

## O PAPEL DO PROFISSIONAL DAS TÉCNICAS RADIOLOGICA NO TRATAMENTO INTERVENCIONISTA EM CRIANÇAS COM RETINOBLASTOMA

### THE ROLE OF RADIOLOGICAL TECHNIQUES PROFESSIONALS IN THE INTERVENTIONAL TREATMENT OF CHILDREN WITH RETINOBLASTOMA

*Jéssica Alves<sup>1</sup>, Lilia Mendes<sup>2</sup>, Maria do Socorro de Lima Silva<sup>3</sup>, Andréa Pecce Bento<sup>4</sup>*

*1.Faculdade logos- Falog, Novo Gama - GO, Brasil. Orcid: 0000-0002-8228-0098*

*2.Faculdade Logos-Falog, , Novo Gama- GO, Brasil. Orcid:0000-0001-9976-9933*

*3.Faculdade Logos-Falog ,Novo Gama- GO, Brasil. Orcid: 0000-0003-0340-0846*

*4.Faculdade Logos-Falog, Novo Gama- GO, Brasil. Orcid: 0000-0001-5776-2864*

## RESUMO

**Objetivo:** Este artigo tem por objetivo apresentar a importância da radiologia intervencionista e do profissional de radiologia no tratamento do retinoblastoma (Rb) com a técnica radiológica intervencionista. **Método:** adotou uma revisão integrativa de literatura visando encontrar estudos que analisam o papel do profissional e das técnicas radiológicas no tratamento de tumores oculares malignos que acometem o ser humano durante a infância. **Resultados:** Diante dos resultados obtidos, nas presentes pesquisa pode ser observado que as novas técnicas de intervencionismo mostra bons resultados no tratamento de crianças com retinoblastoma. **Conclusão:** Concluímos que os estudos desse artigo mostram a importância da radiologia intervencionista e do profissional de radiologia no tratamento do retinoblastoma (Rb), assim considera uma função primordial dos profissionais radiologista na aplicação da técnica intervencionista.

**Descritores:** Retinoblastoma; Tratamento; Intervencionista.

## ABSTRACT

**Objective:** This article aims to present the importance of interventional radiology and the radiology professional in the treatment of retinoblastoma (Rb) with the interventional radiological technique. **Method:** adopted an integrative literature review in order to find studies that analyze the role of the professional and radiological techniques in the treatment of malignant eye tumors that affect humans during childhood. **Results:** In view of the results obtained, in the present research it can be observed that the new techniques of interventionism show good results in the treatment of children with retinoblastoma. **Conclusion:** We conclude that the studies in this article show the importance of interventional radiology and the radiology professional in the treatment of retinoblastoma (Rb), thus considering a primary role of radiologist professionals in the application of the interventional technique.

**Descriptors:** Retinoblastoma; Tratament; Intervencionist.

## INTRODUÇÃO

O retinoblastoma (Rb) é o tumor intraocular mais comum na infância, ele é um câncer de olho que afeta crianças e adultos. O tratamento do retinoblastoma requer uma abordagem multidisciplinar devido à natureza individualizada de seu manejo<sup>1</sup>.

O diagnóstico precoce é importante para maximizar as taxas de sobrevivência dos pacientes, bem como para melhorar a qualidade visual e a funcionalidade dos olhos, costuma ser diagnosticado por um neurorradiologista, familiarizado com as características de imagem diagnóstica e prognóstica desta doença<sup>1</sup>

Atualmente, a quimioterapia intra-arterial é uma opção de tratamento padrão para a terapia de resgate do globo. Isso significa que o neurorradiologista intervencionista pode desempenhar um papel ativo no tratamento do retinoblastoma<sup>2</sup>.

Em relação ao tratamento do Rb, seu objetivo é preservar a vida e a visão do paciente, sendo assim uma abordagem individual, sendo necessário fazer o estadiamento, durante o diagnóstico, uma vez que o tratamento se baseia principalmente no estágio do tumor<sup>2</sup>.

Assim, é importante ressaltar que os protocolos de tratamento vão focar na associação de terapias sistêmicas e/ou locais, sendo elas a quimioterapia endovenosa e radioterapia; sendo as locais a termoterapia trans pupilar, a crioterapia, a quimioterapia intra-arterial e a quimioterapia intra-vítrea<sup>12</sup>.

Logo, entendemos por radiologia intervencionista como uma subárea da radiologia, que possibilita a execução de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, sendo uma técnica minimamente invasiva guiadas por imagens radiológicas estáticas e dinâmicas<sup>3</sup>.

Na maioria dos casos realiza-se cateterismos por acessos endovenosos, estando o paciente sob anestesia local ou sedado, as intervenções são realizadas em salas especiais com estrutura apropriada e equipamentos radiológicos especializados que captam imagens em tempo real<sup>3</sup>.

Portanto, este artigo tem por objetivo apresentar a importância da radiologia intervencionista e do profissional de radiologia no tratamento do retinoblastoma (Rb) com a técnica radiológica intervencionista.

---

## MÉTODO

Esse artigo adotou uma revisão integrativa de literatura visando encontrar estudos que analisam o papel do profissional e das técnicas radiológicas no tratamento de tumores oculares malignos que acometem o ser humano durante a infância, tem como finalidade de reunir descobertas de estudos desenvolvidos com diferentes metodologias, permitindo aos revisores fazer a análise e a síntese dos dados iniciais de forma ordenado e com exatidão.

Para chegar nessa revisão, percorreu-se as seguintes etapas, primeiramente aplicou-se o acrônimo PICO, onde a População foram crianças de até 3 anos o Interesse foi o papel do radiologista/do profissional das técnicas radiológica no tratamento do Retinoblatoma (Rb) e o Contexto, as clínicas de radiologia resultando então na pergunta de pesquisa, Como tem sido o acompanhamento dos profissionais das técnicas radiológicas em atuação no tratamento do Retinoblastoma (Rb) em crianças em clinicas radiológicas?

Em seguida, foram escolhidos os descritores em inglês children AND interventional radiology AND professional role OR retinoblastoma crianças, retinoblastoma, papel profissional, radiologia intervencionista acrescentando os termos booleanos AND e OR para encontrar artigos que componham esse estudo.

As bases de dados consultadas foram PUBMED e SCIELO.

Na base de dados PUBMED foram encontrados 382 resultados que após leitura do título ficaram 120 artigos, foi feita então a leitura dos resumos onde ficaram 18 artigos para leitura integral. Após a leitura integral dos artigos, foram escolhidos 3 para esse estudo.

Na base de dados SCIELO foram encontrados 132 resultados que após leitura do título ficaram 10 artigos, foi feita então a leitura dos resumos onde ficaram 5 artigos para leitura integral. Após a leitura integral dos artigos, foi escolhido 1 artigo para esse estudo.

Para sistematizar o processo de inclusão dos estudos optou-se pela metodologia PRISMA. A seleção dos artigos é apresentada em um fluxograma (Figura 1) e (Figura 2).

(Figura 1) - Fluxograma da coleta de dados.



Fonte: própria autora,2022.

(Figura 2) – Fluxograma da coleta de dados



Fonte: própria autora,2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quarto artigos foram selecionados para fazerem parte deste estudo, como mostra a tabela abaixo especificada.

**Tabela 1** – Seleção dos artigos para o estudo

ARTIGO	AUTOR	ANO	RESUMO
Quimioterapia intra-arterial para o tratamento do retinoblastoma	Juan Carlos Gomez-Veja, Maria Isabel Ocampo-Navia, Juan José Botero-Trujillo, Rafael Enrique,Fandiño-Hidalgo , Juan Carlos Puentes-Vargas	2021	O retinoblastoma é o tumor ocular mais prevalente na infância, com várias apresentações clínicas. Os principais objetivos do tratamento são focados na sobrevivência e preservação da visão; no entanto, deve ser individualizado. Existem diferentes alternativas terapêuticas como enucleação, quimioterapia sistêmica, radioterapia e terapias locais. Dentre as alternativas mais recentes está a quimioterapia intra-arterial, que permite a administração direta de quimioterápicos a patologias malignas intraoculares como o retinoblastoma através da artéria oftálmica. O objetivo deste artigo foi realizar uma revisão não sistematizada das indicações, vantagens, desvantagens, técnica, taxas de sobrevida.
Quimioterapia intra-arterial no retinoblastoma - Uma mudança de paradigma	Fairooz P Manjandavida , Cristina Stathopoulos , Jing Zhang , Santhosh G Honavar , Carol L Shields	2019	Quimioterapia intra-arterial (IAC), também conhecida como quimioterapia ou quimiocirurgia da artéria oftálmica superseletiva, é atualmente amplamente aceita como uma das principais modalidades de tratamento para retinoblastoma intraocular em todo o mundo. Após a introdução da técnica em 1998, a IAC evoluiu nas últimas décadas para ser mais segura e eficaz. Evidências acumuladas mostram que a IAC é mais eficaz no salvamento do olho no retinoblastoma dos grupos D e E em comparação com a quimioterapia intravenosa sistêmica convencional (IVC). Em contraste com o IVC, o IAC

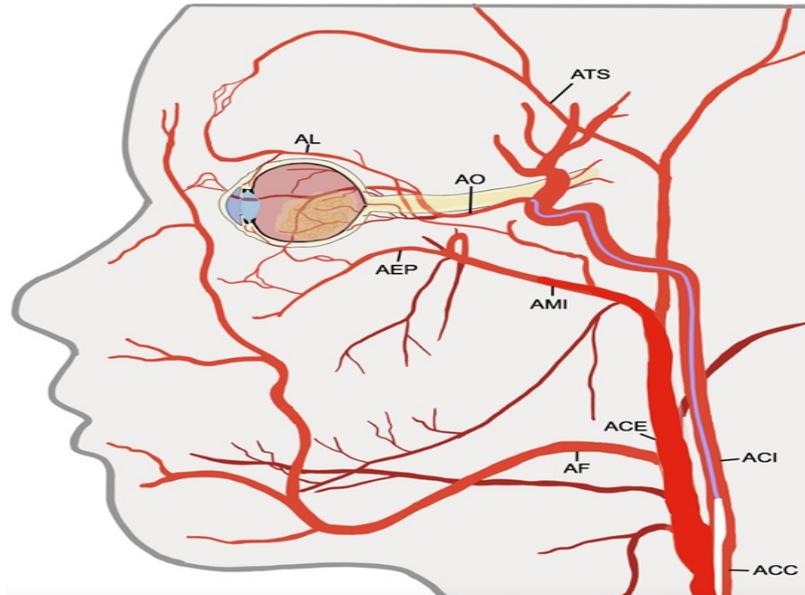
			tem os benefícios adicionais de reduzir a duração geral do tratamento e toxicidade sistêmica mínima. Esta revisão fornece uma atualização abrangente sobre a história, técnica, indicações, contraindicações e resultado da IAC. Também identificamos os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças (análise SWOT) da técnica nesta revisão.
Exposição à radiação do cristalino ocular no tratamento intervencionista pediátrico do retinoblastoma	Um Obesso ,L Alejo , C Huerga , F Sánchez-Muñoz , E Corredora, A Fernández-Prieto , R Frutos , B Marín , G Garzón , J Peralta 4, C Ubeda ,E Guibelalde	2019	Exposição à radiação do cristalino ocular no tratamento intervencionista pediátrico do retinoblastoma representa 3% dos cânceres em crianças menores de quinze anos. O tratamento pediátrico padrão para salvar o olho afetado é a quimioterapia intra-arterial suprasetiva realizada em salas de intervenção. A fim de abordar a toxicidade da radiação devido à angiografia, o objetivo deste estudo foi determinar o valor da dose típica correspondente ao procedimento, estimar a dose no cristalino dos pacientes pediátricos e estudar a relação entre os indicadores de dose e a dose no cristalino. Um software de gerenciamento automático de dose foi instalado em duas salas de intervenção para obter a distribuição dos indicadores de dose produto kerma-área e kerma no ar do ponto de referência, obtendo um valor típico de 16 Gy•cm <sup>2</sup> e 130 mGy, respectivamente (n = 35). As estimativas de dose no cristalino foram obtidas com dosímetros fotoluminescentes colocados nas pálpebras do paciente. No olho esquerdo, o kerma no ar da superfície de entrada foi de 44,23 ± 2,66 mGy e 12,72 ± 0,89 mGy no olho direito (n = 10). Houve correlação positiva entre a dose no cristalino por procedimento e os indicadores de dose, com R <sup>2</sup> > 0,65 para ambos os olhos. Com base nesta informação, o limiar para o aparecimento de catarata

			induzida por radiação (500 mGy) será excedido se o tratamento for realizado por mais de 8 sessões.
Tratamento do retinoblastoma: o que é o mais recente e o que é futuro	Paula Schaiquevich, Jasmine H Francis, Maria Belén Cancela, Angel Montero Carcaboso, Guillermo L Chantada, David H Abramso	2022	Drasticamente na última década. Desenvolvimentos marcantes na administração local de drogas, ou seja, técnicas mais seguras para injeção de quimioterapia intravítrea e quimiocirurgia da artéria oftálmica, resultaram em salvamentos de globos oculares que não eram anteriormente atingíveis usando quimioterapia sistêmica ou irradiação de feixe externo. Novas drogas, vírus oncolíticos e imunoterapia são abordagens promissoras no tratamento do retinoblastoma intraocular. É importante ressaltar que estudos emergentes do padrão de disseminação tumoral e entrega local de drogas podem fornecer os primeiros passos para novos tratamentos para a doença metastática. Aqui, revisamos os avanços recentes no tratamento do retinoblastoma, especialmente no que diz respeito à administração local de drogas, que permitiram o tratamento conservador bem-sucedido do retinoblastoma intraocular. Também revisamos dados emergentes de estudos pré-clínicos e clínicos sobre abordagens inovadoras que prometem levar a melhorias adicionais nos resultados, ou seja, os mecanismos e usos potenciais de medicamentos novos e reaproveitados e tratamentos não quimioterápicos, e discutimos direções futuras para o desenvolvimento terapêutico.

Fonte: Própria autora, 2022.

De acordo com os estudos de Gómez-Vega Juan Carlos et al., (2021), evidenciou a técnica terapêutica quimioterapia intra-arterial (QIA), técnica cateterizando a artéria carótida interna a partir de um ponto de acesso femoral, ocluindo seu fluxo distal com um balão e, em seguida, administrando QMT no ponto de ramificação da artéria. Artéria oftálmica (figura 1). Gómez-Vega Juan Carlos et.al.,<sup>2</sup> descrevem a canulação seletiva da artéria oftálmica proximal sob orientação fluoroscópica para focal de QML.

(Figura 1)



Fonte: Gómez-Vega Juan Carlos et.al., (2021).

Figura 1. Técnica de infusão seletiva de quimioterápico intra-arterial na artéria oftálmica com oclusão temporária por balão da artéria carótida externa. Um cateter diagnóstico<sup>4</sup> French (branco) é posicionado na artéria carótida interna em sua porção cervical e um microcateter coaxial é posicionado na artéria oftálmica (azul). Um balão de oclusão de duplo lúmen (verde) com um microguia coaxial é posicionado e inflado na artéria carótida externa. A queda de pressão na artéria carótida externa secundária à oclusão temporária do balão promove fluxo para frente na artéria oftálmica. CCA: artéria carótida comum, ECA: artéria carótida externa, ICA: artéria carótida interna, PEA: artéria esfenopalatina, AF: artéria facial, AL: artéria lacrimal, AMI: artéria maxilar interna, AO: artéria oftálmica, ATS: artéria temporal superior.

No estudo de (Manjandavida FP, et al., 2019), Aponta-se que quimioterapia intra-arterial IAC é um método invasivo que requer uma equipe multidisciplinar experiente, incluindo neurocirurgião, neurorradiologista intervencionista, oncologista pediátrico e especialista em retinoblastoma.

Encontrou-se nos estudos de (Obesso A et al.,2019), que atualmente, o tratamento de escolha nos casos de retinoblastoma avançado graus superiores a B (Classificação Internacional do Retinoblastoma<sup>6</sup> é a quimioterapia intra-arterial e guiada por fluoroscopia realizada em salas intervencionistas<sup>7</sup>, pois estudos recentes têm demonstrado que a quimioterapia intra-arterial é uma das os tratamentos mais eficazes e menos prejudiciais para o retinoblastoma<sup>7, 8</sup>. De fato, dados publicados indicam taxas de sobrevivência ocular de 85% para crianças menores de 2 anos, 77% para crianças menores de 5 anos e 71% para crianças menores de 7 anos<sup>8</sup>. A alternativa para esses casos avançados é a enucleação ou radioterapia externa, causando efeitos colaterais induzidos pela radiação<sup>7</sup>. Tendo em vista que esse procedimento angiográfico é intervencionista e que as crianças têm maior sensibilidade à radiação, as doses de radiação precisam ser controladas e mantidas o mais baixo possível, sem comprometer a visualização correta do cateter e prevenir a catarata radioinduzida<sup>9, 10</sup>.

Observou-se com o estudo de (Schaiquevich P et al.,2022), que os tratamentos de salvamento do globo ocular evoluíram substancialmente nas últimas décadas, tornando o retinoblastoma intraocular o mais curável de todos os cânceres pediátricos em países de alta renda.

Diante dos resultados obtidos, nas presentes pesquisa pode ser observado que as novas técnicas de intervencionismo mostra bons resultados no tratamento de crianças com retinoblastoma (Rb), incorporando a fluoroscopia que possui um sistema de aquisição de imagens dinâmicas, em tempo real. Assim tendo os profissionais das técnicas radiologias com função primordial na aplicação do tratamento terapêutico.

## CONCLUSÃO

Concluimos que os estudos desse artigo mostram a importância da radiologia intervencionista e do profissional de radiologia no tratamento do retinoblastoma (Rb), assim considera uma função primordial dos profissionais radiologista na aplicação da técnica intervencionista.

Em relação ao tratamento da Rb, seu objetivo é preservar a vida e a visão do paciente, o tratamento se baseia principalmente no estágio do tumor.

O diagnóstico precoce da doença está associado a um melhor prognóstico. Felizmente, avanços importantes foram feitos no tratamento do retinoblastoma nos últimos anos, de

modo que novos tratamentos progrediram e passaram a ser curativos com menos danos associados à saúde.

Nos últimos anos, a avaliação diagnóstica, a classificação e o tratamento dos tumores evoluíram muito. Nesse contexto, as pesquisas sobre lesões associadas à radioterapia externa têm avançado significativamente, e suas indicações são limitadas atualmente.

A necessidade de rastreamento na infância continua sendo o melhor método para o diagnóstico precoce das alterações características da neoplasia.

## REFERÊNCIAS

1. Silvera VM, Guerin JB, Brinjikji W, Dalvin LA. Retinoblastoma: What the Neuroradiologist Needs to Know. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2021 Apr;42(4):618-626. doi: 10.3174/ajnr.A6949. Epub 2021 Jan 28. PMID: 33509920; PMCID: PMC8041013.
2. Gómez-Vega Juan Carlos, Ocampo-Navia Maria Isabel, Botero-Trujillo Juan José, Fandiño-Hidalgo Rafael Enrique, Puentes-Vargas Juan Carlos. Quimioterapia intrarterial para o manejo do retinoblastoma. *Univ. Med.* [Internet]. 2021 dezembro [citado 2022 novembro 22] ; 62(4): 50-59. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-08392021000400007&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-08392021000400007&lng=en). Epub 30 de setembro de 2021. <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed62-4.quim>
3. Schaiquevich P, Francis JH, Cancela MB, Carcaboso AM, Chantada GL, Abramson DH. Treatment of Retinoblastoma: What Is the Latest and What Is the Future. *Front Oncol.* 2022 Apr 1;12:822330. doi: 10.3389/fonc.2022.822330. PMID: 35433448; PMCID: PMC9010858..
4. Manjandavida FP, Stathopoulos C, Zhang J, Honavar SG, Shields CL. Intra-arterial chemotherapy in retinoblastoma - A paradigm change. *Indian J Ophthalmol.* 2019 Jun;67(6):740-754. doi: 10.4103/ijo.IJO\_866\_19. Erratum in: *Indian J Ophthalmol.* 2019 Aug;67(8):1385. PMID: 31124482; PMCID: PMC6552585.
5. Obesso A, Alejo L, Huerga C, Sánchez-Muñoz F, Corredoira E, Fernández-Prieto A, Frutos R, Marín B, Garzón G, Peralta J, Ubeda C, Guibelalde E. Eye lens radiation exposure in paediatric interventional treatment of retinoblastoma. *Sci Rep.* 2019 Dec 27;9(1):20113. doi: 10.1038/s41598-019-56623-4. PMID: 31882988; PMCID: PMC6934545.
6. Blindagens CL, Blindagens JA. Compreensão básica da classificação atual e tratamento do retinoblastoma. *Curr Opin Ophthalmologu.* 2006; 17 (3):228–234. doi: 10.1097/01.icu.0000193079.55240.18. [ PubMed ] [ CrossRef ] [ Google Acadêmico ]
7. Abramson DH, Shields CL, Munier FL, Chantada GL. Tratamento do retinoblastoma em 2015: concordância e discordância. *JAMA oftalmologia.* 2015; 133 (11):1341–1347. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2015.3108.
8. Gobin Y. Pierre. Fundamentos em Oftalmologia. Cham: Springer International Publishing; 2015. Técnica de Quimioterapia da Artéria Oftálmica para Retinoblastoma; pp. 27–36.
9. ICRP. Proteção radiológica em radiologia diagnóstica e intervencionista pediátrica. Publicação ICRP 121. *Ann. ICRP* 42(2) (2013).

10. ICRP Declaração do ICRP sobre Reações Teciduais/Efeitos Precoces e Tardios da Radiação em Tecidos e Órgãos Normais – Doses Limite para Reações Teciduais em um Contexto de Proteção contra Radiação. Publicação ICRP 118. Ann. ICRP 41(1/2) (2012).
11. Ishaq H, Patel BC. Retinoblastoma. [Atualizado em 8 de agosto de 2022]. In: StatPearls [Internet]. Ilha do Tesouro (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545276/>.
12. Ancona-Lezama D, Dalvin LA, Shields CL. Modern treatment of retinoblastoma: A 2020 review. Indian J Ophthalmol. 2020 Nov;68(11):2356-2365. doi: 10.4103/ijo.IJO\_721\_20. PMID: 33120616; PMCID: PMC7774148..
13. de oliveira, Claudinei Rodrigues et al. o papel do tecnólogo na radiologia intervencionista. **Revista Remecs-Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, p. 80-80, 2019.