

FISIOTERAPIA NO OSTEOSSARCOMA: UMA REVISÃO NARRATIVA

Victória Roque da Silva¹
Rodrigo Boff Daitx²
Marcelo Baptista Dohnert³

RESUMO

Introdução: O osteossarcoma é um tumor agressivo e de crescimento rápido, que normalmente acomete uma população de crianças, adolescentes e adultos jovens, com tratamento multidisciplinar que inclui quimioterapia, cirurgia e fisioterapia. Frente as dificuldades em enfrentar um diagnóstico de câncer, a fisioterapia vem contribuir para que os indivíduos portadores de osteossarcoma tenham melhora na qualidade de vida e em sua funcionalidade retornando assim a seus níveis de produtividade anteriores ao tratamento. **Objetivo:** Rever informações sobre o osteossarcoma, conhecer melhor as técnicas fisioterapêuticas aplicadas a oncologia e salientar a importância do profissional na área. **Metodologia:** Revisão de literatura narrativa realizada no período de março de 2018 a julho de 2019. Foi realizada busca literária nas bases de dados: PubMed, Scielo, Science Direct. Durante a busca, as palavras-chaves utilizadas foram: fisioterapia, osteossarcoma e reabilitação. **Conclusão:** Logo, pode-se concluir com este trabalho que a reabilitação fisioterapêutica, em conjunto com suas técnicas de tratamento é de grande valor, promovendo melhor condição de vida a esses pacientes.

Palavras-chave: Fisioterapia, Osteossarcoma, Reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Osteosarcoma is an aggressive and rapidly growing tumor that usually affects a population of children, adolescents and young adults, with multidisciplinary treatment including chemotherapy, surgery and physiotherapy. Faced with the difficulties in facing a cancer diagnosis, physical therapy contributes for individuals with osteosarcoma to improve their quality of life and functionality, thus returning to their pre-treatment productivity levels. **Objective:** To review information about osteosarcoma, to better understand the physiotherapeutic techniques applied to oncology and to emphasize the importance of the professional in the area. **Methodology:** Review of narrative literature conducted from March 2018 to July 2019. Literary search was performed in the databases: PubMed, Scielo, Science Direct. During the search, the keywords used were: physiotherapy, osteosarcoma and rehabilitation. **Conclusion:** Thus, it can be concluded from this work that physical therapy rehabilitation, together with its treatment techniques is of great value, promoting better life condition for these patients.

Keywords: Physical Therapy Modalities, Osteosarcoma, Rehabilitation.

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia/ULBRA – Bolsista PROUNI.

² Professor – Orientador do Curso de Fisioterapia/ULBRA (rodrigo.daitx@ulbra.br).

³ Fisioterapeuta, Professor, Doutor, Secretaria Estadual do Estado de Pelotas/RS, Brasil.

INTRODUÇÃO

O diagnóstico de câncer em crianças e adolescentes é um acontecimento que altera a vida, tanto para eles quanto para suas famílias. (WARD et al., 2014) Embora os avanços no tratamento tenham aumentado a taxa de sobrevivência, o câncer ainda é uma das principais causas de morte entre as crianças e adolescentes. Entre os mais encontrados estão os tumores ósseos, destacando-se o osteossarcoma, que representa aproximadamente 60% dos casos, e estima-se que haja 350 diagnósticos de osteossarcoma por ano no Brasil. (NAKAYA et al., 2014)

O osteossarcoma é uma neoplasia maligna agressiva caracterizada por células produtoras de osteóide ao lado da placa de crescimento. Ocorrendo quase sempre, na fase de maior crescimento, entre 5 e 21 anos. (MIRABELLO et al., 2009; WU et al., 2010; FURTADO et al., 2017) Sendo mais prevalente nos meninos (WARD et al., 2014; SONG et al., 2018), afetando principalmente a metáfise óssea, o fêmur distal é o lugar primário mais comum, seguido da região proximal da tíbia e do úmero (WARD et al., 2014; AZNAB et al., 2017). Antes da década de 70, esses pacientes eram tratados apenas com cirurgia, ocorrendo recidiva sistêmica em mais de 50% dos casos em menos de seis meses e 90% das mortes por progressão da doença. (ISAKOFF et al., 2015) Vários estudos demonstram a importância da associação de terapias adjuvantes, como a quimioterapia, que melhorou significativamente as taxas de cura, Sendo o efeito da mesma, importante para os procedimentos de preservação dos membros, uma vez que a quimioterapia isolada melhora o prognóstico pela redução do tamanho do tumor e, portanto, das margens cirúrgicas. (FARGHALY et al., 2017) Apesar da sobrevida melhorada, sequelas causadas a longo prazo por estes compostos quimioterápicos como distúrbios eletrolíticos, transtorno da função hepática e outros, devem ser monitoradas. (WARD et al., 2014)

Tendo em vista os efeitos nocivos deixados pela patologia propriamente dita e do tratamento, recomenda-se que a fisioterapia seja iniciada no pré-operatório, visando o preparo para o procedimento cirúrgico e redução de diversas complicações motoras. (MIZRAHI et al., 2017) A prática clínica mostra que há uma grande incidência de distúrbios funcionais decorrentes dos tumores musculoesqueléticos que necessitam de intervenção fisioterapêutica. Esses distúrbios interferem na qualidade de vida de seus portadores necessitando, assim, de uma avaliação minuciosa que possa nortear a decisão quanto à escolha das intervenções terapêuticas. (FURTADO et al., 2017)

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa, que tem por objetivo revisar informações sobre o osteossarcoma e conhecer melhor as técnicas fisioterapêuticas aplicadas a oncologia, e salientar a importância do profissional na área.

FISIOPATOLOGIA

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) osteossarcoma é definido como um tumor mesenquimal maligno, caracterizado pela existência de células neoplásicas do estroma com formação osteóide, isto é, as células cancerosas produzem matriz óssea

imatura descontroladamente chegando a romper o periosteó e invadindo as partes moles adjacentes. (TAVASSOLI et al., 2003) É um tumor agressivo, de crescimento rápido e que desenvolve metástases precocemente, (LIMA et al., 2002) sendo a causa do seu desenvolvimento ainda desconhecida na grande maioria dos casos. (CASTRO et al., 2014)

O osteossarcoma pode ser classificado quanto ao grau de malignidade (alto grau ou baixo grau), relação com o osso (intramedular ou periosteal), multiplicidade (solitário ou multifocal) e em primário ou secundário. (AGARWAL, 2012) Quando primário, é considerado uma doença em jovem. O secundário são formas de sarcomas que ocorrem em ossos afetados por anormalidades pré-existentes, como a Doença de Paget, pós-irradiação, infartos ósseos ou displasia fibrosa. (RICKEL et al., 2017)

Ainda, histologicamente, pode ser classificado em: convencional, telangiectásico e pequenas células. (AGARWAL, 2012) O osteossarcoma convencional é subdividido com base em tipos celulares específicos; condroblástico, fibroblástico e osteoblástico. (ZEITOUN et al., 2018) Condroblástico é um tumor maligno cujo tecido neoplásico fundamental é constituído por cartilagem bem desenvolvida. Radiologicamente, a lesão é caracterizada por uma expansão da porção medular do osso, espessamento cortical e calcificações anelares, lembrando “flocos de algodão” e, ocasionalmente, a presença de massa em partes moles. (TANAKA et al., 1997) O fibroblástico é caracterizado pelo desenvolvimento de tecido fibroso e traves osteóides que substituem gradualmente o osso normal. (ALVES et al., 2002) E o osteoblástico, a matriz predominante é osso, depositado como trabéculas primitivas e desorganizadas em um padrão grosseiro de rede, linhas finas e arborizantes de entrelaçamento osteóide. (AGARWAL, 2012)

Do mesmo modo o sarcoma de Ewing (pequenas células) apresenta aparência radiográfica de lesão salpicada ou como “roída pelas traças” envolvendo a região metafisária de um osso longo. Pode existir áreas líticas (buracos no osso) e blásticas (bem delimitada, sem invasão de outras partes). (TANAKA et al., 1997) Os tumores telangiectásico aparecem como lesões destrutivas puramente líticas localizadas nas metáfises de ossos longos. O osteossarcoma telangiectásico mostra espaços dilatados cheios de sangue revestidos ou atravessados por septos contendo células estromais atípicas, com ou sem produção de uma matriz osteóide semelhante a uma lacuna. (NIKHIL et al., 2012)

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico clínico é quase sempre baseado na anamnese, exame físico e exames complementares, mas o diagnóstico definitivo se dá pela biópsia. (CASTRO et al., 2014)

Sinais e Sintomas

Os principais sinais e sintomas na região afetada são dor, com aumento de volume local progressivos, alteração da sensibilidade, vermelhidão, podendo haver limitação

de movimento, edema, infiltração de tecidos moles, sinais de inflamação e circulação colateral. As fraturas patológicas também podem ser observadas. (RECH et al., 2004; CASTRO et al., 2008; ISAKOFF et al., 2015) Alguns pacientes apresentaram metástases, sendo o pulmão o local mais comum. (RECH et al., 2004; MEYERS et al., 2008;)

Exames Complementares

O diagnóstico é realizado por meio de diferentes ferramentas, entre elas os exames de laboratório que mostram se há no sangue algumas das substâncias que se elevadas indicam presença de tumor em estágio avançado, tais como fosfatase alcalina e lactato desidrogenase (LDH). (CAVALCANTE et al., 2017)

Geralmente a radiografia é o primeiro exame a ser realizado quando há suspeita de tumor ósseo, pois ela pode mostrar a destruição do córtex, a elevação do periósteo e a extensão extra óssea com ossificação dos tecidos moles adjacentes. (CAVALCANTE et al., 2017)

A tomografia computadorizada também é utilizada pois pode identificar se o tumor já invadiu estruturas como músculos, tendões e/ou tecido gorduroso, sendo também muito útil no diagnóstico de metástases pulmonares. (PONTES et al., 2018) No entanto, a ressonância nuclear magnética é usada com maior frequência por ser o procedimento mais preciso para avaliação da extensão de um tumor ósseo. (SÁ NETO et al., 2017)

A fim de monitorar a atividade metabólica usa-se a tomografia por emissão de pósitrons (PET) detectando os tumores que se disseminaram para os linfonodos ou outras estruturas e órgãos. (GUIMARÃES et al., 2015)

Outra ferramenta é a cintilografia nuclear que pode oferecer informações adicionais importantes. Uma das vantagens é que esse tipo de exame permite a pesquisa de todo o corpo. (CAVALCANTE et al., 2017)

Por fim a biópsia, que também é um exame importante, pois irá confirmar o diagnóstico de osteossarcoma, bem como determinar a melhor opção para o tratamento. (SAMAL et al., 2015)

TRATAMENTO

O tratamento para o osteossarcoma é um tratamento multidisciplinar que inclui quimioterapia, cirurgia e fisioterapia. (SMELAND et al., 2019)

Quimioterapia

Até os anos 70 o osteossarcoma era considerado uma doença incurável. A implementação da quimioterapia antes e após a cirurgia contribuiu significativamente para a cura. (ZHANG et al., 2018)

A quimioterapia é uma combinação de drogas antineoplásicas que se destinam a destruir células tumorais, (DÁVIDA, 2007) agindo em diversas fases do ciclo celular, promovendo ao final a morte celular ou a impossibilidade de divisão da mesma. (SILVA et al., 2000) O tratamento é realizado em ciclos separados de duas a quatro semanas com duração de três a seis meses, aplicados intravenosamente ou intra-arterialmente. (REYES, 2014) A composição ideal do tratamento ainda é debatida, (MAJÓ et al., 2010) mas as drogas mais utilizadas são a Doxorubicina (ADR), Cisplatina (CCDP), Metotrexato em altas doses associados ao fator Citroforum (MTX-CF), (BISHOP et al., 2016; SMELAND et al., 2019) Ifosfamida e Etoposídeo. (MEYERS et al., 2008; BISHOP et al., 2016; AZNAB et al., 2017)

A quimioterapia faz com que o tamanho do tumor diminua, aumentando o índice de preservação do membro, limitando o número de amputações na cirurgia. (MAJÓ et al., 2010; AZNAB et al., 2017) Além disso, pode reduzir a recidiva da doença através das metástases, aumentando assim o nível de sobrevida desses pacientes, (AZNAB et al., 2017) bem como permitir a sobrevivência e melhorar o controle local, a quimioterapia pré-operatória nos permite conhecer a sensibilidade ao tratamento em cada paciente, devido ao grau de necrose observada. (MAJÓ et al., 2010) Segundo a classificação de *Huvos*, quanto maior o grau de necrose, mais eficaz está sendo o tratamento e melhor será o prognóstico. (JUNIOR, 2009; MAJÓ et al., 2010)

Apesar da sobrevida melhorada, as sequelas causadas a longo prazo por estes compostos quimioterápicos devem ser monitoradas. As sequelas mais importantes que devem ser consideradas são febre e neutropenia, mielossupressão da medula óssea, cardiomiopatia, cistite hemorrágica, diminuição do nível de audição, distúrbios da função renal, malignidades secundárias, náuseas e vômitos, diarreia, distúrbios eletrolíticos e transtorno da função hepática. (AZNAB et al., 2017)

Cirurgia

Sem a cirurgia, não há possibilidade de cura, (DÁVIDA, 2007) embora as metástases sejam a causa da morte e a quimioterapia tenha alcançado uma mudança radical na sobrevivência, o tratamento isolado de quimioterapia não pode ser mantido por si só. (MAJÓ et al., 2010) O objetivo da cirurgia é fazer uma remoção completa do tumor, com uma ampla margem de tecido normal (CAVALCANTE et al., 2017) e o da quimioterapia pós-operatória é controlar a doença microscópica não detectada inicialmente. (SILVA et al., 2000; O'SULLIVAN et al., 2010) A cirurgia é realizada na 15ª semana do início da quimioterapia, concedendo, assim, vantagem para o cirurgião oncológico, a fim de planejar adequadamente o tipo de intervenção e reconstrução a serem realizadas. (MAJÓ et al., 2010)

O estado clínico do paciente e os estudos de imagem são a base para decidir o tipo de tratamento cirúrgico a ser realizado, podendo ser cirurgia de resgate de membro ou amputação. (MAJÓ et al., 2010; SALES DE GAUZY et al., 2010; ZHANG et al., 2018) Deve-se levar em conta dois elementos importantes: o prognóstico vital e o prognóstico

funcional a longo prazo. (SALES DE GAUZY et al., 2010; REYES, 2014) O resgate do membro é possível quando a ressecção pode ser feita com uma margem ampla, se a ressecção do tumor e dos tecidos moles permitir uma funcionalidade aceitável e quando o conjunto de nervos do membro, após a ressecção do tumor, garantir sua viabilidade subsequente. No entanto, a largura da margem segura ainda permanece controversa. (HE et al., 2016)

Quanto as técnicas de reconstrução, pode-se optar por diferentes formas, devendo-se ter em conta que a escolha do procedimento depende da localização da ressecção óssea. (SALES DE GAUZY et al., 2010; REYES, 2014) A reconstrução biológica é uma opção padrão para cirurgia de tumor ósseo maligno. Essa técnica fornece reparo estrutural permanente e raramente requer mais procedimentos de revisão cirúrgica. (LI et al., 2016; CHAIYAWAT et al., 2019) Normalmente os tratamentos do resgate de membro incluem endoprótese, homoenxertos/aloenxertos (WANG et al., 2019) e enxerto de fíbula vascularizada. (KAMAL et al., 2017)

A amputação só é necessária em casos de tumores muito avançados localmente, o cirurgião tenta manter a maior extensão de osso e salvar todas as articulações possíveis (LI et al., 2016). A cirurgia pode ser realizada em qualquer nível. (O'SULLIVAN et al., 2010; PEIXOTO et al., 2017)

FISIOTERAPIA

A fisioterapia cresceu muito no âmbito oncológico, participando da equipe multidisciplinar, (NASCIMENTO et al., 2017) e sua atuação na reabilitação de indivíduos com diagnóstico de osteossarcoma tem o propósito de promover o retorno do mesmo a seus níveis de produtividade anteriores ao tratamento, objetivando melhorar sua qualidade de vida e funcionalidade, (TAVASSOLI et al., 2003; CAMPOS et al., 2012) além de minimizar os efeitos adversos da quimioterapia e da cirurgia, já que a própria fisioterapia não deve ser considerada como tratamento anômalo. (MORRI et al., 2018) Há alguns anos, a grande preocupação em relação ao câncer era a sobrevivência dos pacientes. (CAMPOS et al., 2012) Atualmente, o foco mudou, a preocupação voltou-se também a qualidade de vida que o indivíduo terá durante e após o tratamento oncológico. Portanto a fisioterapia é um dos procedimentos que estão sendo adotados neste sentido, tanto no pré quanto no pós-operatório, como também durante todo o tratamento. (TAVASSOLI et al., 2003; CAMPOS et al., 2012)

A avaliação fisioterapêutica em indivíduos com câncer ósseo tem como base os mesmos princípios utilizados para reabilitar outras lesões. (MELKI, 2005; MENDONÇA et al., 2008) No entanto, deve-se ter conhecimento detalhado dos aspectos característicos específicos, tais como a localização do tumor, estado clínico do paciente, a velocidade de crescimento do tumor, a extensão da doença e os efeitos sistêmicos da doença, uma vez que isso pode determinar de forma mais clara como deve ser a intervenção do fisioterapeuta e onde concentrar os seus objetivos. (MELKI, 2005; MENDONÇA et al., 2008) Da mesma forma, é muito importante ter um conhecimento do tratamento médico-oncológico que

está sendo administrado ao indivíduo, seus efeitos, seu impacto funcional e a maneira como o indivíduo pode reagir às diferentes crises que podem levar ao desenvolvimento da doença. (CASTRO et al., 2004; MELKI, 2005)

A literatura cita como recursos mais utilizados a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e a cinesioterapia, bem como orientações específicas aos pacientes, cuidadores e familiares. No que se refere ao TENS, o mesmo vem demonstrando respostas positivas ao tratamento da dor oncológica. Apesar dos efeitos benéficos na sua utilização, apresentam-se algumas contraindicações: não devemos colocar sobre tecido neoplásico, pele desvitalizada após radioterapia, pacientes incapazes de compreender a natureza da intervenção ou de dar *feedback* sobre o tratamento. (NASCIMENTO et al., 2017)

A cinesioterapia é outra técnica fisioterapêutica muito utilizada, pois conta com movimentos voluntários que proporcionam mobilidade, flexibilidade, coordenação muscular, aumento da força muscular e resistência a fadiga. Sendo assim, a cinesioterapia se torna fundamental em todo o processo de reabilitação, podendo ser iniciada com movimentação passiva ou ativa e evoluir para exercícios de fortalecimento muscular. Nesta etapa a cinesioterapia torna-se um recurso de grande valia, pois auxilia na restauração e na melhora do desempenho funcional dos segmentos acometidos, desenvolvendo propriocepção, força, trofismo muscular, previne a imobilidade no leito e devolve a amplitude de movimento articular. (NASCIMENTO et al., 2017)

A termoterapia superficial é contraindicada, quando aplicada diretamente sobre áreas tumorais, uma vez que a vasodilatação provocada pelo calor superficial pode oferecer riscos na disseminação de células tumorais por via linfática e hematogênica. Sendo assim, aplicam-se ao calor profundo as mesmas restrições sob todas as formas de apresentação (ondas curtas, ultrassom e laser). (NASCIMENTO et al., 2017)

Pacientes submetidos à preservação do membro inferior

Na fase pré-operatória podem ser adotadas condutas como cinesioterapia ativa e isométrica de membro inferior contralateral e de membros superiores, alongamentos dos membros inferiores, exercícios respiratórios, treino de marcha com muletas sem descarga de peso no sentido de evitar fratura pela condição óssea e movimentação ativa dos tornozelos. (YU TSAI et al., 2007; VITAL, 2017) Na fase pós-operatória (PO) imediato até a retirada do dreno manter condutas do pré-operatório com exceção do treino de marcha, progressão da elevação da cabeceira do leito para a posição sentada desde o primeiro PO, mantendo o membro operado em posição neutra. (YU TSAI et al., 2007) Após a retirada do dreno acrescentar exercícios de fortalecimento de musculatura do quadril, ganho de amplitude de movimento do joelho por meio de exercícios ativo-assistidos, treino de marcha com descarga de peso parcial sobre o membro operado e orientação para massagem na região pericicatrizial, para obter uma boa cicatrização. (YU TSAI et al., 2007)

Nos casos de endoprótese não convencional de joelho por tumor localizado no fêmur distal, pode-se iniciar o ganho de flexão dede o primeiro PO ou a partir da retirada

do dreno, com uso de aparelho de movimentação passiva contínua (CPM) ou fisioterapia convencional. (VITAL, 2017) Pode-se apoiar parcialmente o peso do membro operado durante a marcha. (YU TSAI et al., 2007; VITAL, 2017)

Pacientes com tumor localizado na região da tíbia proximal e aqueles submetidos à colocação de osso autólogo ou de banco de osso precisam ficar imobilizados de 4 a 6 semanas de PO, sem fletir o joelho e sem apoiar o peso do membro na deambulação para evitar a desinserção do tendão patelar. (VITAL, 2017) Se houver neuropraxia do nervo fibular, deve-se indicar o uso de órtese antiequina. (YU TSAI et al., 2007; VITAL, 2017)

Quando na fase ambulatorial acrescentar exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, evoluir a marcha de apoio parcial para total, intensificação do fortalecimento da musculatura de quadril, joelho e tornozelo e orientação quanto à realização de atividades de baixo impacto, somente após seis meses do término do tratamento quimioterápico. (YU TSAI et al., 2007)

Pacientes submetidos à amputação

Na fase pré-operatória fornecer orientações sobre a dor fantasma, alterações de sensibilidade e protetização. (SANTOS et al., 2018) Quando possível realizar exercícios respiratórios, fortalecimento muscular global, treino de equilíbrio e marcha com muletas canadenses. (FERNANDES et al., 1989)

Na fase pós-operatória progressão da elevação da cabeceira do leito para a posição sentada desde o primeiro PO até a posição ortostática e a deambulação com muletas, o coto deve ser mantido em posição neutra, para evitar uma postura viciosa em flexão e abdução. Promover a redução da dor e do edema, iniciar o enfaixamento compressivo após a retirada dos pontos cirúrgicos. (VITAL, 2017) O enfaixamento do coto é realizado por meio de faixas elásticas e não deve causar desconforto ao paciente. Deve ser realizado de acordo com a técnica específica de enfaixamento, em formato de oito, de distal para proximal, com maior pressão distal. Tal técnica de enfaixamento, além de reduzir o edema do coto, previne a estase venosa, modela o coto para futura protetização, protege a pele de traumas e diminui o desconforto causado pela formação de neuromas, dor e sensação fantasma. Os pacientes são orientados a realizar o enfaixamento por 24 horas, retirando somente para o banho. O enfaixamento inadequado pode ocasionar alterações no retorno venoso ou deformidades no coto. (MATSUMURA et al., 2013)

Na fase ambulatorial ou fase de protetização, o objetivo é preparar o paciente de uma forma geral para receber a prótese. A preparação do coto inclui a dessensibilização, isto é, alcançar a diminuição da hipersensibilidade local, para que seja suportável a adaptação à prótese, mediante movimentos lentos e graduais, começando do estímulo mais fino para o mais áspero, evoluindo de uma fase para outra, à medida que o próprio paciente relatar não ser mais um incômodo o estímulo realizado. Manter o enfaixamento do coto tornando-o afunilado e se possível ensinar ao paciente a técnica de enfaixamento para que

ele faça o manejo dessa compressão durante o dia. (FONSECA et al., 2017) Exercícios de descarga de peso no coto, alongamentos dos músculos isquiotibiais, quadríceps, adutores e abdutores do quadril, iliopsoas, além dos rotadores internos e externos da articulação coxofemoral para evitar contraturas, fortalecimento muscular do coto e das demais articulações, incluindo o tronco, exercícios de equilíbrio estático e dinâmico e treino de marcha com muletas visando a independência do paciente na realização das AVD's. (BRITO et al., 2005)

A prescrição para a prótese em si depende de vários fatores e estes incluem a idade do paciente, nível anterior de função e viabilidade de retornar a este nível de função. Outros fatores incluem: comprimento do membro residual, peso do paciente, atividades diárias, integridade da cicatriz, da pele, saúde vascular e custo. (TOBIAS et al., 2015) Após a colocação da prótese deve se manter o enfaixamento. (MATSUMURA et al., 2013)

A educação sobre a colocação, a retirada e o cuidado da prótese precisam ser ensinados pelos terapeutas ao paciente. (TOBIAS et al., 2015) O treinamento durante essa fase tem o objetivo de capacitar o paciente amputado a adquirir habilidade de caminhar novamente de maneira independente. (MATSUMURA et al., 2013) E concentra-se em transferências com a prótese, aumento da deambulação, resistência com a prótese e avaliação de segurança, especialmente com deambulação avançada, como superfícies irregulares e subir / descer escadas. (TOBIAS et al., 2015) É necessário otimizar o manejo da dor e a educação do paciente no exame da integridade da pele em áreas de colapso. (MATSUMURA et al., 2013; TOBIAS et al., 2015)

Pacientes submetidos à preservação do membro superior

Na fase pré-operatória deve-se realizar, um trabalho de conscientização postural, fortalecimento e alongamento global, pensando nas perdas futuras e nas alterações posturais secundárias à cirurgia. (MELKI et al., 2005)

Na fase pós-operatória imediata o membro operado deverá ficar imobilizado com tipoia do tipo Velpeau, (VITAL, 2017) sendo contraindicado a mobilização do ombro operado em virtude do risco de comprometer a estabilização obtida na reconstrução, após a ressecção do tumor; pelo risco também de ruptura dos pontos internos e, finalmente, para evitar a luxação. (MELKI et al., 2005) Orientar progressão da elevação da cabeceira do leito para a posição sentada desde o primeiro PO até a posição ortostática e a deambulação. Exercícios respiratórios com o intuito de minimizar as complicações pulmonares. Estimular deambulação conforme tolerância do paciente. A partir do terceiro dia de PO iniciar exercícios passivos para ganho de amplitude de movimento no membro operado e exercícios ativos e isométricos no membro contralateral. (MELKI et al., 2005)

Na fase ambulatorial após três semanas, trabalhar delicadamente flexão/extensão e rotações do úmero e reeducação das AVD's. A partir de um mês de cirurgia introduzir exercícios de fortalecimento muscular e propriocepção. (MELKI et al., 2005)

Fisioterapia na metástase pulmonar

O acometimento neoplásico do pulmão por metástase de outros órgãos é mais comum em crianças do que o acometimento primário. Entre as neoplasias que comumente apresentam disseminação pulmonar está o osteossarcoma. (KAMINSKI, 2012)

A cirurgia continua sendo o tratamento de escolha, e normalmente são procedimentos invasivos. Podem ser realizadas ressecções pulmonares de diferentes extensões, desde a ressecção de um segmento (segmentectomia) até a retirada de todo o pulmão (pneumectomia). Estes procedimentos são muito dolorosos, resultando em diferentes distúrbios na mecânica respiratória. (KAMINSKI, 2012)

As alterações funcionais que se estabelecem pelo trauma cirúrgico incluem a redução da capacidade residual funcional (CRF), alteração da relação ventilação-perfusão (V/Q) e aumento da resistência ao fluxo nas vias aéreas. (KAMINSKI, 2012)

Embora as técnicas nem sempre sejam igualmente aplicadas, o objetivo da fisioterapia no pós-operatório é expandir o tecido pulmonar, evitar o colapso e a consolidação pulmonar, promover a eliminação de secreção, evitar complicações circulatórias e diminuir ou eliminar a dor. (KAMINSKI, 2012)

Dentre as técnicas utilizadas estão terapia expiratória manual passiva (TEMP) com finalidade de aumentar o fluxo expiratório e o deslocamento das secreções para vias aéreas de maior calibre, onde a tosse é o mecanismo mais eficaz. A espirometria de incentivo promove reexpansão pulmonar. Exercício de inspiração sustentada máxima promove abertura de áreas que podem estar colapsadas. Combinação da máscara de pressão expiratória positiva final (EPAP) com técnica de compressão torácica objetivam higiene brônquica. Técnica de expiração forçada (TEF) ou huffing proporciona expectoração e altera o fluxo expiratório. Aspiração nasofaríngea é utilizada para manter preservada as vias aéreas, garantindo adequada oxigenação e ventilação. (KAMINSKI, 2012)

CONCLUSÃO

É fundamental para o fisioterapeuta ter conhecimento de toda fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e técnicas que podem contribuir para a efetividade da reabilitação, assim será capaz de utilizar dos recursos fisioterapêuticos em cada uma das fases, pois a má utilização dos mesmos poderá cooperar com a disseminação da doença, e consequentemente interferir no prognóstico. Logo, pode-se concluir com este trabalho que a reabilitação fisioterapêutica, em conjunto com suas técnicas de tratamento é de grande valor, promovendo melhor condição de vida a esses pacientes.

Dada a escassez na comunidade científica a respeito de publicações que tratam de recursos da fisioterapia que podem ser utilizados nos pacientes com osteossarcoma o presente estudo vem contribuir para que o fisioterapeuta tenha maior conhecimento e cautela na seleção e na utilização de suas técnicas no meio oncológico.

AGRADECIMENTOS

Ao meu irmão caçula que tinha 17 anos quando foi diagnosticado com osteossarcoma na região distal do fêmur esquerdo e metástase pulmonar. Foram 2 anos e sessenta dias exatamente a duração da nossa luta contra o câncer.

Apesar das melhorias no tratamento desse tumor, o câncer venceu, como na maioria dos casos. Vivenciar de perto o impacto que o câncer pode causar não só nas crianças e adolescentes, mas em suas famílias foi minha maior motivação a pesquisar sobre assunto.

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, M.; **Osteossarcoma**. 1ª ed. Croácia: In Tech; 2012. p. 4-11.
- ALVES, A. L.; CANAVARROS, F.; VILELA, D.A.S. Displasia fibrosa: relato de três casos. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. 2002; 68(2): 288-92.
- AZNAB, M.; HEMATTI, M. Evaluation of clinical process in osteosarcoma patients treated with chemotherapy including cisplatin, adriamycin, ifosfamide, and etoposide and determination of the treatment sequels in a long-term 11-year follow-up. **Journal of Cancer Research and Therapeutics**. 2017;13: 291-6.
- BISHOP, M.W.; JANEWAY, K.A.; GORLICK, R. Future Directions in the Treatment of Osteosarcoma. **Current Opinion in Pediatrics**. 2016; 28(1): 26–33.
- BRITO, D.D.; ISERNHAGEN, F.C.; DEPIERI, T.Z. Tratamento fisioterapêutico ambulatorial em paciente submetido à amputação transfemoral unilateral por acidente motociclístico: estudo de caso. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**. 2005; 9(3):175-180.
- CAMPOS, H.J.M.; FILHO J.H.D.C. A atuação da fisioterapia no pós-operatório de osteossarcoma central em tíbia proximal: Relato de caso. **Nova Fisio**. 2012.
- CASTRO, C.R.L.; HURTADO, A.N.H.; TRIVIÑO, M.S. Criterios de Evaluación Fisioterapeutica en pacientes con cáncer oseo primario. [Umbral Científico], **Universidad Manuela Beltrán**, Bogotá/Colombia, 2004; 5: 33-42.
- CASTRO, H. Osteossarcoma: experiência do Serviço de Oncologia Pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 2008; 43(4): 108-15.
- CASTRO, J. Características clínicas e epidemiológicas do paciente adolescente portador de Osteossarcoma. **Acta Fisiátrica**. 2014; 21(3): 117-20.
- CAVALCANTE, L.F.S.; VALENTE, A.S.; CARNEIRO, D.D.; SOUTO, C.A.; GUEDES, V.R. Neoplasia maligna “osteossarcoma”: Um artigo de revisão. **Rev Pat Tocantins**. 2017; 4(1): 81-8.
- CHAIYAWAT, P.; SUNGNGAM, P.; TEEYAKASEM, P.; SIRIKAEW, N.; KLANGJORHOR, J.; SETTAKORN, J.; DISKUL-NA-AYUDTHAYA, P.;

CHOKCHAICHAMNANKIT, D.; SRISOMSAP, C.; SVASTI, J.; PRUKSAKORN, D. “Protein profiling of osteosarcoma tissue and soft callus unveils activation of the unfolded protein response pathway”. **International Journal of Oncology**. 2019; 54:5 1704-1718.

DÁVIDA, D.S. Osteosarcoma: Tratamento Quimioterápico. [Trabalho de conclusão de curso] São Paulo. **Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas**, Curso de Farmácia. 2007; 68.

FARGHAL, Y.R.; ZAKI, I.; GOUDA, I. Value of dynamic magnetic resonance imaging in preoperative evaluation of pediatric osteosarcoma. **The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine**. 2017; 48: 461-65.

FERNANDES, M.S.V.; JORDÃO, J.M. Reabilitação em oncologia. **Acta Med Por**. 1989; 3:167-172.

FONSECA, R.C.N.; FERREIRA, A.P.C.S.; MOUTINHO, T.P.; RAINHA, T.T.A. A qualidade de vida e o edema do amputado de membro inferior submetido à tratamento fisioterapêutico: um relato de caso. **Revista Científica do Hospital Central do Exército**. 2017.

FURTADO, S. Objective clinical measurement of physical functioning after treatment for lower extremity sarcoma e a systematic review. **European Journal of Surgical Oncology**. 2017; 43(6): 968-93.

GUIMARÃES, J.B. PET/CT na avaliação de pacientes com tumores de Ewing. **Radiologia Brasileira**. 2015; 48(3): 175–80.

HE, F.; WEIBIN, Z.; YUHUI, S.; PEI, Y.; QIYUAN, B. Effects of resection margins on local recurrence of osteosarcoma in extremity and pélvis: Sistemатыcs review and meta-analysis. **International Journal of Surgery**. 2016; 36: 283-92.

ISAKOFF, M.S.; BIELACK, S.S.; MELTZER, P. Osteosarcoma: Current Treatment and a Collaborative Pathway to Success. **Journal of Clinical Oncology**. 2015; 33(27): 20-8.

JUNIOR, R.Z.B. Fatores prognósticos da sobrevida no osteosarcoma primário: grau I versus II de Huvos. [Tese]. São Paulo: **Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**, Doutorado em Ciências. 2009; 70.

KAMAL, A.F. Vascularized fibular as a surgical option for osteosarcoma of distal humerus: A case report. **International Journal of Surgery Case Reports**. 2017; 39: 280–28.

KAMINSKI, P.N. Efetividade da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato pacientes pediátricos submetidos a ressecções pulmonares. [Tese] Porto Alegre: **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Mestrado em Ciências Pneumológicas. 2012; 68f.

LI, X.; ZHANG, Y.; WAN, S. A comparative study between limb-salvage and amputation for treating osteosarcoma. **Journal of Bone Oncology**. 2016; 5:15-21.

- LIMA, J. Osteossarcoma extra-esquelético na região cervical – revisão da literatura e relato de caso clínico. **Radiologia Brasileira** 2002; 35(5): 315-19.
- MAJÓ, J.; CUBEDO, R.; PARDO, N. Tratamiento del osteosarcoma. Revisión. **Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología**. 2010; 54(5): p.329-36.
- MATSUMURA, A.D.; RESENDE, J.M.; CHAMLIAN, T.R. Avaliação pré e pós protética da circunmetria dos cotos de amputados transtibiais. **Acta Fisiátrica**. 2013;20(4):194-199.
- MELKI, F.H.; BOJADSEN, T.W.A. Proposta de protocolo de reabilitação para pacientes portadores de endoprótese proximal de úmero pós-ressecção de osteossarcoma. **Revista PIBIC**. 2005; 2: 65-73.
- MENDONÇA, S.M.H.; CASSONE, A.E.; BRANDALISE, S.R. Avaliação funcional dos pacientes portadores de sarcomas ósseos submetidos à tratamento cirúrgico utilizando a endoprótese total ou parcial, na substituição da extremidade distal do fêmur. **Acta Ortop Bras**. 2008;16(1): 13-18.
- MEYERS, P.A.; SCHWARTZ, C.L.; KRAILO, M.D. Osteosarcoma: The Addition of Muramyl Tripeptide to Chemotherapy Improves Overall Survival - A Report From the Children's Oncology Group. **Journal of Clinical Oncology**. 2008; 26(4): 633-8.
- MIRABELLO, L.; TROISI, R.J.; SAVAGE, S.A. Osteosarcoma incidence and survival rates from 1973 to 2004: Data from the Surveillance, Epidemiology, and End Results Program. **Cancer**. 2009; 115(7): 1531-43.
- MIZRAHI, D.; WAKEFIELD, C.E.; FARDELL, J.E.; QUINN, V.F. Distance-delivered physical activity interventions for childhood cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**. 2017; 118: 27-41.
- MORRI, M.; RAFFA, D.; BARBIERI, M.; FERRARI, S.; MARIANI, E.; VIGNA, D. Compliance and satisfaction with intensive physiotherapy treatment during chemotherapy in patients with bone tumours and evaluation of related prognostic factors: An observational study. **European Journal of Cancer Care**. 2018; 27: 1-7.
- NAKAYA, L.; TSAI, L.Y.; GARCIA FILHO, R.J.; PETRILLI, M.T.; VIOLA, D.C.M.; PETRILLI, A.S. Postural assessment of patients with non-conventional knee endoprosthesis. **Acta Ortop Bras**. 2014;22(5):245-9.
- NASCIMENTO, I.M.B.; MARINHO, C.L.F.; COSTA, R.O. A contribuição da fisioterapia nos cuidados em pacientes com dor oncológica. **Revista UNINGÁ**. 2017; 54(1): 1-7
- NIKHIL, A.; LESTER, J. Telangiectatic Osteosarcoma. **Archives of Pathology and Laboratory Medicine**. 2012; 136 (5): 572-6.
- O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia Avaliação e Tratamento**. 5ª ed. São Paulo: Manole; 2010. cap. 25; p. 1124-25.

PEIXOTO, A.; ZIMPEL, S.; OLIVEIRA, A.; MONTEIRO, R.; CARNEIRO, T. Prevalência de amputações de membros superiores e inferiores no estado de Alagoas atendidos pelo SUS entre 2008 e 2015; **Fisioter Pesqui.** 2017; 24(4): 378-384.

PONTES, A.K.; FILHO, F.M.B.; MIRANDA, M.E. Pulmonary metastases in children: are we operating unnecessarily? **Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgiões.** 2018;45(3): 1129-36.

RECH, A.; CASTRO, C.; MATTEI, J.; GREGIANIN, L. Características clínicas do osteossarcoma e sua influência no prognóstico. **Jornal de Pediatria.** 2004; 80(1): 65-70.

REYES, K.A. Propuesta de Intervención Fisioterapéutica pre y Posoperatoria para pacientes con osteosarcoma. [Tese]. Toluca/Mex: **Facultad de Medicina da Universidad Autonoma del Estado de México**, Licenciatura en terapia física. 2014. 71.

RICKEL, K.; FANG, F.; TAO, J. Molecular genetics of osteosarcoma. **Bone.** 2017; 102: 69–79.

SALES DE GAUZY, J.; ACCADBLE, F.; AZIZ, A.; KNORR, G.; DARODES, P. Resección-reconstrucción en tumores óseos malignos en el niño. **EMC-Técnicas quirúrgicas en ortopedia y traumatología.** 2010; 2:1-15.

SAMAL, B.P.; NAYAK, C.; PRADHAN, S. Calcaneal osteosarcoma, a challenge for diagnosis: a rare case report and literature review. **Oncology Discovery.** 2015; 3(2): 2-3.

SÁ NETO, J.L.; SIMÃO, M.N.; CREMA, M.D.; ENGEL, E.E. Desempenho diagnóstico da ressonância magnética na avaliação de reações periosteais em sarcomas ósseos utilizando a radiografia convencional como padrão de referência. **Radiologia Brasileira.** 2017; 50(3): 176-81.

SANTOS, B.K.; LUZ, S.C.T.; HONORIO, G.J.S. Atuação de equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada: contextualizando serviços e protocolos hospitalares. **Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional.** 2018; 26(3): 527-537.

SILVA, M.J.; ALMEIDA, L.A. **Quimioterapia. Cancerologia Atual: um enfoque multidisciplinar.** São Paulo: Roca; 2000. p 120-33.

SMELAND, S.; BIELACK, S.; WHELAN, J.; BERNSTEIN, M. Survival and prognosis with osteosarcoma: outcomes in more than 2000 patients in the EURAMOS-1 (European and American Osteosarcoma Study) cohort. **European Journal of Cancer.** 2019; 109: 36-50.

SONG, K.; SONG J.; CHEN, F.; LIN, K.; MA, X.; JIANG, J. Prognostic nomograms for predicting overall and cancer-specific survival of high-grade osteosarcoma patients. **J Bone Oncol.** 2018; 13: 106-13.

TANAKA, M.H.; PENNA, V.; CHUNG, W.T.; LOPES, A. Tumores Malignos Primários dos Ossos. **Arq Cat Med.** 1997; 26(1):18-21.

TAVASSOLI, F.; DEVILEE, P. (Eds.): **World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of the Breast and Female Genital Organs**. IARC Press: Lyon 2003; 468.

TOBIAS, K.D.O.; GILLIS, T.M.D. Rehabilitation of the Sarcoma Patient-Enhancing the Recovery and Functioning of Patients Undergoing Management for Extremity Soft Tissue Sarcomas. **Journal of Surgical Oncology**. 2015; 111:615–621.

VITAL, F.M.R. **Fisioterapia em oncologia: protocolos assistenciais**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017. p. 341-45.

WARD, E.; DESANTIS, C.; ROBBINS, A. Childhood and Adolescent Cancer Statistics. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**. 2014; 64(2): 83-103.

WU, P.K.; CHEN, W.M.; LEE, O.K.; HUANG, C.K. The prognosis for patients with osteosarcoma who have received prior manipulative therapy. **The Journal of Bone and Joint Surgery British**. 2010; 92(11): 1580-5.

WANG, W.; YANG, J.; WANG, Y.; HAN, G. Bone transport using the Ilizarov method for osteosarcoma patients with tumor resection and neoadjuvant chemotherapy. **Journal of Bone Oncology**. 2019; 16:100-224.

YUTSAI, L.; FILHO, R.J.G.; PETRILLI, A.S.; KORUKIAN, M. Protocolo fisioterapêutico em pacientes submetidos à endoprótese não convencional de joelho por osteossarcoma: Estudo prospectivo. **Revista Brasileira de Ortopedia**. 2007; 42(3):64-70.

ZEITOUN, R.; SHOKRY, A.M.; KHALEEL, S.A.; MOGAHED, S.A. Osteosarcoma subtypes: Magnetic resonance and quantitative diffusion weighted imaging criteria. **Journal of the Egyptian National Cancer Institute**. 2018; (30): 39-44.

ZHANG, Y.; HE, Z.; DUAN, Y.; WANG, C.; SANTOSHI, K. Does intensified chemotherapy increase survival outcomes of osteosarcoma patients? A meta-analysis; **Journal of Bone Oncology**. 2018; 12: 54–60.