

ARTIGO ORIGINAL

Cirurgia associada à radioterapia em pacientes acometidos por compressão medular metastática: produção científica da área da saúde

Surgery associated with radiotherapy in patients affected by metastatic medular compression: scientific production of the health area

Oswaldo Roberto Nascimento^a, Gabrielle do Amaral Virginio Pereira^{b,c}, Mauro José de Deus Morais^{b,d,e}, Ankilma do Nascimento Andrade Feitosa^f, Marcelo Ferraz de Campos^{b,g}, Luciano Miller Reis Rodrigues^{b,e}

 Open access

^aGrupo de Cirurgia da Coluna Vertebral, Centro Universitário FMABC - Santo André, São Paulo, Brasil.

^bLaboratório de Delineamento de Estudos e Escrita Científica, Centro Universitário FMABC - Santo André, São Paulo, Brasil.

^cPrograma de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) - São Paulo, São Paulo, Brasil.

^dUniversidade Federal do Acre (UFAC) – Rio Branco, Acre, Brasil.

^ePrograma de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Centro Universitário FMABC - Santo André, São Paulo, Brasil.

^fFaculdade Santa Maria – Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

^gServiço de Neurocirurgia, Hospital Heliópolis – São Paulo, São Paulo, Brasil.

Autor correspondente
oswaldoroberto@uol.com.br

Manuscrito recebido: Março 2021
Manuscrito aceito: Maio 2021
Versão online: Julho 2021

Resumo

Introdução: A coluna vertebral é a área mais frequente de metástase óssea em pacientes com doença neoplásica sistêmica. O objetivo do seu tratamento a descompressão imediata, a fim de evitar deterioração ou reverter o déficit da função neurológica.

Objetivo: Analisar as características da literatura científica sobre a eficácia da cirurgia associada a radioterapia para melhora do déficit neurológico causado por compressão medular metastática.

Método: Estudo descritivo, a partir dos métodos da bibliometria e cientometria. Utilizando ambos, pode-se qualificar, constatar e atribuir sentido aos dados e ter, como resultado, um estudo amplo acerca das produções do tema em questão. Foram utilizados artigos publicados no National Library of Medicine (Pubmed), Web of Science e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), pesquisados através de palavras-chave obtidas no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), da BVS.

Resultados: As buscas resultaram em 131 artigos. Após a filtragem por leitura de títulos, selecionou-se 100 artigos para leitura do resumo. Ao final da coleta foram selecionados 15 artigos. Destes, o ano de publicação foi distribuído bianualmente para análise, com um crescimento significativo no ano de 2015 e 2016. Quanto à procedência dos estudos, 60% (n = 9) tiveram a coleta dados desenvolvida na China, Japão ou Estados Unidos da América. Em relação ao sexo da amostra, 57,14% deles continham a amostra predominante ou totalmente masculina e 42,85% feminina. Em relação ao tipo histológico do tumor, houve uma grande variação entre os estudos. Em alguns deles, a amostra continha grupos diferentes de diagnóstico tumoral.

Conclusão: A combinação de cirurgia com radioterapia pós-operatória se mostrou eficaz e mais eficiente do que estas isoladas para o tratamento de pacientes acometidos por compressão neurológica metastática.

Palavras-chave: compressão medular metastática, radioterapia, cirurgia, neoplasia metastática.

Suggested citation: Nascimento OR, Pereira GAV, Morais MJD, Feitosa ANA, Campos MF, Rodrigues LMR. Surgery associated with radiotherapy in patients affected by metastatic medular compression: scientific production of the health area. *J Hum Growth Dev.* 2021; 31(2):318-335. DOI: 10.36311/jhgd.v31.12226

Síntese dos autores

Por que este estudo foi feito?

O estudo foi realizado para esgotar a literatura científica em relação à cirurgia associada a radioterapia em pacientes que sofrem de compressão medular metastática e para auxiliar na decisão de médicos e profissionais oncológicos na escolha do melhor tratamento para o paciente.

O que os pesquisadores fizeram e encontraram?

Os pesquisadores realizaram um estudo descritivo a partir dos métodos da bibliometria e cientometria e encontraram que a combinação de cirurgia com radioterapia pós-operatória é eficaz e mais eficiente do que estas isoladas para o tratamento de pacientes acometidos por compressão neurológica metastática.

O que essas descobertas significam?

A cirurgia descompressiva e a radioterapia pós-operatória na maior parte das vezes foi paliativa. Alguns fatores como a estratégia de tratamento individual, de acordo com a histologia do tumor primário, plano de estratégias de tratamento realizado de forma multidisciplinar, risco-benefício da radioterapia, avaliação do grau de instabilidade da coluna vertebral, melhora da comunicação e encaminhamento entre especialistas em oncologia mostraram um aumento na sobrevida desses pacientes. Além disso, a combinação desses tratamentos é eficaz e mais eficiente do que estas isoladas. Essas descobertas são importantes para o planejamento do tratamento oncológico e auxiliam profissionais a buscarem maior sobrevida.

INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é a área mais frequente de metástase óssea em pacientes com doença neoplásica sistêmica¹. O envolvimento vertebral em tais pacientes está associado a piores taxas de morbidade e mortalidade, prejudicando o prognóstico e a qualidade de vida. Aproximadamente metade dos pacientes com malignidade avançada têm desenvolvimento metastático na coluna vertebral^{2,3}.

A evolução das terapias oncológicas proporciona maior sobrevida aos pacientes acometidos por lesões metastáticas. Tratamentos mais agressivos e direcionados à célula tumoral, associados a técnicas cirúrgicas eficientes e menos invasivas são fundamentais neste processo. Esta melhora da sobrevida fez com que aumentassem o diagnóstico e o acompanhamento das lesões metastáticas na coluna vertebral, tornando a compressão medular uma entidade clínica mais comum².

A compressão da medula espinhal associada à malignidade (MASC) é considerada uma grave emergência oncológica, em que os cânceres de mama, de próstata e de pulmão são as etiologias mais comuns. Em cerca de 60 a 80% dos pacientes com MASC há envolvimento da coluna torácica⁴. Esta condição causa, além da dor, hipercalcemia e fratura patológica, o que pode resultar em deterioração neurológica⁵.

O tratamento de metástases espinhais depende da histologia, local da doença, extensão da doença epidural, extensão das metástases em outros locais e status neurológico. Sem intervenções imediatas e adequadas, O MASC pode resultar em déficits neurológicos irreversíveis, como disfunções motoras e sensoriais e incontinência de fezes e urina^{5,6}.

O envolvimento vertebral em pacientes oncológicos está associado a piores taxas de morbidade e mortalidade, prejudicando o prognóstico. A quantificação do envolvimento vertebral, invasão do canal vertebral, presença de compressão neurológica, estado do nervo, estado geral de saúde e malignidade do prognóstico, determinada pela histologia primária do tumor, são alguns dos fatores primordiais para planejamento cirúrgico e definição de alvos terapêuticos^{3,7}.

A cirurgia e a radioterapia, ou combinações de ambas, são as principais opções de tratamento para o MASC. O principal objetivo é a descompressão imediata da medula espinhal, a fim de evitar uma maior deterioração

ou reverter o déficit da função neurológica. Para a maioria dos tumores sólidos, exceto os radio-sensíveis, a cirurgia seguida de radioterapia tem demonstrado produzir resultados funcionais superiores comparadas apenas ao tratamento com radiação. Apesar da eficácia da cirurgia seguida de radioterapia paliativa, que possibilita a descompressão imediata e facilita a estabilização mecânica da coluna vertebral diretamente, ela é realizada em apenas 10-15% desses pacientes^{5,6,8}.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é analisar as características da literatura científica sobre a eficácia da cirurgia associada a radioterapia para melhora do déficit neurológico causado por compressão medular metastática.

MÉTODO

Estudo descritivo, a partir dos métodos da bibliometria e cientometria. A bibliometria permite planejar e encontrar uma quantidade determinada de periódicos que respondam uma pergunta específica e analisar criticamente os estudos disponíveis nas bases de dados. A cientometria tem como objeto de análise a produção, o consumo e a circulação da produção científica. Utilizando ambos, pode-se qualificar, constatar e atribuir sentido a dados e ter, como resultado, um estudo amplo acerca das produções do tema em questão⁹.

A revisão foi norteada por uma pergunta desenvolvida no formato de pergunta clínica estruturada seguindo o princípio PICOS, sendo ela “a combinação de cirurgia e radioterapia melhoram o déficit neurológico instalado pela compressão neurológica metastática?”. Foi utilizada a seguinte metodologia: população de interesse ou problema de saúde (P), que corresponde aos pacientes que sofrem neoplasia metastática com compressão medular; intervenção (I), a radioterapia e cirurgia; comparador (C), que não se aplica; outcome (O), a melhora do déficit neurológico; e study (S), todos os tipos de estudos que seguiram os critérios de elegibilidade.

Foram incluídos artigos de pesquisa primários publicados nos últimos 10 anos em todos os idiomas encontrados. A busca bibliográfica foi desenvolvida nas bases de dados eletrônicas Publisher Medline (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na Web of Science, por palavras-chave obtidas em Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da BVS no mês de agosto de 2020.

No Pubmed, foi realizada busca através de descritores: Spinal Cord Compression AND Radiotherapy AND surgery AND Neoplasm Metastasis, com os filtros “Humans” e “Free full text”, excluindo aqueles estudos que não foram realizados com amostra humana e aqueles que são pagos e/ou de difícil acesso. Na Web of Science, procurou-se “Tópico” e tipos de documento (acesso aberto) com os mesmos descritores e na BVS foi por título, resumo e assunto, com os mesmos descritores.

Para a seleção dos artigos, usaram-se três etapas: (I) busca de evidências nas bases de dados; (II) exclusão daqueles em duplicidade e revisões, (III) leitura de títulos e resumos, com análise dos critérios de elegibilidade; e (IV) análise de texto completo dos trabalhos elegíveis. Foram incluídos todos os estudo que seguiram os critérios de inclusão e não possuísem nenhum dos critérios de exclusão.

Os estudos publicados foram elegíveis ao atenderem aos critérios: (1) população do estudo com diagnóstico de câncer neoplásico, (2) toda a amostra com compressão neurológica metastática (3) pelo menos parte da amostra realizou a combinação de cirurgia e radioterapia. Não houve restrições quanto ao tamanho da

amostra. Os artigos foram excluídos se: (1) Utilizassem base de dados secundários (livros, trabalhos teóricos ou resenhas secundárias), (2) utilizassem populações não identificadas explicitamente com um câncer metastático, (3) tinham como intervenção terapêutica radiocirurgia, (4) realizaram procedimentos minimamente invasivos, (5) artigos não originais, como editoriais e comentários, (6) aqueles em que nenhuma parte da amostra realizou cirurgia e que (7) nenhuma parte da amostra realizou radioterapia.

O fluxograma apresentado na figura 1 mostra o caminho percorrido para seleção das publicações. As etapas de identificação, seleção, elegibilidade, inclusão e extração dos dados foram desenvolvidas de modo duplo e independente. As divergências foram decididas por um terceiro revisor. A etapa de síntese qualitativa foi desenvolvida pela equipe de revisão.

As produções que se repetiram foram consideradas apenas uma vez. A recuperação dos artigos foi realizada na própria base de dados e, quando indisponíveis, por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no site das revistas, ou por solicitação do manuscrito para o autor principal.

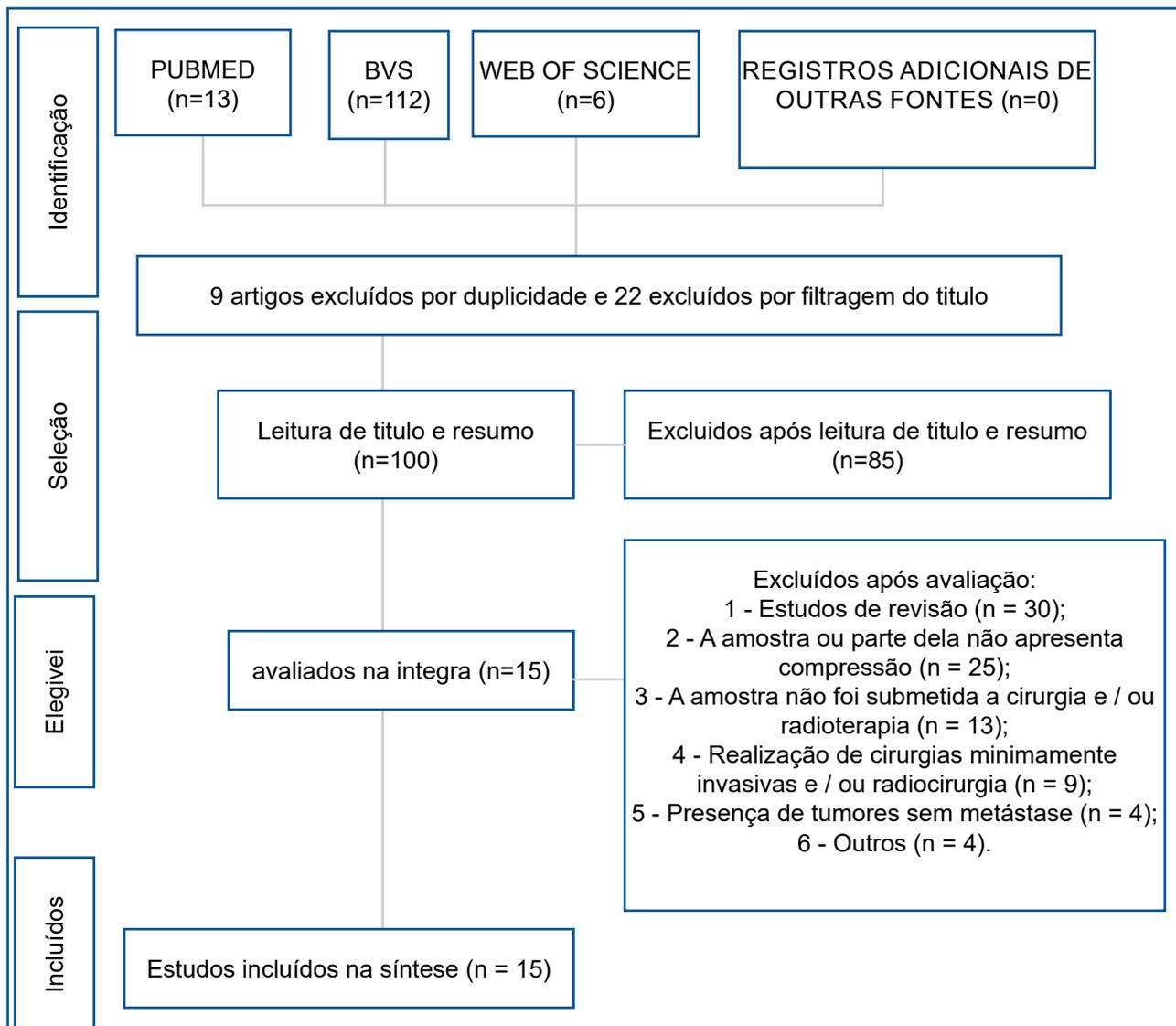


Figura 1: Fluxograma de seleção das produções para revisão bibliográfica, baseado no modelo PRISMA. São Paulo, SP, Brasil, 2020. Fonte: the PRISMA statement. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000097

Foram analisados 15 artigos, dos quais se extraiu as seguintes informações: referência, ano de publicação, revista, país em que foi realizado, tipo de estudo, área de conhecimento, titulação/formação profissional dos autores, instituições às quais os autores estavam vinculados, procedência do estudo, objetivos, amostra, tipo de tumor, localização da metástase, localização da compressão, sintomas, intervenção, delineamento do estudo e principais resultados.

Todas as informações extraídas respeitaram os aspectos éticos, apresentados fidedignamente, citados e descritos, de acordo com as ideias, definições e conceitos utilizados pelos autores dos artigos.

■ RESULTADOS

As buscas realizadas nas bases resultaram em 131 artigos. Após a filtragem por leitura de títulos, selecionou-se 100 artigos para leitura do resumo. Nesta etapa, estudos foram excluídos principalmente por serem estudos de revisão, pela amostra não apresentar pacientes com compressão e por não realizarem cirurgia e/ou radioterapia. Ao final da coleta, 15 artigos foram selecionados.

Dos artigos analisados, o ano de publicação foi distribuído bianualmente para análise, com um crescimento significativo no ano de 2015 e 2016. Quanto à procedência dos estudos, 60% (n = 9) tiveram a coleta de dados desenvolvida na China, Japão ou Estados Unidos da América. Quanto aos tipos de estudos encontrados, a maior parte é relato de caso. Embora sejam frequentes as revisões de ensaios clínicos randomizados, há um número crescente de revisões preparadas com base em investigações observacionais, como as de coorte, de caso-controle, transversais, séries e relatos de caso¹⁰.

Em relação ao sexo da amostra de 14 estudos, 57,14% deles continham a amostra predominante ou totalmente masculina e 42,85% feminina. Este resultado pode conter limitações pelo fato do estudo de Walcott BP et al.¹¹ ter a amostra limitada apenas em pacientes submetidos a cirurgia da coluna vertebral devido a metástase causada por câncer de mama, que é prevalente em mulheres. O estudo de Gutt R et al.¹² não foi incluída nesta análise em específico por sua amostra ser constituída de questionários respondidos por profissionais da saúde. Todas essas informações foram dispostas na tabela 1.

Tabela 1: Caracterização quanto ao ano de produção, procedência, tipo de estudo, gênero da amostra das produções. São Paulo, SP, Brasil, 2020

Caracterização	n	%
Ano de Publicação (n=15)		
2010 – 2011	3	20%
2012 – 2013	1	6,66%
2013 – 2014	1	6,66%
2015 – 2016	7	46,66%
2017 – 2018	1	6,66%
2019 – 2020	2	13,33%
Procedência (n=15)		
China	3	20%
Estados Unidos da América	3	20%
Japão	3	20%
Alemanha	2	13,33%
Brasil	1	6,66%
Índia	1	6,66%
Argentina	1	6,66%
Países Baixos	1	6,66%
Tipo de Estudo (n=15)		
Relato de caso	8	53,33%
Estudo retrospectivo	4	26,64%
Relato de dois casos	1	6,66%
Estudo comparativo transversal	1	6,66%
Estudo comparativo retrospectivo	1	6,66%
Gênero da amostra (n=14)		
Feminino	6	42,85%
Masculino	8	57,14%

Em relação ao tipo histológico do tumor, houve uma grande variação entre os estudos. Em alguns deles, a amostra continha grupos diferentes de diagnóstico tumoral.

Essas e outras características podem ser observadas e comparadas no tabela 2.

Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Hu JG et al. ¹³ , 2020.	Paciente do sexo masculino de 40 anos.	Carcinoma hepatocelular precoce.	T12, depois em C4, múltiplas metástases hepáticas e pulmonares.	Dor progressiva nas costas dois meses após o transplante de fígado.	O paciente foi submetido a um transplante de fígado. Radioterapia local da vértebra T12, posteriormente foi realizada lumpectomia em bloco da T12.	Depois da descoberta da metástase e da radioterapia local após o transplante de fígado, a mesma continuou a crescer. O paciente relatou alívio da dor depois da cirurgia e 4 meses depois foi encontrada uma nova metástase em C4, que resultou em compressão espinal. Além disso, foi encontrado metástases hepáticas e pulmonares, e foi tratado por cirurgia novamente. O paciente faleceu 15 meses depois devido a recidiva no fígado e metástase pulmonar.
Kashiwal MK et al. ¹⁴ , 2014.	Paciente do sexo masculino de 57 anos.	Carcinoma colo retal com adenocarcinoma metastático.	T-9 e região paravertebral. Metástase pulmonar.	Dores no peito e do lado esquerdo das costas por 5 semanas.	Quimioterapia e radioterapia. Foi realizada descompressão cirúrgica e ressecção subtotal do tumor.	Apesar da quimioterapia e radioterapia, houve piora da dor. A RMI mostrou progressão tumoral nos corpos vertebrais de T8 e T9 e compressão medular. Para prevenir o declínio neurológico, foram realizadas descompressão e ressecção subtotal do tumor. Houve alívio da dor e não foram necessárias outras sessões de radioterapia. Foi encontrada metástases pulmonares e devido ao prognóstico, o paciente optou por receber alta hospitalar.
Kashiwal MK et al. ¹⁴ , 2014.	Paciente do sexo masculino de 68 anos.	Adenocarcinoma pulmonar.	T3 estendendo para o pedículo direito e invadindo o canal espinal à direita.	Dor para escapular e fraqueza da extremidade inferior esquerda.	Quimioterapia e radioterapia. Corpectomia em T3 e instrumentação segmentar posterior T1-5, fusão e duratomia. Foi realizada ressecção subtotal fragmenta e radioterapia pós-operatória.	Apesar da quimioterapia e radioterapia a doença progrediu e foi realizada uma corpectomia lateral em T3, instrumentação segmentar em T1-5, fusão e duratomia e ressecção subtotal fragmentada. Com 3 meses de pós-operatório, apresentou fraqueza do membro inferior esquerda e incapacidade de andar. O exame revelou fraqueza da extremidade inferior esquerda e o de imagem mostrou aumento da captação dentro do canal espinal e nenhuma metástase. As imagens de RM revelaram mudança do sinal da medula espinal da região cervical para torácica. Foi realizada uma nova radioterapia para controle local, o paciente teve melhora na força e diminuição da dor.

Continuação - Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Xu S et al. ¹⁵ , 2015.	Paciente do sexo masculino de 56 anos.	Adenocarcinoma pulmonar.	Massa tumoral em nível de T9 no lobo superior esquerdo do pulmão.	Dores nas costas, dormência abaixo do umbigo e fraqueza nos membros inferiores bilaterais.	Cirurgia descompressão com ressecção parcial do tumor com instalação de um de parafusos entre T7 e T11. Radioterapia pós cirúrgica e terapia com medicação inibidora do fator de crescimento epidérmico (EGFR).	O paciente teve paralisia incompleta devido a estenose do canal vertebral e massa tumoral em T9, foi tratado com descompressão posterior com fixação interna, que curou a compressão metastática e deu suporte para a coluna. O paciente se recuperou totalmente, a escala de dor diminuiu, a dormência e a fraqueza desapareceram, houve diminuição na massa e inativação da neoplasia. O tratamento combinado de radiação e terapia inibidora de EGFR após tratamento cirúrgico provou ser eficaz. O tempo de sobrevivência de certos pacientes pode ser prolongado após tratamento cirúrgico aprovado, combinado com radioterapia e terapia com inibidor de EGFR.
Gutt R et al ¹² , 2018.	64 questionários sobre o uso de esteróides, cuidados cirúrgicos e paliativos, fracionamento da irradiação, reirradiação e gerenciamento de cenários de casos comuns de MASC	Tipos diferentes de tumores.	Coluna espinal.	Mudou de acordo com o paciente.	Foi aplicado um questionário sobre tratamento em pacientes com MASC.	37,5% dos entrevistados trabalham com 1-5 casos de MASC anualmente, 37,5% vê 6-10 casos, e 25,0% vêem mais de 10 casos. Todos relataram o uso esteróides. Quando a descompressão cirúrgica é o tratamento inicial, 34,5% realizaram dentro de 24 horas após o diagnóstico, ocorrendo em 48 horas para 30,9%, em 72 horas para 21,8% e em mais de 72 horas para 12,7%. Quando RT é o tratamento inicial, é mais frequentemente iniciado dentro de 24 horas em comparação com a neurocirurgia. 66,1% realizam a reirradiação. Há concordância entre a prática declarada entre os profissionais e as recomendações da ACR, que relataram envolvimento de cuidados paliativos em pacientes com uma expectativa de vida menor que 6 meses. É mais provável a recomendação da descompressão cirúrgica em pacientes com perda de ambulatório. A identificação precoce e o tratamento imediato, antes da disfunção motora, é fundamental para otimizar a função pós-tratamento e a qualidade de vida.

Continuação - Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Santos et al. ¹⁶ , 2015.	Paciente mulher de 41 anos.	Câncer de mama.	Metástase pulmonar e entre T3-T3.	Lombalgia progressiva, andava apenas com andador, diminuição da força muscular dos membros inferiores, hiperreflexia, sinal de Babinski bilateral, e nível T3 de hipoestesia tátil e térmica.	Mastectomia radical esquerda, radioterapia, laminectomia T2-T3 e radioterapia pós-operatória.	Foi encontrada uma metástase pulmonar superior à esquerda, foi realizada uma lobectomia do pulmão esquerdo, além de radioterapia local. A ressonância magnética revelou massa anterolateral direita, extra medular e intradural no interesseço T2-T3, com compressão da medula espinhal e após a laminectomia. O tratamento foi completado com radioterapia fracionada local. 14 dias após a cirurgia, a paciente já era capaz de andar e após 3 meses de tratamento, não apresentava nenhum sinal de doença ativa.
Maseda M et al. ¹⁷ , 2019.	88 pacientes com média de 64,4 anos. 15 sexo masculino e 73 do sexo feminino	Câncer de pulmão (42 pacientes), câncer de rim (6 pacientes), câncer de próstata (6 pacientes), câncer de fígado (12 pacientes), câncer de mama (4 pacientes) e outros (18 pacientes).	Nível O1-T2: 17 pacientes. Nível T3-L1: 32 pacientes. Nível L2-S1: 39 pacientes.	Compressão medular em comum.	Descompressão e estabilização posterior (n=18), estabilização sem descompressão posterior (n=15), radioterapia (n=55). Nos grupos cirúrgicos, a terapia adjuvante, foi realizada, e apenas 3 não receberam terapia adjuvante.	paralisia apareceu em 16,7% no grupo de descompressão e estabilização posterior, 13,3% no grupo de estabilização posterior sem descompressão, e 18,8% no grupo de radioterapia. A incidência foi alta nos casos com avanço do forame intervertebral e avanço do tipo circunferencial, e a paralisia se desenvolveu em mais de 20% dos casos de compressão com a escala considerada alta. O tempo de início da paralisia na maioria dos casos foi agravado entre 3-6 meses. Nos casos de compressão medular severa com metástase espinhal, a paralisia se agravou após intervenção terapêutica em 16,7% no grupo de descompressão e estabilização posterior, 13,3% no grupo de estabilização sem descompressão, e 16,7% no grupo de radioterapia.

Continuação - Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Amritanand R et al. ¹⁸ , 2010.	Paciente do sexo masculino de 15 anos.	Sarcoma granulocítico.	Entre T8 e T9.	Dor nas costas por 30 dias, fraqueza nos membros inferiores por 3 dias, perda de peso e de apetite.	Realinhamento e estabilização posterior com parafusos, nectomia de lâmina descompressiva em T8 e T9, corpectomia subtotal em T9, reconstrução da coluna anterior e radioterapia pós-operatória.	O paciente relatou alívio da dor no terceiro dia de pós-operatório. Seu estado neurológico melhorou em cerca de seis semanas. Depois de dois ciclos de radioterapia, os pontos se soltaram, e o tumor rapidamente se espalhou, aparecendo uma lesão de pele na coxa esquerda. Após esse incidente, o paciente não fez o acompanhamento e faleceu nove meses depois.
Menéndez RH et al. ¹⁹ , 2015.	Paciente do sexo feminino de 63 anos.	Condroides maligno xingoma.	T9.	4 semanas de parapesia progressiva e déficit neurológico.	Anteriormente, ressecção de um nódulo, laminectomia e ressecção parcial, nefrectomia parcial. No momento do estudo laminectomia T8-T9 e radiação adjuvante.	A descompressão cirúrgica resultou na resolução das deficiências neurológicas. O paciente foi submetido à radioterapia adjuvante e um resultado favorável foi observado em dois anos. Esse caso sugere que a ressecção seguida de radioterapia pode ser um meio aceitável para alcançar uma sobrevivência em curto prazo, sem progressão metastática.
Kimura H et al. ²⁰ , 2015.	Paciente do sexo masculino de 65 anos.	Carcinoma hepatocelular.	T1-T2 e T7.	Rápida progressão da paralisia nas extremidades inferiores e incapacidade de andar além de fraqueza muscular e perda sensorial bilateralmente.	Transplante de fígado por um doador vivo, radioterapia, laminectomia em bloco do T7 e radioterapia pós-operatória.	Após a realização dos procedimentos, o paciente conseguiu andar sem auxílio de instrumentos como bengalas, e não houve evidência de recidiva tumoral um ano e meio após a cirurgia.

Continuação - Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Rades D et al. ²¹ , 2011.	201 pacientes, 162 do sexo masculino e 39 do sexo masculino.	Câncer de pulmão de células não pequenas em 108 pacientes (NSCLC), câncer de primário desconhecido (CUP) em 39 pacientes, carcinoma de células renais (RCC) em 27 pacientes e câncer colo retal (CRC) em 27 pacientes.	Locais diferentes de metástases na coluna vertebral.	Sintomas variados de acordo com os pacientes.	Todos os 201 pacientes incluídos neste estudo haviam recebido radioterapia de longa duração. Os pacientes receberam 12-32 mg por dia de dexametasona do diagnóstico até o final da radioterapia.	A melhoria da função motora ocorreu em 22% dos pacientes após C+RT e 16% após RT. As taxas de controle local de um ano foram 85% e 89%, respectivamente e as de sobrevida foram de 38% e 24%. A taxa de ambulatório pós-tratamento dos pacientes que haviam recebido cirurgia e radioterapia foi de 84%. Maior sobrevivência foi associada ao envolvimento de apenas 1-2 vértebras, ausência de outras metástases, intervalo mais longo entre o diagnóstico do tumor e o MASC, estado ambulatorial antes da terapia, e desenvolvimento mais lento dos déficits motores. Nos 129 pacientes que receberam cirurgia descompressiva, a cirurgia mais radioterapia foi associado a um resultado funcional melhor em comparação com RT apenas. Os pacientes com MASC com NSCLC ou CUP tiveram menor chance de ir para o ambulatório após apenas a radioterapia do que os pacientes com outros tipos de tumor. Em contraste com a laminectomia, a cirurgia descompressiva resultou em uma função motora melhor em comparação com apenas a radioterapia. A função motora pós-tratamento foi associada ao tempo de desenvolvimento de déficits motores antes do tratamento e ao intervalo entre cirurgia e radioterapia.

Continuação - Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Han S et al. ²² , 2016.	37 pacientes, 14 (38% mulheres) e 23 (62% homens) com idade média de 46,1 anos.	Linfoma difuso de células grandes B.	Coluna cervical (13,5%), torácica (48,6%), lombar (27,0%) e sacral (10,8%).	Dormência (40%), fraqueza dos membros inferiores ou superiores (81%), e disfunção da função do esfíncter (43%). Todos sofreram dor intensa nas áreas do pescoço, ombros, costas ou membros. Déficit neurológico agudo em 8 pacientes.	Descompressão cirúrgica e estabilização imediatamente após o diagnóstico de MASC por abordagem posterior, anterior ou ambas. 33 pacientes receberam quimioterapia. 16 pós-operatória. 16 foram submetidos a radioterapia local.	O acompanhamento mediano deste estudo foi de 37,9 meses. Os pacientes com duração dos sintomas pré-operatórios não superior a 2 meses tiveram uma sobrevida pior do que aqueles com mais de 2 meses. Não houve diferença estatística entre os pacientes que fizeram radioterapia após a cirurgia e aqueles que não fizeram. Os resultados demonstraram que a descompressão cirúrgica melhora a recuperação do déficit neurológico.
Walcott BP et al. ¹¹ , 2011.	15 pacientes do sexo feminino.	Câncer de mama.	A maior parte das lesões (12/15) estava localizada na coluna vertebral anterior.	Sintomas variados de acordo com os pacientes.	Intervenções cirúrgicas relacionadas à metástase do câncer de mama na coluna vertebral.	Foi realizada cirurgia de descompressão relacionada ao câncer de mama, com uma perda de acompanhamento. A sobrevida mediana após a cirurgia foi de 1025 dias. Sete pacientes tiveram melhora na capacidade de andar cerca de 30 dias após a cirurgia. Cinco tinham lesões metastáticas em outras partes da coluna vertebral. Aqueles com déficit neurológico pré-operatório que não melhoraram tiveram pior sobrevida mediana do que aqueles que não tiveram déficit ou que melhoraram após descompressão. A cirurgia descompressiva e a estabilização da coluna vertebral são eficazes em pacientes com metástase de câncer de mama com uma taxa de complicações tolerável, sendo associada à melhoria da função neurológica e sobrevida. A doença sistêmica progressiva não deve ser uma contradição à cirurgia agressiva. Pacientes com sintomas pré-operatórios com menos de 2 meses tiveram uma sobrevida pior do que aqueles com mais de 2 meses.

Continuação - Tabela 2: Apresentação dos 15 artigos incluídos no *Corpus* da pesquisa.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Versteeg AL et al. ²³ , 2016.	320 pacientes, 187 masculinos e 133 feminino.	Tipos diferentes de tumores. Não citado.	C1-C2, C7-T2, T11-L1, L5-S1: 123 pacientes. C3-C6, L2-L4: 85 pacientes. T3-T10: 109 pacientes. S2-S5: 2 pacientes.	Todos os pacientes cirúrgicos apresentavam sintomas que justificavam uma intervenção cirúrgica paliativa, incluindo fratura patológica, dor lombar traumática e deterioração iminente do estado neurológico.	Cirurgia em 160 pacientes e radioterapia em 160 pacientes.	O SINS (Spinal Instability Neoplastic Score) médio foi maior para os pacientes cirúrgicos comparado com os que receberam radioterapia. Os pacientes cirúrgicos eram mais jovens, tinham menos frequência de tumor primário de mama, próstata ou pulmão e tempo menor entre o diagnóstico de metástases espinhais e o tratamento. O tempo médio de acompanhamento foi de 10 meses na coorte cirúrgica e 11 meses na radioterápica. Durante o acompanhamento, 210 dos pacientes morreram: sendo 112 pacientes da coorte de radioterapia e 98 pacientes da cirúrgica. Houve diminuição no SINS médio e mediano nos dois grupos após a introdução do SINS na prática clínica, que pode ser explicada pelo aumento da consciência da instabilidade espinhal relacionada à neoplásica e pelo encaminhamento precoce e apropriado ao cirurgião de coluna.
Takeshita S et al. ²⁴ , 2016.	Paciente do sexo feminino de 64 anos.	Câncer endometrial adenocarcinoma	Metástases ósseas em T12, múltiplas metástases pulmonares e tumor pélvico.	Dor nas costas por 10 dias e fraqueza muscular em ambas as pernas.	Radioterapia das vértebras T11-L1, laminectomia, quimioterapia adjuvante	Após a radioterapia, a paciente permaneceu incapaz de andar e o distúrbio funcional de suas pernas se deteriorou. A laminectomia foi realizada para evitar neuroparalisia irreversível, restaurando a função do membro inferior. Após quimioterapia adjuvante, o exame de imagem indicou que os tumores metastáticos tinham desaparecido. A capacidade de andar voltou, apesar da recuperação da disfunção sensorial. Não houve nenhum tumor por 45 meses de acompanhamento. O melhor tratamento poderia ter sido a cirurgia de descompressão espinhal imediata, com base em dados referenciais, sendo que a cirurgia foi oferecida 16 dias após a deterioração neurológica. Atrasos no encaminhamento e no diagnóstico é um problema.

Autor/ano	Amostra (sexo, quantidade e idade)	Tumor	Local da metástase	Sintomas	Intervenção	Resultados
Hopf-Jensen S. et al. ²⁵ , 2012.	Paciente do sexo masculino de 61 anos.	Carcinoma cístico adenoideano.	T8 e T9.	Fraqueza crescente nas pernas.	Anteriormente - recidivas locais e radioterapia. Atual - laminectomia descompressiva dorsal com estabilização transpedicular.	Foi encontrada colocação satisfatória dos parafusos e alívio da compressão. Após a radioterapia o paciente voltou a caminhar. Dois anos depois uma nova metástase pulmonar foi encontrada e tratada com quimioterapia. Após um ano, o paciente relatou dor lombar e revelou outras metástases pulmonares estáveis. A RM da coluna vertebral demonstrou ruptura de um dos parafusos caudais e recidiva de câncer no osso vertebral abaixo da região operada e a estabilização foi estendida. O paciente foi submetido a mais radioterapia, sendo capaz de andar três anos após a detecção das metástases. A ressecção tumoral e estabilização da vertebra seguida de radioterapia melhorou função neurológica, a dor e preservou a estabilidade espinhal.

Legenda: C1-C7= vertebrae da coluna cervical; T1-T12: vertebrae da coluna torácica; L1-L5: vertebrae da coluna lombar; S1-S5: vertebrae da coluna sacral; RM= ressonância magnética; EGFR= terapia com medicação inibidora do fator de crescimento epidérmico; MASC= Compressão da medula espinhal associada à malignidade; ACR= American College of Radiology; RT= radioterapia; C= cirurgia; NSCLC= Câncer de pulmão de células não pequenas; CUP= câncer primário desconhecido; RCC= carcinoma de células renais; CRC=câncer colo retal; SINS=Spinal Instability Neoplastic Score.

DISCUSSÃO

Neste estudo encontramos que a finalidade da cirurgia descompressiva e da radioterapia pós-operatória é paliativa. Alguns fatores, como uma estratégia de tratamento individual de acordo com a histologia do tumor primário, um plano multidisciplinar, avaliação risco-benefício e do grau de instabilidade da coluna vertebral, melhoram a comunicação e o encaminhamento entre especialistas. Além disso, a combinação de cirurgia com radioterapia pós-operatória se mostrou eficaz e mais eficiente do que esses tratamentos isolados para o tratamento de pacientes acometidos por compressão neurológica metastática.

As metástases espinhais são comuns em pacientes com neoplasia. As intervenções têm o objetivo de melhorar significativamente a qualidade de vida, reduzindo a dor, evitando os malefícios que a compressão pode causar e mantendo a função neurológica e estabilidade mecânica. O tempo médio de sobrevivência daqueles com metástases ósseas aumentou substancialmente nas últimas décadas graças aos avanços nas opções de tratamento oncológico. Fatores como a intervenção não cirúrgica e o equívoco na dosagem estão relacionados a um resultado neurológico desfavorável^{14,23,24}.

A radioterapia paliativa para o tratamento de metástases ósseas é uma opção clinicamente eficaz para pacientes com metástases espinhais consideradas inadequadas para cirurgia, embora a radioterapia por si só muitas vezes não seja capaz de controlar a progressão do tumor. Apesar de possível, a intervenção cirúrgica para pacientes com progressão do tumor na coluna vertebral é dificultada devido à radiação anterior, juntamente com um risco aumentado de infecção¹³.

O tratamento de carcinoma hepatocelular por transplante hepático é considerado eficaz. No relato de Hu JG *et al.*¹³, após o procedimento, o paciente foi diagnosticado com metástase na vertebra T12. A intervenção cirúrgica imediata não foi indicada devido à diminuição da função hepática. Foi realizada radioterapia local, que resultou em diminuição dos sintomas. O tamanho da lesão aumentou, indicando doença progressiva e, por isso, o paciente foi tratado com lumpectomia em bloco. Um mês após a cirurgia, foi encontrada uma metástase em C4 com compressão medular, além de múltiplas metástases hepáticas e pulmonares. Após a ressecção, sem a apresentação de novos tumores secundários, o paciente faleceu 15 meses após o transplante devido a recidiva do fígado e metástases pulmonares. Os autores ainda afirmam que a lumpectomia em bloco pode ser uma opção terapêutica viável para pacientes com progressão de metástases vertebrais solitárias após o transplante.

Em um relato de dois casos de compressão medular por metástases de tumores distintos, realizado nos Estados Unidos, foi encontrado que a intervenção cirúrgica produz melhoria na dor e na qualidade de vida de pacientes com metástases espinhais sintomáticas. O aumento da consciência de complicações incomuns ou raras é essencial na prevenção e no gerenciamento da doença. Os autores afirmam que o objetivo da cirurgia no tratamento das metástases vertebrais é a redução da dor e a manutenção da função neurológica e da estabilidade

vertebral. A decisão de prosseguir com a cirurgia deve ser determinada em uma consulta interdisciplinar¹⁴.

Os casos apresentados sugerem que pacientes com durôtomias não intencionais durante a cirurgia para a ressecção extradural devem ser monitorados para a recorrência de tumores intradurais por exames de imagens precoces. As durôtomias durante a cirurgia de tumores metastáticos podem ter complicações únicas, em comparação com aquelas durante a cirurgia para tratar distúrbios degenerativos¹⁴.

O paciente diagnosticado e tratado por Xu S. *et al.*¹⁵ foi submetido a cirurgia para descompressão e fixação interna, radiação pós-operatória e medicação inibidora do fator de crescimento epidérmico (EGFR). Após 24 meses, os exames mostraram redução na massa e inativação da neoplasia do lobo superior esquerdo e da vértebra T9. É importante que os oncologistas ortopédicos considerem a combinação de radioterapia e terapia com inibidores de EGFR com cirurgia para o tratamento da metástase compressiva do câncer de pulmão na coluna vertebral. O tempo de sobrevivência de certos pacientes pode ser prolongado após tratamento cirúrgico combinado com radioterapia e terapia com inibidor de EGFR.

Foi realizada uma pesquisa que incluía perguntas sobre o uso de esteroides, cuidados cirúrgicos, cuidados paliativos, fracionamento da irradiação, reirradiação e gerenciamento de cenários de casos comuns de MASC. Dos profissionais entrevistados, 37,5% veem 1-5 casos anualmente, 37,5% veem 6-10 casos, e 25,0% veem mais de 10 casos por ano. Todos os entrevistados relataram o uso de terapia com esteroides. Quando a descompressão cirúrgica é o tratamento inicial, 34,5% são realizadas dentro de 24 horas após o diagnóstico, em 48 horas para 30,9%, em 72 horas para 21,8% e em mais de 72 horas para 12,7% dos respondentes¹².

Quando a radioterapia é o tratamento inicial recomendado, ele é iniciado nas primeiras 24 horas em 83,9%, em 48 horas para 12,9%, e em 72 horas para 3,2% dos respondentes. 66,1% realizam a reirradiação. Quando necessário, a radioterapia é frequentemente iniciada dentro de 24 horas, em comparação com a neurocirurgia. O estudo ainda relata brevemente alguns casos aos profissionais. No primeiro, uma mulher de 60 anos com boa perda de desempenho e de ambulação. Em relação a ele, 93,4% dos entrevistados selecionaram a descompressão cirúrgica seguida de radioterapia¹².

Para o segundo cenário, uma mulher de 60 anos com bom desempenho, sintomas de dor nas costas e parestesia. A maioria (75,8%) selecionou a descompressão cirúrgica seguida de radioterapia novamente. Para o terceiro cenário, uma mulher de 60 anos com bom desempenho e leve fraqueza nas extremidades inferiores secundárias ao mieloma múltiplo, apenas 18,3% selecionaram a opção de descompressão cirúrgica seguida de radioterapia. Como recomendado pelas diretrizes do ACR (American College of Radiology), todos os respondentes recomendaram o uso de esteroides¹².

Em concordância com as diretrizes da ACR, todos os respondentes relataram envolvimento de cuidados paliativos em pacientes com expectativa de vida inferior a seis meses. As respostas aos cenários de caso demonstram

que é mais provável a recomendação da descompressão cirúrgica naqueles com perda de ambulação. A identificação precoce da MASC e o tratamento imediato, antes do início da disfunção motora são fundamentais para aperfeiçoar a função pós-tratamento e a qualidade de vida¹².

No Brasil, uma paciente de 28 anos foi diagnosticada com adenocarcinoma ductal de mama. Passou por mastectomia radical esquerda com linfadenectomia, seguida por quimioterapia e radioterapia local. Com 10 anos de acompanhamento, apresentou metástase pulmonar no exame de tomografia. Foi realizada uma lobectomia do pulmão esquerdo e radioterapia local. A ressonância magnética revelou uma massa metastática extra medular e intradural no interespaço T2-T3, com compressão da medula espinhal. O tratamento da laminectomia foi completado com radioterapia local, iniciada 10 dias após a cirurgia. 14 dias depois, a paciente era capaz de andar e após 3 meses, não apresentava nenhum sinal de doença ativa. Assim, Santos *et al.*¹⁶ afirma que o objetivo da cirurgia deve ser estritamente paliativo com a intenção de reduzir a dor e déficits neurológicos.

Tem sido relatada dificuldade de uma nova cobertura da paralisia completa da medula espinhal, portanto, a paralisia metastática da medula induzida por tumores deve ser tratada o mais rápido possível, antes que se torne irreversível. A intervenção terapêutica precoce tem sido realizada para prevenção de eventos relacionados ao esqueleto (SREs), como paralisia e fratura patológica. Um estudo incluiu 88 pacientes com compressão epidural da medula espinhal que foram separados por intervenção terapêutica, sendo um grupo de descompressão e estabilização posterior (n = 18), um grupo de estabilização posterior sem descompressão (n=15), e outro grupo de radioterapia (n=55). Nos grupos cirúrgicos (n=33), a terapia adjuvante, como radioterapia pós-operatória, quimioterapia e tratamento com agentes modificadores ósseos, foi realizada apropriadamente, e apenas três pacientes não a realizaram¹⁷.

A cirurgia foi priorizada quando a dor por instabilidade espinhal era severa. Entretanto, não havia um critério claro de seleção dos métodos de tratamento. Nos casos de compressão medular severa com metástase espinhal, a paralisia se agravou após intervenção terapêutica em 16,7% no grupo de descompressão e estabilização posterior, 13,3% no grupo de estabilização sem descompressão, e 16,7% no grupo de radioterapia. Foi encontrado que nos pacientes com sintomas mais severos, como paralisia e fratura patológica, o tratamento de cirurgia e radioterapia pós-cirúrgica tiveram início mais cedo¹⁷.

No relato de caso realizado por Amritanand R *et al.*¹⁸, foi encontrada uma massa que causava compressão medular em um paciente de 15 anos com dores nas costas e fraqueza dos membros inferiores. O diagnóstico foi de sarcoma granulocitário, que quando originário da coluna vertebral pode causar compressão da medula e apresentar déficits neurológicos. Embora este seja radio sensível, existe risco de quebra da ferida, como foi visto neste paciente. Ele apresentou compressão dorsal e coluna mecanicamente instável por uma luxação patológica.

Os objetivos cirúrgicos eram descompressão do canal, remoção de tumores, estabilização do alinhamento da coluna vertebral e reconstrução, para permitir uma rápida ambulação. O paciente foi submetido a realinhamento e estabilização posterior com parafusos pediculares, nectomia de lâmina descompressiva da vertebra T8 e T9, corpectomia subtotal da vértebra T9 e reconstrução da coluna anterior com gaiola de titânio. O paciente relatou um alívio substancial da dor, melhora do déficit neurológico e foi capaz de andar independentemente dentro de 4 semanas após a cirurgia. Depois de dois ciclos de radioterapia, os pontos se soltaram e o tumor rapidamente se espalhou. Notou-se uma lesão de pele na coxa esquerda. O paciente decidiu não fazer o acompanhamento e faleceu 9 meses depois. Sendo assim, um diagnóstico precoce é necessário, além da intervenção cirúrgica adaptada à apresentação do paciente, seguida de quimioterapia e radioterapia adequadas. O potencial de ruptura da ferida após a radioterapia deve ser levado em conta¹⁸.

Em 1990, uma paciente foi submetida à ressecção de nódulo subcutâneo no epigástrico, com diagnóstico de condroide maligno xaringoma. Sete anos depois o tumor rescindiu no mesmo local e foi novamente retirado. Em 2004, o tumor voltou novamente e foi encontrada uma metástase hepática. Ela foi submetida à lobectomia hepática esquerda e ressecção parcial da parede toracoabdominal com toracoplastia. Um ano depois foi encontrada uma massa no rim direito e realizada uma nefrectomia parcial, que foi novamente consistente ao condrodoma maligno. Foi encontrado um tumor infiltrado no pedículo esquerdo de T-9 que não podia ser completamente ressecado. Após a descoberta da compressão neurológica em T8-9 foi realizada uma laminectomia, a massa foi removida e a medula descomprimida. Sendo assim, as metástases hepáticas e renais foram descobertas 14 e 15 anos após a remoção do tumor primário espinhal e 21 anos após a excisão do tumor de pele¹⁹.

As principais opções de tratamento para metástases espinhais são a radioterapia e cirurgia, sendo que a última pode ser a melhor opção em casos de deterioração neurológica causada por metástases espinhais. No Japão, um homem diagnosticado com carcinoma hepatocelular foi submetido a um transplante de fígado por um doador vivo e apresentou dor 3 anos depois. Novas metástases foram encontradas na coluna torácica. Foram realizadas corpectomia, laminectomia em bloco do T7 e radioterapia pós-operatória. Após a realização dos procedimentos, o paciente conseguia andar sem a bengala, e não houve evidência de recidiva em 1,5 anos de acompanhamento²⁰.

No estudo de Rades D. *et al.*²¹, realizou-se uma investigação a fim de encontrar se a cirurgia descompressiva associada com o tratamento pós operatório de radioterapia era superior ou inferior ao tratamento apenas radioterápico em pacientes com compressão medular metastática. A melhora da função motora, as taxas de pós-processamento ambulatorio e a recuperação do status neurológico ocorreram em maior frequência naqueles que realizaram os dois procedimentos. As taxas de controle local de um ano foram 85% e 89%. O câncer de pulmão de células não pequenas (NSCLC) e o câncer de primário desconhecido

(CUP) estavam associados às menores taxas ambulatoriais após a radioterapia sozinha. Uma maior taxa de sobrevida foi encontrada no grupo em que foram realizados ambos os tratamentos. Aqueles com envolvimento de apenas uma ou duas vértebras apresentaram melhor desempenho, maior intervalo entre o diagnóstico do tumor e da compressão neurológica.

Na análise do subgrupo dos 129 pacientes que a cirurgia descompressiva com estabilização das vértebras envolvidas (DDSS) associada a radioterapia (RT) (n=43) foi associado a um resultado funcional significativamente melhor em comparação com apenas RT (n=86). Os dados da presente análise revelaram uma tendência para melhores resultados após a radioterapia apenas comparada com laminectomia mais radioterapia. Em contraste com a laminectomia, a DDSS resultou em uma função motora significativamente melhor em comparação com a radioterapia apenas. A função motora pós-tratamento foi significativamente associada ao tempo de desenvolvimento de déficits motores antes do tratamento e ao intervalo entre cirurgia e radioterapia²¹.

Um estudo retrospectivo foi realizado numa amostra com 37 indivíduos para investigar o impacto da descompressão cirúrgica na recuperação do déficit neurológico causado por linfoma difuso de células grandes B (DLBCL) num período de 11 anos. As principais características clínicas compreendiam dormência, fraqueza dos membros inferiores ou superiores, e disfunção da função do esfíncter. Todos os pacientes sofriam por dor intensa dentro das áreas do pescoço, ombros, costas ou membros e 8 apresentaram déficit neurológico agudo. A descompressão cirúrgica e a estabilização foram realizadas imediatamente após o diagnóstico de compressão neurológica metastática. No pós-operatório, 33 receberam quimioterapia e 16 foram submetidos a radioterapia local²².

Os autores afirmam que a combinação de quimioterapia e radioterapia é eficaz para administrar a compressão neurológica metastática. Entretanto, o tratamento cirúrgico deve ser considerado em caso de colapso vertebral agudo, se o diagnóstico for incerto e for necessária biópsia, ou deterioração dos sintomas neurológicos. Os resultados demonstraram que a descompressão cirúrgica melhora a recuperação do déficit neurológico. Aqueles com duração dos sintomas pré-operatórios não superior a 2 meses tiveram um pior prognóstico. A descompressão cirúrgica poderia melhorar a recuperação do déficit neurológico em pacientes com compressão neurológica metastática associada a DLBCL²².

Entre pacientes com câncer de mama, a coluna vertebral é o local mais comum para metástases esqueléticas. Cerca de metade desenvolve dor ou déficit neurológicos ou compressão da medula espinhal, ou ambas. No estudo de Walcott BP *et al.*¹¹, 14 pacientes foram submetidas à cirurgia aberta para o tratamento de metástases do câncer de mama na coluna vertebral. A sobrevida mediana foi de 1025 dias; o controle da doença sistêmica não previu a duração da sobrevida. Metade da amostra teve melhora em sua capacidade de andar nos primeiros 30 dias após a cirurgia.

Os autores revelam que a terapia agressiva, incluindo cirurgia, é garantida para pacientes com compressão metastática sintomática da medula espinhal por câncer de mama, inclusive no cenário de doença sistêmica avançada e progressiva. A cirurgia descompressiva e a estabilização da coluna vertebral são eficazes em pacientes com metástase de câncer de mama na coluna vertebral com uma taxa tolerável de complicações, além de estar associada à função neurológica comprovada e à sobrevivência geral. Embora a radio cirurgia estereotáxica também seja utilizada para tratar tumores metastáticos da coluna vertebral com resultados favoráveis, ela não se mostrou superior à cirurgia no tratamento imediato de uma síndrome compressiva¹¹.

Um estudo retrospectivo continha todos os pacientes com metástases espinhais tratados com cirurgia paliativa ou radioterapia no período de 2009-2013 em dois centros de coluna vertebral. O tratamento foi multidisciplinar e a avaliação da instabilidade espinhal era apenas um dos vários fatores que devem ser levados em consideração. O SINS (Spinal Instability Neoplastic Score) auxilia médicos que tratam pacientes com doença metastática a identificar a instabilidade espinhal antes do início dos déficits neurológicos. No estudo foi demonstrado que sua introdução na prática clínica rotineira levou a uma diminuição da instabilidade espinhal em radioterapia e na coorte cirúrgica. A diminuição do score pode ser explicada pelo aumento da consciência da instabilidade espinhal relacionada à neoplasia e pelo encaminhamento precoce e apropriado ao cirurgião de coluna²³.

No Japão, apesar da conclusão da radioterapia, uma paciente permaneceu incapaz de andar e o distúrbio funcional de suas pernas aumentou. A laminectomia foi realizada 19 dias após a admissão, restaurando a função do membro inferior e a capacidade para andar em uma cadeira de rodas. Após três cursos de quimioterapia adjuvante, a tomografia computadorizada indicou que todos os tumores metastáticos tinham desaparecido. Ela recuperou a capacidade de andar e permaneceu livre de tumores após 45 meses de acompanhamento. Apesar disso, a disfunção sensorial ainda estava em recuperação. Ao paciente foi oferecida cirurgia de descompressão espinhal 16 dias após a deterioração neurológica. O melhor tratamento poderia ter sido a cirurgia de descompressão espinhal imediata, sendo importante evitar atrasos no encaminhamento e no diagnóstico para um melhor prognóstico²⁴.

De acordo com o relato realizado por Hopf-Jensen S. *et al.*²⁵, em 2000 o paciente havia sido tratado de paracarcinoma adenoidecístico (ACC) dos seios maxilares, e para recidivas locais em 2002 e 2005, seguido por radioterapia. Anos depois, foi encontrada uma doença osteolítica metastática em T8 e T9, associada a uma massa epidural de tecido mole, e compressão da medula espinhal. O paciente foi imediatamente encaminhado ao hospital e foi realizada uma laminectomia descompressiva dorsal com estabilização de T6 a T11. O paciente se recuperou e foi mobilizado na enfermaria.

A radioterapia pós-operatória foi iniciada e o paciente administrou suas atividades diárias, sendo capaz de manter seu equilíbrio ao caminhar, subir escadas e nadar. Dois anos depois encontrou-se metástases pulmonares,

que foram tratadas com quimioterapia. Um ano depois, o paciente foi readmitido na sala de emergência com dor lombar e foram encontradas metástases pulmonares estáveis. A ressonância magnética da coluna mostrou uma ruptura de um dos parafusos caudais e recidiva de câncer no osso vertebral abaixo da região operada. Em uma cirurgia adicional, a estabilização foi estendida e mais frações de radioterapia foram realizadas. O paciente era capaz de andar três anos após a detecção das metástases. Sendo assim, a ressecção do tumor e a estabilização dos elementos vertebrais, seguida de radioterapia por feixe externo, melhoram função neurológica e dor e preservam a estabilidade espinal²⁵.

Ao restaurar cirurgicamente as necessidades mecânicas dos elementos vertebrais destruídos pelo câncer, a dor é muitas vezes reduzida e a mobilidade aumentada. Embora a radio cirurgia estereotáxica também seja utilizada para tratar tumores metastáticos da coluna vertebral com resultados favoráveis, em alguns estudos ela não se mostrou superior à cirurgia no tratamento imediato de uma síndrome compressiva, quando comparada à cirurgia. A radio cirurgia estereotáxica para o tratamento da metástase na coluna vertebral tem sido especificamente estudada e considerada eficaz, e continua sendo uma opção para o controle de tumores em pacientes que optam por não serem operados ou são considerados como não candidatos cirúrgicos adequados¹¹, também pode haver um papel para a radio cirurgia após a cirurgia descompressiva, porém este tipo de tratamento não foi estudado nessa revisão.

■ CONCLUSÃO

A finalidade da cirurgia descompressiva e a radioterapia pós-operatória na maior parte das vezes foram paliativas. Alguns fatores como a estratégia de tratamento individual de acordo com a histologia do tumor primário, plano de estratégias de tratamento realizado de forma

multidisciplinar, risco-benefício da radioterapia, avaliação do grau de instabilidade da coluna vertebral, melhora da comunicação e encaminhamento entre especialistas em oncologia mostraram um aumento na sobrevida desses pacientes. A combinação de cirurgia com radioterapia pós-operatória se mostrou eficaz e mais eficiente do que esses tratamentos isolados para o tratamento de pacientes acometidos por compressão neurológica metastática.

Contribuições dos Autores

Todos os autores contribuíram para a concepção e delineamento do estudo. Preparação de material, coleta e análise de dados foram realizadas por MJD, ORN e GAVP. O primeiro rascunho do manuscrito foi escrito por ORN e GAVP. Todos os autores comentaram versões anteriores do manuscrito, leram e aprovaram o manuscrito.

Financiamento

Não Aplicável.

Agradecimentos

Agradecemos a Secretaria de Saúde do Estado do Acre (SESACRE), Acre - Brasil, a Universidade Federal do Acre (UFAC), Acre - Brasil e ao Centro Universitário FMABC, Santo André, São Paulo - Brasil, pela oportunidade e formação de mestres e doutores e pesquisadores na área da saúde através do convênio 007/2015 - SESACRE/ UFAC/FMABC) e todos os pesquisadores, alunos de graduação, mestrado e doutorado do Laboratório de Delineamento de Estudos e Escrita Científica do Centro Universitário FMABC que possibilitou o desenvolvimento da pesquisa e da ciência na Amazônia Ocidental, Brasil.

Conflitos de Interesse:

Não Aplicável.

■ REFERÊNCIAS

- Harrington KD. Current concepts review. Metastatic disease of the spine. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A*. 1986; 68(7): 1110–5.
- Rodrigues LMR, Filho ESV, Ueno FH, Fujiki EN, Milani C. Qualidade de vida de pacientes submetidos à descompressão por lesão vertebral metastática. *Acta Ortopédica Brasileira* [Internet]. 2011 [cited 2021 Jun 23]; 19(3): 149–53. Available from: <http://www.scielo.br/aob>
- Oliveira MF de, Rotta JM, Botelho RV. Survival analysis in patients with metastatic spinal disease: the influence of surgery, histology, clinical and neurologic status. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2015; 73: 330–5.
- Prasad D, Schiff D. Malignant spinal-cord compression. *The Lancet Oncology* [Internet]. 2005 Jan [cited 2021 Jun 23]; 6(1): 15–24. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470204504017097>
- Lo SSM, Lutz ST, Chang EL, Galanopoulos N, Howell DD, Kim EY, et al. ACR appropriateness criteria® spinal bone metastases [Internet]. Vol. 16, *Journal of Palliative Medicine*. J Palliat Med; 2013 [cited 2021 Jun 23]. p. 9–19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23167547/>
- Akram H, Allibone J. Spinal surgery for palliation in malignant spinal cord compression. *Clinical Oncology* [Internet]. 2010 Nov [cited 2021 Jun 23]; 22(9): 792–800. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20702075/>
- Fehlings MG, David KS, Vialle L, Vialle E, Setzer M, Vrionis FD. Decision making in the surgical treatment of cervical spine metastases. [Internet]. Vol. 34, *Spine*. Spine (Phila Pa 1976); 2009 [cited 2021 Jun 23]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19829270/>

8. Chang CM, Chen HC, Yang Y, Wang RC, Hwang WL, Teng CLJ. Surgical decompression improves recovery from neurological deficit and may provide a survival benefit in patients with diffuse large B-cell lymphoma-associated spinal cord compression: A case-series study. *World Journal of Surgical Oncology* [Internet]. 2013 Apr 19 [cited 2021 Jun 23]; 11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23601178/>
9. BIBLIOMETRIA, CIENTOMETRIA, INFOMETRIA: CONCEITOS E APLICAÇÕES [Internet]. [cited 2021 Jun 23]. Available from: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/119278>
10. Galvão TF, Pereira MG. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2014 Mar;23(1): 183–4.
11. Walcott BP, Cvetanovich GL, Barnard ZR, Nahed B V., Kahle KT, Curry WT. Surgical treatment and outcomes of metastatic breast cancer to the spine. *Journal of Clinical Neuroscience* [Internet]. 2011 [cited 2021 Jun 23]; 18(10): 1336–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21782449/>
12. Gutt R, Malhotra S, Jolly S, Moghanaki D, Cheuk A V., Fosmire H, et al. Management of metastatic spinal cord compression among veterans health administration radiation oncologists. *Annals of Palliative Medicine* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2021 Jun 23]; 7(2): 234–41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29764185/>
13. Hu JG, Lu Y, Lin XJ. En Bloc lumpectomy of T12 vertebra for progressive hepatocellular carcinoma metastases following liver transplantation: A case report. *Medicine (United States)* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2021 Jun 23]; 99(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31914098/>
14. Kasliwal MK, Tan LA, O'Toole JE. Intradural tumor recurrence after resection of extradural metastasis: A rare but potential complication of intraoperative durotomy: Report of 2 cases. *Journal of Neurosurgery: Spine* [Internet]. 2014 [cited 2021 Jun 23]; 20(6): 734–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24725179/>
15. Xu S, Yu X, Xu M. Long-term survival of a patient with lung cancer metastasis to the spine following surgical treatment combined with radiation and epithelial growth factor receptor inhibitor therapy: A case report. *Experimental and Therapeutic Medicine* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2021 Jun 23]; 9(1): 117–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25452785/>
16. Gonçalves V, Santos D, Alves De Carvalho Cavalcante R, Alberto R, Marques S, Zaccariotti VA. Metástase espinhal intradural e extramedular: relato de caso Intradural and Extramedular Spinal Metastases: Case Report. 2014 [cited 2021 Jun 23]; Available from: <http://dx.doi.org/>
17. Maseda M, Uei H, Nakahashi M, Sawada H, Tokuhashi Y. Neurological outcome of treatment for patients with impending paralysis due to epidural spinal cord compression by metastatic spinal tumor. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* [Internet]. 2019 Sep 3 [cited 2021 Jun 23]; 14(1). Available from: / [pmc/articles/PMC6724255/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/346724255/)
18. Amritanand R, Venkatesh K, Premkumar AJ, Sundararaj GD. Pathological dislocation of the dorsal spine following granulocytic sarcoma in a non-leukaemic patient. *European Spine Journal* [Internet]. 2010 [cited 2021 Jun 23]; 19(SUPPL.2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19688354/>
19. Menéndez RH, Erice SG, Bas CA, Casas G, Dillon HS. Spinal cord compression secondary to metastasis of malignant chondroid syringoma: Case report. *Journal of Neurosurgery: Spine* [Internet]. 2015 Mar 1 [cited 2021 Jun 23]; 22(3): 310–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25555054/>
20. Tomita K, Kawahara N, Baba H, Tsuchiya H, Fujita T, Toribatake Y. Total en bloc spondylectomy: A new surgical technique for primary malignant vertebral tumors. *Spine* [Internet]. 1997 Feb 1 [cited 2021 Jun 23]; 22(3): 324–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9051895/>
21. Rades D, Huttenlocher S, Bajrovic A, Karstens JH, Adamietz IA, Kazic N, et al. Surgery followed by radiotherapy versus radiotherapy alone for metastatic spinal cord compression from unfavorable tumors. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics* [Internet]. 2011 Dec 1 [cited 2021 Jun 23]; 81(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21277114/>
22. Han S, Yang X, Jiang D, Zhou W, Liu T, Yan W, et al. Surgical outcomes and prognostic factors in patients with diffuse large b-cell lymphoma-associated metastatic spinal cord compression. *Spine* [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2021 Jun 23]; 41(15): E943–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26890958/>
23. Versteeg AL, Velden JM, Verkooijen HM, Vulpen M, Oner FC, Fisher CG, et al. The Effect of Introducing the Spinal Instability Neoplastic Score in Routine Clinical Practice for Patients With Spinal Metastases. *The Oncologist* [Internet]. 2016 Jan 14 [cited 2021 Jun 23]; 21(1): 95–101. Available from: <http://dx.doi.org/10.1634/theoncologist.2015-0266>

24. Takeshita S, Todo Y, Okamoto K, Minobe S, Kato H. Thoracic laminectomy with spinal fixation in a nonambulatory patient with metastatic vertebral tumor from endometrial carcinoma. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2021 Jun 23]; 42(10): 1395–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27277163/>
25. Hopf-Jensen S, Buchalla R, Rubarth O, Peters J, Dunker H, Hensler HM, et al. Unusual spinal metastases from an adenoid cystic carcinoma of the maxillary sinus. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2012 May 1; 19(5): 772–4.

Abstract

Introduction: The spine is the most frequent area of bone metastasis in patients with systemic neoplastic disease. The goal of its treatment is immediate decompression, in order to prevent deterioration or reverse the deficit in neurological function.

Objective: To analyze the characteristics of the scientific literature on the effectiveness of surgery associated with radiotherapy to improve the neurological deficit caused by metastatic spinal cord compression.

Methods: Descriptive study based on bibliometric and scientometric methods. Using both, it is possible to qualify, verify and give meaning to the data and have, as a result, a broad study about the productions of the theme in question. Articles published in the National Library of Medicine (Pubmed), Web of Science and Virtual Health Library (VHL) were used, searched using keywords obtained from the Descriptors in Health Sciences (DeCS), of the VHL.

Results: The searches resulted in 131 articles. After filtering by reading titles, 100 articles were selected for reading the abstract. At the end of the collection, 15 articles were selected. Of these, the year of publication was distributed every two years for analysis, with a significant growth in 2015 and 2016. As for the origin of the studies, 60% (n = 9) had data collection developed in China, Japan or the United States of America. Regarding the gender of the sample, 57.14% of them contained the predominantly or totally male sample and 42.85% female. Regarding the histological type of tumor, there was a wide variation between studies. In some of them, the sample contained different groups of tumor diagnosis.

Conclusion: The combination of surgery with postoperative radiotherapy proved to be effective and more efficient than these alone for the treatment of patients affected by metastatic neurological compression.

Keywords: spinal cord compression, radiotherapy, surgery, neoplasm metastasis.

©The authors (2021), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.