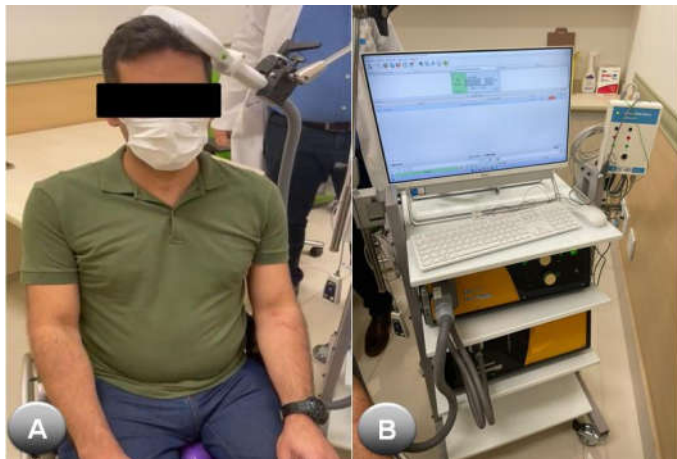


de 19 (dezenove) minutos cada sessão, em busca de auxiliar no controle da dor neuropática sem que fosse necessário novos procedimentos invasivos.

Discussão

Desde o início da terapia, foram realizadas um total de 18 (dezoito) sessões de TMS, das quais se observou melhora importante da dor neuropática em região de coluna lombar que irradiava para membros inferiores. As sessões foram realizadas em dias consecutivos, com duração de 19 (dezenove) minutos. A Figura 1 demonstra o paciente recebendo a terapia.



A- Nesta imagem observa-se o paciente recebendo a TMS, sentado em posição confortável com a bobina apoiada sobre o córtex motor do lado esquerdo
B- Nesta imagem observa-se o aparelho Neuro MS/D (diagnóstico e terapia)® da Neurosoft durante a aplicação da terapia

Figura 1. Paciente em realização da terapia por repetição com TMS

A dor do paciente foi avaliada pela escala EVA, no primeiro dia, antes da intervenção a pontuação era 10 (dez) pior dor possível, descrita pelo paciente com dor forte semelhante a choque e queimação contínua e incapacitante. No final das 18 (dezoito) sessões, a dor passou para EVA 05 (cinco), a dor tornando-se moderada e esporádica. Foi utilizada a mão dominante, nesse caso a direita, para avaliar a localização do hotspot e definição da intensidade do estímulo magnético aplicado. Durante todo o tratamento o único efeito colateral relatado pelo paciente em 02 ocasiões foi cefaleia tipo tensional em região temporal, unilateral, de leve intensidade e remissão com analgésico fraco, local da dor atribuído ao local onde a bobina por vezes gerava contração da musculatura local.

Conclusão

Observou-se nesse caso que para o tratamento de dor neuropática de difícil controle podemos ter como possibilidade terapêutica a TMS (Transcranial Magnetic Stimulation), especialmente por tratar-se de método não invasivo, seguro e que demonstrou alta eficácia em relativamente curto período de tempo.

Como dificuldade para difusão da terapia, apresenta-seo alto valor para aquisição do equipamento e software, além de requerer pessoa qualificada e treinada para sua execução. Além disso, é necessidade disponibilidade do paciente para

comparecer ao centro de saúde em vários dias consecutivos até que seja finalizado o protocolo.

Referências

1. Pascual-Leone AP, Davey NJ, Rothwell J, Wasserman EM, Puri BK (eds.) Handbook of transcranial magnetic stimulation. New York (NY): Oxford University; 2002.
2. Fregni F, Boggio PS, Lima MC, Ferreira MJ, Wagner T, Rigonatti SP, et al. A sham-controlled, phase II trial of transcranial direct current stimulation for the treatment of central pain in traumatic spinal cord injury. *Pain*. 2006;122(1-2):197-209. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.02.023>
3. Wassermann EM, Lisanby SH. Therapeutic application of repetitive transcranial magnetic stimulation: a review. *Clin Neurophysiol*. 2001;112(8):1367-77. Doi: [https://doi.org/10.1016/s1388-2457\(01\)00585-5](https://doi.org/10.1016/s1388-2457(01)00585-5)
4. Klein MM, Treister R, Raji T, Pascual-Leone A, Park L, Nurmikko T, et al. Transcranial magnetic stimulation of the brain: guidelines for pain treatment research. *Pain*. 2015;156(9):1601-14. Doi: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000210>

Efeito da radioterapia profilática para ossificação heterotópica em pacientes com lesão medular traumática

Doi: 10.11606/issn.2317-0190.v29iSupl.1a204888

Ahy Natally Sawaki e Nakamura, Heloísa Duarte de Andrade Tavares, Maria Lígia Eidam, Heloísa de Andrade Carvalho, Daniel Rubio de Souza

Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Palavras-chave: Ossificação Heterotópica, Traumatismos da Medula Espinal, Radioterapia, Reabilitação

A incidência da ossificação heterotópica (OH) varia de 10 a 53%. Em pacientes com lesão medular (LM), o principal fator de risco associado ao desenvolvimento de OH é gravidade do comprometimento medular de acordo com a *American Spinal Injury Association Impairment Scale* (AIS).

Destacado o potencial impacto nocivo da OH nos pacientes com LM e da dificuldade do diagnóstico precoce, há necessidade de métodos de profilaxia efetivos para evitá-la. A radioterapia surgiu como uma alternativa na profilaxia da OH. A radiação já é utilizada para esse fim em pacientes submetidos a artroplastia total de quadril (ATQ). Recomenda-se a dose única de 8 Gy, considerada baixa e com efeito anti-inflamatório.

Apesar dos resultados a indicarem como uma ferramenta eficaz no tratamento da OH nesta população, faltam dados para confirmação do seu efeito preventivo.

Objetivo

Descrever a ocorrência de OH e seu impacto funcional em um grupo de pacientes com LM submetidos a radioterapia profilática em quadris.

Método

Estudo retrospectivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), parecer número 3.226.985 (CAAE: 06204819.0.0000.0068) em 27/03/2019. Todos os participantes foram entrevistados por telefone e concordaram verbalmente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Seleção de pacientes

Foram selecionados todos os pacientes com LM submetidos a Radioterapia em quadris bilateralmente na intensidade de 8 Gy em dose única atendidos entre janeiro de 2003 e dezembro de 2020 no HC-FMUSP. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Critérios de inclusão

1. LM traumática de origem traumática;
2. Classificação AIS A ou B;
3. Ter recebido dose de 8 Gy de radioterapia em quadris direito e esquerdo como profilaxia em até 120 dias após o trauma.

Critérios de exclusão

1. Ter realizado profilaxia para OH através de outros métodos;
2. Ter realizado radioterapia para outros fins;
3. Ter realizado cirurgia de artroplastia do quadril ou possuir patologias prévias do quadril;
4. Recusa ou retirada do consentimento em participar;
5. LM incompleta motora;
6. Lesão abaixo de T12 (cauda equina).

Procedimentos

Foram avaliados todos os prontuários dos pacientes submetidos a radioterapia e aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Após seleção dos pacientes, foi verificada a existência de radiografia de bacia ou quadris em AP realizada pelo menos 1 ano após o trauma raquimedular. Foi realizado o estudo em 2 partes:

Parte 1- Análise de prontuários: Foram extraídos dos prontuários as seguintes informações: sexo, idade, classificação AIS, tempo entre a LM e a aplicação de radioterapia.

Parte 2- Análise de prontuário e contato telefônico: Foram realizadas tentativas de contato telefônico com todos os pacientes que preencheram os critérios de inclusão e exclusão. Foram aplicadas as seguintes escalas: Medida de Independência Funcional – MIF e Spinal Cord Independence Measure – SCIM; Quality of Life Index Spinal Cord Injury – version III – QoLISCI-III.

As radiografias em ambos os estudos foram analisadas e classificadas segundo os critérios de Brooker. Como esta classificação é insuficiente para caracterização de todas as possíveis localizações, para suprir esta limitação, propusemos uma classificação que leva em consideração a extensão da massa óssea ectópica. Acreditamos que o tamanho da lesão possa ter uma correlação direta com a limitação de amplitude de movimento do quadril e, conseqüentemente, com a limitação funcional. Nossa proposta foi mensurar o maior eixo

da massa óssea e compará-lo com a largura da diáfise do fêmur logo abaixo do trocânter menor na radiografia em AP.

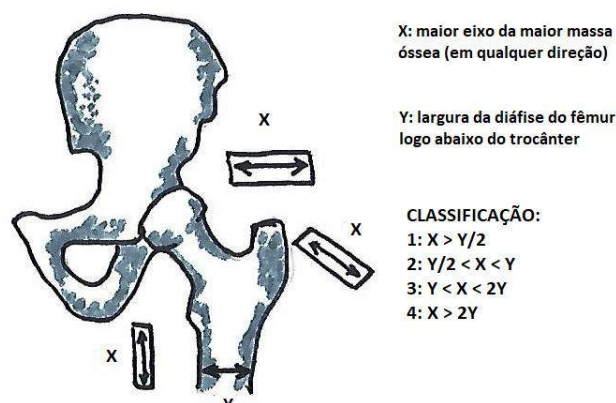


Figura 1. Esquemática e classificação

Análise de dados

Foi realizada análise estatística descritiva e, quando pertinente, análise inferencial (teste-t), com nível de significância de 0,05.

Resultados

Foram levantados prontuários de 191 pacientes com LM aguda. Foram excluídos 113 pacientes pelos critérios de exclusão. De 78 pacientes considerados para análise, apenas 39 tiveram registro radiográfico disponível, compondo a parte 1 do estudo. Dos 39 pacientes, apenas 17 puderam ser entrevistados compondo a parte 2 do estudo.

Parte 1- Análise das Radiografias

Foram analisadas as radiografias de 39 pacientes (78 quadris). A idade dos pacientes variou entre 17-76 anos (média:33,74; DP14,09). Houve predomínio do sexo masculino e LM AIS A. O tempo médio entre a LM e a radioterapia foi de 51 dias (DP:35,08) com tempo mínimo de 5 e máximo de 118 dias. A ocorrência de OH nesta amostra foi de 33,3% (n= 13). Destes 54% (n= 7) foram bilaterais e 46% (n= 6) unilaterais.

Segundo a classificação radiográfica teremos a seguinte distribuição segundo Brooker: 5 pacientes Grau 1, 7 pacientes Grau 2, nenhum paciente grau 3 e 5 pacientes não puderam ser classificados. Segundo a classificação proposta, tivemos 6 pacientes grau 1, 3 grau 2, 7 grau 3 e 4 grau 4.

Se formos considerar como OH graves (aquelas de maior volume e com maior potencial de limitação funcional) as classificadas como Brooker 3 ou 4 pela nossa classificação teremos, respectivamente, 15 e 55% das OH classificadas desta maneira. Se analisarmos em relação ao total da amostra, teremos, respectivamente, 7,7 e 28,2%. O tempo entre lesão e a RT não interferiu na ocorrência de OH ou ocorrência de OH grave (p= 0,11 e p= 0,08 respectivamente).

Parte 2- Análise dos pacientes que responderam a entrevista:

Desse grupo de 17 pacientes, a maioria (n= 15) é do sexo masculino, com idade entre 17-57. Na análise da radiografia de quadril, 6 pacientes (35,3%) apresentaram imagem compatível com OH em quadril. As características dos pacientes que

apresentaram OH foi de 2 tetraplégicos e 4 paraplégicos; metade deles com internação prolongada (mais de 90 dias), todos tiveram LPP, todos relataram automatismos e 4 relataram espasticidade (3 que fizeram uso de baclofeno e 2 realizaram bloqueio neuroquímico com toxina botulínica).

Destes pacientes, 2 apresentaram OH bilateral e 4, unilateral. Segundo a classificação de Brooker não tivemos lesões graves nesta amostra. Já em nossa classificação ocorrerão 2 casos. Considerando os 6 pacientes com OH, metade deles apresentam 3 fatores de risco associados, 2 pacientes apresentaram 2 FR e 1 apresentava apenas 1 FR.

Quando os pacientes foram questionados se o quadril interferia em alguma tarefa, 90% dos pacientes sem OH negaram desconforto para se sentar, enquanto e no grupo com OH, 66% relataram o mesmo. Em relação ao vestir parte inferior 81% do grupo sem OH negou dificuldades, porém apenas 33% dos pacientes com OH negaram interferências. Nas transferências, 90% dos pacientes sem OH negaram alterações, já no grupo com OH, 50% relataram que não atrapalha nas transferências.

Em relação as escalas de funcionalidade MIF e SCIM, os resultados foram subdivididos em 2 grupos: de lesados medulares tetraplégicos (nível neurológico em T1 ou acima) e paraplégicos (nível neurológico abaixo de T2). No subgrupo com tetraplegia, a média da MIF total dos pacientes que apresentaram OH foi cerca de 5 pontos menor do que a média do grupo de pacientes que não apresentaram OH. Em relação à SCIM, relacionada ao autocuidado, o grupo com OH apresentou média 2 pontos abaixo que o grupo sem OH.

No subgrupo com paraplegia, a MIF média no grupo com OH foi 13 pontos maior do que no grupo que não apresentou OH. Em relação a SCIM, a média da SCIM dos pacientes com OH foi ao redor de 2 pontos maior do que dos pacientes sem OH quando visto valores de SCIM total, SCIM autocuidado e SCIM mobilidade.

Discussão

A incidência de OH em nossa amostra foi de 33,3% se considerarmos os indivíduos e de 25,6% se considerarmos o número de quadris irradiados, o que está na faixa de ocorrência descrita na literatura que varia entre 10 e 53%. Portanto, por esse dado, não conseguimos caracterizar uma diminuição no surgimento de OH em pacientes que receberam profilaxia com RT. No entanto, devemos ponderar que para firmar esta sentença uma comparação amostral de indivíduos oriundos de uma população semelhante se faz necessária.

A gravidade da OH é determinada pela extensão da massa óssea. Analisando as radiografias através da classificação de Brooker e da classificação proposta temos 7,7% e 28,2%, respectivamente, de casos graves. Na literatura, espera-se 20% de lesões clinicamente significativas, isso nos leva a ponderar que a radioterapia profilática também não protegeu contra o aparecimento de lesões mais extensas.

O instrumento proposto para a classificação neste trabalho se mostrou mais sensível que o de Brooker pois classifica as lesões em todos os sítios possíveis de aparecimento, porém, esta é uma escala experimental, criada para este estudo e que necessita de validação adequada. Quanto às limitações funcionais, os pacientes com OH tiveram mais respostas

negativas em relação a dificuldade para realização de transferências, permanecer na posição sentada e no vestuário inferior. Estes dados precisam ser interpretados com cuidado pois é difícil de atribuir a relação direta destas dificuldades com uma limitação da movimentação dos quadris.

A análise das escalas funcionais (MIF, SCIM e QoLISCI-III) foi feita apenas para o grupo de pacientes paraplégicos pois existiam apenas 2 tetraplégicos com OH. Não houve diferença estatística para Scim e QoLISCI-II entre os pacientes com e sem OH entrevistados. Inesperadamente, o grupo com OH teve um índice de MIF acima do grupo sem OH com significância estatística. Atribuimos este feito ao tamanho da amostra reduzida.

Podemos entender, como limitações do estudo, além da coleta retrospectiva, a impossibilidade de avaliar a totalidade dos pacientes irradiados. Foram avaliadas as radiografias de apenas uma pequena parte dos pacientes submetidos ao tratamento e foram entrevistados um número menor ainda.

Desta forma, ainda é necessário aprofundar as pesquisas para determinar a eficácia da radioterapia profilática para OH de origem neurogênica em pacientes com LM traumática.

Conclusão

O tratamento profilático para OH em LM por meio de radioterapia não diminuiu a incidência e, portanto, não melhorou a funcionalidade dos pacientes.

Referências

1. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55(8):1629-32.
2. Castro AW. Efeito da radioterapia na profilaxia da OH em pacientes com LM traumática [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
3. Mary Jiayi T, Linda P, Michael P, Hans K, Markku N, Richard J, et al. Potential discrepancy between plain films and CT scans in Brooker classification of heterotopic ossification. *Br J Radiol.* 2017;90(1080):20170263. Doi: <https://doi.org/10.1259/bjr.20170263>
4. Mavrogenis AF, Guerra G, Staals EL, Bianchi G, Ruggieri P. A classification method for neurogenic heterotopic ossification of the hip. *J Orthop Traumatol.* 2012;13(2):69-78. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10195-012-0193-z>
5. Müseler AC, Grasmücke D, Jansen O, Aach M, Meindl R, Schildhauer TA, et al. In-hospital outcomes following single-dose radiation therapy in the treatment of heterotopic ossification of the hip following spinal cord injury-an analysis of 444 cases. *Spinal Cord.* 2017;55(3):244-6. Doi: <https://doi.org/10.1038/sc.2016.112>
6. Popovic M, Agarwal A, Zhang L, Yip C, Kreder HJ, Nousiainen MT, et al. Radiotherapy for the prophylaxis of heterotopic ossification: a systematic review and meta-analysis of published data. *Radiother Oncol.* 2014;113(1):10-7. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2014.08.025>

7. Riberto M, Tavares DA, Rimoli JR, Castineira CP, Dias RV, Franzoi AC, et al. Validation of the Brazilian version of the Spinal Cord Independence Measure III. *Arq Neuropsiquiatr.* 2014;72(6):439-44. Doi: <https://doi.org/10.1590/0004-282x20140066>
8. Yolcu YU, Wahood W, Goyal A, Alvi MA, Reeves RK, Qu W, et al. Factors associated with higher rates of heterotopic ossification after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. *Clin Neurol Neurosurg.* 2020;195:105821. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2020.105821>

Validação concorrente da OMNI para avaliação de percepção de esforço em adolescentes com espinha bífida

Doi: 10.11606/issn.2317-0190.v29iSupl.1a204890

Ana Claudia Mattiello-Sverzut, Marisa Maia Leonardi-Figueiredo, Gabriela Barroso de Queiroz Davoli, Karoliny Lisandra Teixeira Cruz, Fabio Bertapelli

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Palavras-chave: Disrafismo Espinal, Adolescente, Estudo de Validação

A avaliação da percepção de esforço (PE) é fundamental para auxiliar no monitoramento de intensidade e prescrição de atividades físicas em jovens com deficiências. Um método comumente usado para estimar a PE inclui a escala OMNI para ciclismo¹ e OMNI adaptada para ergometria de braço.²

A OMNI original e adaptada foram desenvolvidas na língua inglesa, inviabilizando suas aplicações no Brasil. Além disso, há escassez de dados da PE durante ergometria de braço em adolescentes brasileiros. Arm-crank training têm sido uma importante estratégia de atividade física entre adolescentes com espinha bífida (EB), incluindo aqueles que utilizam cadeira de rodas. A EB é caracterizada por um defeito no tubo neural que leva a prejuízos motores e sensoriais. No entanto, faltam evidências sobre a avaliação da PE durante Arm-crank training nesta população. Um estudo validou a escala Child OMNI em inglês para ergometria de braço em indivíduos com EB.²

Especificamente, o estudo observou que a escala OMNI original adaptada com ilustrações envolvendo cadeira de rodas foi validada com base em associações significativas de PE com frequência cardíaca (FC) e volume de oxigênio (VO₂) entre indivíduos norte-americanos com EB entre 17-71 anos.

Uma vez que a responsividade perceptiva à experimentação de atividade física apresenta alta variabilidade ao longo dos anos de desenvolvimento, há a necessidade de validar a OMNI para atividades envolvendo braços entre adolescentes mais jovens com EB. Além disso, é necessário validar a OMNI com base em versão traduzida e adaptada transculturalmente com vistas a auxiliar profissionais de saúde e pesquisadores no monitoramento da percepção de esforço na população brasileira.

Objetivo

Validar a versão brasileira da OMNI cadeira de rodas (OMNI-Wheel) durante ergometria de braço em adolescentes brasileiros com EB.

Relato de caso

Incluimos nove adolescentes (seis meninos e três meninas; idades 10-17 anos) com EB. Neste estudo, um artista desenhou ilustrações coloridas mostrando um menino e uma menina impulsionando uma cadeira de rodas (OMNI-Wheel). As ilustrações foram ajustadas com categorias numéricas de 0-10 e descritores verbais traduzidos e adaptados transculturalmente em nosso laboratório (Figuras 1A-1B).

A OMNI brasileira foi utilizada para obter a percepção de esforço para corpo total (PE_{total}) e braços (PE_{braços}). Teste cardiopulmonar foi realizado em ergômetro de braço (Lode Angio, Lode BV, Groningen, Holanda). Para o teste, os participantes realizaram a ergometria de braço à 60 rpm com um incremento de 5W por minuto. Frequência cardíaca (FC, bpm) foi medido por eletrocardiografia (CardioSoft; GE Healthcare, Friburgo, Alemanha) durante a performance do teste. O VO₂ (L·min⁻¹) foi medido com sistema metabólico (Vmx SensorMedics, Yorba Linda, Califórnia, EUA). Médias de FC e VO₂ respiração a respiração foram calculadas nos últimos 15-seg e 60-seg de cada incremento de 2 minutos, respectivamente. Análises estatísticas foram realizadas na versão R 4.2.1. Evidência de validade concorrente foi determinada com correlação de medidas repetidas usando rmcrr R (*r_{mm}*). Média ± DP para tempo e distância do teste cardiopulmonar foram de 11,12 ± 4,38 min e 1258,22 ± 1101,64 m, respectivamente. A mediana (intervalo interquartil) para PE_{total} e PE_{braços} foram 2 (4) e 3 (4), respectivamente. A escala OMNI-Wheel foi validada com base em fortes associações de PE, VO₂ e FC: PE_{total} e VO₂ (*r_{mm}* (35) = 0.86, 95% IC [0.93, 0.73], *p* < 0.001); PE_{total} e FC: (*r_{mm}* (35) = 0.89, 95% IC [0.94, 0.79], *p* < 0.001); PE_{braços} e VO₂: (*r_{mm}* (33) = 0.82, 95% IC [0.91, 0.66], *p* < 0.001); PE_{braços} e FC: (*r_{mm}* (33) = 0.82, 95% IC [0.91, 0.66], *p* < 0.001) (Figuras 2A-2D). Para cada associação, obtivemos um poder de 99%.

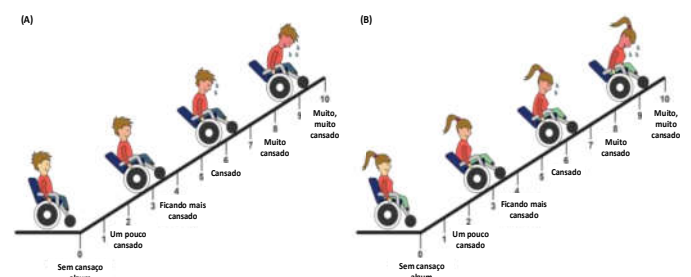


Figura 1. OMNI-Wheel menino (A) e OMNI-Wheel menina (B)

Discussão

Neste estudo, validamos a OMNI-Wheel para obtenção de PE durante atividade de ergometria de braço entre adolescentes com SB. Observou-se que a PE foi fortemente associada a FC e VO₂ na presente amostra. Isso indicou que, à medida que os adolescentes experimentavam cansaço, sua FC e VO₂ tendiam a aumentar.