






# Retinopexia pneumática primária no tratamento de descolamento regmatogênico de retina

## Primary pneumatic retinopexy in the treatment of rhegmatogenous retinal detachment

Renan Nola Schmoeller<sup>1</sup> , Paola Lima Rovaris<sup>2</sup> , Hugo Diehl de Souza<sup>3</sup> , Dâmaris de Martins e Souza<sup>4</sup> , Sérgio Brillinger Novello<sup>4</sup> , Eduardo Soares Maia Vieira de Souza<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Hospital Governador Celso Ramos – Florianópolis, São José, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Unimed Florianópolis, São José, SC, Brasil.

<sup>3</sup> Clínica Catarinense de Olhos, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>4</sup> Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil.

### Como citar:

Schmoeller RN, Rovaris PL, Souza HD, Souza DM, Novello SB, Souza ES. Retinopexia pneumática primária no tratamento de descolamento regmatogênico de retina. Rev Bras Oftalmol. 2026;85:e0031.

### doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20260031>

### Descritores:

Descolamento retiniano; Perfil de saúde; Oftalmologia; Saúde ocular

### Keywords:

Retinal detachment; Health profile; Ophthalmology; Eye health

Recebido:  
13/12/2024

Aceito:  
28/1/2026

### Autor correspondente:

Renan Nola Schmoeller  
E-mail: renan.nola.90@gmail.com

### Instituição de realização do trabalho:

Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa:  
trabalho não financiado.

Conflitos de interesse:  
não há conflitos de interesses.

### Disponibilidade dos dados da pesquisa:

Os conjuntos de dados gerados e/ou analisados durante o estudo atual estão incluídos no manuscrito.

### Editor associado:

Giovanna Provenzano Sá  
Universidade Federal Fluminense, Niterói,  
RJ, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-7626-844X>



Copyright ©2026

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a retinopexia pneumática no tratamento do descolamento regmatogênico de retina.

**Métodos:** Estudo observacional retrospectivo de 24 olhos, com coleta de dados secundários e abordagem qualiquantitativa, realizado durante 1 ano. Foram analisadas características dos pacientes, do atendimento e do tratamento.

**Resultados:** A média de idade foi 58,29 ± 12,36 anos, com 58,33% de homens. 20,83% dos pacientes eram pseudofácicos. A mediana da acuidade visual inicial foi 1,3 LogMAR (variando de 0,1 LogMAR a movimento de mãos). O descolamento de retina era subtotal com mácula aplicada em 70,83%, sendo 75% restritos à retina superior. A maioria das roturas foi única (79,16%) e localizada na região superior (91,66%). Todos os casos foram tratados em até 24 horas. O sucesso anatômico foi alcançado em 62,5%, com hipertensão ocular transitória em 16,66%. A acuidade visual final nos casos de sucesso foi de 0,3 LogMAR (0 a 0,8 LogMAR). Entre os sete casos de insucesso, seis foram tratados com vitrectomia e um com nova retinopexia pneumática. A acuidade visual final nos olhos reabordados foi 1,6 LogMAR.

**Conclusão:** A retinopexia pneumática é uma opção eficaz no tratamento do descolamento regmatogênico de retina, com baixo custo e poucas complicações.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate pneumatic retinopexy in the treatment of rhegmatogenous retinal detachment.

**Methods:** A retrospective observational study of 24 eyes was conducted over a one-year period, using secondary data collection and a qualitative-quantitative approach. Patient characteristics, clinical presentation, and treatment-related variables were analyzed.

**Results:** The mean age was 58.29 ± 12.36 years, with 58.33% of patients being male. Pseudophakia was present in 20.83% of cases. The median baseline visual acuity was 1.3 LogMAR (ranging from 0.1 LogMAR to hand-motion). Retinal detachment was subtotal with the macula attached in 70.83% of cases, and 75% were confined to the superior retina. Most retinal breaks were single (79.16%) and located in the superior region (91.66%). All cases were treated within 24 hours. Anatomical success was achieved in 62.5% of cases, with transient ocular hypertension observed in 16.66%. Final visual acuity in successful cases was 0.3 LogMAR (range: 0 to 0.8 LogMAR). Among the seven unsuccessful cases, six were treated with vitrectomy and one with a new pneumatic retinopexy. Final visual acuity in re-treated eyes was 1.6 LogMAR.

**Conclusion:** Pneumatic retinopexy is an effective low-cost treatment option for rhegmatogenous retinal detachment, with a low rate of complications.

## INTRODUÇÃO

O descolamento regmatogênico de retina (DRR) é o mais comum entre os descolamentos de retina. Ocorre geralmente entre os 40 e 70 anos de idade e possui como etiopatogenia o descolamento do vítreo posterior, sendo mais frequente em homens.<sup>(1-4)</sup> A incidência desse tipo de descolamento de retina varia entre 6,3 e 17,9 por 100 mil habitantes.<sup>(2,5,6)</sup>

Entre os métodos de tratamento do DRR, têm-se a retinopexia pneumática primária (RPP), a retinopexia com introflexão escleral (RIE) e a vitrectomia via *pars plana* (VVPP).<sup>(7)</sup> A RPP é um procedimento que pode ser realizado em consultório e consiste em aplicação de bolha de gás pura de hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) ou perfluoropropano (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>). A posição de cabeça no pós-operatório faz com que a bolha de gás realize tamponamento das roturas retinianas e permite o fechamento dos defeitos retinianos, por meio de crioterapia ou aplicação de *laser*. Está relacionado a menos complicações e a menos custos do que a RIE e a VVPP, porém não pode ser usada em todos os DRR, sendo geralmente restrito a descolamentos de até dois terços da retina e com defeitos retinianos superiores. A principal complicação é o insucesso terapêutico, sendo outras complicações infrequentes.<sup>(7-9)</sup>

Há maiores taxas de sucesso anatômico com a RPP em pacientes fânicos e com realização de fotocoagulação a *laser* em periferia retiniana 360°, alcançando-se taxas de sucesso de 97% quando o descolamento de retina está restrito a apenas um quadrante e com rotura retiniana nos dois terços superiores da retina, com tamanho de até 1 hora de relógio.<sup>(10,11)</sup> O custo financeiro da RPP, quando comparado com outras formas de abordagem do descolamento de retina, é de metade dos outros procedimentos, mesmo considerando os valores da abordagem cirúrgica dos casos de insucesso anatômico.<sup>(10)</sup>

Estima-se que cerca de 40% dos DRR possam ser reparados com RPP,<sup>(12)</sup> com menor morbidade, custo, recuperação cirúrgica mais rápida e menor necessidade de cirurgia de catarata no pós-operatório, quando comparada com a VVPP.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a retinopexia pneumática no tratamento do descolamento regmatogênico de retina.

## MÉTODOS

Realizou-se estudo observacional retrospectivo, descritivo, com coleta de dados secundários e abordagens qualitativa e quantitativa. A coleta dos dados foi realizada na emergência do Hospital Regional de São José Dr. Homero

de Miranda Gomes, referência no estado de Santa Catarina para emergências oftalmológicas.

A população estudada foi composta de pacientes atendimentos via emergência oftalmológica, durante o ano de 2022. Os critérios de inclusão dos pacientes foram todos os descolamentos regmatogênicos de retina tratados com RPP, maiores de 18 anos de idade. Os critérios de exclusão utilizados neste estudo foram: perda de seguimento em período menor que 14 dias da realização do procedimento, presença de doença macular relacionada à idade (DMRI), endoftalmite, uveíte ativa e cirurgia vitreoretinianas prévias. Considerou-se como sucesso cirúrgico a presença de retina totalmente aplicada até o término do seguimento pós-operatório ou da última consulta disponível.

A coleta de dados foi do tipo censitária que, conforme Rodrigues,<sup>(13)</sup> é aquela em que são retiradas informações de todos os elementos que constituem a população em estudo.

Os dados foram coletados por meio do sistema de prontuário eletrônico do Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, acessando-se o registro dos atendimentos dos pacientes incluídos pelos critérios descritos.

A partir dos prontuários, foram coletados os seguintes dados: idade (em anos), gênero (feminino ou masculino), sintomas e tempo de sintomas (em dias), acuidade visual no atendimento, pressão intraocular no olho afetado e contralateral (em mmHg), comorbidades clínicas e oftalmológicas, cirurgias oftalmológicas prévias, trauma prévio, *status* cristalino, extensão do descolamento de retina, tempo de espera do atendimento até conduta (em dias), a acuidade visual final, o tipo de tamponante utilizado no procedimento, a terapia adjuvante ao implante de gás intravítreo, as complicações relativas ao procedimento e a necessidade de reintervenção dentro de 30 dias da conduta realizada, a conduta realizada nos casos de necessidade de reabordagem.

Os dados coletados foram analisados com o auxílio do *software* Microsoft Excel 365®. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média e desvio-padrão.<sup>(14)</sup> As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.<sup>(15)</sup> As análises estatísticas foram efetuadas com o auxílio do *software* Microsoft Excel 365® e GraphPad QuickCalcs®. A comparação entre os grupos de pacientes que tiveram sucesso anatômico comparado com os que não tiveram foi realizada com teste de Mann-Whitney e com o teste exato de Fisher. Foi adotado nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ), conforme recomendado por Callegari-Jacques).<sup>(14)</sup>

Esta pesquisa foi submetida e aprovada na Plataforma Brasil, CAAE: #83082524.0.0000.5360.

## RESULTADOS

Em todos os casos, o procedimento foi realizado por meio de técnica estéril, sob anestesia tópica. Realizou-se a infusão de 0,3 mL de gás C3F8 via *pars plana*, seguida de paracentese com agulha 27 Gauge, se o cirurgião julgasse necessário. Todos os pacientes foram orientados quanto à posição de cabeça necessária para o seguimento pós-operatório e as consultas de seguimento eram agendadas conforme o cirurgião julgasse necessário. Em todos os pacientes, o gás utilizado foi o C3F8, pois era o único gás expansível disponível, e a terapia adjuvante foi a fotocoagulação com *laser* de argônio, devido à indisponibilidade de crioterapia no hospital do estudo.

Foi avaliada, durante o período do estudo, uma população de 24 olhos em 24 pacientes, com média de idade de 58,29 ± 12,36 anos, variando entre 19 e 75 anos, sendo que 83,33% da população possuía mais de 50 anos (Tabela 1). A média de idade dos pacientes que tiveram sucesso anatômico (63,30 ± 8,10 anos) foi significativamente maior do que a dos pacientes que não tiveram (49,80 ± 13,10 anos), com  $p = 0,0085$  (teste de Mann-Whitney) (Tabela 2). Além disso, 58,33% da população era composta de homens. O tempo médio entre o início dos sintomas até o atendimento inicial fora de 7,87 ± 7,06 dias, variando entre 1 e 30 dias de sintomas.

Em relação às comorbidades clínicas, em 45,83% dos casos não havia relato de doenças prévias, sendo que as principais comorbidades identificadas foram: hipertensão arterial sistêmica (41,66%), *diabetes mellitus* do tipo 2 (16,66%) e transtorno de ansiedade generalizada (8,33%).

Além disso, em 75% dos casos não havia doenças oftalmológicas registradas. Entre as principais comorbidades oftalmológicas dos olhos afetados, estavam alta miopia (12,50%) e olho único (8,33%). O trauma ocular prévio no olho afetado fora relatado somente em um caso, sendo que em 41,67% dos casos a informação não estava disponível em prontuário.

Entre as cirurgias oftalmológicas prévias, 75% dos pacientes negaram qualquer tipo de procedimento, sendo que a cirurgia de catarata foi relatada em 20,83% dos casos. Em relação aos pacientes que tiveram sucesso anatômico, 73,30% eram fâcicos. Já no grupo dos pacientes que não tiveram esse sucesso, 77,80% eram fâcicos, sem que houvesse diferença estatisticamente significativa ( $p = 1,0$ , teste exato de Fisher).

Apenas um paciente possuía cirurgia refrativa prévia. Em 54,17% dos casos, o olho afetado era o direito. Já entre

**Tabela 1.** Características dos pacientes

Idade, anos	58,29 ± 12,36
Faixas etária, anos	
0-9	0
10-19	1 (4,17)
20-29	0
30-39	0
40-49	3 (12,50)
50-59	10 (41,66)
60-69	6 (25,00)
70-79	4 (16,67)
Gênero	
Masculino	14 (58,33)
Feminino	10 (41,67)
Comorbidades clínicas	
Ausente	11 (45,83)
Hipertensão arterial sistêmica	10 (41,66)
Diabetes melito tipo 2	4 (16,67)
Transtorno de ansiedade	2 (8,33)
Cardiopatias	2 (8,33)
Tumores não especificados	2 (8,33)
Hiperplasia prostática benigna	1 (4,16)
Paralisia infantil	1 (4,16)
Comorbidades oftalmológicas	
Ausente	18 (75,00)
Alta miopia	3 (12,50)
Olho único	2 (8,33)
Glaucoma não especificado	1 (4,16)
Ceratocone	1 (4,16)
Trauma ocular prévio não cirúrgico	
Sim	1 (4,16)
Não	13 (54,16)
Não informado	10 (41,67)
Procedimentos oftalmológicos prévios	
Ausente	18 (75,00)
Facoemulsificação	5 (20,83)
Cirurgia refrativa não especificada	1 (4,16)
Lateralidade	
Olho direito	13 (54,17)
Olho esquerdo	11 (45,83)
Sintomas	
Redução de acuidade visual	19 (79,17)
Floaters	7 (29,17)
Fotopsias	3 (12,50)
Perda de campo visual	4 (16,67)
Assintomático	0
Tempo de evolução até atendimento, dias	
0-1	2 (8,33)
2-7	15 (62,50)
7-30	7 (29,17)
AV pré-cirúrgica primária, decimal/ LogMAR	
Mediana	0,05/1,30
Mínimo-máximo	0,80 / 0,10 – MM / MM
Grupos de acuidade visual pré-cirúrgica, decimal/LogMAR	
1,00-0,50 / 0,00-0,30	5 (20,83)
0,49-0,30 / 0,31-0,50	4 (16,67)
0,29-0,10 / 0,51-1,00	1 (4,17)
0,09-0,05 / 1,01-1,30	3 (12,50)
< 0,05 / > 1,30	11 (45,83)
Cristalino	
Fâcico	19 (79,16)
Pseudofâcico	5 (20,83)
Pressão intraocular do olho afetado, mmHg, n = 24	13,54 ± 2,73
Pressão Intraocular do olho contralateral, mmHg, n = 22	14,22 ± 2,86

AV: acuidade visual.

Resultados expressos por média ± desvio-padrão, n (%) ou mediana (máximo-mínimo).

**Tabela 3.** Comparação entre pacientes com e sem sucesso anatômico

	Sucesso anatômico (n = 15)	Insucesso anatômico (n = 9)	Valor de p
Idade, anos	63,30 ± 8,10	49,80 ± 13,10	0,0085*
Mácula aplicada, %	9 (60,00)	8 (88,90)	0,1907 <sup>†</sup>
Fácicos, %	11 (73,30)	7 (77,80)	1,0000 <sup>†</sup>

\* Valor obtido após aplicação de teste de Mann-Whitney; <sup>†</sup> valor obtido após aplicação de teste exato de Fisher.

os sintomas relatados na apresentação do quadro, houve relato de baixa de acuidade visual em 79,17%, presença de *floaters* em 29,17%, perda de campo visual em 16,67% e fáticose em 12,50% dos casos, sendo que nenhum dos pacientes era assintomático.

A mediana da acuidade visual na apresentação foi de 0,05 (1,30 LogMAR), variando entre 0,80 (0,10 LogMAR) até percepção de movimento de mãos. A acuidade visual foi agrupada de acordo com a classificação das categorias de deficiência visual segundo a 11ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas de Saúde (CID-11) da Organização Mundial de Saúde.<sup>(16)</sup>

A pressão intraocular no olho afetado foi de 13,54 ± 2,73 mmHg e do olho contralateral de 14,22 ± 2,86 mmHg, desconsiderando os pacientes com olho único. No que diz respeito ao cristalino, 79,16% dos pacientes eram fáticose e 20,83%, pseudofáticose.

Em relação à extensão do DRR, a maior parte da amostra se apresentou com descolamento subtotal de retina, com mácula aplicada (70,83%), sendo o restante com descolamento subtotal de retina, com mácula descolada (29,17%) (Tabela 3). Ainda, a mácula estava aplicada em 60,00% dos pacientes que tiveram sucesso anatômico, versus 88,90% dos pacientes com mácula aplicada que tiveram insucesso, porém, sem significância estatística (p = 0,1907, teste exato de Fisher).

O descolamento de retina estava localizado em retina superior em 45,83% dos casos, temporal superior em 8,33%, superior e temporal superior em 20,83%, nasal superior em 8,33%, temporal em 8,33% e associação de descolamento superior, temporal superior, temporal e temporal inferior em um caso.

As roturas retinianas presentes eram em número de um em 79,16% dos olhos avaliados, duas delas em 16,66% dos casos e três delas em apenas um dos olhos avaliados. A localização identificada das roturas era superior em 33,33% dos casos, temporal superior em 45,83% dos casos, nasal superior em 12,50% dos casos e temporal em apenas um dos olhos avaliados. Em 95,83% dos casos, a rotura tinha até 1 hora de relógio de extensão, sendo que, em somente um caso, a rotura possuía 2 horas de relógio de extensão.

**Tabela 3.** Características do descolamento de retina e tratamento

Extensão do descolamento de retina	
Descolamento subtotal com mácula aplicada	17 (70,83)
Descolamento subtotal com mácula descolada	7 (29,17)
Tempo de evolução até conduta, dias	
< 1	24 (100,00)
Número de roturas retinianas	
1	19 (79,16)
2	4 (16,66)
3	1 (4,16)
Localização das roturas retinianas	
Superior	8 (33,33)
Temporal superior	11 (45,83)
Nasal superior	3 (12,50)
Temporal	2 (8,33)
Tamanho das roturas retinianas, hora	
1	23 (95,83)
2	1 (4,17)
Localização do descolamento de retina	
Superior	11 (45,83)
Temporal superior	2 (8,33)
Superior + temporal superior	5 (20,83)
Nasal superior	2 (8,33)
Temporal	2 (8,33)
Superior + temporal superior + temporal + temporal inferior	1 (4,17)
Fotocoagulação a laser	
Cercando roturas	24 (100,00)
Periférica 360°	0
Complicações cirúrgicas	
Ausentes	12 (50,00)
Insucesso anatômico	9 (37,50)
Hipertensão ocular	4 (16,67)
Reintervenção cirúrgica	
Não	15 (62,50)
Sim, uma cirurgia adicional	8 (33,33)
Sim, duas cirurgias adicionais	1 (4,17)
AV pós-cirúrgica primária, decimal/LogMAR	
Mediana	0,50/0,30
Mínimo-máximo	1,00/0,00-0,17/0,80
Grupo AV pós-cirúrgica primária, decimal/LogMAR	
1,00-0,50/0,00-0,30	9 (60,00)
0,49-0,30/0,31-0,50	3 (20,00)
0,29-0,10/0,51-1,00	3 (20,00)
0,09-0,05/1,01-1,30	0
< 0,05 / > 1,30	0
Procedimento cirúrgico secundário	
n = 9	
VPPP + C3F8	4 (44,44)
VPPP + OS	4 (44,44)
RP	1 (11,11)
Sucesso anatômico secundário	
n = 9	
Sim	7 (77,78)
Não	2 (22,22)
AV pós-cirúrgica secundária, Decimal/LogMAR	
n = 8	
Mediana	0,02 / 1,6
Mínimo-máximo	0,30 / CD1m-0,5 / CD1m
Grupos de AV pós-cirúrgica secundária, Decimal/LogMAR	
n = 8	
1,00-0,50/0,00-0,30	0
0,49-0,30/0,31-0,50	1 (12,50)
0,29-0,10/0,51-1,00	1 (12,50)
0,09-0,05/1,01-1,30	2 (25,00)
< 0,05 / > 1,30	4 (50,00)

VPPP: vitrectomia via pars plana; C3F8: perfluoropropano; OS: óleo de silicone; RP: retinopexia pneumática; CD1m: conta-dedos a 1 m; AV: acuidade visual.

Todos os casos foram tratados no dia do atendimento inicial em emergência oftalmológica. Em dois dos casos avaliados, houve perda de seguimento por volta do 20º dia de acompanhamento pós-retinopexia pneumática, sendo que eles já tinham realizados fotocoagulação e não houve redescolamento de retina até a data da última consulta realizada.

Não houve complicações cirúrgicas em 50,00% dos casos tratados, sendo que o insucesso anatômico fora a principal complicação observada (37,50% dos casos) e hipertensão ocular transitória em 16,66% dos casos.

Dos olhos em que se obteve sucesso anatômico com a retinopexia pneumática, a acuidade visual final fora de 0,50 (0,30 LogMAR), com intervalo entre 1,00 (0,00 LogMAR) e 0,17 (0,80 LogMAR). O tempo médio necessário de acompanhamento pós-procedimento fora de 50,33 ± 19,59 dias.

Dos nove olhos em que não se obteve sucesso anatômico, quatro deles foram tratados com VVPP com C3F8, quatro deles foram tratados com VVPP com óleo de silicone (OS) e um deles retratado com nova RPP. O sucesso anatômico da reabordagem cirúrgica fora alcançada em sete dos nove casos, e, em dois dos casos, foi indicada uma segunda VVPP, sendo alcançado o sucesso anatômico. Em um dos casos em que houve insucesso anatômico com a primeira reabordagem, houve perda de seguimento no pós-operatório de um deles. A mediana da acuidade visual dos olhos que necessitaram de reintervenção foi de 0,02 (1,6 LogMAR), com intervalo entre 0,30 (0,50 LogMAR) e conta-dedos a 1 m.

## DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, a média de idade dos pacientes era de 58,29 ± 12,36 anos. Esse dado é similar a maioria dos estudos: 65 anos,<sup>(10)</sup> 52 ± 14 anos,<sup>(17)</sup> 59,3 ± 8,0 anos,<sup>(18)</sup> 68 anos,<sup>(19)</sup> 50,72 anos,<sup>(20)</sup> 45 ± 16 anos,<sup>(21)</sup> 44,25 ± 10,85 anos<sup>(22)</sup> e 50 anos.<sup>(23)</sup> Esse valor difere do estudo conduzido por Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> em que a média de idade foi de 33,50 ± 4,80 anos e nos qual os critérios de inclusão eram restritos a pacientes entre 18 e 40 anos. No estudo de Figueiredo et al.,<sup>(25)</sup> a média de idade foi de 14,4 anos, porém se avaliava a RPP em população pediátrica.

Em relação ao gênero da população estudada, neste estudo, obteve-se uma população formada 58,33% por homens. 74,6%,<sup>(24)</sup> 62,0%,<sup>(26)</sup> 69,0%,<sup>(17)</sup> 85,0%,<sup>(25)</sup> 50,0%,<sup>(19)</sup> 53,5%,<sup>(18)</sup> 74,0%,<sup>(21)</sup> 61%,<sup>(10)</sup> e 58,0%.<sup>(23)</sup> Somente o estudo de Ellakwa<sup>(21)</sup> teve população menor de homens (42,5%).

O tempo médio entre o início dos sintomas até o atendimento inicial foi de 7,87 ± 7,06 dias, variando entre um

e 30 dias de sintomas. No estudo conduzido por Rahat et al.,<sup>(21)</sup> o tempo decorrido do início dos sintomas até o atendimento foi de 6,80 ± 6,40 dias.

Os estudos demonstram a acuidade visual pré-tratamento de formas diferentes. No presente estudo, a acuidade visual ao atendimento inicial foi de 1,3 LogMAR (mínimo: 0,1 LogMAR; máximo: MM). Ipekli et al.<sup>(24)</sup> expressaram a acuidade visual de forma similar, com valores de 0,7 LogMAR (mínimo: 0 LogMAR; máximo: 3,1 LogMAR), bem como Davis et al.,<sup>(18)</sup> com valores de 0,7 LogMAR (mínimo: 0 LogMAR; máximo: MM), e Rahat et al.,<sup>(21)</sup> com 2,26 ± 0,96 LogMAR. Figueiredo et al.<sup>(25)</sup> expressaram a acuidade visual em escala decimal, alcançado valor de 0,73 ± 0,82. Alguns autores, ainda, expressaram a mesma informação por meio de grupos, como no estudo de Tornambe et al.,<sup>(26)</sup> com 38% dos pacientes com acuidade visual melhor que 0,4, 17% com acuidade visual entre 0,3 e 0,1 e 45% com acuidade visual pior que 0,1.

A pseudofacia, neste estudo, ficou evidenciada em 20,83% dos casos, e a pressão intraocular de apresentação foi de 13,54 ± 2,73 mmHg, valores similares ao do estudo de Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> em que a pseudofacia estava presente 14,90% dos casos, e a pressão intraocular aferida era de 14,00 ± 3,00 mmHg. Tornambe<sup>(10)</sup> definiu o melhor prognóstico da RPP em pacientes fânicos e, na maior parte dos estudos, o procedimento foi conduzido em pacientes fânicos: 66,00%,<sup>(26)</sup> 66,67%,<sup>(28)</sup> 55,00%,<sup>(26)</sup> 54,00%,<sup>(17)</sup> 87,50%,<sup>(22)</sup> 94,00%,<sup>(19)</sup> 74,20%,<sup>(18)</sup> 80,40%,<sup>(21)</sup> 89,20%<sup>(20)</sup> e 90,00%,<sup>(23)</sup> Diferentemente, o estudo de Tornambe<sup>(10)</sup> evidenciou 45,00% de fânicos.

O presente estudo evidenciou mácula aplicada em 70,83% dos casos, valor similar ao estudo de Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> em que a mácula se encontrava aplicada em 74,60% dos casos; Davis et al.<sup>(18)</sup> com 64,30% dos casos e 60,00% no estudo de Hazzazi et al.<sup>(20)</sup> Outros estudos possuíam população com mácula aplicada em 48,00%,<sup>(28)</sup> 23,00%,<sup>(17)</sup> 36,00%,<sup>(19)</sup> 15,50%,<sup>(21)</sup> 45,00%<sup>(10)</sup> e 22,00%.<sup>(23)</sup>

No que tange às roturas retinianas deste estudo, em 79,16% dos casos havia apenas uma rotura, em 16,66% existiam duas e em 4,17% existiam três, sendo que elas estavam localizadas superiormente em 33,33% dos casos, temporal superior em 45,83% dos casos, nasal superior em 12,50% e temporal em 8,33%, com 95,83% delas com tamanho de até 1 hora de relógio e 4,17% com tamanho de 2 horas. Comparando com o estudo de Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> havia uma rotura em 74,6% dos casos, duas roturas em 17,00% dos casos, três roturas em 13,20% e quatro roturas em 1,90%, com localização superior em 53,70% dos casos, temporal superior em 19,40%, nasal superior em 17,90% e

temporal em 9,00% dos casos, medindo 1 hora de relógio em 85,10% dos casos e 2 hora de relógio em 14,90% dos casos. No estudo de Tornambe et al.,<sup>(26)</sup> havia rotura única em 61,00% dos casos, enquanto no de Hilton et al.<sup>(27)</sup> em 83,00%. Outros estudos também demonstraram a presença de rotura única na maioria dos casos: 66,00%,<sup>(17)</sup> 87,60%,<sup>(21)</sup> 76,90%<sup>(20)</sup> e 70,00%.<sup>(23)</sup> Além disso, as roturas estavam localizadas em porção superior da retina em 84,00%,<sup>(17)</sup> 86,10%<sup>(21)</sup> e 86,10%.<sup>(20)</sup>

Todos os casos foram tratados em até 24 horas do atendimento inicial. No estudo de Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> o tratamento ocorreu entre 1 e 3 dias após o atendimento inicial.

Neste estudo, todos os casos foram tratados com C3F8 e fotocoagulação a laser cercando rotura, pois eram as únicas opções disponíveis. Diferentemente, no estudo de Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> foi utilizado o C3F8 em 68,70% dos casos e o SF6 em 31,30% dos casos. Já Tornambe<sup>(10)</sup> utilizou SF6 em 57,00% dos casos, hexafluoroetano (C2F6) em 11,00% e C3F8 em 31,00% dos casos, utilizando fotocoagulação a laser em 60,00% e laser 360° em 40,00% dos casos. Hilton et al.<sup>(27)</sup> utilizaram gás SF6 em 77,00% dos casos e C3F8 em 23,00% dos casos. No estudo de Owais Arshad et al.,<sup>(17)</sup> foi utilizado gás SF6 em 97,00% dos casos e C3F8 em 3,00% o, com utilização de crioterapia em 71,00% e fotocoagulação a laser em 29,00% dos casos. Ellakwa<sup>(22)</sup> utilizou crioterapia em 72,50% dos casos e fotocoagulação a laser em 27,50% dos casos. Hazzazi et al.<sup>(20)</sup> utilizaram gás C3F8 em 75,40% e gás SF6 em 24,60% dos casos, com crioterapia em 73,80%, fotocoagulação a laser em 12,30% e associação de crioterapia e fotocoagulação a laser em 13,80% dos casos. Não foram encontrados estudos na literatura que demonstrassem superioridade do uso de diferentes gases expansivos em cavidade vítrea, tampouco diferenças de sucesso ao uso de crioterapia ou fotocoagulação a laser para bloqueio das roturas retinianas. Dessa forma, a escolha de cada terapia pode ser feita de acordo com preferências pessoais de cada oftalmologista.

O sucesso anatômico foi alcançado em 62,50% das ocorrências, valor similar ao do estudo conduzido por Ipekli et al.<sup>(24)</sup> no qual se obteve sucesso anatômico em 61,20% dos casos. A maioria dos estudos demonstra sucesso anatômico similar: 84,00%,<sup>(27)</sup> 63,00%,<sup>(28)</sup> 72,80%,<sup>(26)</sup> 68,00%,<sup>(10)</sup> 62,50%,<sup>(19)</sup> 81,73%,<sup>(29)</sup> 64,80%,<sup>(18)</sup> 60,00%,<sup>(22)</sup> 82,50%,<sup>(21)</sup> 69,20%,<sup>(20)</sup> 85,00%,<sup>(25)</sup> 61,00%<sup>(17)</sup> e 70,00%.<sup>(23)</sup>

A VVPP com C3F8 foi realizada em 44,44% dos casos de insucesso, enquanto a VVPP com OS, em 44,44% dos casos, sendo que um dos casos foi retratado com RPP (11,11%). Essas informações foram divergentes dos casos de insucesso no estudo de Ipekli et al.,<sup>(24)</sup> em que foi

realizada nova RPP em 19,20%, RIE em 34,60% dos casos, RIE associada à VVPP em 15,40% e VVPP em 30,80%. Já no estudo de Hilton et al.,<sup>(27)</sup> todos os casos de insucesso foram tratados com RIE. Para Davis et al.,<sup>(18)</sup> os insucessos anatômicos foram reabordados com RIE em 30,70% dos casos, VVPP em 41,30% dos casos e associação RIE com VVPP em 25,30% dos casos. No estudo de Owais Arshad et al.,<sup>(17)</sup> 36,00% dos pacientes necessitaram de uma segunda abordagem cirúrgica para alcançar o sucesso anatômico, enquanto 3,00% precisaram de duas reintervenções. Hazzazi et al.<sup>(20)</sup> realizaram RIE associado a VVPP em 50,00% dos casos, VVPP em 40,00% dos casos e RIE em 10,00% dos casos. A forma de reabordagem cirúrgica é cirurgião-dependente, variando de acordo com o aspecto do descolamento de retina e das preferências pessoais de cada cirurgião.

Os estudos demonstram a acuidade visual após o procedimento de formas diferentes. No presente estudo, a acuidade visual alcançada nos pacientes que tiveram sucesso anatômico somente com a RPP fora de 0,3 LogMAR (mínimo: 0 LogMAR; máximo 0,8 LogMAR). Ipekli et al.<sup>(24)</sup> expressaram a acuidade visual de forma similar, com valores de 0,4 LogMAR (mínimo: 0 LogMAR; máximo: 1,3 LogMAR), bem como Davis et al.,<sup>(18)</sup> com valores de 0,3 LogMAR (mínimo: -0,1 LogMAR; máximo: movimento de mãos), e Rahat et al.,<sup>(21)</sup> com  $0,34 \pm 0,29$  LogMAR. Ellakwa<sup>(22)</sup> expressou a acuidade visual em escala decimal, alcançado valor de  $0,4 \pm 0,21$ , bem como Figueiredo et al.,<sup>(25)</sup> com valores pós-operatórios de  $0,37 \pm 0,46$ . Outras formas de expressar a acuidade visual foram observadas no estudo de Hazzazi et al.,<sup>(20)</sup> em que houve melhora de acuidade visual em 72,00% dos casos, manutenção da acuidade visual em 13,80% dos casos e piora da acuidade visual em 9,20% dos casos. Alguns autores, ainda, expressaram a mesma informação por meio de grupos, como no estudo de Tornambe et al.<sup>(26)</sup> com 69,00% dos pacientes com acuidade visual melhor que 0,5, 29,00% com acuidade visual entre 0,4 e 0,1 e apenas 2,00% com acuidade visual pior que 0,1.

Neste estudo, foram descritos em prontuário como complicação cirúrgica apenas o insucesso anatômico (37,5% dos casos) e a hipertensão ocular transitória (16,66% dos casos), que são as principais complicações descritas na literatura. Outras complicações menores não foram citadas em prontuário. Além disso, devido às limitações das informações em prontuário, não foi possível determinar a causa do insucesso anatômico na maioria dos casos analisados. Ellakwa<sup>(22)</sup> descreveu a hipertensão ocular em 20% dos casos analisados. Entretanto,

existem diversas outras complicações descritas que ocorrem em quantidade menor de casos, como injeção de gás subconjuntival, sub-retiniano ou intracameral; hemorragia vítrea; buraco macular; abertura de novas roturas retinianas; formação de proliferação vitreoretiniana, herniação de íris durante paracentese de câmara anterior, formação de membrana epirretiniana, edema macular, catarata, hemorragia vítrea, neuropatia óptica isquêmica e uveíte.<sup>(17,19,21,23,24,30,31)</sup>

## CONCLUSÃO

A retinopexia pneumática é um procedimento atrativo para a correção de descolamento regmatogênico de retina, porém se trata de procedimento subutilizado, principalmente considerando que se trata de procedimento de baixo custo, realizado em caráter ambulatorial, com menor trauma ocular cirúrgico e menor necessidade de hospitalização, quando comparado com demais procedimentos de correção de descolamento de retina, o que o torna atrativo para utilização no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). As grandes desvantagens do procedimento são sua menor taxa de sucesso e a necessidade de colaboração do paciente em manter posição de cabeça por aproximadamente 5 dias.

Recomenda-se a realização da retinopexia pneumática primária em casos selecionados de descolamento regmatogênico de retina. Apesar da literatura médica indicar o procedimento preferencialmente em pacientes fáccos, com descolamento pequenos de retina, em quadrantes superiores e com roturas pequenas, neste estudo observou-se significância estatística somente em relação a idade do paciente. Porém, mesmo os casos mais complexos podem ser tratados com o objeto deste estudo, apesar de haver uma taxa menor de sucesso com apenas um procedimento.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Renan Nola Schmoeller: Concepção do estudo, elaboração metodológica, coleta de dados, organização de dados, análise estatística, redação e revisão de manuscrito, adequação e submissão científica; Paola Lima Rovaris: Elaboração metodológica, coleta de dados, redação e revisão de manuscrito; Hugo Diehl de Souza: Elaboração metodológica, coleta de dados, redação e revisão de manuscrito; Dâmaris de Martins e Souza: Elaboração metodológica, coleta de dados, redação e revisão de manuscrito; Sérgio Brillinger Novello: Concepção do estudo, elaboração metodológica, análise estatística, revisão de manuscrito; Eduardo Soares Maia Vieira de Souza:

Concepção do estudo, elaboração metodológica, análise estatística, revisão de manuscrito

## REFERÊNCIAS

- Lapido Polanco SI, Rivera GD, Rodríguez WB, Martínez RH, Rodríguez BR, Rodríguez CC. Epidemiología del desprendimiento de la retina regmatógeno. *Rev Cubana Oftalmol.* 2020;33(2):e840.
- Mity D, Charteris DG, Fleck BW, Campbell H, Singh J. The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and clinical associations. *Br J Ophthalmol.* 2010;94(6):678-84.
- Rowe JA, Erie JC, Baratz KH, Hodge DO, Gray DT, Butterfield L, Robertson DM. Retinal detachment in Olmsted County, Minnesota, 1976 through 1995. *Ophthalmology.* 1999;106(1):154-9.
- Mowatt L, Shun-Shin G, Price N. Ethnic differences in the demand incidence of retinal detachments in two districts in the West Midlands. *Eye (Lond).* 2003;17(1):63-70.
- Wilkes SR, Beard CM, Kurland LT, Robertson DM, O'Fallon WM. The incidence of retinal detachment in Rochester, Minnesota, 1970-1978. *Am J Ophthalmol.* 1982;94(5):670-3.
- Haimann MH, Burton TC, Brown CK. Epidemiology of retinal detachment. *Arch Ophthalmol.* 1982;100(2):289-92.
- D'Amico DJ. Clinical practice. Primary retinal detachment. *N Engl J Med.* 2008;359(22):2346-54.
- Dahroug M, Gong DA. Retinal detachment. *UpToDate.* 2024 [Last updated: Nov 12, 2024].
- Tornambe PE, Hilton GF. Pneumatic retinopexy. A multicenter randomized controlled clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling. The Retinal Detachment Study Group. *Ophthalmology.* 1989;96(6):772-83; discussion 784.
- Tornambe PE. Pneumatic retinopexy: the evolution of case selection and surgical technique. A twelve-year study of 302 eyes. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1997;95:551-78.
- Narula R. Pneumatic retinopexy: A cost-effective alternative. *Indian J Ophthalmol.* 2018;66(3):426-7.
- Hilton GF, Grizzard WS. Pneumatic retinopexy. A two-step outpatient operation without conjunctival incision. *Ophthalmology.* 1986;93(5):626-41.
- Rodrigues PC. *Bioestatística. 3a ed Niterói: EDUFF; 2002.*
- Callegari-Jacques SM. *Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed; 2003.*
- Motta VT. *Bioestatística. Caxias do Sul: Educ; 2006.*
- World Health Organization (WHO). ICD-11. Chapter VII H54: Blindness and low vision. [cited 2026 Jan 19]. Available from: <https://icd.who.int/>
- Owais Arshad M, Javed KM, Javed A, Chatni MH, Vayani U. Pneumatic Retinopexy: An Experience of 12 Years at a Tertiary Care Hospital. *Cureus.* 2023;15(9):e46180.
- Davis MJ, Mudvari SS, Shott S, Rezaei KA. Clinical characteristics affecting the outcome of pneumatic retinopexy. *Arch Ophthalmol.* 2011;129(2):163-6.
- Llisle C, Mortensen KK, Sjølie AK. Pneumatic retinopexy. A long term follow-up study. *Acta Ophthalmol Scand.* 1998;76(4):486-90.
- Hazzazi MA, Rashaed SA. Outcomes and Determinants of Posterior Dislocated Intraocular Lens Management at a Tertiary Eye Hospital in Central Saudi Arabia. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2020;26(4):223-8.
- Rahat F, Nowroozzadeh MH, Rahimi M, Farvardin M, Namati AJ, Sarvestani AS, Sharifi F. Pneumatic retinopexy for primary repair of rhegmatogenous retinal detachments. *Retina.* 2015 Jun;35(6):1247-55.
- Ellakwa AF. Long term results of pneumatic retinopexy. *Clin Ophthalmol.* 2012;6:55-9.
- Jenzi S, Ben Yahia S, Jelliti B, Ammari W, Attia S, Messaoud R, Khairallah M. Traitement du décollement de rétine regmatogène par rétinopexie pneumatique: étude à propos de 50 cas. *J Fr Ophtalmol.* 2009 ;32(10):715-20.
- İpekli Z, Pehlivanoglu S, Artunay Ö. Efficacy of pneumatic retinopexy in young adults with rhegmatogenous retinal detachment. *Ther Adv Ophthalmol.* 2023;15:25158414231208279.

25. Figueiredo N, Warder DC, Muni RH, Lee WW, Yong SO, Kertes PJ. Pneumatic retinopexy as a treatment for rhegmatogenous retinal detachment in pediatric patients meeting PIVOT criteria. *Can J Ophthalmol*. 2022;57(6):359-63.
26. Tornambe PE, Hilton GF. Pneumatic retinopexy. A multicenter randomized controlled clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling. The Retinal Detachment Study Group. *Ophthalmology*. 1989;96(6):772-83; discussion 784.
27. Hilton GF, Kelly NE, Salzano TC, Tornambe PE, Wells JW, Wendel RT. Pneumatic retinopexy. A collaborative report of the first 100 cases. *Ophthalmology*. 1987;94(4):307-14.
28. Chen JC, Robertson JE, Coonan P, Blodi CF, Klein ML, Watzke RC, et al. Results and complications of pneumatic retinopexy. *Ophthalmology*. 1988;95(5):601-6.
29. Abecia E, Pinilla I, Olivan JM, Larrosa JM, Polo V, Honrubia FM. Anatomic results and complications in a long-term follow-up of pneumatic retinopexy cases. *Retina*. 2000;20(2):156-61.
30. Gilca M, Duval R, Goodyear E, Olivier S, Cordahi G. Factors associated with outcomes of pneumatic retinopexy for rhegmatogenous retinal detachments: a retrospective review of 422 cases. *Retina*. 2014;34(4):693-9.
31. Chan CK, Lin SG, Nuthi AS, Salib DM. Pneumatic retinopexy for the repair of retinal detachments: a comprehensive review (1986-2007). *Surv Ophthalmol*. 2008;53(5):443-78.