



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

FELIPE WICKERT

CONTROLE DE FLUXO DE OXIGÊNIO NA EVOLUÇÃO DE
RETINOPATIA EM PACIENTES PREMATUROS

Florianópolis

2023

FELIPE WICKERT

**CONTROLE DE FLUXO DE OXIGÊNIO NA EVOLUÇÃO DE
RETINOPATIA EM PACIENTES PREMATUROS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina, como requisito para a conclusão do
Curso de Graduação em Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Edevard José de Araújo

Professor Orientador: Prof. Dr. Eduardo Soares Maia Vieira de Souza

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Wickert, Felipe

CONTROLE DE FLUXO DE OXIGÊNIO NA EVOLUÇÃO DE
RETINOPATIA EM PACIENTES PREMATUROS / Felipe Wickert ;
orientador, Eduardo Soares Maia Vieira de Souza, 2023.
21 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
da Saúde, Graduação em Medicina, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Medicina. 2. Retinopatia do prematuro. 3. Fluxômetro.
4. Oxigenação. 5. Prematuridade. I. de Souza, Eduardo
Soares Maia Vieira . II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Medicina. III. Título.

FELIPE WICKERT

**CONTROLE DE FLUXO DE OXIGÊNIO
NA EVOLUÇÃO DE RETINOPATIA EM
PACIENTES PREMATUROS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina, como requisito para a conclusão do
Curso de Graduação em Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Edevard José de Araújo

Professor Orientador: Prof. Dr. Eduardo Soares Maia Vieira de Souza

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2023**

Dedicatória: Dedico este trabalho aos meus pais, Ademir e Marisa, que sempre me apoiaram em minhas decisões, me guiando e dando todo apoio necessário para a realização de meus sonhos e conquistas.

Agradecimentos: Agradeço ao meu irmão e melhor amigo Guilherme, com quem tenho a honra de compartilhar a mesma escolha profissional e quem tem sido um pilar durante a caminhada. Também gostaria de agradecer ao professor Dr. Eduardo, quem possibilitou a realização desse trabalho e quem seu brilhantismo serve como exemplo profissional e médico. Agradeço também ao doutor Tiago Tomaz de Souza pelos conselhos e revisões do trabalho. Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina, ao Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago e a todos seus professores e profissionais pela excelência e dedicação sempre presentes durante a graduação. Por fim, gostaria de agradecer a Deus pela graça de viver e por todas as oportunidades e pessoas incríveis que encontrei pelo caminho.

“Você tem poder sobre sua mente - não sobre eventos externos. Perceba isso e encontrará força” Marcus Aurelius

RESUMO

Introdução: A Retinopatia do Prematuro (ROP) é uma doença vasoproliferativa e uma das principais causas de cegueira na infância no mundo. Embora nas últimas décadas avanços foram feitos, há muito a ser entendido para melhor abordagem da doença. Esse estudo tem como objetivo avaliar o impacto que um controle de fluxo mais preciso tem na evolução da doença.

Métodos: Foram avaliados pacientes prematuros de 2007 a 2021, nascidos com menos de 34 semanas e com peso ao nascer menor ou igual a 1500g. Foram analisadas as seguintes variáveis: ano de ocorrência, peso ao nascer, idade gestacional, número de consultas, conduta, dias em oxigenoterapia, grau de ROP na primeira consulta, grau de ROP na alta da oftalmologia e presença de ROP em algum momento do estudo.

Resultados: A amostra consiste de 222 pacientes prematuros, com peso, idade gestacional e tempo de oxigenação similares. Achados relevantes foram uma melhora no grau de retinopatia na alta da oftalmologia após a troca dos fluxômetros além de um número menor de consultas necessárias para a alta da oftalmologia.

Conclusão: Conclui-se que fluxômetros mais precisos trazem melhores resultados, alterando de forma positiva o desfecho clínico, podendo ainda estar associado a redução de custos, visto que menos consultas foram necessárias para alta do paciente.

Palavras chaves: Retinopatias, fluxômetro, retinopatia da prematuridade, oxigenação e prematuridade

ABSTRACT

Introduction: The Retinopathy of Prematurity (ROP) is a vasoproliferative disease and one of the leading causes of blindness in infants around the world. The knowledge of ROP is still minor, although in the last decades some improvement has been made. This study has the objective of evaluating the impact of the precision of oxygen control in the disease evolution.

Methods: Premature patients born between 2007 and 2021 were evaluated, born within less than 34 weeks and weighing less than 1500 grams. The following variables were evaluated: year of occurrence, weight at birth, gestational age, number of medical appointments, conduct, days of oxygen-therapy, ROP stage in the first appointment, ROP stage at ophthalmology discharge, and presence of ROP at any stage of the study.

Results: The sample consists of 222 premature patients, with similar weight, gestational age and oxygenation time. Relevant findings were a better ROP stage at discharge after changing the flowmeter, associated with a diminished number of appointments necessary for discharge.

Conclusão: It is concluded that the change of the flowmeter in neonatal ICUs is clinically and may be economically better, because fewer appointments were needed to discharge the patients with a better ROP stage.

Keywords: Retinal disease, flowmeter, Retinopathy of Prematurity, oxygenation and prematurity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FiO ²	Fração Inspirada de Oxigênio
HU-UFSC	Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago
IG	Idade gestacional
PN	Peso ao Nascer
ROP	Retinopatia do prematuro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VEGF	Fator de Crescimento Endotelial Vascular

SUMÁRIO

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MÉTODOS.....	2
3. RESULTADOS.....	3
4. DISCUSSÃO.....	9
5. CONCLUSÕES.....	10
REFERÊNCIAS.....	11

INTRODUÇÃO

A retinopatia do prematuro (ROP) é uma doença vasoproliferativa que afeta os nascidos vivos de uma gestação interrompida prematuramente. Ela é classificada em graus e zonas^{1,2}. Os graus são numerados de 1 a 5, em ordem crescente de gravidade^{1,2}. O grau um é definido como uma pequena linha de demarcação na retina que pode estar associada a formação anormal de vasos^{1,2}. O grau dois é constituído por uma elevação, com profundidade e comprimento, já com formação de neovasos. Já o grau três se define pelos neovasos agora invadindo o vítreo^{1,2}. No grau quatro e cinco já há descolamento de retina, sendo o 4 descolamento parcial e o 5 total^{1,2}. As zonas não serão utilizadas nesse estudo para maior objetividade, já que elas demarcam mais uma maturação da retina do que a lesão em si^{1,2}.

O entendimento sobre ROP e sua fisiopatologia melhorou desde sua descrição há 70 anos como fibroplasia retrolental³, porém essa ainda é uma das principais causas de cegueira e baixa visão na infância^{4,5}, e com a crescente no número de nascidos vivos prematuros encontrado nas últimas décadas⁶, tem ganhado grande relevância. Um dos grandes preditores de seu prognóstico é a oxigenação nos primeiros dias de vida⁷. Isso porque o oxigênio regula o Fator de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF) a partir de suas concentrações⁷. Isso ocorre em duas fases⁸. Na primeira, os altos níveis de oxigênio acabam inibindo o VEGF e por consequência o crescimento vascular, obliterando os vasos já formados⁸. Na segunda fase, devido a hipóxia, o VEGF junto com a eritropoetina elevada levam ao surgimento de neovasos, que perfundem mal a retina e tendem a sangrar, o que pode levar ao descolamento da retina e formação de lesões que posteriormente formam cicatrizes de fibrose⁹. Normalmente a doença regride sozinha, mas os efeitos dos descolamentos e da fibrose podem levar à cegueira.

Mesmo com os avanços, a maioria dos estudos tenta buscar uma saturação ideal para os pacientes, não como fazer a oxigenação¹⁰. Neste estudo, outro ponto de vista foi abordado, buscando comparar o fluxômetro utilizado. Para isso, foram avaliados 285 nascidos vivos entre 2007 e 2021 no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina, onde, em 18 de março 2016, foi trocado o fluxômetro usado no departamento de Neonatologia: de 2007 a 2016 foi usado um fluxômetro graduado em litros por minuto, que em 2016 foi substituído por um fluxômetro graduado em decilitros por minuto.

Sendo assim, o objetivo geral deste estudo é analisar qual o equipamento traz os melhores resultados oftalmológicos em nascidos vivos prematuros. Além disso, a retinopatia do prematuro se apresenta como uma grande oportunidade para melhorar o entendimento pós natal da prematuridade, suas consequência, mecanismos de doenças e como melhor tratá-las.

MÉTODOS

O estudo foi feito analisando nascidos vivos prematuros, de um total de 285 pacientes nascidos entre dois de junho de 2007 a vinte e oito de setembro de 2021. Entre estes pacientes, foram selecionados aqueles nascidos vivos com peso ao nascer menor que 1500g e que necessitaram de oxigenação após o parto. Excluídos 63 pacientes, os 222 selecionados foram distribuídos em dois grupos baseados na sua data de nascimento. No primeiro grupo foram colocados 139 pacientes nascidos entre os anos de 2007 e 18 de março de 2016. No segundo grupo foram colocados 83 pacientes nascidos entre 19 de março de 2016 e 2021. A divisão dos grupos foi baseada no fluxômetro utilizado. Depois de separados, cada paciente teve suas informações atribuídas.

O desfecho primário analisado foi se houve melhora na evolução da ROP após a troca dos fluxômetros. Isso foi feito comparando o grau na primeira e na última consulta. O desfecho secundário é comparar se houve diminuição da incidência da ROP.

Variáveis do estudo

Foram analisadas as seguintes variáveis: ano de ocorrência (2007 a 2021), peso ao nascer (variável quantitativa e categorizada como: < 1.000 g; 1.000 a 1.500g), idade gestacional (variável quantitativa e categorizada como: <28 semanas; 28 a 32 semanas; >32 semanas), número de consultas (variável quantitativa e categorizada como: uma a duas; três a quatro; cinco a seis; sete ou mais); conduta (alta; fotocoagulação; outra), dias em oxigenoterapia (variável quantitativa e categorizada como: <6 dias; 6 a 19 dias; >19 dias), grau de ROP na primeira consulta (1 a 5), grau de ROP na alta da oftalmologia (1 a 5) e presença de ROP em algum momento do estudo (não; sim).

Além das variáveis citadas anteriormente, foi verificada a mudança de status na ROP (não tinha e continuou sem, não tinha e passou a ter algum grau; manteve o grau; aumentou o grau; reduziu o grau; evoluiu para cura) e evolução da ROP (manteve o grau; aumentou o grau; reduziu o grau; evoluiu para cura). As análises descritivas foram realizadas para a

amostra geral e de acordo com o grupo pré e pós mudança de fluxômetro de oxigênio, sendo o grupo pós intervenção definido como os neonatos internados após a data de compra do fluxômetro (18/03/2016).

Análise dos dados

As variáveis qualitativas foram descritas através de frequências absolutas (n) e relativas (%). Com relação às variáveis quantitativas, estas foram descritas por meio de medidas de tendência central e dispersão: média, desvio padrão (dp), mediana, valor mínimo e máximo.

A normalidade das variáveis quantitativas foi verificada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov, teste de normalidade de assimetria e curtose, e graficamente, através de histogramas. Apenas a variável idade gestacional se apresentou distribuída normalmente. Para verificar a existência de diferença entre os grupos pré e pós mudança do fluxômetro de acordo com as variáveis clínicas avaliadas de forma quantitativa, foi utilizado o Teste t de Student (quando a variável apresentou distribuição normal) ou teste de Mann Whitney (quando a variável não apresentou distribuição normal). Com a intenção de identificar se havia diferenças nas medianas entre esses dois grupos, também foi aplicado o teste de igualdade de medianas. Quando avaliada a diferença entre os grupos pré e pós mudança do fluxômetro, mediante o uso de variáveis qualitativas, foi utilizado o teste de hipóteses Qui-quadrado de Pearson ou o Teste exato de Fisher. A análise estatística foi conduzida no *software* Stata 14 e o nível de significância considerado neste estudo foi de 5%.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 222 neonatos prematuros, internados entre os anos de 2007 a 2021. Com relação às características clínicas dos neonatos, o peso médio das crianças foi de 1.132,3 (1.101,1-1.163,5) gramas, enquanto a idade gestacional média foi de 29,2 (28,9-29,5) semanas. Além disso, as crianças passaram em média 29,5 (25,9-33,1) dias em oxigenoterapia (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição da amostra de prematuros nascidos em um Hospital Universitário. Florianópolis, 2007-2021.

Variáveis	Média (IC95%)	dp	Mediana	Mínimo	Máximo
Peso ao nascer (n=222)	1.132,3 (1.101,1-1.163,5)	235,9	1.142,5	470	1.500
Idade gestacional (n=222)	29,2 (28,9-29,5)	2,1	29	23	35
Número de consultas (n=222)	2,7 (2,4-2,9)	2,1	2	1	10
Dias de oxigenoterapia (n=222)	29,5 (25,9-33,1)	27,3	26,5	1	157

Legenda: IC95%= Intervalo de Confiança de 95%; dp= Desvio-padrão; ROP= Retinopatia da Prematuridade.

No que diz respeito à incidência de ROP, 68,0% dos neonatos apresentaram a condição na primeira consulta, e destes, 48,3% possuíam o grau 1 da doença, enquanto 44,4% apresentaram o grau 2. Já na alta hospitalar, a incidência de ROP foi de 63,1%, dos quais a grande maioria (67,9%) possuíam o grau 1 da condição. De forma geral, 68,9% dos neonatos prematuros apresentaram ROP no período avaliado (Tabela 3).

Com relação a mudança no status da ROP, 35,6% das crianças mantiveram o grau da doença, 19,8% reduziram o grau entre a primeira consulta e a alta hospitalar, 31,1% dos prematuros não tinha a doença e mantiveram-se sem ela até a alta, e 5,9% dos casos evoluíram para a cura (Tabela 3).

Observa-se ainda, que mais da metade das crianças (65,8%) apresentou peso ao nascer entre 1.000 e 1.500 gramas, quase $\frac{3}{4}$ nasceu entre a 28^a e a 32^a semana de gestação e 64,0% da amostra teve uma a duas consultas. Cerca de seis a cada dez neonatos prematuros receberam oxigenoterapia por mais de 19 dias e 95,9% receberam alta hospitalar sem nenhum procedimento realizado (Tabela 2).

Na Figura 1 é possível observar o percentual de prematuros de acordo com o ano de ocorrência. O maior percentual de crianças prematuras foi observado no ano de 2015, somando 11,3% da amostra, seguido do ano de 2011 com 10,8% das ocorrências (Figura 1).

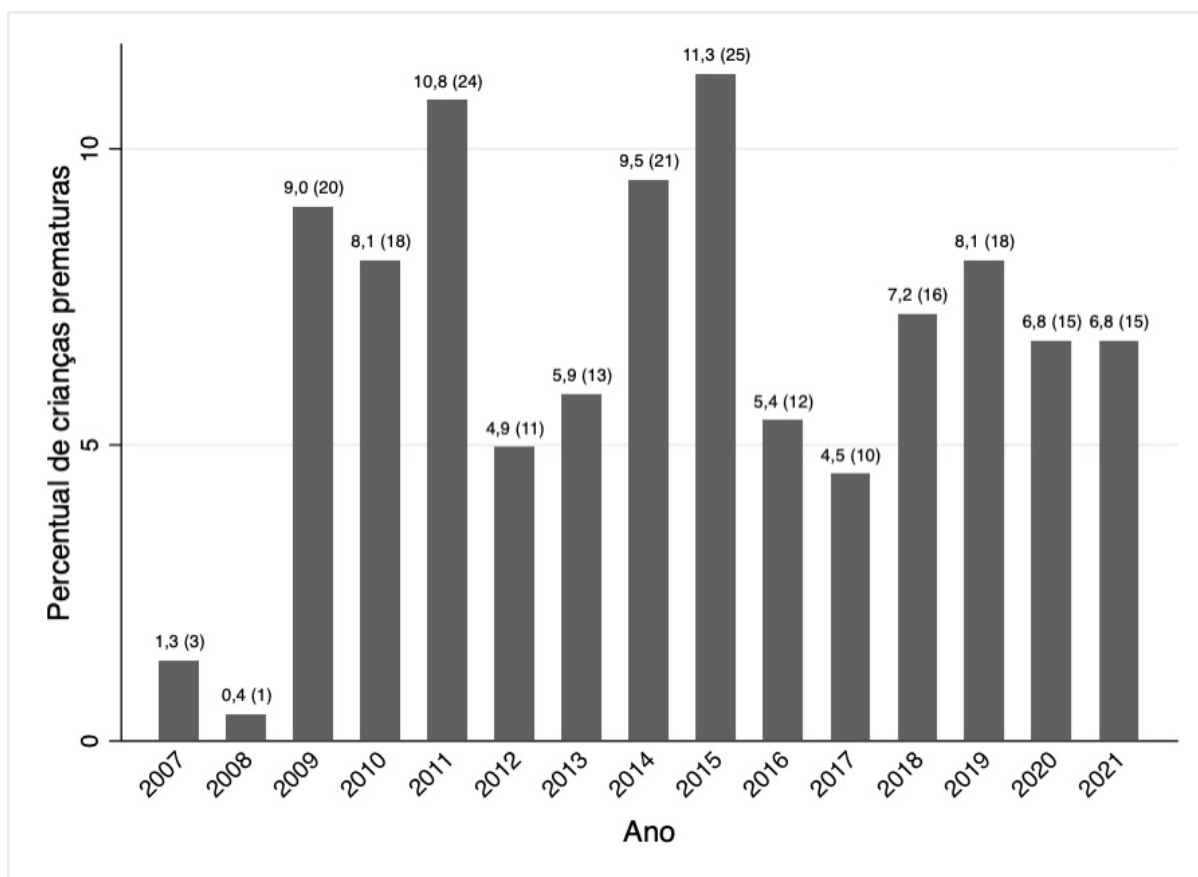


Figura 1. Frequência de prematuros de acordo com o ano de ocorrência. Florianópolis, de 2007 a 2021.

A comparação entre os grupos pré e pós mudança no fluxômetro de oxigênio de acordo com as características da amostra pode ser visualizada nas Tabelas 3 e 4. O Teste Mann-Whitney foi realizado para determinar se houve diferença na distribuição do peso, número de consultas e dias de oxigenoterapia entre o grupo pré e pós mudança no fluxômetro de oxigênio. Os resultados mostraram que a distribuição do peso ao nascer ($p=0,563$), do número de consultas ($p=0,379$) e dos dias de oxigenoterapia ($p=0,235$) não diferiram entre os dois grupos. Ainda, o Teste t de Student indicou não haver diferença na média da idade gestacional entre os dois grupos ($p=0,479$) (Tabela 3).

Tabela 2. Descrição da amostra de prematuros pré e pós mudança no fluxômetro de suporte de oxigênio em um Hospital Universitário. Florianópolis, 2007-2021.

Variáveis	Grupo pré (n=139)			Grupo pós (n=83)			Valor de p	Valor de p para mediana
	Média	dp	Mediana	Média	dp	Mediana		
Peso ao nascer	1.127,4	227,8	1.165	1.140,5	250,3	1.120	0,563 ^a	0,782
Idade gestacional	29,3	2,1	29	29,1	2,1	29	0,479 ^b	0,678
Número de consultas	2,7	2,2	2	2,7	1,9	2	0,379 ^a	0,085
Dias de oxigenoterapia	28,6	28,1	25	31,0	25,9	30	0,235 ^a	0,165

Legenda: dp= Desvio-padrão. ROP= Retinopatia da Prematuridade.

^a Teste Mann-Whitney. ^b Teste t de Student.

Com relação ao grau da ROP na alta hospitalar, no grupo pré intervenção observou-se maior prevalência de neonatos com graus mais graves de ROP (6,8% com grau 3; 1,1% com grau 4), enquanto no grupo pós mudança de fluxômetro observou-se diminuição dos graus mais graves (2,0% com grau 3; nenhum neonato com grau 4), sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,034$).

Sobre a mudança de status da ROP entre todos os neonatos, no grupo pré intervenção 18,0% reduziram o grau, enquanto no grupo pós este percentual foi maior, de 22,9%. Com relação à evolução para cura, observou-se aumento do percentual após mudança de fluxômetro, representando 3,6% no grupo pré e 9,7% no grupo pós, embora sem significância estatística (Tabela 3).

Também não foi identificada diferença nas frequências de ROP na primeira consulta, no grau de ROP na primeira consulta, na frequência de ROP na alta hospitalar, bem como nas demais características clínicas entre os grupos pré e pós mudança de fluxômetro (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação entre prematuros pré e pós mudança no fluxômetro de suporte de oxigênio em um Hospital Universitário. Florianópolis, 2007-2021.

Variáveis	Grupo pré (n=139)		Grupo pós (n=83)		Valor de p
	n	%	n	%	
ROP na primeira consulta					0,646 ^a
Não	46	33,1	25	30,1	
Sim	93	66,9	58	69,9	
Grau da ROP na primeira consulta*					0,871 ^b
1	46	49,5	27	46,6	
2	41	44,1	26	44,8	
3	6	6,4	5	8,6	
4	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	
ROP na alta hospitalar					0,700 ^a
Não	50	36,0	32	38,6	
Sim	89	64,0	51	61,4	
Grau da ROP na alta hospitalar*					0,034^b
1	65	73,0	30	58,8	
2	17	19,1	20	39,2	
3	6	6,8	1	2,0	
4	1	1,1	-	-	
5	-	-	-	-	
Mudança de status da ROP					0,226 ^b
Não tinha e continuou sem	45	32,4	24	28,9	
Não tinha e passou a ter algum grau	1	0,7	1	1,2	
Manteve o grau	55	39,6	24	28,9	
Aumentou o grau	8	5,7	7	8,4	
Reduziu o grau	25	18,0	19	22,9	
Evoluiu para cura	5	3,6	8	9,7	

^a Teste Qui-quadrado de Pearson; ^b Teste Exato de Fisher.

Em relação aos dias de oxigenoterapia necessários, não houve diferença entre os grupos pré e pós troca de fluxômetro ($p=0,517$). No que diz respeito ao número de consultas, no grupo pré mudança de fluxômetro, 11,5% dos neonatos realizaram cinco a seis consultas, enquanto no grupo pós a prevalência foi menor (4,8%) ($p=0,002$) (Tabela 4).

Tabela 4. Comparação entre prematuros pré e pós mudança no fluxômetro de suporte de oxigênio em um Hospital Universitário. Florianópolis, 2007-2021.

Número de consultas					0,002^a
Uma a duas	95	68,4	47	56,6	
Três a quatro	17	12,2	27	32,6	
Cinco a seis	16	11,5	4	4,8	
Sete ou mais	11	7,9	5	6,0	
Dias em oxigenoterapia					0,517^a
< 6 dias	38	27,4	17	20,5	
6 a 19 dias	22	15,8	14	16,9	
>19 dias	79	56,8	52	62,6	

^a Teste Qui-quadrado de Pearson

Achados relevantes:

- A incidência acumulada de ROP no período foi de 68,9%.
- 68,0% apresentaram ROP na primeira consulta e 63,1% na alta hospitalar.
- A grande maioria dos neonatos apresentavam o Grau 1 da ROP.
- O tempo médio de oxigenoterapia entre os neonatos foi de 29,5 dias.
- Com relação a mudança no status da ROP, 31,1% dos prematuros não tinham a doença e mantiveram-se sem ela até a alta, 35,6% das crianças mantiveram o grau da doença, 19,8% reduziram e 5,9% dos casos evoluíram para a cura.
- Não houve diferença significativa na prevalência de ROP entre os dois grupos (67,6% no pré e 71,1% no grupo pós), mas houve diferença nos graus da doença (ler abaixo).

Achados principais e significativos comparando pré e pós intervenção:

- O grupo pré intervenção apresentou maior incidência de neonatos com graus mais graves de ROP na alta hospitalar (6,8% com grau 3; 1,1% com grau 4), enquanto no grupo pós

mudança de fluxômetro observou-se diminuição dos graus mais graves (2,0% com grau 3; nenhum neonato com grau 4) ($p=0,034$).

- 11,5% dos neonatos realizaram cinco a seis consultas no grupo pré mudança de fluxômetro, enquanto no grupo pós, a prevalência foi menor (4,8%) ($p=0,002$).

- Embora não estatisticamente significativo, no grupo pré intervenção 18,0% reduziram o grau, enquanto no grupo pós, este percentual foi maior, de 22,9%.

DISCUSSÃO

Nos resultados encontram-se dois grupos similares, com peso ao nascer, tempo de oxigenação e idade gestacional muito próximas, o que permite uma comparação justa e equitativa das inferências apresentadas a seguir.

Os resultados encontrados se devem provavelmente ao fato de que neonatos precisam de pouco oxigênio em seus primeiros dias de vida para chegar a uma oxigenação plena. Utilizando a fórmula de Finer¹¹, verifica-se que no paciente médio estudado (peso ao nascer por volta de 1,130 kg), com uma frequência respiratória de 30-60 incursões por minuto¹², um fluxo de 0,4 litros por minuto já é suficiente para chegar a uma Fração Inspirada de Oxigênio (FiO_2) de 100%. Dessa forma, fluxômetros tradicionais, graduados em litros por minuto, acabam diminuindo a precisão com a qual a oxigenação é feita, podendo somente ser feita uma estimativa grotesca da litragem por minuto utilizada, e conseqüentemente, qual a FiO_2 oferecida ao neonato, o que tira parte do controle dos profissionais da saúde em fazer uma oxigenação adequada. Como a oxigenação é a variável mais estudada para o tratamento da ROP, infere-se que aumentar a precisão de como controlamos esse fator é algo positivo, o que é fortalecido pelos resultados encontrados.

Além disso, outras variáveis também sugerem essa afirmativa, embora não tenham chegado a significância estatística. A variável qualitativa “evolução da ROP” mostrou resultados sugestivos. Encontrou-se um aumento percentual no segundo grupo de neonatos que diminuíram o grau ou apresentaram cura até a alta (46,5%) comparado ao primeiro grupo (32,3%).

Nenhum estudo comparando a eficácia de um tipo específico de fluxômetro no tratamento da ROP foi encontrado na literatura, devido a isso, para comparações serão utilizados estudos de prevalência para comparar a porcentagem de cada grau da retinopatia.

Comparativamente, em estudo feito no Hospital Regional de São José em 2016 por Rocha, M. N. A. M. *et al*, também em Santa Catarina, a prevalência de cada grau em paciente com ROP foi de 47,10% em pacientes com grau 1, 26,44% com grau 2, 13,22% com grau 3 e 5,79% com grau 4, além disso foram encontrados pacientes com grau 5¹³.

Em outro estudo, de 2020, feito no Hospital de Santa Maria por Lopes, P. J. F., Teixeira, F., Santo, R. E., Sousa, F. C. & Rosa, R, no Rio Grande do Sul, as prevalências encontradas para cada grau, nos pacientes com 4 a 6 semanas de vida, foram de 40% para grau 1, 50% para grau 2 e 10% para grau 3, não sendo relatado nenhum paciente com grau 4¹⁴.

Em todos esses estudos a prevalência por grau mostrou-se maior que no grupo com fluxômetro mais preciso, onde foram encontradas prevalências de 58,8% para grau 1, 39,2% para grau 2 e 2,0% para grau 3. Vale ressaltar que a comparação com esses estudos difere em relação ao tempo de vida que os pacientes tinham quando a análise do grau da ROP foi feita.

Por fim, outra variável interessante a ser discutida é o número de consultas necessárias (qui-quadrado de 0,002). Após a troca do fluxômetro foram necessárias menos consultas para a alta dos pacientes da oftalmologia. Esse fato, aliado à diminuição do grau da ROP na alta, mostra que foi preciso menos consultas para liberar o paciente em condição oftalmológica mais desejável.

Embora os resultados encontrados sejam sugestivos, ainda são necessários estudos multicêntricos e prospectivos com um número maior de pacientes para a consolidação dos resultados, o que pode trazer relevância estatística para variáveis sugestivas. Também estudos para verificar o custo em cada cenário são necessários para validar a hipótese de que fluxômetros mais precisos diminuam o gasto. Além disso, a incidência de ROP manteve-se após a troca do aparelho, o que torna-o relevante somente para a evolução da doença.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a troca dos fluxômetros em UTIs neonatais é algo valioso do ponto de vista clínico. Não somente os resultados apresentados trazem uma melhora na evolução da retinopatia nos pacientes, sendo eles liberados da oftalmologia com um grau menor de ROP, como também foram necessárias menos consultas para chegar em tal resultado, o que diminui as horas de atendimento necessárias em cada paciente, podendo ainda contribuir com a redução do custo para tal doença.

Por meio dos resultados obtidos, analisa-se que um fluxômetro com uma calibração mais precisa traz melhores resultados ao longo da evolução da ROP. Isso se reflete no grau de

ROP na alta hospitalar, comparando o grupo antes e após a troca do equipamento. No primeiro grupo de paciente (2007-2016), em números absolutos, 6 (6,4%) neonatos apresentaram grau 3 da doença, mantendo esse mesmo número na alta ambulatorial (6,8%) e 1 paciente evoluiu com grau 4 de ROP (1,1 %), enquanto no segundo grupo, após a troca do fluxômetro, apenas 1 (2,0 %) permaneceu com grau 3 da retinopatia, dos 5 (8,6%) com esse grau na primeira consulta e nenhum paciente evoluiu com grau 4, diferente do grupo pré. O teste exato de Fischer foi de 0,034, chegando a relevância estatística e uma baixa probabilidade dos resultados terem sido encontrados ao acaso.

REFERÊNCIAS

1. Classification of Retinopathy of Prematurity*. The International Classification of Retinopathy of Prematurity Revisited. *Arch. Ophthalmol.* **123**, 991–999 (2005).
2. Chiang, M. F. *et al.* International Classification of Retinopathy of Prematurity, Third Edition. *Ophthalmology* **128**, e51–e68 (2021).
3. Hartnett, M. E. Advances in understanding and management of retinopathy of prematurity. *Surv. Ophthalmol.* **62**, 257–276 (2017).
4. Junior, A. C. & Oliveira, L. A. G. de. Identify and analyze the main causes of blindness and low vision in school for blind. *Rev Bras Oftalmol* **75**, 26–29 (2016).
5. Bashinsky, A. L. Retinopathy of Prematurity. *N. C. Med. J.* **78**, 124–128 (2017).
6. Silveira, M. F. *et al.* Aumento da prematuridade no Brasil: revisão de estudos de base populacional. *Rev. Saúde Pública* **42**, 957–964 (2008).
7. Sola, A., Chow, L. & Rogido, M. Retinopathy of prematurity and oxygen therapy: A changing relationship. *An. Pediatria* **62**, 48–61 (2005).
8. Cestari, Y. L. F., Lima, M. A. C., Rezende, M. L. & Fonseca, L. M. Risk factors for retinopathy of prematurity: a systematic review. *Rev. Bras. Oftalmol.* **80**, (2021).
9. Aiello, L. P., Northrup, J. M., Keyt, B. A., Takagi, H. & Iwamoto, M. A. Hypoxic regulation of vascular endothelial growth factor in retinal cells. *Arch. Ophthalmol. Chic. III 1960* **113**,

- 1538–1544 (1995).
10. Hellström, A., Smith, L. E. & Dammann, O. Retinopathy of prematurity. *The Lancet* **382**, 1445–1457 (2013).
 11. Finer, N. N., Bates, R. & Tomat, P. Low flow oxygen delivery via nasal cannula to neonates. *Pediatr. Pulmonol.* **21**, 48–51 (1996).
 12. Reuter, S., Moser, C. & Baack, M. Respiratory Distress in the Newborn. *Pediatr. Rev.* **35**, 417 (2014).
 13. Rocha, M. N. A. M. *et al.* Epidemiologic profile of preterm infants with retinopathy of prematurity in the Dr. Homero de Miranda Gomes Regional Hospital in São José. *Rev. Bras. Oftalmol.* **75**, (2016).
 14. Lopes, P. J. F., Teixeira, F., Santo, R. E., Sousa, F. C. & Rosa, R. Retinopatia da Prematuridade numa Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais de referência nacional. *Rev. Soc. Port. Oftalmol.* **44**, (2020).