

Importancia del ejercicio físico en la capacidad pulmonar de personas con lesión medular, una propuesta pedagógica a través del medio acuático

Importância do exercício físico na capacidade pulmonar de pessoas com lesão medular, uma abordagem pedagógica através do ambiente aquático

Paulina Yesica Ochoa Martínez

Universidad Autónoma de Baja California

pochoal@uabc.edu.mx

Javier Arturo Hall López

Universidad Autónoma de Baja California

javierhall@uabc.edu.mx

RESUMEN

La práctica regular y sistemática de ejercicio físico ha sido recomendada para las personas con lesión medular debido a las complicaciones derivadas de esta enfermedad, dentro de las cuales están los problemas del sistema respiratorio. El objetivo de esta revisión es mostrar la manera como el ejercicio físico puede coadyuvar a la mejora de su capacidad respiratoria, por lo que se hace una propuesta pedagógica para la prescripción del ejercicio en el medio acuático.

Palabras clave: lesión medular, capacidad pulmonar, ejercicio.

Resumo

A prática regular e sistemática do exercício físico tem sido recomendado para pessoas com lesão medular, devido a complicações decorrentes da doença, entre os quais estão os problemas do sistema respiratório. O objetivo desta revisão é mostrar como o exercício pode ajudar a melhorar a sua capacidade de respiração, então uma abordagem pedagógica de prescrição de exercícios no meio aquático é feito.

Palavras-chave: lesão da medula espinhal, a capacidade pulmonar, exercício.

Fecha recepción: Octubre 2013

Fecha aceptación: Diciembre 2013

Introdução

As pessoas com lesão da medula espinhal sofrem de várias complicações de saúde relacionadas ao sistema respiratório. Esta lesão é geralmente não afectam directamente a traqueia e os pulmões, mas os problemas respiratórios podem ocorrer quando os sinais enviados pelo cérebro para controlar os músculos respiratórios não fluir através da medula espinhal. O grau de perda de controlo muscular, depois de sofrer uma lesão da medula espinhal, também depende da gravidade da lesão (Mueller et al 2008). Pessoas com lesões abaixo do nível da vértebra torácica 12 não tendem a perder o controle dos quatro grupos de músculos respiratórios: diafragma, intercostal externo, meios intercostais e musculatura inspiratória acessório necessário para a ventilação pulmonar mecânica adequada, que Isso significa que o sistema respiratório não é geralmente afectada por lesões na região lombar ou sacral da medula espinhal (Stolzmann et al., 2010). Indivíduos com torácica cervical completa ou lesão experiência uma perda de controle dos músculos respiratórios, resultando na perda permanente da função muscular respiratória abaixo do nível da lesão; No entanto, se a lesão é incompleta, é difícil prever se o indivíduo pode recuperar parte ou a totalidade da sua função respiratória abaixo do nível da lesão (Bach et al., 2006).

As complicações respiratórias são comuns em pessoas com lesão medular, um termo que abrange uma variedade de doenças, incluindo infecções respiratórias, ventilação pulmonar prejudicada, embolia pulmonar, pneumonia e apnéia do sono (Garcia et al, 2007;. Postma et al. 2009; Biering-Sorensen et al, 2009) .; por sua vez, estudos relacionados com complicações respiratórias com fator de morbidade de 24% nesta população, sendo pneumonia a doença mais comum que mata qualquer período pós lesão, variando de 18% durante o primeiro ano para 12,7% após ano lesão post (Garshick et al, 2005;.. Furlan et al, 2009).

As pessoas com lesão medular mostrar um declínio progressivo na capacidade pulmonar, especialmente da capacidade residual, favorecendo o acúmulo de secreções brônquicas, atelectacias e hipoventilação, o que pode resultar em ser propenso a infecções do trato respiratório, fraqueza nos músculos responsáveis pela ventilação mecânica (Garcia et al., 2007, Mueller et al., 2008).

Medularmente feridos pessoa geralmente tem um padrão pulmonar restritivo com um decréscimo de todas as habilidades e os volumes pulmonares (Ovechkin et al, 2010 ;. Schilero et al., 2009); estudos mostram reduções da capacidade vital forçada (CVF) e

volume expiratório forçado (FEV1), diminuindo em média -17.2 -21.0 ml e ml por ano, respectivamente, apresentaram SCI (Mueller et al., 2008) . Pesquisa semelhante mostra que o grau de declínio da função do pulmão destes é de 7,5 anos após a apresentação de ferimento da medula espinal, de acordo com a idade, a extensão do ferimento e, se houver fumar e obesidade (Stolzmann et al., 2008) e função de quebrar musculatura inspiratória e expiratória, produzindo uma tosse ineficaz e reduziu a distensão da parede pulmonar e torácica (Brown et al., 2006).

Outros distúrbios neuromusculares que derivam de complicações tardias da lesão da medula espinal são problemas musculoesqueléticas, que afectam indirectamente a força dos músculos respiratórios, como no caso de escoliose, que podem estar presentes na medula lesionada (. Schwartz et al, 2007; Inal-Ince et al, 2009 ;. Wang et ai, 2010) ..

Documentaram as muitas vantagens que se exercitam traz a capacidade respiratória de indivíduos com lesão da medula espinal, no entanto, é importante ter em conta o seu grau de SCI para encontrar o programa de exercício mais adequado. Normalmente, as atividades físicas que envolvem força, resistência, flexibilidade e exercícios de respiração são recomendados (Jacobs et al., 2004; Devillard et al., 2007; Valent et al., 2007; Sheel et al., 2008; Spooren et al., 2009).

Le Foll-de Moro et al., (2005), informou sobre a função respiratória como em repouso e se comportou durante o ano, depois de um treino em intervalos de cadeiras de rodas, um programa que afetou tanto a respiração padrões e capacidade pulmonar, especialmente de pessoas com lesão medular superior vértebra T12. Depois de seguir este programa de condicionamento físico, os pacientes apresentaram uma diminuição significativa na ventilação de oxigênio aumentaram e reserva respiratória (12,9%). Estes resultados são explicados pelos benefícios directos nos músculos acessórios da inspiração, particularmente o esternocleidomastóideo, peitoral maior, peitoral menor e serrátil.

Em outros ajustes decorrentes do exercício de força na forma de levantamento de peso aumento da força muscular expiratória, capacidade vital e volume residual (Van Houtte et al., 2006) foi observada. Por outro lado, foi realizado outro estudo onde as pessoas com SCI treinados por meio de exercícios com espirometria de incentivo; Eles fizeram 10 repetições, duas vezes por dia durante cinco dias em um período de seis semanas, melhorou significativamente a sua capacidade vital forçada e volume expiratório forçado (Colman et al, 2010 ;. Roth et al., 2010). Portanto, dadas as complicações nos sistemas respiratório de pessoas com lesão medular, há uma maior demanda por serviços de saúde. É importante planejar e prescrever exercício apropriado para

fortalecer os músculos respiratórios, que é por isso que neste trabalho a abordagem pedagógica de realizar exercício físico aquático.

A atividade de água é o epítome de tudo o que acontece na água com um conteúdo fundamentalmente condução, que pode ser aplicado em diferentes áreas. As atividades aquáticas são uma fonte de saúde, bem como uma forma complementar de programas de intervenção voltados à saúde, elemento terapêutico e de reabilitação física no cuidado de vários grupos da população, como no caso dos adultos mais velhos (Lopez & Nuria, 2003). A hidroginástica pode ser definida como uma forma de exercício físico actividades de ginástica rítmica através de-realizados na água, a fim de neutralizar o efeito da gravidade e melhorar a capacidade física, especialmente adequado na promoção da saúde das pessoas com limitações para o exercício em terra (de Souza & Simões, 2007).

A água pode transferência de calor por condução e convecção, por conseguinte, é utilizado como um agente de aquecimento refrigerador ou superfície que tem a capacidade de rapidamente e eficientemente transferidos de acordo com o princípio de Arquimedes ", num líquido em repouso, experimenta um impulso para cima igual o peso do volume de líquido que desloca. " A quantidade de líquido que se move depende da densidade do líquido, se a densidade do corpo imerso é menor do que a densidade do líquido, em seguida, passar um volume de líquido inferior e flutuador, de modo que a flutuabilidade é uma força que é experimentado como um empurrar para cima no corpo oposto à força da gravidade (Nuria & Lopez, 2003) sentido.

Ao utilizar o banho de água como dois efeitos mecânicos agindo sobre o corpo, o efeito de compressão que depende da pressão hidrostática e o efeito de flutuação ou são empurrados; se houver água em aplicações de movimento se os objetos de pacientes ou a água em si, temos um novo efeito hydrokinetic (JC Leon, 2005). Viscosidade da água resiste ao movimento de um corpo imerso na mesma e o seu deslocamento; Resistência à água é 900 vezes maior do que a que se opõe ao ar, embora varie dependendo da viscosidade, a densidade da água, a superfície do corpo em movimento e o ângulo no qual o utilizador. A pressão hidrostática é a pressão de um líquido sobre um corpo imerso nele, de acordo com a lei de Pascal de pressão de fluido é exercida igualmente ao longo de toda a superfície de um corpo imerso em repouso a uma determinada profundidade (Leon et al., 2005).

Os benefícios fisiológicos do ambiente aquático são uma parte essencial do tratamento de reabilitação de numerosas condições e oferecer a capacidade de manter as funções

fisiológicas a um nível aceitável (MAS GR, 1997); por sua vez, fornecem condições propícias que favorecem a saúde física em vários níveis. Os efeitos terapêuticos mais proeminentes na hydrokinesitherapy são as relativas ao sistema músculo-esquelético, devido aos efeitos fisiológicos (Leon et al., 2005). Quando as pessoas entram na água em primeiro lugar, restringir vasos cutâneos ocorre momentaneamente e aumento da resistência periférica e da pressão arterial, no entanto, se dilatam arteríolas, redução da resistência periférica e da pressão do sangue, melhoria débito cardíaco e aumento da circulação e retorno venoso (Pazos JA, 2002).

Os aumentos de pressão hidrostática com a profundidade do mergulho; benefícios fisiológicos e clínicos da propriedade da água variam de acordo com a posição do paciente (MH Cameron, 2009). Os principais efeitos são produzidos com a vertical, em que os pés são aqueles mais profunda. Pesquisadores como Simon HY, 1,987 M Esnault de 1991, indicam que os recipientes sob pressão hidrostática dilatar grande produção de uma derivação de sangue venoso a partir da periferia para o centro de circulação; imersão em água aumenta o trabalho respiratório e expansão pulmonar; pressão hidrostática na parede torácica expande a resistência, e quando o corpo está submerso para o volume de reserva expiratório pescoço cerca de 50% e capacidade vital de 6-12% é reduzida. Estes efeitos, quando combinados, aumentar o trabalho total da respiração por cerca de 60%. Wilmore & Costill de 2007, referem o aumento da demanda de oxigênio e dióxido de carbono produção, elevando-se, assim, o volume de reserva expiratório, devido ao aumento de viagens diafragma. Cameron MH, de 2009, indica que é uma opção viável para melhorar a eficiência e força dos músculos respiratórios herramieta.

& Nuria López, 2003, apontam que o ambiente aquático exteroceptiva sensibilidade aumenta à medida que reforça a percepção de receptores tácteis, favorecendo em todos os tempos melhorados através do estabelecimento de um esquema corporal melhorar receptores vestibulares propioceptivos musculares nível, tendão e relativa para manter o equilíbrio no meio. Imersão de maior parte do corpo e reduz a tensão de compressão de suporte de carga articulações, músculos e tecido conjuntivo, aumentando a mobilidade e permitindo locomotoras músculos fracos trabalhar contra a gravidade, bem como o reforço muscular. Ajuda o terapeuta a suportar o peso do corpo do paciente para atividades terapêuticas, então exercício na água é uma maneira muito eficaz para condicionar e fortalecer os idosos (Leon et al, 2005;. MH Cameron, 2009) .

A actividade dentro do ambiente aquático, tomando posições reclinadas durante a realização de atividade física aquática, juntamente com a massagem causada pelo contato com camadas de água produz um grande benefício para o sistema cardiovascular e aumenta o retorno venoso e portanto, há um aumento em volume de curso, a contractilidade e a capacidade da câmara de coração (Wilmore & Costill, 2007). O exercício na água provoca uma diminuição da hormona antidiurética (ADH) e de aldosterona a qual é acompanhada por um aumento da libertação de sódio e de potássio, favorecendo, assim, uma diminuição da pressão sanguínea e melhoram a remoção de produtos residuais metabólica (Pazos JM, 2002). O ambiente aquático contribui para a actividade global do corpo, não só no plano físico, mas também no psicológico; traz um efeito revigorante ou relaxante, dependendo da temperatura da água e permite que o paciente a observar-se a fazer gestos e movimentos cuja amplitude e força melhorar progressivamente (Leon et al., 2005).

DESENVOLVIMENTO SOBRE O TEMA DA conteúdos seleccionados

Para fortalecer os músculos da respiração o método Halliwick, que se baseia em princípios científicos da mecânica dos fluidos e da reação do corpo humano no ambiente aquático propostas, o que leva a corpo para uma resposta neurobiológica seqüência de aprendizagem sensorio-motor. 10 exercícios são feitos em 4 fases de desenvolvimento; ajuste mental, dinheiro, inibição e facilitação do movimento, que é avaliada antes do segundo mês de tratamento e após este. Em seguida, essas fases ocorrem (Pereira D, 2004).

- Adaptação Mental: Na adaptação mental ou psicológica, o assunto deve ser introduzido no ambiente aquático sem perturbações, é um meio com o qual você não está familiarizado. Em relação à facilidade ou dissociação, o assunto não deve ter problemas para se adaptar ao ambiente, quando sua respiração variar conforme necessário.
- Rascunhos: Por rotação vertical, o sujeito pode ter a partir de uma posição vertical para uma posição longitudinal e vice-versa; em relação de rotação lateral, o sujeito pode rodar sobre o seu eixo, em ambos os lados, enquanto que o volume combinado no assunto pode rodar sobre o seu eixo multilateralmente e voltar para a posição vertical.
- Inibição do movimento: Na flotação, o sujeito deve ser realizada flutuando no meio, sem a utilização de qualquer ligação; na balança, o

assunto deve ser mantido flutuando na posição de flutuação sem rotação ou movimento.

- Quando o assunto ao clima de turbulência, apesar das diferentes movimentos na água lá, para superar, tentando localizar onde estas não são irritantes.
- Facilitação do movimento: Nos movimentos básicos que ocorrem, o assunto deve incorporar movimentos e rotações, além de carros alegóricos, consulte movimentos onde misturam seus membros superiores e inferiores.
- Nos movimentos básicos, o assunto deve aumentar os seus movimentos com mais dificuldade, onde diferentes grupos musculares sejam misturados.

Relacionamento método de exercício Halliwick:



CONCLUSÕES

No geral, este estudo tem o objetivo de reunir informações para servir como referência para o planejamento, implementação e avaliação das intervenções destinadas a prevenir, minimizar e / ou eliminar o problema da susceptibilidade a doenças respiratórias em pessoas com lesão medular. Procura também pesquisadores e profissionais em geral que trabalham em torno dessa população têm melhores elementos para proporcionar um melhor atendimento. Recomenda-se que pesquisas futuras com transversal e desenhos quase-experimentais, considere as seguintes variáveis: estilo de vida, fitness e volumes pulmonares, evitando uma possível alteração dos resultados devido à prescrição do exercício em ambiente aquático.

BIBLIOGRAFIA

- Bach JR. (2006) . Prevention of respiratory complications of spinal cord injury: a challenge to "model" spinal cord injury units. *J Spinal Cord Med.* 29(1), 3-4.
- Brown R, DiMarco AF, Hoit JD, Garshick E. (2006). Respiratory dysfunction and management in spinal cord injury. *Respir Care* .51(8):853-68.
- Biering-Sørensen F.; Jennum P.; Laub M. (2009). Sleep disordered breathing following spinal cord injury. *Respir Physiol Neurobiol.*;169(2), 165-70.
- Cameron M. H. (2009). Agentes Físicos en Rehabilitación de la Investigación a la Práctica. Barcelona, España: Elsevier
- Ensanult M. (1991). Reeducation dans l'eau etirement et recorcement musculaires du troncs et des members. Paris: Masson.
- Garshick E, Kelley A, Cohen SA, Garrison A, Tun CG, Gagnon D, Brown R. (2005). A prospective assessment of mortality in chronic spinal cord injury. *Spinal Cord.* 43(7), 408-416.
- Jacobs PL.; Nash MS. (2004). Exercise recommendations for individuals with spinal cord injury. *Sports Med.*;34(11), 727-751.
- MAS R. G. (1997). Rehabilitación Médica. Barcelona, España: Masson, S.A.
- Ovechkin A, Vitaz T, de Paleville DT, Aslan S, McKay W. (2010). Evaluation of respiratory muscle activation in individuals with chronic spinal cord injury. *Respir Physiol Neurobiol.* ;173(2), 171-178.

Roth EJ, Stenson KW, Powley S, Oken J, Primack S, Nussbaum SB, Berkowitz M. (2010). Expiratory muscle training in spinal cord injury: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.*;91(6), 857-61.

Simon H.Y. (1987). Hidroterapia y la Hidrocinesiterapia. Paris: Marson.

Spooren AI, Janssen-Potten YJ, Kerckhofs E, Seelen HA. (2009). Outcome of motor training programmes on arm and hand functioning in patients with cervical spinal cord injury according to different levels of the ICF: a systematic review. *J Rehabil Med.* ;41(7), 497-505.

Wilmore J. Costill D. (2007). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.