho é o fato de ter sido um estudo unicentro. Estudos multicêntricos podem ser necessários para mostrar a realidade de populações mais heterogêneas.

Com os resultados desse estudo, pode-se concluir que os fatores associados ao uso de suporte ventilatório e oxigenoterapia em RNPT foram a menor IG e o menor PN, assim como o histórico gestacional de uso de corticoide antenatal e necessidade de surfactante exógeno pós-natal. Além desses fatores, as condições de saúde (DBP e ROP) apresentaram relação com o maior tempo de uso de suporte ventilatório e oxigenoterapia. Esses achados complementam os estudos já encontrados na literatura e confirma a importância no cuidado da implementação e manejo de oxigênio suplementar em RN principalmente em prematuros.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

Contribuições dos autores

Espíndola CS realizou a coleta, análise de dados, escrita do projeto e artigo. Andreaza MG participou da coleta, análise de dados, auxílio e correção do manuscrito. Zechim FC colaborou na coleta, análise de dados e auxílio na elaboração do manuscrito. Jurkevicz R trabalhou na coleta de dados e na escrita do projeto. Takeda SYM e Sarquis ALF auxiliaram e corrigiram o manuscrito.

Referências

1. Soares LG, Sauka JM, Higarashi IH, Soares LG, Filipin LCS, Uema RTB. Efeitos da oxigenoterapia em neonatologia: revisão integrativa de literatura. *Rev enferm atual in derme*. 2019;87(25). <https://doi.org/10.31011/reaid-2019-v.87-n.especial-art.165>
2. Kayton A, Timoney P, Vargo L, Perez JA. A Review of Oxygen Physiology and Appropriate Management of Oxygen Levels in Premature Neonates. *Adv Neonatal Care*. 2018; 18(2):98-104. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000434>
3. Walsh BK, Smallwood CD. Pediatric Oxygen Therapy: A Review and Update Brian. *Resp Care*. 2017;62(6):645-661. <https://doi.org/10.4187/respcare.05245>
4. Deuber C, Terhaar M. Hyperoxia in very preterm infants: A systematic review of the literature. *J. Perinat Neonat Nurs*. 2011;25(3):268-274. <https://doi.org/10.1097/jpn.0b013e318226ee2c>
5. Cherian S, Morris I, Evans J, Kotecha S. Oxygen therapy in preterm infants. *Paediatr Respir Rev*. 2014; 15(2):135-41. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2012.12.003>
6. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Delineando a pesquisa clínica*. 4a ed. Porto Alegre: Editora Artmed; 2015.
7. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice*. 3 a ed. Philadelphia: F.A. Davis Compan; 2015.
8. Jobe AH, Goldenberg RL. Antenatal corticosteroids: an assessment of anticipated benefits and potential risks. *Am. J. Obstet. Gyneco*. 2018;219(1):62-74. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.04.007>
9. Thomsom L, Paton J. Oxygen Toxicity. *Paediatr. Respir. Rev*. 2014;15(2): 120-3. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2014.03.003>
10. Shi Y, Muniraman H, Biniwale M, Ramanathan R. A Review on Non-invasive Respiratory Support for Management of Respiratory Distress in Extremely Preterm Infants. *Front Pediatr*. 2020;8:270. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00270>
11. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, te Pas A, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome. *Neonat*. 2019;115(4):432-450. <https://doi.org/10.1159/000499361>
12. Sarmento GJV. *Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia*. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2011.
13. Shalish W, Kanbar L, Kovacs L, Chawla S, Keszler M, Rao S, et al. The Impact of Time Interval between Extubation and Reintubation on Death or Bronchopulmonary Dysplasia in Extremely Preterm Infants. *J Pediatr*. 2019;205(2):70-76. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.09.062>
14. Guedes JM, Conceição SL, Albergaria TFS. Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva em prematuros: revisão sistemática. *Rev Pesq Fisio*. 2018;8(1):119-130. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v8i1.1772>
15. Ancora G, Lago P, Garetti E, Pirelli A, Merazzi D, Pierantoni L, et al. Follow-up at the corrected age of 24 months of preterm newborns receiving continuous infusion of fentanyl for pain control during mechanical ventilation. *J. Pain*. 2017;158(5):840-45. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000839>
16. McPherson C, Wambach JA. Prevention and Treatment of Respiratory Distress Syndrome in Preterm Neonates. *Neonat Net*. 2018;37(3):169-177. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.37.3.169>
17. Blankenship SA, Brown KE, Simon LE, Stout MJ, Tuuli MG. Antenatal Corticosteroids in Preterm Small-for-Gestational Age Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;2(4):100215. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100215>
18. Torres-Cuevas I, Parra-Llorca A, Sánchez-Illana A, Nuñez-Ramiro A, Kuligowski J, Cháfer-Pericás C, et al. Oxygen and oxidative stress in the perinatal period. *Red Biol*. 2017;12:674-681. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2017.03.011>
19. Lima MRO, Andrade MA, Araújo APG, Figueroa JN, Andrade LB. Influência de fatores maternos e neonatais no desenvolvimento da displasia broncopulmonar. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2011;57(4):398-403. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302011000400012>
20. Silva GAA, Annes ALM, Pisco MDBV, Silva RM. Displasia Broncopulmonar: definição, fisiopatologia e tratamento: revisão da literatura. *Inov Saúd*. 2017;6(1):93-106. <https://doi.org/10.18616/is.v6i1.2746>
21. Higgins RD. Oxygen Saturation and Retinopathy of Prematurity. *Clin Perinatol*. 2019;46(3):593-9. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2019.05.008>
22. Xavier MSLR, Santos TMSA. Ocorrência de retinopatia da prematuridade em recém-nascidos de muito baixo peso em maternidade de referência terciária no município de Fortaleza – CE. *Rev Med UFC*. 2019;59(4):7-13. <https://doi.org/10.20513/2447-6595.2019v59n4p7-13>
23. Tapia JL, Agost D, Alegria A, Standen J, Escobar M, Grandi C, et al. Displasia broncopulmonar: incidência, fatores de risco e utilização de recursos em uma população sul-americana de recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr*. 2006;82(1):15-20. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572006000100005>
24. Tarnow-Mordi W, Kirby A. Current Recommendations and Practice of Oxygen Therapy in Preterm Infants. *Clin Perinatol*. 2019;46(3):621-636. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2019.05.015>