

METÁSTASES DA COLUNA VERTEBRAL: DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PROGNÓSTICO - REVISÃO INTEGRATIVA DE 2012 A 2017

SPINAL METASTASIS: DIAGNOSIS, TREATMENT AND PROGNOSIS - INTEGRATIVE REVIEW FROM 2012 TO 2017

METÁSTASIS DE LA COLUMNA VERTEBRAL: DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO - REVISIÓN INTEGRATIVA DE 2012 A 2017

 PAULO ROGÉRIO CORTEZ^{1,2,3,4}

1. Universidade Federal Fluminense, Hospital Universitário Antônio Pedro - HUAP-UFF, Niterói, RJ, Brasil.
2. Hospital Estadual Azevedo Lima - HEAL, Niterói, RJ, Brasil.
3. Hospital Federal do Andaraí - HFA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Centro de Saúde da Coluna - CSC, Niterói, RJ, Brasil.

RESUMO

Já que o atendimento ao paciente com metástases na coluna vertebral é desafiador, o presente artigo tem como propósito o tratamento e o prognóstico das metástases espinhais, visando enumerar e analisar literaturas que abordam o tratamento e o prognóstico. A metodologia utilizada consistia em uma revisão integrativa na Biblioteca Virtual de Saúde. Foram identificadas 19 literaturas demonstrando que há pesquisas e produções científicas nessa área, sendo que as unidades temáticas e suas categorias são: decisão quanto ao tratamento - escalas prognósticas ou avaliação clínica neurológica; tipos de tratamento - minimamente invasivos e ou tradicionais; efetividade das escalas de prognóstico maior ou menor probabilidade de acerto; o que propicia vislumbrar as diferentes possibilidades de avaliação do paciente e sua aplicabilidade na prática. O profissional, ao realizar o diagnóstico, planejar o tratamento e estabelecer um prognóstico, deve estar em sincronia com os preceitos atuais e agir baseado nas características objetivas e nas subjetivas dos pacientes que, apesar de imensuráveis, como crenças e valores, influenciam na sobrevivência e na eficácia do tratamento. **Nível de evidência I; Revisão Integrativa.**

Descritores: Metástase Neoplásica; Coluna Vertebral; Terapêutica; Prognóstico.

ABSTRACT

Care of the patient with spinal metastasis is challenging. The topic of this article is the treatment and prognosis of spinal metastases, aiming to enumerate and analyze literature that addresses this treatment and prognosis. The methodology used was an integrative review in the Virtual Health Library. Nineteen articles were identified demonstrating that there is research and scientific production in this area. The thematic units and their categories are: treatment decision prognostic scales or clinical neurological evaluation; types of treatment - minimally invasive and/or traditional; and effectiveness of prognostic scales higher or lower probability of success, which provide insight into the different possibilities of patient evaluation and their applicability in practice. When making the diagnosis, planning the treatment, and establishing a prognosis, the professional must be in sync with current precepts and act based on the objective and subjective characteristics of the patients, such as beliefs and values, which although immeasurable, influence the survival and the effectiveness of treatment. **Level of evidence I; Integrative Review.**

Keywords: Neoplasm Metastasis; Spine; Therapeutics; Prognosis.

RESUMEN

Ya que la atención al paciente con metástasis en la columna vertebral es desafiante, el presente artículo tiene como propósito el tratamiento y el pronóstico de las metástasis espinales, con el objetivo de enumerar y analizar literaturas que abordan el tratamiento y el pronóstico. La metodología utilizada consistía en una revisión integrativa en la Biblioteca Virtual de Salud. Se identificaron 19 literaturas demostrando que hay investigaciones y producciones científicas en esta área, siendo que las unidades temáticas y sus categorías son: decisión cuanto al tratamiento escalas pronósticas o evaluación clínica neurológica; tipos de tratamiento - mínimamente invasivos y/o tradicionales; efectividad de las escalas de pronóstico mayor o menor probabilidad de acierto; lo que propicia vislumbrar las diferentes posibilidades de evaluación del paciente y su aplicabilidad en la práctica. El profesional, al realizar el diagnóstico, planificar el tratamiento y establecer un pronóstico, debe estar en sincronía con los preceptos actuales y actuar basado en las características objetivas y en las subjetivas de los pacientes que, a pesar de inmensurables, como creencias y valores, influyen en la supervivencia y en la eficacia del tratamiento. **Nivel de evidencia I. Revisión integrativa**

Descriptores: Metástasis de la Neoplasia; Columna Vertebral; Terapéutica; Pronóstico.



INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento de métodos para diagnóstico precoce e tratamentos inovadores para o câncer há maior possibilidade de desenvolvimento de metástase sendo que cerca de dois terços dos casos de câncer primário apresentarão metástase e o sistema esquelético é o terceiro local mais comum.¹⁻³ A metástase óssea na coluna vertebral está presente 40% dos pacientes com neoplasia e sua disseminação pode ser por via hematogênica, liquórica, linfática e direta por proximidade. Infelizmente somente 10% dos pacientes apresentam sintomas como: dor, fraturas ósseas, compressão da medula espinhal, hipercalcemia o que dificulta o diagnóstico precoce.¹⁻¹⁰

Os tratamentos na metástase da coluna vertebral visam diminuir a massa tumoral, evitar perdas neurológicas e reduzir algias, favorecendo a sobrevida e a qualidade de vida, exigindo uma equipe multidisciplinar por ser uma doença multifacetada, com características diferenciadas conforme: origem, comprometimento sistêmico, grau de comprometimento ósseo, grau de comprometimento neurológico e outros fatores pertinentes do organismo de cada indivíduo e da disponibilidade de recursos.⁸⁻¹²

O tratamento é complexo e se baseia em vários algoritmos terapêuticos multidisciplinares, dependendo do envolvimento do tumor, dos sintomas do paciente e da performance status¹³ deste paciente, não existindo um consenso claro sobre a melhor maneira de tratar as metástases vertebrais.⁸⁻¹²

O objeto deste artigo é o tratamento e o prognóstico de metástases espinhal segundo a literatura objetivando identificar literaturas, enumerar e analisar este tratamento e o prognóstico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Revisão integrativa na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), com critérios de inclusão utilizando Descritores de Ciências da Saúde: metástase neoplásica, coluna vertebral, terapêutica, prognóstico no recorte temporal de 2012 a 2017, textos no idioma português, inglês e espanhol. Os critérios de exclusão foram: indisponibilidade de acesso, publicações duplas, outros idiomas, fora do recorte temporal, literaturas não articulados a temática. Foi incluído na análise o Fator de Impacto (FI) das literaturas encontradas e o Nível de Evidências (NE) e o Grau de Recomendação (GR) de cada literatura de acordo com a Classificação do Centro de Medicina Baseada em Evidências (CEBM) do Reino Unido.¹³⁻¹⁷

RESULTADOS

O total inicial de literatura foi 178, restaram 19. (Tabela 1)

As 19 literaturas estão vinculadas a períodos reconhecidos mundialmente com predomínio de artigos originais (74%), pesquisa (10%), revisão (10%), relato experiência (6%). Há um relativo predomínio de periódicos estrangeiros (58%) e as bases de dados foram MEDLINE -Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América (58%), LILACS- Literatura Latino-Americana e do Caribe

Tabela 1. Associação descritores e literatura encontrada BVS de 2012 – 2017.

Descritores	Total	Filtro	Seleção	Ano					
				2012	2013	2014	2015	2016	2017
Metástase neoplásica and coluna vertebral and terapêutica	99	13	8	1	5	1	-	1	-
Metástase neoplásica and coluna vertebral and prognóstico	79	22	11	1	1	5	3	1	-
Total	178	35	19	2	6	6	3	2	-

em Ciências da Saúde (42%). No FI houve predomínio do valor FI menor a 1 – 60% das literaturas, FI de 1 a 2,99 – 30% das literaturas, FI de 3 a 4,9 – 10% das literaturas conforme expresso na Tabela 2.

A validação destas literaturas é descrita na Tabela 3.

As unidades temáticas e as categorias encontradas estão descritas na Tabela 4:

DISCUSSÃO

Ao analisar as 19 literaturas encontradas no recorte temporal de 2012 a 2017 verifica-se que a produção científica sobre o tratamento e o prognóstico de metástases espinhal se mantém ao longo destes anos, apesar de não haver publicações de 2017, talvez por ser ainda início de 2018.

As literaturas estarem inclusas em periódicos reconhecidos propicia inferir que há uma real preocupação com as metástases da coluna espinhal entre os profissionais, pois a maioria dos periódicos representam Sociedades Médicas de diferentes países dedicadas a esta área, e estes periódicos constituem um espaço para a promoção do conhecimento científico e do saber técnico, devendo ser constante o incentivo e o investimento em pesquisa científica e operacional para o constante aperfeiçoamento da qualidade do atendimento à saúde.³⁶⁻³⁹

A predominância de literaturas na forma de artigos originais seguidos de divulgação de pesquisa, revisão de literatura e relato de experiência confirma o investimento dos profissionais em analisar as metástases da coluna vertebral principalmente na área do tratamento e do prognóstico, na busca de novas alternativas que materializem novas fundamentações para ações na área das metástases da coluna vertebral e nesse sentido, a comunicação e divulgação são atividades imprescindíveis ao progresso da ciência e conferem legitimidade e reconhecimento para o desenvolvimento de ferramentas e o implemento de competências.⁴⁰

A maioria dos autores serem médicos neurocirurgiões, alguns docentes e dois autores médicos residentes nesta área, bem como de médicos radioterapeutas e médicos ortopedistas, evidenciam a preocupação destes com o crescimento e especificidade desta área da medicina que exige recursos humanos capacitados e comprometidos com a educação permanente.^{41,42}

Neste sentido cabe destacar que as especialidades médicas são muito mais do que uma simples divisão de trabalho, resultam do desenvolvimento da medicina, do progresso da ciência e do aprofundamento dos saberes e são fundamentadas pelas necessidades dos pacientes, nas situações clínicas que demandam capacidade técnica, na inteligência e nas habilidades específicas dos médicos, e no caso de metástase da coluna vertebral, o trabalho multiprofissional é essencial para a tomada de decisões precisas.⁴³⁻⁴⁵

O FI das literaturas, demonstra que a totalidade dos periódicos estão indexados ao *Institute for Scientific Information (ISI)*, publicados no *Journal Citation Reports (JCR)* e na *Thomson Reuters*, portanto são reconhecidas e divulgadas internacionalmente. Entretanto, 60% terem pontuação inferior FI menor que 1, é importante comentar que o FI ser um indicador bibliométrico mais utilizado a nível internacional, recebe críticas, pois há possibilidade das revistas científicas tentarem manipular este fator de impacto através da incorporação de um maior número de artigos de revisão sistemática, mais citados que os restantes, ou estimulando a autocitações, além do fato que há geralmente maior busca por artigos no idioma inglês, o que, pode explicar o FI menor das publicações brasileiras.⁴⁶

As literaturas encontradas estarem nas bases de dados MEDLINE e LILACS, demonstram credibilidade, por estas fontes serem líderes na área da medicina e da saúde e ambas proporcionam conjuntos de dados que se relacionam entre si, perpetuam a divulgação, representarem as publicações da comunidade científica, atualizadas confiáveis.⁴⁷

Quanto a metodologia das literaturas a maioria envolveu estudos coorte seja prospectivo ou retrospectivos e de reprodutibilidade visando possibilitar a reprodução de qualquer fenômeno relatado, qualidade essencial para o status de científico, bem como, os estudos de

Tabela 2. Descrição técnica das literaturas encontradas.

Título	Autores	Periódico	FI	Ano	Base de dados	Local / País	Tipo Doc.
A Escala de Tokuhashi possui aplicabilidade limitada na maioria dos pacientes com compressão medular secundária a metástase vertebral ¹⁸	Oliveira MF, Barros BA, Rotta JM, Botelho RV.	Arquivos Neuropsiquiatria Academia Brasileira de Neurologia	0,902	2013	LILACS	São Paulo / Brasil	Artigo Original
Sobrevida global após reirradiação de metástases espinhais - validação independente de modelos preditivos ¹⁹	Buergy D, Siedlitzki, L, Boda-Heggemann J, Wenz, F, Lohr FO.	Radiation Oncology da Springer Nature SciGraph	2.568	2016	MEDLINE	Londres Inglaterra	Artigo Original
Síntese e caracterização de fosfato de cálcio incorporada com núclídeos ¹⁶⁶ Ho e ¹⁵³ Sm: um novo biomaterial para o tratamento de metástases da coluna vertebral ²⁰	Donanzam BA, Campos TPR, Dalmázio I, Valente ES.	Journal of Materials Science: Materials in Medicine of the European Society for Biomaterials.	2.325	2013	MEDLINE	Londres/ Inglaterra	Pesquisa
Estudo prospectivo de centro único da eficácia do reforço com cimento percutâneo no tratamento de fraturas com compressão vertebral ²¹	Joseph RN, Swift JA, Maliakal PJ.	British Journal of neurosurgery of the Society of British Neurological Surgeons	1.051	2013	MEDLINE	Abingdon/ Inglaterra	Artigo Original
Efetividade da intervenção cirúrgica na qualidade de vida e na sobrevida dos pacientes com lesões metastáticas na coluna vertebral ²²	Rodrigues LCL, Bortoletto A, Matsumoto MH.	Coluna/Columna da Sociedade Brasileira de Coluna	0.1081	2014	LILACS	São Paulo/ Brasil	Artigo Original
Protocolo de Regensburg para Metástases da Coluna ²³	Atanasio JMP, Neumann C, Nerlich M.	Coluna/Columna da Sociedade Brasileira de Coluna	0.1081	2013	LILACS	São Paulo Brasil	Relato de experiência
Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização ²⁴	Araujo JLV, Veiga JCE, Figueiredo EG, Barboza VR, Daniel JW, Panagopoulos, AT.	Revista Colégio Brasileiro Cirurgiões do Colégio Brasileiro de Cirurgiões	0.1928	2013	LILACS	Rio de Janeiro/Brasil	Revisão
Avaliação da reprodutibilidade interobservadores de uma nova escala para orientação da conduta terapêutica nas metástases vertebrais: escore SINS (Spine Instability Neoplastic Score) ²⁵	Silva HJSS, Rizzo Neto MI, Pratali RR, Zuiani GR, Cavali PTM, Veiga IG, et al.	Coluna/Columna da Sociedade Brasileira de Coluna	0.1081	2012	LILACS	São Paulo/ Brasil	Artigo Original
Paradigmas atuais para a doença medular metastática: uma revisão baseada em evidências ²⁶	Kaloostian PE, Yurter A, Zadnik PL, Sciubba DM, Gokaslan ZL.	Annals of Surgical Oncology da Sociedade de Oncologia Cirúrgica	4.041	2014	MEDLINE	Nova York / Estados Unidos da América	Revisão
Fatores prognósticos associados à sobrevida em pacientes com metástases ósseas sintomáticas: estudo retrospectivo de coorte de 1.043 pacientes ²⁷	Bollen L, Linden YM, Pondaag W, Fiocco M, Pattynama BPM, Marijnen CAM, et al.	Journal of Neuro-Oncology the Tumor Section for the American Ass. of Neurological Surgeons and Congress of Neurological Surgeons.	7.786	2014	MEDLINE	Boston / Estados Unidos da América	Artigo Original
Metástase espinhal em câncer de tireóide ²⁸	Ramadan S, Ugas MA, Berwick RJ, Notay M, Cho H, Jerjes W, et al.	Head and Neck Oncology Journal of the Head & Neck Optical Diagnostics Society, Head & Neck Oncology	3.376	2012	MEDLINE	Londres/ Inglaterra	Pesquisa
Pacientes com metástases na coluna vertebral submetidos à descompressão neurológica e estabilização ²⁹	Andrade Neto J, Fontes BPC, Macedo RD, Simões CE.	Coluna/Columna da Sociedade Brasileira de Coluna	0.1081	2016	LILACS	São Paulo/ Brasil	Artigo Original
Avaliação de Escores na tomada de decisão em metástases na coluna ³⁰	Ferreira MVO, Ueta RHS, Curto DD, Puertas, EB.	Coluna/Columna da Sociedade Brasileira de Coluna	0.1081	2015	LILACS	São Paulo/ Brasil	Artigo Original
Pontuação de Tokuhashi e outros fatores prognósticos em 260 pacientes com cirurgia para metástases vertebrais ³¹	Eap C, Tardieux E, Goasgen O, Bennis S, Mireau E, Delalande B, et al.	Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research of the French Society for Orthopaedic Surgery and Traumatology	1.468	2015	MEDLINE	Issy les Moulineaux, / França	Artigo Original
Fatores prognósticos em pacientes com metástases espinhais sintomáticos e função neurológica normal ³²	Switlyk MD, Kongsgaard U, Skjeldal S, Hald JK, Hole KH, Knutstad, K, et al.	Clinical oncology of the Faculty of Clinical Oncology the Royal College of Radiologists	3.236	2015	MEDLINE	Londres/ Inglaterra	Artigo Original
Número de Órgãos Extra-espinhais com Metástases: prognóstico de pacientes com compressão metastática da medula espinhal de acordo com número de órgãos extra espinhal envolvidos ³³	Rades D, Weber A, Karstens JH, Schild SE, Bartscht, T.	Clinical Neurology and Neurosurgery the Nederlandse Vereniging van Neurochirurgen Nederlandse Vereniging voor Neurologie	1.381	2014	MEDLINE	Amsterdam/ Holanda	Artigo Original
O Índice de Risco Oswestry: um auxiliar no tratamento da doença metastática da coluna vertebral ³⁴	Balain B, Jaiswal A, Trivedi JM, Eisenstein SM, Kuiper JH, Jaffray, DC.	The Bone & Joint Journal of The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery	2.953	2013	MEDLINE	Londres/ Inglaterra	Artigo Original
Resultados e toxicidade para a radiocirurgia estereotáxica hipofracionada guiada por imagem para sarcomas metástases na coluna vertebral ³⁵	Folkert MR, Bilsky, MH, Tom AK, Oh J, Alektiar KM, Laufer I, et al.	International Journal of Radiation Oncology, Biology e Physics the Elsevier Science	0.250	2014	MEDLINE	Greenburgh/ Estados Unidos da América	Artigo Original

Tabela 3. Validação da literatura selecionada e os níveis de evidências.

Titulo	Objetivo (os)	Método	Dados evidenciados	NE	GR
A Escala de Tokushashi possui aplicabilidade limitada na maioria dos pacientes com compressão medular secundária a metástase vertebral ¹⁸	Avaliar o número de Tokushashi Scoring System (TSS) completos até a tomada de decisão terapêutica	Série de Casos	TSS prognóstico sobrevida exige tempo, recursos tecnológicos e financeiros. O tratamento urgente das metástases vertebrais, impossível preencher TSS devido urgência. Foi sustentado que os critérios de decisão cirúrgica devem basear-se em distúrbios clínicos e neurológicos em vez de escalas prognósticas.	3B	B
Sobrevida global após reirradiação de metástases espinhais - validação independente de modelos preditivos. ¹⁹	Validar instrumentos disponíveis para prever a sobrevivência em um grupo de pacientes submetidos a reirradiação de metástases espinhais em uma única instituição.	Séries de Caso	A estimativa de sobrevida reirradiação uso por radio-oncologista: tumor primário, metástases do sistema nervoso central e carga metastática geral - pouca eficácia comparação SPT - Nieder que utiliza o índice do KPS - Karnofsky Performance Status, metástases hepáticas e uso esteroides. SPT - Nieder maior precisão prognóstica, mas item derrame pleural não correlacionado no estudo.	3B	B
Síntese e caracterização de fosfato de cálcio incorporada com núcleos ¹⁶⁶ Ho e ¹⁵³ Sm: um novo biomaterial para o tratamento de metástases da coluna vertebral ²⁰	Sintetizar e caracterizar biocerâmicas baseadas em ortofosfatos de cálcio incorporadas com hólmio (¹⁶⁶ Ho) e samário (¹⁵³ Sm)	Experimental modelo não vivo	Radiovertebroplastia com uso cimento ósseo radioativo, biocerâmicas ortofosfatos de cálcio Ho/Sm e dosimetria computacional em modelo ¹⁶⁶ Ho. A doses terapêuticas na lesão menos de 10% dose habitualmente usada radioterapia. Defendo que o tratamento promoverá controle tumoral, menor incidência de danos e deve ser realizado estudos clínicos comprovar riscos, benefícios e indicações.	5	D
Estudo prospectivo de centro único da eficácia do reforço com cimento percutâneo no tratamento de fraturas com compressão vertebral ²¹	Avaliar prospectivamente pacientes com fraturas com compressão vertebral utilizando uma escala visual analógica de onze pontos para dor e questionário de qualidade de vida Qualeffo 41	Prospectivo de centro único	O uso percutâneo de reforço com cimento é seguro e eficaz no tratamento de fratura coluna com compressão dolorosa relacionada à osteoporose, trauma e câncer, conseguindo a redução da dor rápida e significativa e melhora na função física, medido com uma escala analógica visual e o questionário Qualeffo 41	1C	A
Efetividade da intervenção cirúrgica na qualidade de vida e na sobrevida dos pacientes com lesões metastáticas na coluna vertebral ²²	Avaliar a qualidade de vida dos pacientes com lesões metastáticas na coluna vertebral, observando: dor, quadro neurológico e sobrevida	Prospectivo	A cirurgia não influencia na sobrevida do paciente, exceto nos pacientes com déficit neurológico com pior prognóstico. O tratamento da lesão metastática é muitas vezes paliativo, mas pacientes apresentam melhora neurológica justificando a intervenção cirúrgica. O déficit neurológico envolve piora no prognóstico	2C	B
Protocolo de Regensburg para Metástases da Coluna ²³	Mostrar o protocolo de tratamento de metástases da coluna vertebral no Hospital Universitário de Regensburg, Alemanha.	Relato Experiência	Protocolo Regensburg avalia instabilidade da coluna, déficit neurológico, sobrevivência maior 6 meses, possibilidade de ressecção das metástases. Caso positivo faz embolização, ressecção da metástase, implantes para estabilização. Caso negativo: Cirurgia somente controle de dor técnicas percutâneas: vertebroplastia, cifoplastia, ou não é realizada devido risco de morte. Tratamento cirúrgico individualizado: condições do paciente, déficit neurológico, instabilidade da coluna vertebral e taxa de sobrevivência	3B	B
Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização ²⁴	Conhecer modalidades terapêuticas em metástase da coluna vertebral	Revisão Literatura	Tratamento da metástase na coluna vertebral deve ser individualizado e multidisciplinar: neurocirurgiões, oncologistas, cirurgiões oncológicos, radioterapeutas, fisiatras, especialistas em dor, psicólogos entre outros. A escolha racional da modalidade terapêutica deve basear-se: na condição clínica e neurológica do paciente, expectativa de vida, grau de comprometimento da coluna vertebral, tipo histológico da neoplasia e desejo do paciente e da família	3A	B
Avaliação da reprodutibilidade interobservadores de uma nova escala para orientação da conduta terapêutica nas metástases vertebrais: escore SINS (Spine Instability Neoplastic Score) ²⁵	Avaliar o impacto na conduta e quantificar a reprodutibilidade interobservador do escore SINS. Além disso, determinar sua aplicabilidade em nosso meio.	Retrospectivo estudo reprodutibilidade	O SINS é aplicável no Brasil, divergência entre as avaliações quanto à estabilidade das lesões antes e após a aplicação do SINS. Entretanto, a conduta terapêutica não foi modificada por este novo escore. O SINS tem moderada reprodutibilidade interobservador	1A	A
Paradigmas atuais para a doença medular metastática: uma revisão baseada em evidências ²⁶	Revisar as estratégias de tomada de decisão que determinam a maioria das opções de tratamento eficazes.	Revisão baseada em evidências	Oncologia cirúrgica evoluindo mudança no manejo cirúrgico pacientes com tumores metastáticos. Maior visão: biologia tumor, das abordagens cirúrgicas, oncologia por radiação instrumentação, radiocirurgia estereotáxica e terapia de radiação modulada por intensidade	3 A	B
Fatores prognósticos associados à sobrevida em pacientes com metástases ósseas sintomáticas: estudo retrospectivo de coorte de 1.043 pacientes. ²⁷	Identificar fatores prognósticos associados à sobrevida em pacientes com SBM sintomática e criar um modelo de estratificação de risco validado.	Coorte retrospectivo único	A escala Frankel: não para metástases coluna. Criado fluxograma 3 variáveis - perfil clínico; índice do KPS, metástases viscerais e / ou cerebrais, seu uso marcante paciente perfil clínico favorável. Usar fluxograma comparando eficácia modalidades de tratamentos, centro radioterapia e qualidade de vida	1C	A
Metástase espinhal no câncer de tireoide. ²⁸	Analisar as opções de gestão propostas na literatura e as recomendações que possam melhorar o prognóstico de pacientes com metástase espinhal de carcinomas tireoidianos.	Revisão sistemática da literatura	Administrar radioiodo I-131 e cirurgia. Associar SET (terapia embolização seletiva), bisfosfonatos, inibidores VEGFR (receptores do fator de crescimento endotelial vascular). Paciente jovem cirurgia: radioiodoterapia verificar SET ou quimioterapia citotóxica. VEGFR útil doença não agressiva, palição bisfosfonatos/ SET. Necessárias pesquisas sobre associação de terapias. Futuro ideal interceptação nas vias moleculares dos genes tumorais para evitar disseminação. Atual cirurgia mais lógica - mas não curativa, paliativa	3 A	B
Pacientes com metástases na coluna vertebral submetidos à descompressão neurológica e estabilização. ²⁹	Analisar cirurgia de metástases artrodese /parafusos pediculares via posterior isolada.	Retrospectivo/ Série casos	Cirurgia através de artrodese/ instrumentação pedicular/ descompressão, traz benefícios clínicos significativos, melhora do quadro álgico e do quadro neurológico.	3B	B

Título	Objetivo (os)	Método	Dados Evidenciados	NE	GR
Avaliação de Escores na tomada de decisão em metástases na coluna. ³⁰	Avaliar a concordância intra e interobservador dos escores SINS, Harrington, Tokuhashi e Tomita.	Retrospectivo estudo de produtividade	Escores preditores de instabilidade Harrington, prognóstico - Tomita, apresentam maiores confiabilidade intra e interobservador entre os cirurgiões de coluna com experiência superior a 10 anos. O escore SINS - eleição para a prática diária e o mais frequente capaz de modificar a conduta.	1A	A
Efetividade da intervenção cirúrgica na qualidade de vida e na sobrevida dos pacientes com lesões metastáticas na coluna vertebral. ²²	Avaliar o impacto do tratamento cirúrgico de lesões metastáticas epidurais na coluna vertebral sobre a qualidade de vida dos pacientes, a melhora da dor e a sobrevida	Prospectivo observacional	Utilizou questionário Oswestry, Escala de Frankel et al, escore de Tokuhashi, escore VAS, critérios de Panjabi et al, critérios de Kostuik. Concluiu diagnóstico precoce das metástases da coluna vertebral atuação de equipe multidisciplinar, dor deve ser valorizada principalmente com perda de peso e piora progressiva. Cirurgia depende das condições clínicas, grau de instabilidade e localização do tumor. A cirurgia não influencia sobrevida paciente, exceto no déficit neurológico. Cirurgia é paliativa –menor dor e proteção neural	1C	A
Pontuação de Tokuhashi e outros fatores prognósticos em 260 pacientes com cirurgia para metástases vertebrais ³¹	Avaliar o desempenho do escore de Tokuhashi em uma coorte de 260 pacientes e procurar outras variáveis que possam melhorar a previsão de resultados pré-operatórios.	Retrospectivo Coorte Centro único	Apoia a validade e reprodutibilidade do escore de Tokuhashi. Nossa descoberta de que um tempo menor para o diagnóstico de metástases e idade \geq 70 anos também foi significativamente associada com a sobrevivência em nossa população, sugere esforços adicionais para melhorar e atualizar a pontuação de Tokuhashi.	2B	B
Fatores prognósticos em pacientes com metástases espinhais sintomáticas e função neurológica normal ³²	Avaliar potenciais fatores prognósticos para prever a sobrevivência após radioterapia em pacientes com metástases espinhais dolorosos e função neurológica normal.	Estudo coorte	Fatores preditivos: site primário de câncer, KPS, nível de albumina, número de metástases viscerais e uso analgésico. O nível de albumina de pré-tratamento é importante preditor para calcular a taxa de sobrevivência e determinar o tratamento. Uso de analgésicos no início do tratamento fator significativo e esse resultado bem como uso quimioterapia A análise multivariada pode tornar o sistema de pontuação mais universal e adequado para todos os pacientes com metástases, independentemente do tratamento recebido	2B	B
Número de Órgãos Extra-espinhais com Metástases: prognóstico de pacientes com compressão metastática da medula espinhal de acordo com número de órgãos extra espinhal envolvidos. ³³	Investigar o prognóstico sobrevivência de pacientes com compressão metastática da medula espinhal (MSCC) com envolvimento extra espinhal	Retrospectivo coorte	Foram investigados oito fatores para prognóstico: idade, gênero, Status de desempenho ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group), tipo de tumor primário, número de vértebras envolvidas, intervalo do diagnóstico de câncer à Radioterapia (RT), pré-RT estado clínico e tempo de desenvolvimento de déficits motores. Recomenda-se novos estudos. O número de órgãos extra espinhais com metástases é um fator prognóstico independente para a sobrevivência de pacientes MSCC	2B	B
O Índice de Risco Oswestry: um auxiliar no tratamento da doença metastática da coluna vertebral. ³⁴	Verificar se o Índice de Risco Oswestry é aplicável na doença metastática da coluna vertebral	Prospectivo de coorte respectivo de coorte	Tokuhashi, Tomita e Bauer exaustivos. O Índice de Risco Espinhal da Oswestry (OSRI), simples somatório de dois elementos: patologia do tumor primário (PTP) e condição geral (GC): OSRI = PTP + (2 - GC), pontuação simples prevê a expectativa de vida e pode ser útil no tratamento da metástase da coluna vertebral.	2B	B
Resultados e toxicidade para a radiocirurgia estereotáxica hipofracionada e ou fração única guiada por imagem para sarcomas metástases na coluna vertebral ³⁵	Investigar se a radiocirurgia estereotáxica guiada por imagem (IG-SRS) hipofracionada (HF) e / ou de fração única (SF) pode controlar de forma efetiva as lesões.	Retrospectivo coorte	Na maior série de sarcomas metastáticos para a coluna vertebral do estudo a radiocirurgia estereotáxica guiada por imagem em única fração demonstra mínima toxicidade e excelente controle local	2B	B

séries de casos, revisões e relatos de casos e experiência, que acrescentam benefícios às práticas atuais ou sugerem novas direções aguçando a interpretação do conhecimento e o aprendizado.^{48,49}

Quanto ao Grau de Recomendação das literaturas encontradas com Grau A – 26%, Grau B – 69%, Grau D -5%, verifica-se que a obtenção pela maioria de Grau de A ou B, retrata que estas literaturas têm provas científicas rigorosas para nortear tomadas de decisões, sintetizando as pesquisas disponíveis sobre tratamento e prognóstico da metástase da coluna vertebral. A única literatura com Grau de Recomendação D trata de uma proposta ousada ainda não testada entre humanos e igualmente importante na produção de conhecimentos.^{50,51}

As categorias “escalas prognósticas e ou avaliação clínica” proveniente da unidade temática “decisão do tratamento”, realçam que os profissionais devem aliar as escalas aos recursos institucionais, as experiências profissionais e principalmente a visão holística do paciente, a sua aquiescência ao tratamento e aos benefícios palpáveis deste tratamento para o paciente. Tal achado concorda com outros estudiosos que afirmam que o tratamento não deve ser baseado apenas em escalas, mas também nas características individuais de cada paciente.^{52,53}

Nas literaturas encontradas as escalas discutidas são a classificação de KPS, os escores originais ou adaptados de Frankel,

de Harrington, Tomita, Tokuhashi, Bauer, Chow, Enneking, ECOG, critérios de Panjabi et al., critérios de Kostuik, escore neoplásico da instabilidade da coluna vertebral (SINS), a escala de dor Lanns e ou a escala de dor visual analógica (VAS), a previsão de sobrevivência (SPT) original ou na visão de Nieder.^{19,22,27,30-32,35}

Além destas escalas existem outras que podem ser utilizadas na avaliação do paciente com metástases da coluna, agregando aspectos mais detalhados e com a visão multidisciplinar do paciente centrado na capacidade funcional, independência funcional/desempenho físico, na presença de comorbidades, na qualidade de vida e satisfação, na presença de depressão e distúrbios de humor, na atividade funcional para retorno ao trabalho mas que devido a peculiaridades socioculturais brasileiras podem ter seus resultados não totalmente aplicáveis na sua totalidade.^{19,25,54-68}

Outro aspecto a ser citado é que a decisão centrada somente em escalas prognósticas pode muitas vezes produzir situações desumanas para o paciente e sua família, caracterizando para estes a sensação de abandono e descrédito, um estudo com pacientes que tinham a pontuação de 0 a oito pelo escore de Tokuhashi modificado e normalmente não seriam operados pelo prognóstico ruim foram submetidos a cirurgia e obtiveram uma sobrevida maior que a esperada pelo escore, mostrando benefício também em investir nos pacientes de pior prognóstico.⁶⁴

Tabela 4. Literaturas por Unidade Temática e Categorias.

UT	Categoria	Título Literatura
Decisão tratamento	Escala prognóstica	Avaliação da reprodutibilidade interobservadores de uma nova escala para orientação da conduta terapêutica nas metástases vertebrais: escore SINS (Spine Instability Neoplastic Score) ²⁵
		Efetividade da intervenção cirúrgica na qualidade de vida e na sobrevida dos pacientes com lesões metastáticas na coluna vertebral ²²
		Pontuação de Tokuhashi e outros fatores prognósticos em 260 pacientes com cirurgia para metástases vertebrais ³¹
		Fatores prognósticos associados à sobrevida em pacientes com metástases ósseas sintomáticas: estudo retrospectivo de coorte de 1.043 pacientes ²⁷
		Fatores prognósticos em pacientes com metástases espinhais sintomáticos e função neurológica normal
		Avaliação de Escores na tomada de decisão em metástases na coluna ³⁰
		Número de Órgãos Extra-espinhais com Metástases: prognóstico de pacientes com compressão metastática da medula espinhal de acordo com número de órgãos extra espinhal envolvidos ³³
	O Índice de Risco Oswestry: um auxiliar no tratamento da doença metastática da coluna vertebral ³⁴	
	Avaliação clínica Neurológica	A Escala de Tokuhashi possui aplicabilidade limitada na maioria dos pacientes com compressão medular secundária a metástase vertebral ¹⁸
		Protocolo de Regensburg para Metástases da Coluna ²³
Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização ²⁴		
UT	Categoria	Título Literatura
Tipos de Tratamento	Minimamente invasivo	Síntese e caracterização de fosfato de cálcio incorporada com núcleos ¹⁶⁶ Ho e ¹⁵³ Sm: um novo biomaterial para o tratamento de metástases da coluna vertebral ²⁰
		Estudo prospectivo de centro único da eficácia do reforço com cimento percutâneo no tratamento de fraturas com compressão vertebral ²¹
		Protocolo de Regensburg para Metástases da Coluna ²³
		Paradigmas atuais para a doença medular metastática: uma revisão baseada em evidências ²⁶
		Metástase espinhal no câncer de tireoide ²⁸
		Pacientes com metástases na coluna vertebral submetidos à descompressão neurológica e estabilização ²⁹
		Fatores prognósticos em pacientes com metástases espinhais sintomáticos e função neurológica normal ³²
	Resultados e toxicidade para a radiocirurgia estereotáxica hipofracionada e ou fração única guiada por imagem para sarcomas metastáticas na coluna vertebral ³⁵	
	Tradicional	Protocolo de Regensburg para Metástases da Coluna ²³
		Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização ²⁴
Efetividade Escalas de Prognóstico	Probabilidade Maior	Sobrevida global após reirradiação de metástases espinhais - validação independente de modelos preditivos ¹⁹
		Estudo prospectivo de centro único da eficácia do reforço com cimento percutâneo no tratamento de fraturas com compressão vertebral ²¹
		Pontuação de Tokuhashi e outros fatores prognósticos em 260 pacientes com cirurgia para metástases vertebrais ³¹
		Fatores prognósticos em pacientes com metástases espinhais sintomáticos e função neurológica normal ³²
	O Índice de Risco Oswestry: um auxiliar no tratamento da doença metastática da coluna vertebral ³⁴	
	Probabilidade Menor	A Escala de Tokuhashi possui aplicabilidade limitada na maioria dos pacientes com compressão medular secundária a metástase vertebral ¹⁸

Neste contexto, apesar das inúmeras escalas existentes para auxiliar nas indicações terapêuticas e da sua validade na determinação prognóstica no tratamento da metástase da coluna vertebral, é essencial uma equipe multidisciplinar para avaliar os fatores individuais do paciente que ultrapassam a área física, como desempenho funcional, déficit neurológico, instabilidade espinhal, estado psicológico e emocional, envolvendo a sua singularidade, seus valores suas crenças.^{66,67,69-71}

Na unidade temática "tipos de tratamento" em metástases de coluna vertebral observou-se as categorias minimamente invasivos e ou tradicional, sendo que a primeira foi predominantemente citada.

O tratamento está associado ao diagnóstico das metástases da coluna vertebral com a investigação da sintomatologia presente em 10% dos pacientes:

- Dor: 83-95% dos pacientes a dor precede o desenvolvimento de outros sintomas neurológicos por semanas ou meses. A dor localizada é resultado da pressão intraóssea e com a evolução da alteração óssea ocorre a dor precipitada pelo movimento (dor mecânica) e ou envolvendo as terminações nervosas pela compressão da raiz medular caracterizando a dor frequentemente aguda que segue o trajeto da raiz nervosa comprometida (dor radicular), além da

possibilidade da dor referida em local distante das metástases nos casos de compressão medular lombar. Na dor localizada usa-se anti-inflamatórios não esteroides ou esteroides. Para dor radicular utiliza-se geralmente aplicações injeção peridural de esteroides interlaminal ou transforaminal. A dor mecânica a estabilização da coluna como artrorese convencional ou minimamente invasiva, vertebroplastia, cifoplastia, radiocirurgia estereotáxica ou cirurgia tradicional como vertebrectomia;^{7,29,72-84}

- Fratura: algumas vezes pode ser o primeiro sintoma associado a dor. A região toracolombar é o sítio mais frequente de fraturas da coluna vertebral. O tratamento pode ser radioterapia, artrorese convencional ou minimamente invasiva, vertebroplastia, cifoplastia, radiocirurgia estereotáxica ou cirurgia tradicional;⁸⁵⁻⁹⁰

- Compressão da medula espinhal: 5 a 10% dos pacientes apresentam. Geralmente há relato de dor lombar ou cervical, parestesia, perda da força física na área do corpo abaixo do tumor, dificuldades na mobilidade dos membros superiores ou inferiores dependendo de sua localização conduzindo a paraplegia ou tetraplegia, dificuldades no funcionamento urinário (incontinência ou retenção) intestinal (incontinência fecal). Exige atenção imediata administração de corticosteroides, radiofármacos, radioterapia. A cirurgia

descompressiva é usada quando a área afetada já foi previamente submetida a radioterapia sem sucesso; houve deterioração neurológica durante o processo de radioterapia e em coluna vertebral instável, e quando não existem várias zonas de compressão, pode ser realizado a vertebroplastia ou a cifoplastia ou a radiocirurgia estereotáxica;^{72,78-81}

- Hipercalemia presente em 20 a 44% dos pacientes (liberação de cálcio na destruição óssea), caracterizada pelo progressivo declínio da capacidade cognitiva, estupor e coma, além de poliúria, anorexia, náuseas e vômitos, não diagnosticada e tratada pode levar ao óbito. O tratamento é fundamental para propiciar à paciente possibilidade de realizar os tratamentos direcionados a neoplasia. Deve-se evitar o cálcio seja na alimentação parenteral ou presente em medicações, reduzir sedativos para melhorar o nível de consciência, favorecer hidratação e expansão do volume circulante, reposição fosfato, glicocorticoides para reduzir a absorção intestinal e medicamentos antitumorais como os bisfosfonatos como o ácido zoledrônico.^{73,82-85}

O diagnóstico também deve ser realizado com uso de exames de imagem como raios X, campos magnéticos ou substâncias radioativas. O raio X pode mostrar sinais de disseminação da doença para os ossos, nas metástases osteolíticas ou líticas, devido a destruição óssea, estas metástases aparecem como uma área mais escura na imagem óssea cinza-branco, nas metástases osteoblásticas ou blásticas, devido a não reabsorção óssea uma área do osso aparece mais densa. O exame de raios X também pode mostrar fraturas em ossos enfraquecidos pelas metástases. A cintilografia óssea mostra a presença (ou não) de metástases ósseas, sendo que as áreas de dano ósseo aparecem como pontos escuros na imagem do esqueleto. Além destes, tem-se a tomografia computadorizada e ou ressonância magnética sem e com contraste e Tomografia por Emissão de Pósitrons- PET Scan que permite detectar se o câncer se disseminou para os linfonodos ou outras estruturas e órgãos do corpo, como ainda, biopsia por agulha ou incisional, exames laboratoriais com marcadores tumorais, pesquisa de cálcio e fosfatase alcalina, pesquisa N-telopéptido (urina).⁸²⁻⁸⁶

A constatação nas literaturas encontradas da predominância dos procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos no tratamento das metástases da coluna vertebral concorda com as tendências atuais que também consideram este tratamento o mais adequado para o controle local da doença, melhora da performance e neurológica funcional, e controle da dor, com mínimas possibilidades de morbidades.^{4,69,75,79,87,90,91}

Os tratamentos minimamente invasivos mais utilizados são a vertebroplastia cifoplastia, radiocirurgia estereotáxica. A vertebroplastia consiste na injeção percutânea de cimento ósseo de fixação rápido no interior do corpo vertebral, já a cifoplastia há uma prévia dilatação do corpo vertebral colapsado para formação de uma cavidade que permitiu a introdução do cimento com pressão gradual, estes procedimentos são realizados sob a orientação de radioscopia ou tomografia computadorizada. Essas técnicas estabilizam o corpo vertebral com sucesso, em relação ao alívio da dor, em 75% a 85% dos pacientes.^{24,73,74,92,93}

A Radiocirurgia Estereotáxica (SRS) óssea é uma técnica emergente que envolve a administração de altas doses de radiação a uma determinada região, em uma única fração de tratamento ou em poucas frações, sendo uma modalidade de tratamento segura e eficaz para tumores pequenos e bem definidos além de vantagens para o paciente: baixo risco de toxicidade e redução do número de viagens para efetuar o tratamento e os custos associados. Envolve uma decisão multidisciplinar e específica para cada paciente, especialmente nos tumores radio-resistentes como sarcoma, melanoma, carcinoma de células renais, câncer de pulmão de células não pequenas e carcinoma de cólon.⁹³⁻⁹⁷

Outro aspecto a ser considerado no tratamento das metástases espinhais é o protocolo do hospital norte-americano Memorial Sloan-Kettering Cancer Center usado para determinar a terapia ideal para pacientes centrado em quatro avaliações fundamentais:

Neurológica, Oncológica, Instabilidade Mecânica e Doença Sistêmica (NOMS), não citado nas literaturas encontradas neste estudo.⁹⁸

No NOMS no aspecto neurológico é avaliado a presença de déficit neurológico com sinais de mielopatia e radiculopatia e grau de compressão da medula. Na área oncológica, buscam-se características do tumor e suscetibilidade a radioterapia. Na instabilidade mecânica utiliza o SINS e verificação da presença de fraturas; para considerar necessidade de uso vertebroplastia ou cifoplastia ou cirurgia tradicional. No aspecto sistêmico busca identificar a extensão da doença e comorbidades verificando tolerância ao tratamento. Deste modo, a sobrevivência global esperada do paciente tem como base a extensão da doença e na histologia do tumor.^{98,99}

O objetivo do NOMS é fornecer uma estrutura dinâmica para o tratamento de metástases na coluna com a capacidade de incorporar avanços em radiologia intervencionista, radiação e oncologia médica e técnicas cirúrgicas para otimizar os resultados do paciente. Além disso, o NOMS propicia uma linguagem única para todos os profissionais, pois a medida que essas decisões de tratamento se tornam mais complexas, é necessária uma abordagem multidisciplinar, baseado em evidências, incluindo oncologistas médicos, oncologistas de radiação, cirurgiões, intervencionistas e especialistas em dor.^{97,98}

Quanto a unidade temática "efetividade das escalas de prognóstico", nas literaturas encontradas há o predomínio de probabilidade maior da possibilidade destas escalas indicarem com maior certeza a sobrevida do paciente com metástases ósseas apesar de muitas vezes serem exaustivas por envolverem várias medidas e disponibilidade de tempo o que levou uma das literaturas a desaconselhar o uso de escalas.⁹⁷⁻⁹⁹

Entretanto, o uso das escalas é útil e essencial pois geralmente auxilia os profissionais a ampliarem a capacidade de prever a sobrevida de pacientes com câncer, entretanto esta expectativa de vida é relativa e pode ser superada ou abreviada, independente da experiência clínica do profissional e o conhecimento global do paciente.¹⁰⁰

CONCLUSÃO

Ao realizar este estudo foi possível identificar, enumerar e analisar literaturas que abordam o tratamento e o prognóstico de metástases espinhal, o quantitativo de 19 literaturas demonstra que há pesquisas e produção científica nesta área. As unidades temáticas e suas categorias: decisão do tratamento escalas prognósticas ou avaliação clínica neurológica, tipos de tratamento - minimamente invasivos e ou tradicional, efetividade das escalas de prognóstico propiciam vislumbrar as diferentes possibilidades de avaliação do paciente e sua aplicabilidade na prática.

O profissional ao realizar o diagnóstico, planejar o tratamento e estabelecer um prognóstico, deve estar ciente e deliberar ações baseadas nas características objetivas e essencialmente nas subjetivas dos pacientes, que apesar de imensuráveis como crença, valores influenciam sobrevivência e a eficácia do tratamento.

Este estudo conduz a uma reflexão sobre o tratamento da metástase de coluna vertebral, dando luz a produção científica, pois decisão sobre o tratamento deve estar calcada individualmente no entendimento de cada cirurgião e do quadro clínico de cada paciente e quanto maior for o conhecimento adquirido menor será o risco e maiores serão os benefícios para o paciente interferindo no prognóstico positivo.

Cabe ao profissional atender com otimismo e determinação este paciente entendendo que o câncer e suas metástases podem envolver a finitude, mas esta é comum para todos os seres vivos e deve ser vivenciada com dignidade, conforto e respeito.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

- WHO 2011. Global status report on non-communicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization, 2011. [acesso 21 de jan 2018]. Disponível: www.who.int/cancer.
- ONU BR - Nações Unidas do Brasil. OMS: câncer mata 8,8 milhões de pessoas anualmente no mundo. Nações Unidas do Brasil. Publicado 03/02/2017. [acesso 21 de jan 2018]. Disponível: <https://nacoesunidas.org/oms-cancer-mata-88-milhoes-de-pessoas-anualmente-no-mundo/>
- Lee CS, Jung CH. Metastatic Spinal Tumor. Asian Spine J. (Uijeongbu). 2012;6(1):71-87.
- Joaquim AF, Ghizoni E, Tedeschi H, Pereira EB, Giacomini LA. Radiocirurgia estereotáxica para metástases de coluna vertebral: revisão de literatura. Einstein (São Paulo). 2013;11(2):247-55.
- Knoeller SM, Huwert O, Wolter T. Single stage corpectomy and instrumentation in the treatment of pathological fractures in the lumbar spine. Clin Orthop Relat Res. 2013;471(3):947-55.
- Sabas CV, Brito LX, Soares LFM, Rodrigues JMR, Lustosa AML, Barbosa CNB, et al. Oncologia Básica. 1ª Ed. Teresina, PI: Fundação Quixote; 2012.
- Costa J, Andrade A, Martins J, Berhanu N, Rodrigues J. Tratamento das metástases vertebrais. Rev Port Ortop Traum. (Lisboa). 2014;22(4):350-9.
- Brasil AVB. Metástases na coluna vertebral. Coluna/Columna (São Paulo). 2010;9(2):VIII.
- Araújo JLV, Veiga JCE, Figueiredo EG, Barboza VR, Daniel JW, Panagopoulos AT. Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral- uma atualização. Rev Col Bras Cir (Rio de Janeiro). 2013;40(6):508-14.
- Manca A, Ambrósio LD, Chiara G, Gatti M, Marone S, Salatino A, et al. Multidisciplinary management of vertebral metastases in patients not amenable to surgery. Cancer Breaking News. (Milão). 2016; 4:23-33.
- Shah LM, Salzman KL. Imaging of Spinal Metastatic Disease. Int J Surg Oncol. 2011;2011:769753.
- Choi D, Bilsky M, Feblings M, Fisher C, Gokaslan Z. Spine Oncology—Metastatic Spine Tumors. Neurosurgery. 2017;80(3S):S131-7.
- Botelho LLR, Cunha CC, Macedo M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Gestão e Sociedade (Belo Horizonte). 2011;5(11):121-36.
- Testa J. A base de dados ISI e seu processo de seleção de revistas. Ci Inf. (Brasília). 1998;27(2):233-5.
- Portugal MJ, Branca S, Rodrigues M. Dados de medida de fator de impacto das revistas científicas. Rev Enf Ref. 2011; ser III(5):211-5.
- OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine; 2011. [acesso 22 de jan 2018]. Disponível: <https://www.cebm.net/wp-content/uploads/2014/06/OCEBM-Levels-of-Evidence-2.1.pdf>
- Carlomagno MC, Rocha LC. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. Revista Eletrônica de Ciência Política. 2016;7(1):173-88.
- Oliveira MF, Barros BA, Rotta JM, Botelho RV. A Tokuhashi Scoring System has limited applicability in the majority of patients with spinal cord compression secondary to vertebral metastasis. Arq Neuro-Psiquiatr. 2013;71(10):798-801.
- Buergy D, Siedlitzki L, Boda-Heggemann J, Wenz F, Lohr F. Overall survival after re-irradiation of spinal metastases - independent validation of predictive models. Radiat Oncol. 2016;11:35.
- Donanzam BA, Campos TPR, Dalmázio I, Valente ES. Synthesis and characterization of calcium phosphate loaded with Ho¹⁶⁶ and Sm¹⁵³: a novel biomaterial for treatment of spine metastases. J Mater Sci Mater Med. 2013;24(12):2873-80.
- Joseph RN, Swift JAJ, Malakal PJ. Single center prospective study of the efficacy of percutaneous cement augmentation in the treatment of vertebral compression fractures. Br J Neurosurg. 2013;27(4):459-64.
- Rodrigues LCL, Bortoletto A, Matsumoto MH. Eficácia da intervenção cirúrgica na qualidade de vida e na sobrevivência dos pacientes com lesões metastáticas na coluna vertebral. Coluna/Columna. 2014;13(1):57-62.
- Atanásio JMP, Neumann C, Nerlich M. Protocolo de Regensburg para Metástases da Coluna. Coluna/Columna. 2013;12(4):334-6.
- Araujo, João L V; Veiga, José C E; Figueiredo, Eberval G; Barboza, Victor R; Daniel, Jefferson W; Panagopoulos, Alexandros T. Manejo das neoplasias metastáticas da coluna vertebral - uma atualização. Rev Colégio Brasileiro Cirurgiões; 2013, nov.-dez. [31 de jan 2018], 40(6): 508-514. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912013000600015.
- Silva HJSS, Rizzo Neto MI, Pratali RR, Zuiani GR, Cavali PTM, Veiga IG, et al. Avaliação da reprodutibilidade interobservadores de uma nova escala para orientação da conduta terapêutica nas metástases vertebrais: escore SINS (Spine Instability Neoplastic Score). Coluna/Columna. 2012;11(4):287-9.
- Kaloostian PE, Yurter ALP, Zadnik PL, Scubba DM, Gokaslan ZL. Current paradigms for metastatic spinal disease: an evidence-based review. Ann Surg Oncol. 2014;21(1):248-62.
- Bollen L, Linden YM, Pondaag W, Fiocco M, Pattynama BPM, Marijnen CAM, et al. Prognostic factors associated with survival in patients with symptomatic spinal bone metastases: a retrospective cohort study of 1,043 patients. J Neuro Oncol. 2014;16(7):991-8.
- Ramadan S, Ugas MA, Bervick RJ, Notay M, Cho H, Jerjes W, et al. Spinal metastasis in thyroid cancer. Head Neck Oncol. 2012;4:39.
- Andrade Neto J, Fontes BPC, Macedo RD, Simões CE. Pacientes com metástases na coluna vertebral submetidos à descompressão neurológica e estabilização. Coluna/Columna. 2016;15(3):230-4.
- Ferreira MVO, Ueta RHS, Couto DD, Puertas EB. Avaliação de Escores na tomada de decisão em metástases na coluna. Coluna/Columna. 2015;14(4):312-6.
- Eap C, Tardieux E, Goasgen O, Bennis S, Mireau E, Delalande B, et al. Pontuação de Tokuhashi e outros fatores prognósticos em 260 pacientes com cirurgia para metástases vertebrais. Orthop Traumatol Surg Res. 2015; 101(4):483-8.
- Switlyk MD, Kongsgaard ULF, Skjeldal S, Hald JK, Hole KH, Knutstad K, et al. O prognostic factors in patients with symptomatic spinal metastases and normal neurological function. Clin Oncol (R Coll Radiol). 2015;27(4):213-21.
- Rades DWA, Karstens JH, Schild SE, Bartscht T. Prognostic role of the number of involved extraspinal organs in patients with metastatic spinal cord compression. Clin Neurol Neurosurg. 2014;118:12-5.
- Balain B, Jaiswal A, Trivedi JM, Eisenstein SM, Kuiper JH, Jaffray DC. The Oswestry Risk Index: an aid in the treatment of metastatic disease of the spine. Bone Joint J. 2013;95-B(2):210-6.
- Folkert MR, Bilsky MH, Tom AK, Oh JH, Alekhtar KM, Lauffer I, et al. Outcomes and toxicity for hypofractionated and single-fraction image-guided stereotactic radiosurgery for sarcoma metastasizing to the spine. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2014;88(5):1085-91.
- Fagundes, Renato B. Qual a missão das Sociedades Médicas. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, 2018, 2008 jul-set [acesso 23 jan. 2018], 52(3): 157. Disponível: <http://www.amrigs.org.br/revista/52-03/05-editorial.pdf>.
- Garcia JEMV, Visco MALL, Bernardes RC, Pan J. Escritório de Projetos Aplicado à PD&E: O Caso do Hospital Albert Einstein. Revista Eletrônica Gestão & Saúde. 2013;4(03):1063-83.
- Cavaliari VA, Figueiredo EG, Teixeira MJ. Liga de Neurocirurgia, uma experiência de vinte anos. Rev Med (São Paulo). 2016;95(11):30-2.
- Santos IMG. Influência do grau de especialização médica no diagnóstico de freturas vertebrais benignas e malignas nas imagens de ressonância magnética. Dissertação Mestrado Ciências das Imagens e Física Médica. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17158/tde-17042018-154321/pt-br.php>.
- Droeschner FD, Silva EL. O pesquisador e a produção científica. Perspect Ciênc Inf. 2014;19(1):170-89.
- Isolan GR. A construção do conhecimento pelo jovem neurocirurgião: ética, ciência e a importância do treinamento em laboratório de microcirurgia. J Bras Neurocirurg. 2009;20(3):314-34.
- Leite NM, Falopa F. Propedêutica Ortopédica e Traumatológica. Porto Alegre: Artmed Editora; 2013.
- Farias QLT, Rocha SP, Cavalcante ASP, Diniz JL, Postes Neto OA, Vasconcelos MIO. Implicações das tecnologias de informação e comunicação no processo de educação permanente em saúde. Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde. 2017;1(4):1-11.
- Rego S. O Profissionalismo e a Formação Médica. Rev Bras Educ Med. 2012;36(4):445-6.
- Bacheschi LA. Especialidades médicas: a importância do registro nos Conselhos de Medicina. Jornal do CREMESP. 2010 [acesso 23 fev. 2018];276:2. Disponível: <https://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Jornal&id=1365>.
- Portugal MJ, Branca S, Rodrigues M. Dados de medida de fator de impacto das revistas científicas. Rev Enf Ref. 2011;serIII(5):211-5.
- Pereira MM, Sá MAB, Oliveira SKM, Freitas DA. Utilização de bases de dados bibliográficas. EFDeportes.com. Revista Digital. Buenos Aires. 2013 [acesso 23 fev. 2018]; 17(178). Disponível: <http://www.efdeportes.com/efd178/utilizacao-de-bases-de-dados-bibliograficas.htm>
- Oliveira MAP, Parente RCM. Estudos de Coorte e de Caso-Controlle na Era da Medicina Baseada em Evidência. Bras J Video-Sur. 2010;3(3):115-25.
- Nassi-Calò L. Reprodutibilidade em resultados de pesquisa: os desafios da atribuição de confiabilidade. Scielo em Perspectiva. 2016. [acesso 23 fev. 2018]. Disponível: <http://blog.scielo.org/blog/2016/03/31/reprodutibilidade-em-resultados-de-pesquisa-os-desafios-da-atribuicao-de-confiabilidade/#.WpFxxPxG3cc>
- Atallah AN. Medicina Baseada em Evidências: o elo entre a boa ciência e a boa prática clínica. In: Atallah AN, Castro AA. Medicina Baseada em Evidências: fundamentos para a pesquisa clínica. São Paulo: Lemos-Editorial; 1998. [acesso 23 fev. 2018].
- El Dib R. Guia prático de medicina baseada em evidências. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. (Coleção PROEX Digital-UNESP). [acesso 23 fev. 2018]. Disponível: <http://hdl.handle.net/11449/126244>
- Falavigna S, Teles AR, Braga GL, Barazzetti DO, Lazzaretti LT, Aline C. Instrumentos de Avaliação Clínica e Funcional em Cirurgia da Coluna Vertebral. Coluna/Columna. 2011;10(1):62-7.
- Aoude A, Amiot LP. A comparison of the modified Tokuhashi and Tomita scores in determining prognosis for patients afflicted with spinal metastasis. Can J Surg. 2014;57(3):188-93.
- Neves MAO, Miello MP, Antonioli RS, Freitas MRG. Escalas clínicas e funcionais no gerenciamento de indivíduos com Lesões Traumáticas da Medula Espinal. Rev Neurocienc. 2007;15(3):234-9.
- Daniel JW. Parâmetros de prognóstico de sobrevivência em pacientes com metástases neoplásicas epidurais da coluna vertebral. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Tese (Doutorado em Ciências Médicas); 2013. [Acesso 23 fev. 2018]. Disponível: <http://www.fcmsantacasasp.edu.br/images/Pos-graduacao/disertacoes-e-teses/Pesquisa-cirurgia/doutorado/2013-Jefferson-Walter-Daniel.pdf>
- Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised 2011). J Spinal Cord Med. 2011;34(6):535-46.
- Ziu E, Masfin FB. Cancer, Metastasis, Spinal. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2017.
- Sutcliffe P, Connock P, Shyangdan D, Court R, Kandala N B, Clarke A. A systematic review of evidence on malignant spinal metastases: natural history and technologies for identifying patients at high risk of vertebral fracture and spinal cord compression. Health Technol Assess. 2013;17(42):1-274.
- Lopes Filho J. Metástase para Coluna Vertebral. 13 set 2017 [acesso em 22 de jan 2018]. Disponível em: <http://joselopesneuro.com.br/2017/09/13/metastase-para-coluna-vertebral/>.
- Kushlinskii NE, Gershtein ES, Solov'ev YN, Timofeev YS, Babkina IV, Dolinkin AO, et al. Receptor Activator of Nuclear Transcription Factor NF- κ B (RANK), Its Ligand RANKL, and Natural Inhibitor of RANKL Osteoprotegerin (OPG) in the Blood Serum of Patients with Primary Bone Tumors. Bull Exp Biol Med. 2017;163 (4):478-81.
- Nater A, Martin AR, Sahgal A, Choi D, Fehlings MG. Symptomatic spinal metastasis: A systematic literature review of the preoperative prognostic factors for survival, neurological, functional and quality of life in surgically treated patients and methodo-

- logical recommendations for prognostic studies. PLOS ONE. 2017;12(2): e0171507.
62. Schestatsky P, Stefani LC, Sanches PR, Silva Neto DP, Torres ILS, Dall-Agnol L, et al. Validation of a Brazilian quantitative sensory testing device for the diagnosis of small fiber neuropathies. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011;69(6):943-8.
 63. Bechara AHS, Rosa AF, Rizzo Neto MI, Tebet MA, Veiga IG, Pasqualini W, et al. Correlação entre a sobrevida real e os escores de Tokuhashi e Tomita em metástases de coluna vertebral. *Coluna/Columna*. 2015;14(2):138-43.
 64. Mattama JL, Freitas RR, Mello GJP, Armani Neto M, Freitas Filho G, Ferreira CB, et al. Estudo da aplicabilidade do escore de Tokuhashi modificado nos pacientes tratados cirurgicamente de metástases vertebrais. *Rev Bras Ortop*. 2011;46(4):424-30.
 65. Terret C, Albrand G, Moncenix G, Droz JP. Karnofsky Performance Scale (KPS) or Physical Performance Test (PPT)? That is the question. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2011;77(2):142-7.
 66. Dunning EC, Butler JS, Morris S. Complications in the management of metastatic spinal disease. *World J Orthop*. 2012;3(8):114-21.
 67. Fornazari SA, Ferreira RER. Religiosidade/Espiritualidade em Pacientes Oncológicos: Qualidade de Vida e Saúde. *Psicol Teor Pesqui*. 2010;26(2):265-72.
 68. Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Oda H, Oshima M, Ryu J. A revised scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(19):2186-91.
 69. Daniel JW, Veiga JCE. Diretrizes no tratamento das metástases epidurais da coluna vertebral: atualização. *Arq Bras Neurocir*. 2007;26(3):93-110.
 70. Joaquim AF, Maturama FAP, Anderle DV, Zambeli HJL, Maldaun MVC. Metástases na coluna vertebral. *Rev Neurocienc*. 2007;15(3):240-5.
 71. Eastley N, Neweyb M, Ashford RU. Skeletal metastases - the role of the orthopedic and spinal surgeon. *Surg Oncol*. 2012;21(3):216-22.
 72. Delank KS, Wendtner C, Eich HT, Eysel P. The Treatment of Spinal Metastases. *Dtsch Arztebl Int*. 2011;108(5):71-80.
 73. Ciftdemir M, Kaya M, Selcuk E, Yalniz E. Tumors of the spine. *World J Orthop*. 2016;7(2):109-16.
 74. Bilska MH, Lisb E, Raizerc J, Leed H, Bolanda P. The Diagnosis and Treatment of Metastatic Spinal Tumor. *Oncologist*. 1999;4(6):459-69.
 75. Macedo F, Ladeira K, Pinho F, Saraiva N, Bonito N, Pinto L, et al. Bone Metastases: An Overview. *Oncol Rev*. 2017;11(1):321.
 76. Próspero JD, Consentino EB, Pedro PR, Yanomine ES, Pozzan G, Voltan K. Fratura em osso patológico. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2014;59(1):27-33.
 77. Al-Qurainy R, Collis E. Metastatic spinal cord compression: diagnosis and management. *BMJ*. 2016;353.
 78. National Collaborating Centre for Cancer (UK). Full Guideline - Metastatic Spinal Cord Compression. Diagnosis and Management of Patients at Risk of or with Metastatic Spinal Cord Compression. Cardiff (UK): National Collaborating Centre for Cancer (UK); 2008.
 79. L'Espérance S, Vincent F, Gaudreault M, Ouellet JA, Li M, Tosikyan A, et al. Treatment of metastatic spinal cord compression: cebo review and clinical recommendations. *Curr Oncol*. 2012;19(6):e478-90.
 80. Tyler H. Metastatic spinal cord compression. *Macmillan professionals: First part of Sharing Good Practice, Summer 2015*. [acesso 26 de Jan. 2018]. Disponível em: <https://www.macmillan.org.uk/aboutus/healthandsocialcareprofessionals/new-sandupdates/macvoice/summer2015/metastaticspinalcordcompression.aspx>
 81. Simões ASL. Compressão Medular Maligna: Uma emergência oncológica. *ONCO.NEWS*. 2011, 2011.
 82. Liberal FDG. Avaliação e caracterização por métodos computacionais de diferentes radioisótopos no contexto da terapia paliativa de metástases ósseas. *Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica), Universidade do Porto. Porto. 2014*. [acesso 24 de Set. 2018]. Disponível em: https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/teses/MSc_Liberalco_Liberal.pdf.
 83. Farias MLF. A Hipercalemia nas Malignidades: Aspectos Clínicos, Diagnósticos e Terapêuticos. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2005;49(5):816-24
 84. Maciel TAC, Stella LC, Rodrigues VM, Gusmão MP, Antico Filho A. Crise hipercalemêmica - Relato de Caso. *Rev Bras Medicina*. 2006;13:70-6.
 85. Mirakhimov AE. Hypercalcemia of Malignancy: An Update on Pathogenesis and Management. *N Am J Med Sci*. 2015;7(11):483-93.
 86. Ruppert LM. Malignant Spinal Cord Compression-Adapting Conventional Rehabilitation Approaches. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017;28(1):101-14.
 87. Wilkinson AN, Viola R, Brundage MD. Managing skeletal related events resulting from bone metastases. *BJM*. 2008;208(337):1101-5.
 88. Beyaz SG. Comparação das técnicas transforaminal e interlaminares de injeções epidurais de esteróides para o tratamento de dor lombar crônica. *Rev Bras Anestesiol*. 2017;67(1):21-7.
 89. Kim DH, Kim YC, Kim KH. Técnicas Percutâneas Minimamente Invasivas para a coluna vertebral. Rio de Janeiro: Di Livros Editora Ltda; 2013.
 90. Cho JH, Ha JK, Hwang CJ, Lee DH, Lee CS. Patterns of Treatment for Metastatic Pathological Fractures of the Spine: The Efficacy of Each Treatment Modality. *Clin Orthop Surg*. 2015;7(4):476-82.
 91. Hübner AR, Azevedo VG, Martins M, Suárez ÁDH, Carneiro MF, Ribeiro M, et al. Análise Comparativa de Técnicas de fixação para Fraturas da Coluna Toracolombar. *Coluna/Columna*. 2011;10(4):275-8.
 92. Herrero CFPS, Bressan Neto M, Godoy CES, Fornazari VR, Pacola LM, Nogueira-Barbosa MH, et al. Resultado da cifoplastia no tratamento minimamente invasivo das metástases vertebrais. *Coluna/Columna*. 2014;13(3):235-8.
 93. Cordero NGG, Cordero JORG, Vieira LAG. Vertebroplastia percutânea: uma efetiva técnica cirúrgica minimamente invasiva. *Rev Bras Ortop*. 2008;43(1-2):15-2.
 94. Sohn S, Chung CK. The Role of Stereotactic Radiosurgery in Metastasis to the Spine. *J Korean Neurosurg Soc*. 2012;51(1):1-7.
 95. Braam P, Lambin P, Bussink J. Stereotactic versus conventional radiotherapy for pain reduction and quality of life in spinal metastases: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016;17:61.
 96. Ferrão ARC. O tratamento de metástases ósseas de fração única vs múltiplas frações com 3D CRT ou SBRT: artigo de revisão sistemática. *Saúde & Tecnologia*. 2015;14:36-41.
 97. Laufer I, Rubin DG, Lis E, Cox BW, Stubblefield MD, Yamada Y, et al. The NOMS Framework: Approach to the Treatment of Spinal Metastatic Tumors. *Oncologist*. 2013;18(6):744-51.
 98. Barzilai O, Laufer I, Yoshiya Y, Higginson DS, Schmitt AM, Lis E, et al. Integrating Evidence-Based Medicine for Treatment of Spinal Metastases Into a Decision Framework: Neurologic, Oncologic, Mechanical Stability, and Systemic Disease. *J Clin Oncol*. 2017;35(21):2419-27.
 99. Joaquim AF, Powers A, Laufer I, Bilska MH. An update in the management of spinal metastases. *Arq Neuropsiquiatr*. 2015;73(9):795-802.
 100. Pantano NP. É possível prever a sobrevida de pacientes ambulatoriais com câncer avançado quando encaminhados aos cuidados paliativos. *Barretos - SP: Fundação Pio XII - Hospital de Câncer de Barretos, 2015. Dissertação (Mestrado Ciências da Saúde)*. [acesso 3 mar. 2018]. Disponível: <http://www.hcancerbarretos.com.br/upload/doc/4199d9c6efa368e74c94022aff2077f8.pdf>