

Rizotomia dorsal seletiva cervical no tratamento de paralisia cerebral espástica em crianças: Uma revisão**Selective cervical dorsal rhizotomy in the treatment of spastic cerebral palsy in children: A review**

DOI:10.34119/bjhrv3n4-261

Recebimento dos originais: 03/07/2020

Aceitação para publicação: 17/08/2020

Francisco José Alencar

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PGBIOTEC, Ponto Focal – Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Rua João Cabral, 2231, Zona Norte – Bairro: Pirajá, CEP.: 64.002-224, Teresina/PI – Brasil;
Médico Neurocirurgião Pediátrico do Hospital Infantil Lucídio Portela e Neurocirurgião Funcional do Hospital Getúlio Vargas, Coordenador do Ambulatório de Espasticidade do Centro Integrado de Reabilitação de Teresina – CEIR
E-mail: dralencar13@gmail.com

Josione Rêgo Ferreira

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PGBIOTEC, Ponto Focal – Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Rua João Cabral, 2231, Zona Norte – Bairro: Pirajá, CEP.: 64.002-224, Teresina/PI – Brasil
Médico Neurologista e Neurofisiologista, Clínica Meneses Rêgo – Medclínica
E-mail: josioneregoferreira@gmail.com

Leonardo Raphael Santos Rodrigues

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PGBIOTEC, Ponto Focal – Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Rua João Cabral, 2231, Zona Norte – Bairro: Pirajá, CEP.: 64.002-224, Teresina/PI – Brasil
Fisioterapeuta Neurofuncional do Espaço Neurofuncional e do Centro Integrado de Reabilitação de Teresina – CEIR – Professor Auxiliar da Universidade Estadual do Piauí – UESPI
E-mail: leofisiot@hotmail.com

Clara Linda Correia Lima Alencar

Médica Intensivista Pediátrica do Hospital Infantil Lucídio Portela
Rua Governador Raimundo Artur de Vasconcelos, 220, Centro/Sul, CEP.: 64.001-450, Teresina, Piauí, Brasil
E-mail: claralindaalencar@gmail.com

Ana Patrícia de Carvalho Petillo Rodrigues

Fisioterapeuta Neurofuncional, Espaço Neurofuncional
Rua Bartolomeu Vasconcelos, 2440, Anexo B, Ilhotas, CEP.: 64.015-030, Teresina, Piauí, Brasil
E-mail: anapetillorodrigues@gmail.com

Leylane Alzeni Mendes Rilzer Lopes

Terapeuta Ocupacional do Espaço Neurofuncional,
Rua Bartolomeu Vasconcelos, 2440, Anexo B, Ihotas, CEP.: 64.015-030, Teresina, Piauí, Brasil
Ambulatório de Espasticidade do Centro Integrado de Reabilitação de Teresina – CEIR
E-mail: leylane.rilzer.to@gmail.com

Lucas Levy Alves de Moraes

Acadêmico de Medicina – Faculdade de Ciências Médicas – FACIME/UESPI
Rua Olavo Bilac, 2335, Centro/Sul, CEP.: 64.001-280, Teresina, Piauí, Brasil
E-mail: lucaslevyalmoraes@gmail.com

Samara Raquel de Sousa

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – RENORBIO, Ponto Focal –
Universidade Federal do Piauí – UFPI, Centro de Ciências Agrárias, NUPCelt – Campus Ministro
Petrônio Portela, Socopo, CEP.: 64.049-550, Teresina/PI – Brasil, Mestra em Agronomia/Produção
Vegetal – Universidade Federal do Piauí – UFPI
E-mail: sambio2015@gmail.com

Antonio Luis Martins Maia Filho

Doutor em Engenharia Biomédica – Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP; Professor do
Programa de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – PGBIOTEC, Ponto
Focal – Universidade Estadual do Piauí – UESPI –
Rua João Cabral, 2231, Zona Norte – Bairro: Pirajá, CEP.: 64.002-224, Teresina/PI – Brasil
Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí – UESPI
E-mail: almmaiaf@gmail.com

RESUMO

Analisar a literatura existente sobre a rizotomia dorsal seletiva cervical no tratamento da paralisia cerebral espástica em crianças e determinar quais evidências são obtidas. Foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados *MEDLINE (PubMed)*, *ScienceDirect* e *Web of Science*, em maio de 2020, com os descritores: “*selective cervical dorsal rhizotomy*”; “*spastic cerebral palsy*” e “*children*”. Quando necessário, uma nova busca foi realizada na base *Google Acadêmico* com a expressão “*cervical rhizotomy AND cerebral palsy AND spasticity AND children*”. Não houve recorte temporal. Quatro artigos foram incluídos nesta revisão sistemática. Os estudos mostram que, após serem submetidos à rizotomia dorsal seletiva cervical, os pacientes infantis e adultos reduzem a espasticidade nos membros superiores, melhoram a função e tornam menos difícil o desenvolvimento das atividades diárias pelos cuidadores. Esta revisão revela a escassez de estudos abordando a rizotomia dorsal seletiva cervical para o tratamento da espasticidade dos membros superiores em pacientes infantis com paralisia cerebral, embora existam evidências suficientes para o uso desta técnica neurocirúrgica em adolescentes e adultos. Assim, sugerimos que novas pesquisas sejam conduzidas para confirmar essa consideração preliminar e estender a real eficácia dessa técnica.

Palavras-chave: Rizotomia, espasticidade, criança, membros superiores, neurocirurgia pediátrica.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the existing literature on cervical selective dorsal rhizotomy in the treatment of spastic cerebral palsy in children and to determine what evidence is obtained. An electronic literature search was performed in the *MEDLINE (PubMed)*, *ScienceDirect* and *Web of Science* databases in May 2020. The search terms for the target sample were: “*selective cervical*

dorsal rhizotomy"; "*Spastic cerebral palsy*" and "*children*". When necessary, a new search was carried out on the Google Scholar database with the expression "cervical rhizotomy AND cerebral palsy AND spasticity AND children". There was no temporal cut. Four articles were included in this systematic review. Studies show that infant and adult patients after undergoing selective cervical dorsal rhizotomy have reduced spasticity in the upper limbs, improved function and less difficulty in the development of daily activities by caregivers. This review reveals the scarcity of studies addressing selective cervical dorsal rhizotomy for the treatment of upper limb spasticity in children with cerebral palsy, although there is sufficient evidence for the use of this neurosurgical technique in adolescents and adults. Thus, further research is suggested to confirm this preliminary consideration and to extend the real effectiveness of this technique.

Keywords: Rhizotomy, spasticity, child, gait, motor function, pediatric neurosurgery.

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral é um grupo de deficiências neurológicas permanentes que se manifestam durante o desenvolvimento pré-natal ou infantil e afetam os movimentos e a postura, com uma taxa de incidência de duas a três crianças por mil nascidos vivos (MacLennan et al., 2015; Nelson e Blair, 2015; Lim, 2016), podendo desencadear diversas alterações do desenvolvimento neurológico, como cognição, percepção sensorial, habilidades motoras, entre outras (Mooney et al., 2003). Destas, a espasticidade é a anormalidade motora mais comumente observada, com incidência entre 75% a 88% dos casos de paralisia cerebral (Jacobs, 2001; Ong et al., 2001; Kopec, 2008), causando restrição dos movimentos, interferindo nas habilidades motoras e na independência funcional (Balakrishnan, Ward, 2013; Sitthinamsuwan, Phonwijit, Ployetch, 2011).

A paralisia cerebral espástica é o subtipo mais comum, que geralmente se apresenta com diplegia espástica ou hemiplégica bilateral com aumento do tônus muscular, hiperreflexia e persistência de reflexos primitivos (Tomlin, 1995). Indivíduos com paralisia cerebral tendem a apresentar um estilo de vida sedentário, podendo haver redução do volume muscular, gerar sarcopenia, dentre outras patologias resultantes desses problemas. Já foi demonstrado que estratégias para aumentar níveis de atividade física em crianças e adolescentes são consideradas importantes para a saúde desses indivíduos (Ozu, Matuti, Asa, 2019).

O principal objetivo da condução da paralisia cerebral é atenuar a espasticidade, de modo a não limitar a função motora do paciente (Novak et al., 2017). Assim, algumas opções terapêuticas estão disponíveis atualmente, tais como fisioterapia (Palisano, Snider, Orlin, 2004), medicações orais (Delgado et al., 2010), baclofeno intratecal (Butler e Campbell, 2000), injeções de toxina botulínica (Baker, Pereira, 2016), órteses (Healy et al., 2018) e procedimentos ortopédicos (como liberação de tendões) (Graham, Selber, 2003). Estas intervenções demonstram resultados satisfatórios, contudo,

com efeitos transitórios e não resolutivos (Balakrishnan, Ward, 2013; Sitthinamsuwan, Phonwijit, Ployetch, 2011).

Desta forma, estudos começaram a relatar os resultados da rizotomia dorsal seletiva em crianças com paralisia cerebral espástica, com o objetivo de oferecer um tratamento eficaz e permanente para a espasticidade (Fasano et al., 1976; McLaughlin et al., 2002; Engsborg et al., 2008). Trata-se de uma abordagem neurocirúrgica funcional, onde uma porcentagem da raiz medular dorsal é seccionada (Fasano et al., 1976; Aquilina, Graham, Wimalasundera, 2015), ocasionando a diminuição da entrada aferente excessiva nos neurônios intramedulares e a produção excitatória dos neurônios α -motores (McLaughlin et al., 2002; Gump, Mutchnick, Moriarty, 2013).

Evidências mostram que a rizotomia dorsal seletiva é um procedimento neurocirúrgico utilizado em crianças com paralisia cerebral espástica com comprometimento bilateral com o objetivo de reduzir a espasticidade dos membros inferiores (Grunt et al., 2014), sendo os principais alvos as raízes dorsais referentes a inervação dos músculos adutores de quadris, flexores de joelhos e flexores plantares dos tornozelos (Fasano et al., 1976; Aquilina, Graham, Wimalasundera, 2015). Os resultados da rizotomia dorsal seletiva relatados são: redução da espasticidade, ganhos na força muscular, na velocidade e cinemática da marcha, além de melhora na função motora grossa (Engsborg et al., 2006; Graubert et al., 2000). Desta forma, acredita-se que a rizotomia dorsal seletiva, no nível cervical, possa reduzir a espasticidade nos membros superiores (Duan et al., 2015).

Nesse contexto, o objetivo desta revisão foi analisar a literatura existente sobre a rizotomia dorsal seletiva cervical no tratamento da paralisia cerebral espástica em crianças e determinar quais evidências são obtidas.

2 MÉTODO

2.1 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados *MEDLINE (PubMed)*, *ScienceDirect* e *Web of Science*, em maio de 2020, na busca de artigos que versam sobre a rizotomia dorsal seletiva cervical “*selective cervical dorsal rhizotomy*” e sua combinação com os termos “*spastic cerebral palsy*” e “*children*”. Nas duas últimas bases de dados, foi utilizado como filtragem, a seleção do tipo de documento, enquanto na primeira base, procedeu-se a conferência individual de cada estudo para atender este quesito.

Quando necessário, uma nova busca foi realizada na base *Google Acadêmico* com a expressão “*cervical rhizotomy AND cerebral palsy AND spasticity AND children*”, considerando como filtragem a não inclusão de patentes e citações.

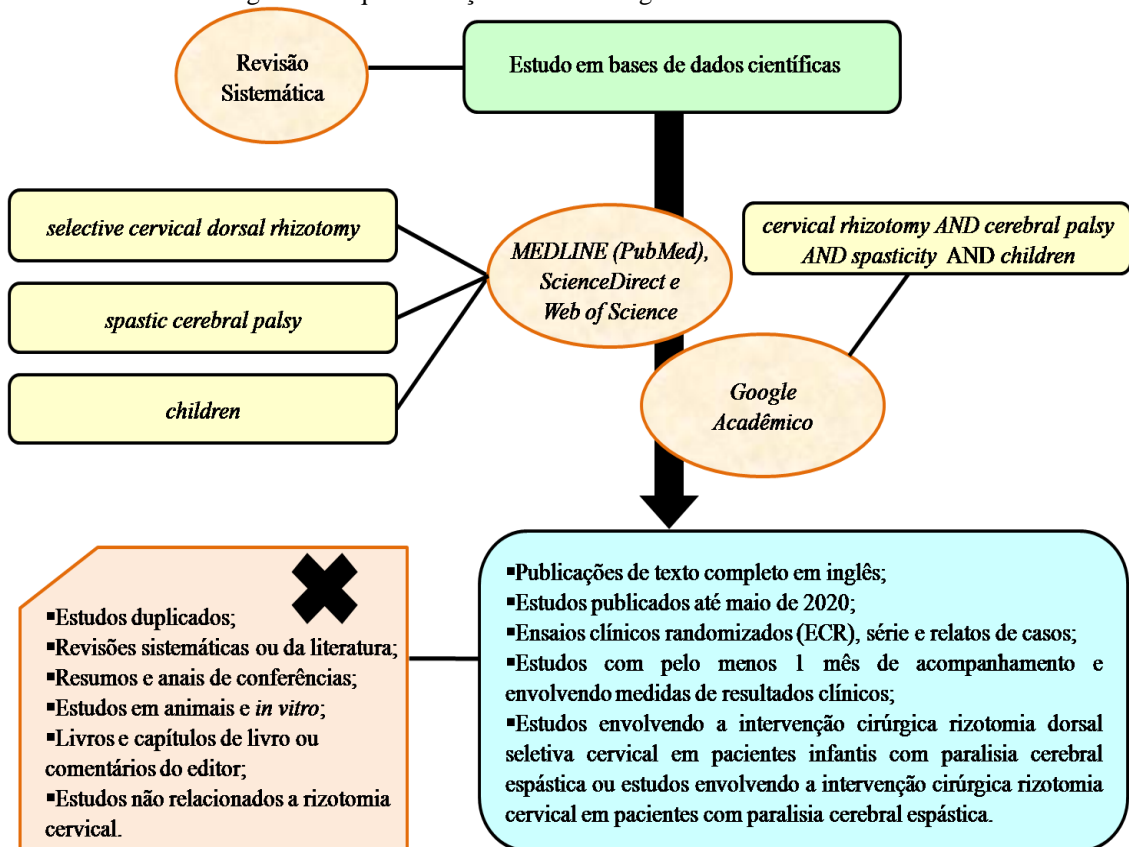
2.2 SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Inicialmente, realizou-se a busca nas bases de dados supracitadas. Os títulos, resumos e, quando necessário, o texto completo, foram revisados por três autores, para determinar a sua inclusão ou exclusão, de acordo com o critério: artigos que incluíssem crianças com paralisia cerebral espástica submetidos a rizotomia dorsal seletiva cervical. Não houve recorte temporal e consideramos como crianças, pessoas com até 12 anos de idade.

Caso não houvessem artigos considerados elegíveis para compor a revisão, uma nova busca foi realizada, em outra base de dados, e o critério de inclusão modificado para incluir artigos que abordassem a rizotomia cervical em pessoas com paralisia cerebral espástica. Neste momento, também não houve recorte temporal.

Estudos controlados randomizados foram considerados com alto nível de evidência e o nível mais baixo de evidência veio de controles históricos não randomizados, como série ou relatos de casos. Os estudos que atendiam o critério de elegibilidade foram lidos na íntegra e as principais informações foram extraídas para compor os resultados desta pesquisa. Após a seleção dos artigos, as listas de referências foram verificadas a fim de buscar outros manuscritos relevantes que não foram localizados nas buscas nas bases de dados (Figura 1).

Figura 1. Esquematização da metodologia utilizada neste estudo.



Critério de inclusão

- Publicações de texto completo em inglês;
- Estudos publicados até maio de 2020;
- Ensaio clínico randomizado (ECR), série de casos e relatos de casos;
- Estudos com pelo menos 1 mês de acompanhamento e envolvendo medidas de resultados clínicos;
- Estudos envolvendo a intervenção cirúrgica rizotomia dorsal seletiva cervical em pacientes infantis com paralisia cerebral espástica ou estudos envolvendo a intervenção cirúrgica rizotomia cervical em pacientes com paralisia cerebral espástica.

Critério de exclusão

- Estudos duplicados;
- Revisões sistemáticas ou da literatura;
- Resumos e anais de conferências;
- Estudos em animais e *in vitro*;
- Livros e capítulos de livro ou comentários do editor;
- Estudos não relacionados a rizotomia cervical.

Extração de dados

A extração de dados dos artigos selecionados envolveu a participação de três dos autores, sendo iniciada por um autor, revisada pelo segundo e confirmada pelo terceiro. Os dados extraídos foram os seguintes: autores e ano de publicação; periódico; país de origem dos autores; tipo de estudo; número de pacientes envolvidos e diagnóstico; sexo; idade na cirurgia, objetivo, principais resultados e conclusão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**3.1 PROCURA LITERÁRIA**

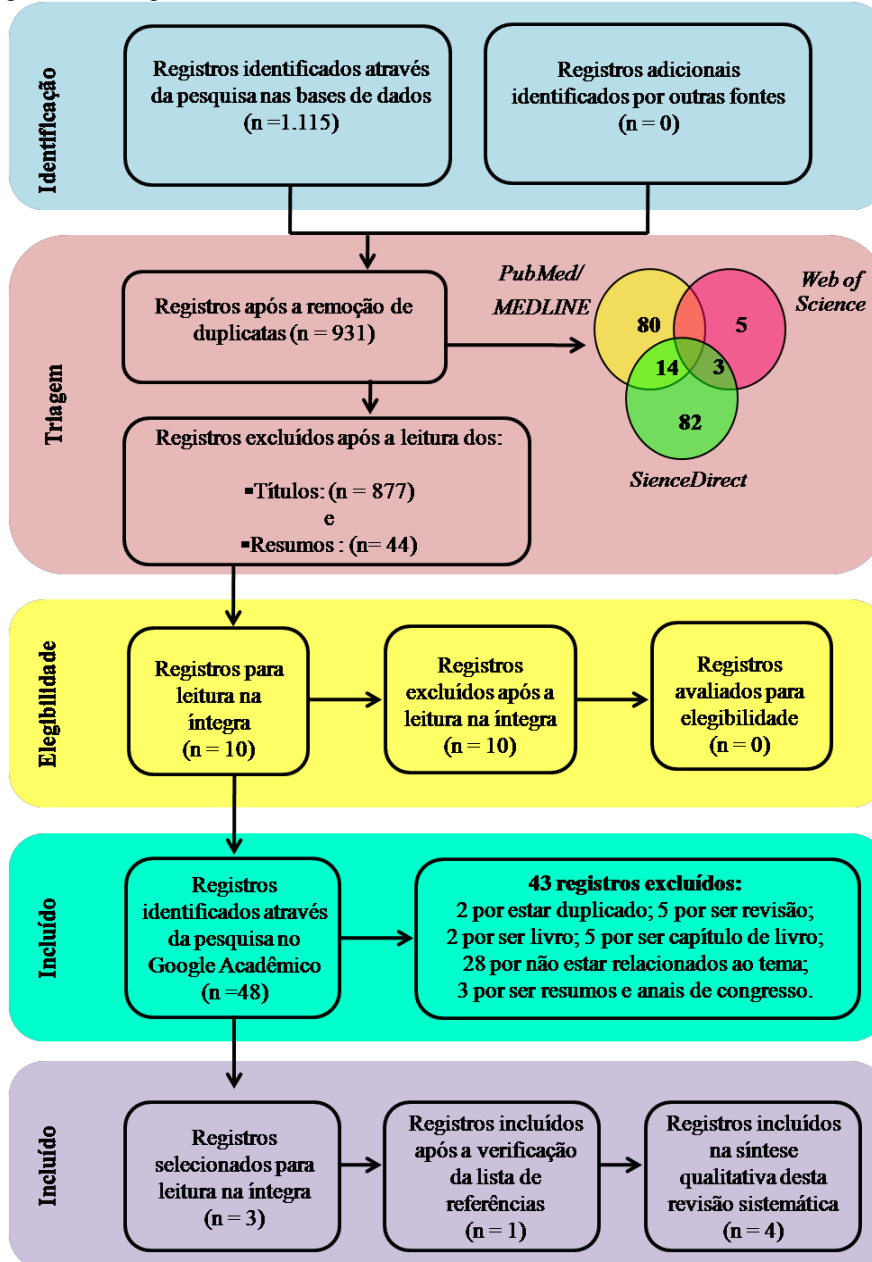
Inicialmente a pesquisa nos bancos de dados produziu 1.115 artigos publicados até maio de 2020. Um total de 184 estudos apareceram duplicados, onde 80 se repetiram na base *PubMed/MEDLINE*, 82 na *ScienceDirect*, 5 na *Web of Science*, 14 na *PubMed/MEDLINE* e *ScienceDirec* e 3 na *ScienceDirect* e *Web of Science*.

Analizamos os títulos de 931 trabalhos e os resumos de 54 para identificar artigos potencialmente relevantes. Um total de 921 trabalhos foram excluídos (589 não estavam relacionados

a questão norteadora desta pesquisa, 265 eram estudos com animais, 38 capítulos de livro, 20 revisões, 8 resumos e anais de congresso e 1 comentário do editor). Dos 10 estudos resultantes, lemos todos na íntegra, onde podemos constatar que nenhum atendia aos nossos critérios de inclusão, sendo, portanto, excluídos.

Uma nova busca foi realizada na base de dados *Google Acadêmico*, desta vez procuramos por artigos que abordassem a rizotomia cervical em pessoas com paralisia cerebral espástica, resultando na seleção de três estudos. A lista de referências destes trabalhos foi verificada e mais uma pesquisa foi incluída, totalizando quatro registros que compuseram esta revisão sistemática.

Figura 2. Fluxograma da revisão sistemática, PRISMA - Revisão de evidências clínicas.



Fonte: Adaptado de Moher *et al.*, 2009.

3.2 REVISÃO DE EVIDÊNCIAS**3.2.1 Caracterização dos artigos e da amostra dos trabalhos selecionados**

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos artigos e da amostra dos trabalhos que compuseram esta revisão. Dos quatro artigos selecionados, todos (100%) eram séries de casos, publicadas em três periódicos internacionais, onde ocorreu destaque para o *Journal of Neurosurgery*, que continha a publicação de duas pesquisas. Estes trabalhos englobaram pesquisadores brasileiros, americanos e canadenses, com destaque para o Brasil, com dois estudos desenvolvidos na Cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina.

Tabela 1. Descrição dos trabalhos e características clínicas dos pacientes incluídos na revisão sistemática.

Autores/Ano	Periódico	País	Tipo de Estudo	N/Diagnóstico	Sexo (feminino/ masculino)	Idade na Cirurgia (anos)
Kinghorn J	<i>The American Journal of Occupational Therapy</i>	Canadá	Série de casos	7 (2 diplegia espástica e 5 quadriplegia espástica)	7 masculino	6, 7 (2), 11 (2), 14 e 16
Heimburger RF, Slominski A, Griswold P, Bertelli JA, Ghizoni MF, Frasson TR, Borges KSF	<i>Journal of Neurosurgery</i>	Estados Unidos	Série de casos	8 quadriplegia espástica	-	1 a 10 (4) 11 a 20 (4)
Bertelli JA, Ghizoni MF, Frasson TR, Borges KSF	<i>Hand Clinics</i>	Brasil	Série de casos	16 hemiplegia congênita	menciona os dois sexos	4 a 20
Bertelli JA, Ghizoni MF, Michels A	<i>Journal of Neurosurgery</i>	Brasil	Série de casos	5	3 masculino e 2 feminino	(4, 17, 21, 22 e 23)

O tamanho amostral das pesquisas variou entre cinco a 16 pacientes com paralisia cerebral espástica, com idade variando de 4 a 23 anos, onde os pacientes infantis estavam numa faixa de 4 a 12 anos e os adultos de 14 a 23 anos. Em relação ao sexo dos indivíduos, embora os autores não tenham sido claros neste quesito, podemos identificar 10 masculinos e 2 femininos.

Do total de estudos, um incluiu pacientes com paralisia cerebral do tipo diplegia espástica, dois envolveram pacientes do tipo quadriplegia espástica e um considerou pacientes do tipo hemiplegia espástica.

Em indivíduos diplégicos o comprometimento é maior nos membros inferiores, enquanto nos quadriplégicos será igual nos quatro membros ou maior no membro superior e nos hemiplégicos se dá em um dos lados do corpo (Miller, 2002).

3.3 ANÁLISE DOS ARTIGOS SELECIONADOS

A Tabela 2 mostra uma análise resumida, contendo os objetivos, os resultados principais e as conclusões das pesquisas desenvolvidas com pacientes com paralisia cerebral espástica submetidos à rizotomia cervical.

Tabela 2. Análise dos trabalhos incluídos na revisão sistemática.

Autores/Ano	Objetivo	Principais Resultados	Conclusão
Kinghorn J	Fornecer um estudo preliminar das alterações na função da extremidade superior, medido em 7 crianças que realizaram rizotomia posterior seletiva no Hospital Infantil de Alberta durante 12 meses.	Os dados coletados sugerem que as crianças tiveram uma função melhorada em atividades de aprendizado diário, habilidades lúdicas, equilíbrio e resistência.	Ocorreu redução da espasticidade, maturação física, motivação, inteligência, aumento das expectativas da criança e da família e aumento do desempenho na terapia.
Heimburger RF, Slominski A, Griswold P	Reduzir a espasticidade e outros movimentos anormais, como os atetóticos, em pacientes com PC	O corte dos fascículos superiores da raiz posterior de C-4, além do corte bilateral de C-2 e C-3, parece aumentar consideravelmente o relaxamento da espasticidade, sendo que os dois pacientes com maior melhora tiveram os cuidados de reabilitação mais intensos.	Ocorreu diminuição no número de impulsos proprioceptivos anormais, aumentando o tônus total do <i>pool</i> interno da medula espinhal e do tronco cerebral.
Bertelli JA, Ghizoni MF, Frasson TR, Borges KSF	Tratar a espasticidade de pacientes com PC hemiplégica	Redução da espasticidade e melhora da função motora.	Reduziu a espasticidade, melhorando a função da mão, além de preservar a sensibilidade.
Bertelli JA, Ghizoni MF, Michels A	Tratar a espasticidade nos membros superiores de pacientes com PC	Supressão do padrão espástico com ganho funcional e sem distúrbio sensitivo	Ocorreu diminuição da espasticidade com posterior melhora funcional.

No estudo desenvolvido por Kinghorn (1992), o autor fornece um estudo preliminar das alterações na função da extremidade superior, medido em 7 crianças com paralisia cerebral espástica que realizaram rizotomia posterior seletiva no Hospital Infantil de Alberta durante o período de um ano. O artigo mantém o foco nas mudanças das atividades diárias e recomenda orientações futuras para pesquisas nessa área.

Na pesquisa conduzida por Heimburger et al. (1973), 8 pacientes espásticos foram submetidos a rizotomia cervical, onde uma laminectomia bilateral, nos níveis cervicais C1 a C3 foi realizada. Os autores relataram que, embora a espasticidade do pescoço, coluna, braços e pernas tenha diminuído nos indivíduos estudados, os movimentos voluntários de braços e mãos melhoraram significativamente em apenas um paciente.

No trabalho produzido por Bertelli et al. (2003), uma hemilaminectomia nas raízes C5 a C7, com 100% de secção foi realizada em 16 pacientes espásticos, sendo avaliados antes da cirurgia e aos 3 e 15 meses após esta. A rizotomia dorsal do plexo braquial reduziu consideravelmente a espasticidade em todos os pacientes, seguida de melhora funcional, assim como um ganho significativo de amplitudes, principalmente para supinação e extensão do punho. Também foi relatado aumento na força de agarrar e apertar, além de uma melhora no desempenho das atividades diárias.

No artigo publicado por Bertelli et al. (2000), uma hemilaminectomia ou laminectomia bilateral seguida de laminoplastia com 100% de secção das raízes foi realizada em cinco pacientes espásticos. Os autores sugerem rizotomia cervical de C5 a C7 no ombro e cotovelo, caso a mão esteja envolvida, deve-se adicionar rizotomia cervical C8, no entanto, se apenas a mão e o punho estiverem envolvidos, as rizotomias C7 e C8 devem ser realizadas. As rizotomias cervicais devem ser realizadas antes de qualquer procedimento ortopédico, porque as contraturas podem ser aliviadas pela colocação da órtese e a espasticidade e o movimento normalmente melhoram. Desta forma, constataram que a rizotomia cervical do plexo braquial é muito eficaz no tratamento da espasticidade do membro superior e leva a alguma melhora funcional.

Os estudos mostram que, após serem submetidos à rizotomia cervical, os pacientes infantis e adultos reduzem a espasticidade nos membros superiores, melhoram a função e tornam menos difícil o desenvolvimento das atividades diárias pelos cuidadores. Nossos resultados corroboram com os relatados por Duan et al. (2015) que mostraram em seu relato de caso, com 12 meses de acompanhamento, a diminuição da espasticidade e melhora da amplitude de movimento devido a rizotomia dorsal seletiva cervical realizada em um paciente de 23 anos com espasticidade hemiplégica grave após lesão cerebral. Neste estudo, uma hemilaminectomia com 35 a 40% de secção nas raízes C5 a C7 foi realizada.

No estudo desenvolvido por Hsin et al. (2004), os resultados apontados também demonstram semelhanças com os nossos. Os autores, em sua série de casos, abordam o tratamento da espasticidade em membros superiores de cinco pacientes adultos, sendo dois com acidente vascular cerebral e três com lesão medular. No seguimento de três meses, foi demonstrado redução da média do grau MAS (escala modificada de Ashworth) de 3,5 para 1+ ($p = 0,008$). A espasticidade das articulações do cotovelo e punho foi reduzida pela rizotomia dorsal seletiva cervical C7, C8 e T1, o que demonstrou muito eficácia na redução da espasticidade nos membros superiores, assim como também melhorou a função motora nos membros afetados. Nesta pesquisa, foi realizada uma laminectomia nos níveis cervicais C5, 6, 7 e T1 e uma laminoplastia em C7, 8 e T1. Cerca de 50 a 80% das raízes foram seccionadas.

Laitinen et al. (1983) trataram a espasticidade do braço de um paciente de 21 anos em decorrência de um acidente vascular cerebral, realizaram uma laminectomia seccionando de 60% a 80% das raízes dorsais C6 e C7, o que resultou em uma boa redução da espasticidade.

Benedetti et al. (1977-1978) em seu relato de caso, trataram a espasticidade de uma paciente de 26 anos com tetraplegia e discinesia dos membros superiores em decorrência de esclerose múltipla. Uma laminectomia bilateral C1 a C3 e uma laminectomia C4 a C7 em duas abordagens diferentes, foram realizadas, sendo seccionado 100% e 75% das raízes, respectivamente, onde ocorreu redução na espasticidade e dos movimentos, além de melhora funcional (paciente começou a comer de forma independente).

Embora as pesquisas relacionadas a rizotomia dorsal seletiva lombar para o tratamento da espasticidade dos membros inferiores em pacientes com paralisia cerebral sejam bem documentadas, o mesmo não ocorre para o tratamento dos membros superiores espásticos por rizotomia dorsal seletiva cervical. Entretanto, existe uma discussão em relação as mudanças positivas na função do membro superior, mas esta não descreve como de fato essa melhora foi mensurada, o que deixa lacunas a serem preenchidas por novas pesquisas que precisam ser desenvolvidas com intuito de alavancar este ramo da medicina intervencionista.

4 CONCLUSÃO

Esta revisão revela a escassez de estudos abordando a rizotomia dorsal seletiva cervical para o tratamento da espasticidade dos membros superiores em pacientes infantis com paralisia cerebral, embora existam evidências suficientes para o uso desta técnica neurocirúrgica em adolescentes e adultos. Assim, sugerimos que novas pesquisas sejam conduzidas para confirmar essa consideração preliminar e estender a real eficácia dessa técnica.

REFERÊNCIAS

- Ozu MHU, Matuti GDS & Asa SKDP. (2019). Efeitos de um programa de condicionamento físico na funcionalidade de indivíduos com paralisia cerebral/Effects of a fitness program in functional capacity of individuals with cerebral palsy. *Braz. J. Hea. Rev.*, 2(1), 598-610.
- MacLennan AH, Thompson SC & Gecz J. (2015). Paralisia cerebral: causas, caminhos e o papel das variantes genéticas. *Sou. J. Obstet. Ginecol.* 213 779-788. 10.1016 / j.ajog.2015.05.034 [PubMed]
- Nelson KB & Blair E. (2015). Fatores pré-natais em singletos com paralisia cerebral nascidos a termo ou próximo. *N. Engl. J. Med.* 373 946–953. 10.1056 / NEJMra1505261 [PubMed]
- Lim WH (2016). Paralisia cerebral: causas, caminhos e o papel das variantes genéticas. *Sou. J. Obstet. Ginecol.* 214 670-671. 10.1016 / j.ajog.2016.01.178 [PubMed]
- Mooney JF, Koman LA & Smith BP. Pharmacologic management of spasticity in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop.*, v. 23, n. 5, p. 679-86, 2003.
- Jacobs JM. Management options for the child with spastic cerebral palsy. *Orthop Nurs.*, v. 20, n. 3, p. 53-9, 2001.
- Ong H T, Chong HN & Yap SSP. Comprehensive management of spasticity in cerebral palsy: role of physical therapy and other adjunctive treatments. *Singapore Paediatr J.*, v. 43, n. 4, p. 133-6, 2001.
- Kopec K. Cerebral palsy: pharmacologic treatment of spasticity. *US Pharm.*, v. 33, n. 1, p. 22-26, 2008.
- Balakrishnan S & Ward AB. The diagnosis and management of adults with spasticity [Internet]. 1st ed. Vol. 110, *Neurological Rehabilitation*. Elsevier B.V.; 2013. 145–160 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00013-7>
- Sitthinamsuwan B, Phonwijit L & Ploypetch T. Neurosurgical management for cerebral palsy—part I: neuroablation. *J Thai Rehabil Med.* 2011; 21:73–84.
- Tomlin PI. *The Static Encephalopathies*. London: Times-Wolfe International; 1995.
- Novak I, Morgan C, Adde L, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(9):897-907.
- Palisano RJ, Snider LM & Orlin MN. Recent advances in physical and occupational therapy for children with cerebral palsy. *Semin Pediatr Neurol.* 2004; 11(1):66-77.
- Delgado MR, Hirtz D, Aisen M, et al. Practice parameter: pharmacologic treatment of spasticity in children and adolescents with cerebral palsy (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology.* 2010; 74(4):336-343.

Butler C & Campbell S. Evidence of the effects of intrathecal baclofen for spastic and dystonic cerebral palsy. AACPDM Treatment Outcomes Committee Review Panel. *Dev Med Child Neurol.* 2000; 42(9):634-645.

Baker JA & Pereira G. The efficacy of Botulinum Toxin A for limb spasticity on improving activity restriction and quality of life: a systematic review and metaanalysis using the GRADE approach. *Clin Rehabil.* 2016; 30(6):549-558.

Healy A, Farmer S, Pandyan A & Chockalingam N. A systematic review of randomised controlled trials assessing effectiveness of prosthetic and orthotic interventions. *PLoS One.* 2018; 13(3):e0192094.

Graham HK & Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br.* 2003; 85(2):157-166.

Fasano VA, Barolat-Romana G, Ivaldi A & Sguazzi A. (1976). Functional posterior radiculotomy, in the treatment of cerebral spasticity. Peroperative electric stimulation of posterior roots and its use in the choice of the roots to be sectioned. *Neuro-chirurgie*, 22(1), 23-34.

McLaughlin J, Bjornson K, Temkin N, Steinbok P, Wright V, Reiner A, ... & Barber J. (2002). Selective dorsal rhizotomy: meta-analysis of three randomized controlled trials. *Dev Med Child Neurol*, 44(1), 17-25.

Engsberg JR, Ross SA, Collins DR & Park TS. Effect of selective dorsal rhizotomy in the treatment of children with cerebral palsy. *J Neurosurg.* 2008; 105:8–15.

Aquilina K, Graham D & Wimalasundera N. (2015). Selective dorsal rhizotomy: an old treatment re-emerging. *Archives of Disease in Childhood*, 100(8), 798-802.

Gump WC, Mutchnick IS & Moriarty TM. Selective dorsal rhizotomy for spasticity not associated with cerebral palsy: reconsideration of surgical inclusion criteria. *Neurosurg Focus* 2013; 35(5):E6. <http://dx.doi.org/10.3171/2013.8.FOCUS13294>.

Grunt S, Fieggen AG, Vermeulen RJ, Becher JG & Langerak NG. Selection criteria for selective dorsal rhizotomy in children with spastic cerebral palsy: a systematic review of the literature. *Dev Med Child Neurol.* 2014; 56:302-12.

Engsberg JR, Ross SA, Collins DR & Park TS. Effect of selective dorsal rhizotomy in the Treatment of children with cerebral palsy. *J Neurosurg.* 2006; 105:8-15.

Graubert C, Song KM, McLaughlin JF & Bjornson KF. Changes in gait at 1 year post-selective dorsal rhizotomy: results of a prospective randomized study. *J Pediatr Orthop.* 2000; 20:496-500.

Duan Y, Luo X, Gao X & Sun C. (2015). Cervical selective dorsal rhizotomy for treating spasticity in upper limb neurosurgical way to neurosurgical technique. *Interdisciplinary Neurosurgery*, 2(1), 57–60. doi:10.1016/j.inat.2014.12.003

Hutton B, Salanti G, Caldwell DM, Chaimani A, Schmid CH, Cameron C, ... & Mulrow C.(2015). The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-

analyses of health care interventions: Checklist and explanations. *Ann Intern Med.* 2015; 162:777-84. <https://doi.org/10.7326/M14-2385>

Kinghorn J: Upper extremity functional changes following selective posterior rhizotomy in children with cerebral palsy. *Am J Occup Ther* 1992; 46:502-507.

Heimburger RF, Slominski A & Griswold P. Cervical posterior rhizotomy for reducing spasticity in cerebral palsy. *J Neurosurg* 1973; 39:30-4.

Bertelli JA, Ghizoni MF, Frasson TR & Borges KSF. (2003). Brachial plexus dorsal rhizotomy in hemiplegic cerebral palsy. *Hand clinics*, 19(4), 687-699.

Bertelli JA, Ghizoni MF & Michels A. (2000). Brachial plexus dorsal rhizotomy in the treatment of upper-limb spasticity. *J Neurosurg*, 93(1), 26-32.

Miller G. Paralisia cerebral: uma visão geral. In: Miller G, Clark GD. *Paralísias cerebrais: causas, consequências e conduta*. São Paulo: Manole; 2002. p. 3-9.

Hsin YL, Harnod T, Kuo TB, Su CF & Lin SZ. (2004). Selective cervical dorsal rhizotomy to relieve upper-limb spasticity after stroke or spinal cord injury-report of five cases. *Tzu Chi Medical Journal*, 16(6), 371-375.

Laitinen LV, Nilsson S & Fugl-Meyer AR. Selective posterior rhizotomy for treatment of spasticity. *J Neurosurg* 1983; 58:895-9.

Benedetti A, Carbonin C & Colombro F. Extended posterior cervical rhizotomy for severe spastic syndromes with dyskinesias. *Appl Neurophysiol* 1977/78; 40:41-7.