

Protocolo Hidroterápico na Síndrome de Guillain-Barré – Estudo de Caso

Hydrotherapy Protocol In Guillain Barre's Syndrome - Case Report

Vanessa Lane dos Santos Nascimento¹, Gisele de Souza Borba¹, Cibelle Maciel de Barros Leite¹, Maria Carolina Garabini²

RESUMO

Introdução. Em geral, a Síndrome de Guillain Barré ocorre por uma inflamação aguda na qual os nervos periféricos se deterioram. Quando os exercícios em piscina terapêutica são direcionados de acordo com a fase que o paciente se encontra, a reinervação ocorre e o processo de reeducação muscular acontece, permitindo assim uma melhora no desempenho de suas habilidades funcionais, causando por fim uma otimização de sua qualidade de vida. **Objetivo.** Comparar e analisar a eficácia de um protocolo hidroterápico com relação à pré e pós-intervenção fisioterapêutica na síndrome de Guillain-Barré. **Método.** Trata-se de um estudo de caso comparativo, através do questionário de qualidade de vida SF-36, manovacuometria e goniometria. Posteriormente submeteu-se a um programa hidroterápico, que teve duração de três meses com dezoito sessões, sendo duas sessões semanais com média de sessenta minutos cada. **Resultados.** A utilização do protocolo promoveu um aumento significativo na qualidade de vida, força da musculatura respiratória e na amplitude de movimento, visto através da avaliação proposta. **Conclusão.** concluiu-se que o relato de caso em questão obteve sucesso a curto prazo devido a intervenção fisioterapêutica adequada e eficiente para cada fase e necessidades que a paciente se apresentava.

Unitermos. Fisioterapia, Hidroterapia, Intervenção, Síndrome de Guillain-Barré, Qualidade de Vida.

Citação. Nascimento VLS, Borba GS, Leite CMB, Garabini MC. Protocolo Hidroterápico na Síndrome de Guillain-Barré – Estudo de Caso.

ABSTRACT

Introduction. Overall, the Guillain Barre Syndrome is by an acute inflammation in which the peripheral nerves are deteriorating. When the exercises in pool therapy are directed according to the stage that the patient is, the reinnervation occurs and the process of rehabilitation muscle occurs, thus allowing an improvement in the performance of their functional abilities, causing an order by optimizing their quality of life. **Objective.** to compare and to analyze the efficiency of the hydrotherapy's protocol in relation to the pre and post physiotherapeutic intervention on the Guillain-Barré's syndrome. **Method.** It's a comparative study case report, where the patient was evaluated by quality of life's questionnaire – SF-36, manovacuometer and goniometria. Subsequently, was undergone hydrotherapy's program, which had duration of eighteen sessions, with two sessions per week with an average of sixty minutes each. **Results.** The use of the protocol to promoted a significant amplification in quality of life, muscle strength, balance, range of motion, coordination, seen across the estimation proposal. **Conclusion.** It was concluded that case report in question obtain success in the short term due to assisted by physiotherapy suitable and effective for each satage and needs that the patient is presented.

Keywords. Physical Therapy, Hydrotherapy, Intervention, Guillain Barre Syndrome, Quality of Life.

Citation. Nascimento VLS, Borba GS, Leite CMB, Garabini MC. Hydrotherapy Protocol In Guillain Barre's Syndrome - Case Report.

Endereço para correspondência:

Vanessa LS Nascimento
Av. Professor Sandoval Arroxelas, 555
CEP 57035-230, Maceió-AL, Brasil.
E-mail: vanessalanee@hotmail.com

Trabalho realizado na clínica - escola da Faculdade Estácio de Sá – FAL, Maceió-AL, Brasil.

1. Graduandas do curso de Fisioterapia da Faculdade de Alagoas – FAL, Maceió-AL, Brasil.

2. Fisioterapeuta, formada pela UMC-Universidade de Mogi das Cruzes – SP (OMEC); Especialista em Gestão Empresarial pela FGV Management, RJ. Professora da Faculdade de Alagoas – FAL, Maceió-AL, Brasil.

Relato de Caso

Recebido em: 07/05/10

Aceito em: 12/12/11

Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Guillain-Barré (SGB) ou polirradiculoneuropatia desmielinizante inflamatória aguda é a forma mais comum da doença que afeta as raízes dos nervos periféricos, levando à neuropatia motora e à paralisia flácida. A incidência da SGB é de 1 a 2 casos em cada 100.000 pessoas e pode ser observada em qualquer idade, com igual frequência entre ambos os sexos. Em aproximadamente, 27% dos pacientes com a SGB não há nenhuma doença precedente identificada^{1,2}.

A etiologia desse tipo de polineuropatia é auto-imune, pois se acredita que o sistema imune do portador gere anticorpos que passam a destruir a camada de mielina circundante dos axônios e reconhece a célula de Schwann como um agente estranho ao organismo. Isto culminaria, em uma propagação do impulso nervoso cada vez mais lenta até a sua célula alvo, resultado dessa desmielinização^{3,4}. Devido ao dano na bainha de mielina, a propagação saltatória do potencial de ação é perturbada, resultando em velocidade condutora lenta, dissincronia de condução, fraqueza muscular de caráter progressivo, simétrico, bilateral e ascendente, cuja intensidade varia de fraqueza mínima em membros inferiores, até paralisia total dos quatro membros, tronco, dos músculos envolvidos na respiração.

A atrofia muscular amplamente distribuída com alteração ou perda da sensibilidade, ausência dos reflexos tendíneos e comprometimento dos nervos cranianos resultando em diplegia facial, distagia e disartria^{1,3-5}. Os pacientes com SGB geralmente se recuperam totalmente, embora a velocidade da recuperação seja lenta⁴.

A hidrocinestoterapia é a aplicação da água para fins terapêuticos, utilizando-se das propriedades físicas como agente da terapia, cujas propriedades influenciam no tratamento^{5,6}. Como recurso fisioterapêutico, é utilizada para a restauração da mobilidade física e da atividade fisiológica, para prevenir contraturas, manter as amplitudes de movimento e a circulação das articulações⁵⁻⁹.

Pacientes com distúrbios neurológicos possuem lesões complexas, as quais podem contribuir para problemas em caminhadas, nas transferências e nos gestos de preensão. As propriedades físicas da água, particularmente o empuxo e a turbulência, favorecem o planejamento de programas de tratamento diferenciados e versáteis. A

flutuação auxilia o movimento das articulações limitadas em amplitudes maiores, com um aumento mínimo de dor. Os benefícios específicos do ambiente aquático incluem o alívio do peso e a facilidade de movimentos. O aquecimento da água desempenha um papel importante para a melhora e manutenção da amplitude de movimento das articulações, para a manutenção da tensão muscular e para o relaxamento. Essas características permitem a exploração dos movimentos, o fortalecimento e o treinamento de atividades funcionais, frequentemente antes de os pacientes estarem aptos a realizar essas ações na terra^{6,7}.

O esquema de tratamento varia de paciente para paciente. A piscina é útil para a manutenção da circulação, reduz as alterações tróficas e para facilitar a reeducação da força muscular que está retornando^{6,7}.

Os objetivos do tratamento compreendem: melhora da circulação, prevenção de contraturas e deformidades, reeducação dos músculos afetados e manutenção da força dos músculos não afetados, melhora da expansão torácica e, reeducação do equilíbrio⁵.

O método dos anéis de Bad Ragaz é um recurso da hidrocinestoterapia internacionalmente para reeducação muscular, fortalecimento, tração/alongamento espinhal, relaxamento e inibição do tônus na água¹⁰.

O Watsu foi criado como uma técnica de massagem ou bem-estar que não era necessariamente destinada a “pacientes”. Entretanto terapeutas de reabilitação aquática aplicaram a abordagem à pacientes com uma variedade de distúrbios neuromusculares e musculoesqueléticas e relataram sucesso empírico¹⁰.

Desta forma, o estudo teve por objetivo comparar e analisar a eficácia de um protocolo hidroterápico com relação à pré e pós-intervenção fisioterapêutica na síndrome de Guillain-Barré.

MÉTODO

Relato do caso: paciente do sexo feminino, estudante, vinte e três anos, com 176cm de altura e 61kg, cor parda. Em janeiro de 2008 ao retornar de uma viagem, referiu dormência nos pés, no dia seguinte iniciou-se um quadro de disbasia. Após três dias não realizava deambulação. Foi submetida à hospitalização e exames do líquido céfalo-raquidiano e hemograma. Permaneceu internada por dezesseis dias e a fraqueza muscular evoluiu

para membros superiores e face. Recebeu atendimento fisioterápico todos os dias que permaneceu no período hospitalar.

O presente estudo foi desenvolvido na clínica - escola da Faculdade Estácio de Sá - FAL de caráter exploratório, comparativo, qualitativo. O mesmo, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da instituição Estácio de Sá - FAL, protocolo número 040/09. Após concordar em participar, a voluntária assinou um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Estudo referente a um caso isolado de síndrome de Guillain Barré realizado por acadêmicas do estágio extracurricular de hidroterapia do curso de fisioterapia, com duração de três meses. Os atendimentos foram feitos duas vezes por semana, no período de 07 de abril de 2008 a 06 de junho de 2008, e totalizaram dezoito sessões de aproximadamente uma hora.

Trata-se de uma análise comparativa do pré e pós intervenção fisioterapêutica com o objetivo de verificar a melhora da qualidade de vida e o retorno das atividades de vida diária. Como instrumento de análise dos resultados foram utilizados: o questionário SF36, a manovacuometria e a goniometria.

A avaliação do estado de saúde de um paciente pode ser feita por meio da aplicação de questionários, que produzem uma expressão numérica utilizada para calcular o impacto da doença na vida, na saúde e no bem-estar do paciente. Além disso, eles também são úteis para avaliar comparativamente os resultados obtidos após uma determinada terapêutica. O Medical Outcomes Short-Form Health Survey (SF-36) é um instrumento de avaliação genérica de saúde, permite comparações entre diferentes patologias ou diferentes tratamentos. Esse questionário é constituído por 36 questões que mensuram oito conceitos de saúde: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental¹¹.

Já a manovacuometria é um método de avaliação das pressões máximas respiratórias (Pimáx) e expiratórias (Pemáx), exercidas pelos músculos da respiração. Diferente dos músculos esqueléticos, a força dos músculos respiratórios não pode ser medida diretamente¹¹⁻¹³. Um meio

simples e indireto de medição da força dos músculos respiratórios é a medição da pressão gerada na boca durante os esforços máximos expiratórios e inspiratórios, contra uma válvula fechada^{11,12}. A mensuração é feita através do manovacuômetro, aparelho portátil que tem por finalidade medir pressões positivas (manômetro) e pressões negativas (vacuômetro), permitindo a mensuração da força dos músculos inspiratórios e expiratórios. Os valores registrados para Pimáx e Pemáx são afetados diretamente pelo esforço. Por isso é essencial que os pacientes sejam capazes de cooperarem plenamente¹¹⁻¹³.

Por fim, a goniometria é a utilização de instrumentos para medir a amplitude de movimento das articulações do corpo¹⁴. Medidas iniciais da amplitude articular fornecem uma base para desenvolver tratamento; as repetidas mensurações durante o curso da reabilitação ajudam a determinar se a melhora foi proporcionada e as metas atingidas. Os métodos mais comuns para mensuração da amplitude de movimento são aqueles que utilizam um goniômetro universal¹⁵. O objetivo da goniometria é medir o ângulo articular ou a amplitude de movimento¹⁴. Os materiais utilizados para a realização do protocolo foram: Piscina aquecida a aproximadamente 33°C, halteres, aquatubos, caneleiras, colete cervical, colete lombar, prancha inclinada, banco aquático, bastão, cotonete, prancha, prancha de propriocepção, prancha de equilíbrio e step.

Os métodos de tratamento utilizados foram: a hidrocinestoterapia através dos métodos, Watsu e Bad Ragaz, divididos de acordo com as necessidades e fase de tratamento.

Em todas as fases, foram aplicadas os seguintes elementos do protocolo de exercícios: os exercícios respiratórios debaixo d'água denominados de oxigenações. As oxigenações (expirações nasais debaixo d'água) foram intercaladas em todas as fases do tratamento, aquecimento, alongamento, exercícios gerais, exercícios específicos e relaxamento, conforme o esquema do Quadro 1.

Em todas as sessões foram monitorados os sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca e frequência respiratória), iniciais e finais.

Na fase inicial do tratamento o objetivo principal foi a recuperação do equilíbrio, na fase intermediária, recuperar a força muscular e na fase avançada o foco foi treinar o condicionamento físico.

Quadro 1

Fases do Protocolo Hidroterápico

PROTOCOLO					
	Aquecimento (5min) Intercalados com oxigenações	Alongamento (20min) Intercalados com oxigenações	Exercícios Gerais e Específicos (30min) Intercalados com oxigenações	Relaxamento (5min)	Materiais
Fase Inicial (Entrada pela escada/saída com auxílio pela borda)	Corrida estática e Exercícios de polichinelo.	Global na Musculatura dos membros superiores (MMSS) e dos membros inferiores (MMII).	Treino de transferências de peso; Estabilização do tronco (Bad Ragaz); Exercícios abdominais em diferentes decúbitos.	Watsu	Colete cervical; Banco aquático; Pranchas; Cotonete.
Fase Intermediária (Entrada pela escada/saída com semi-auxílio pela borda)	Corrida estática e Exercícios de polichinelo.	Global na Musculatura dos membros superiores (MMSS) e dos membros inferiores (MMII).	Exercícios em decúbitos; Agachamentos; Chutes laterais; Exercícios abdominais em diferentes decúbitos.	Watsu	Colete cervical; Caneleira; Aquatubo; Bastão; Halteres; Pranchas.
Fase Avançada (Entrada pela escada/saída pela escada)	Corrida estática com pernas elevadas; Corrida dinâmica através do comprimento da piscina.	Global na Musculatura dos membros superiores (MMSS), tronco e dos membros inferiores (MMII).	Treino de mudança de decúbitos + polichinelo; Agachamentos; Chutes laterais e posteriores; Treino de escadas + resistência em MMSS; Treino de bike com tronco ereto; Exercícios abdominais em diferentes decúbitos; Treino de encaixe e desencaixe do quadril.	Tração cervical	Colete cervical; Caneleira; Aquatubo; Bastão; Colete lombar; Step; Halteres.

RESULTADOS

Foram analisadas as respostas da paciente diante dos testes e avaliações realizadas no início e no fim do tratamento, totalizando dezoito sessões em três meses. Os resultados do questionário de qualidade de vida (SF-36) é apresentado no Gráfico 1, a manovacuometria no Gráfico 2 através da mensuração das pressões respiratórias estáticas (Pimáx e Pemáx) e por fim, a goniometria no gráfico 04 que mensurou o movimento das principais articulações.

O questionário SF-36 está representado pela média geral dos oito domínios, com uma pontuação que varia de 0 a 100 em cada domínio, zero = pior estado geral de saúde, cem = melhor estado de saúde. Através deste instrumento, destacam-se os valores da limitação física, que no início foi igual a 0% e evoluiu para 100% no score, indicando recuperação total do estado de saúde pós a intervenção fisioterapêutica, resultado significativamente

positivo do tratamento. Acreditamos que esta melhora, à despeito de ser parte da história natural da doença, possa ter sido influenciada positivamente pelo treinamento, o treinamento respiratório, do equilíbrio, da coordenação e do condicionamento físico, causou esta grande melhora e recuperação da qualidade de vida.

O Gráfico 2 compara as pressões inspiratórias máximas (Pimáx) e as pressões expiratórias máximas (Pemáx) no início do tratamento e após os três meses de acompanhamento fisioterapêutico. Tanto da Pimáx como das Pemáx mostraram uma resposta positiva ao treinamento muscular respiratório +50 cm/H₂O e -50 cm/H₂O respectivamente pós intervenção fisioterapêutica.

Postulamos que a melhora apresentada tenha sido influenciada pelos exercícios respiratórios em piscina terapêutica, trabalhando através de oxigenações entre cada exercício com ênfase nos exercícios abdominais, que objetivaram fortalecer a musculatura respiratória, como

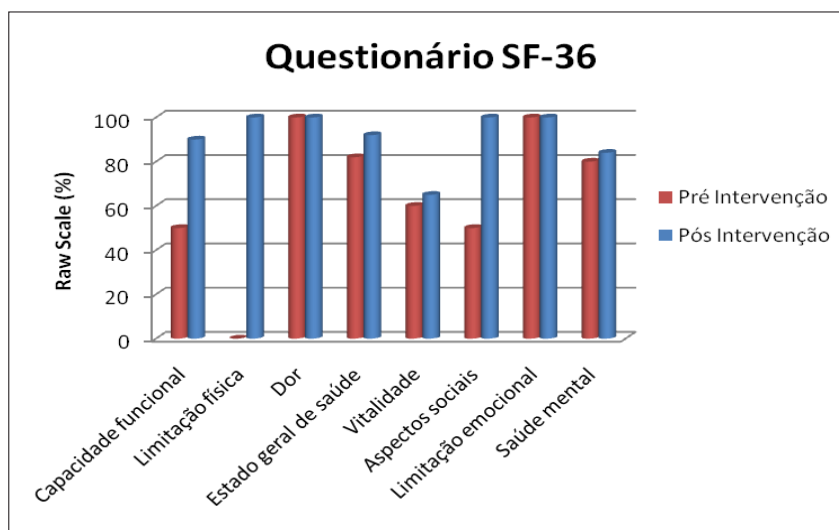


Gráfico 1. Questionário SF-36.

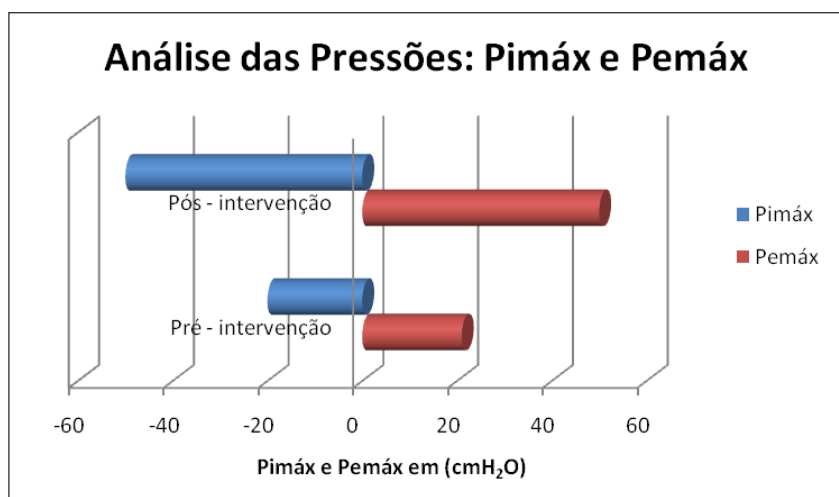


Gráfico 2. Pressões inspiratória e expiratórias máximas.

também, as atividades do tipo caminhadas, bicicleta e exercícios no step foram favoráveis para regularizar as disfunções respiratórias e consequentemente retorno das atividades diárias sem sinal de dispnéia aparente. Sabe-se que a fraqueza dos músculos respiratórios, ou a sua fadiga, reduz a capacidade de geração de potência dos músculos quando estão em ação, levando a uma capacidade física limitada por conta do processo patológico, afetando a capacidade desses músculos de captar o oxigênio.

No Quadro 2, podemos observar, pelos resultados da goniometria no pré e pós intervenção, que ocorreu um aumento acentuado nos graus de amplitude dos movimentos articulares. Postulamos que isso tenha sido influenciado também, pelos exercícios em piscina aquecida,

que permitiram, ganho na flexibilidade dos músculos até o limite ou próximo da amplitude. Observamos ganhos mais significativos no membro esquerdo, principalmente para a flexão do quadril, antes de 65°, finalizando com 110°, e a extensão do quadril de 4° para 22°, após os três meses de tratamento.

DISCUSSÃO

A doença de Guillian Barré é geralmente bilateral e simétrica, com os sintomas iniciais nas mãos e pés, porque as partes distais dos nervos são afetadas primeiro. Em alguns casos, a paralisia pode estender-se além dos membros, compromete os músculos do tronco e inclui os músculos respiratórios, do pescoço e da face⁵. A partir do momento em que a reinervação progride, a força e a tolerância ao exercício aumentam, as funções sensoriais e motoras devem ser treinadas com as técnicas próprias. Os pacientes devem ser ajudados a reassumir o seu potencial máximo, tanto psicológico quanto físico^{1,4}.

Dessa forma, o protocolo de tratamento foi direcionado conforme a fase da doença e de acordo com as limitações para atividades de vida diária

apresentadas pela paciente, enfatizou grupos musculares e funções específicas, através do treino de movimentos específicos, e movimentos funcionais, respectivamente. Portanto, o tratamento objetivou promover a plena recuperação da paciente e proporcionar total independência funcional.

Os movimentos funcionais são “compostos de uma série de eventos que envolvem várias articulações e usam muitos músculos que são ativados no momento apropriado e que produzem a quantidade correta de força, de modo a ocorrer movimento suave e coordenado”¹⁰. O corpo humano foi criado com uma sinergia perfeita, portanto qualquer alteração nesta harmonia interfere diretamente na realização das atividades comuns ao dia-

Quadro 2

Análise Pré e Pós-intervenção comparativa com relação à goniometria

GONIOMETRIA																
	PRÉ - INTERVENÇÃO								PÓS - INTERVENÇÃO							
	OMBRO		QUADRIL		JOELHO		TORNOZELO		OMBRO		QUADRIL		JOELHO		TORNOZELO	
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
FLEXÃO	160°	128°	90°	65°	129°	129°	31°	29°	161°	160°	100°	110°	131°	132°	38°	40°
EXTENSÃO	30°	30°	4°		129°	129°	5°	9°	40°	40°	22°		131°	132°	11°	11°
ADUÇÃO	17°	11°	15°	18°	--	--	--	--	15°	19°	21°	30°	--	--	--	--
ABDUÇÃO	131°	131°	31°	22°	--	--	--	--	160°	160°	40°	45°	--	--	--	--

dia¹⁵. Visto que a doença apresenta debilidade motora progressiva em ambos os membros superiores e inferiores, a goniometria serviu para avaliar se a melhora integral dos movimentos foi alcançada.

O principal efeito dos movimentos do tórax é alterar a capacidade da cavidade torácica para possibilitar os movimentos inspiratórios e expiratórios, através da ação muscular primária dos músculos diafragma e abdominais¹⁶.

Estudos indicam que a força e a resistência dos músculos respiratórios podem ser melhoradas com treinamento aumentando a capacidade de extraírem energia e tornar os músculos menos vulneráveis à fadiga¹⁷. Contudo, o treinamento de resistência muscular modifica as respostas dos sistemas respiratório e cardiovascular ao exercício, pelo aumento da capacidade dos músculos extrair oxigênio.

A mioglobina dos músculos esqueléticos aumenta, possibilitando uma difusão aumentada do oxigênio dentro do músculo¹⁵. A consequência principal destas mudanças é uma maior extração do oxigênio pelos músculos trabalhados¹⁵.

Os pacientes com síndrome de Guillain-Barré geralmente se recuperam totalmente, embora a velocidade da recuperação seja lenta, de um a quatro anos, em média^{4,17}. Neste estudo, podemos observar que ocorreu recuperação total das amplitudes dos movimentos articulares, da força muscular e das pressões inspiratória e expiratória em três meses de tratamento. A melhora funcional também foi percebida conforme os resultados nos diferentes domínios do SF-36. Sem sequelas a paciente seguiu normalmente sem recidiva do quadro após obter alta fisioterapêutica.

CONCLUSÃO

A síndrome de Guillain-Barré manifesta-se através de uma deficiência motora que pode variar de fraqueza suave da musculatura da extremidade inferior distal, até paralisia total da musculatura periférica, axial e facial. Visando recuperar as funções motoras e as atividades de vida diária exercícios em piscina terapêutica foram conduzidos de forma gradual e ponderada, conforme a reinervação das unidades motoras foram se tornando responsivas, e o processo de reeducação muscular foi acontecendo.

Foram aplicados exercícios para, restauração da força muscular e função proprioceptiva, principalmente de membros inferiores, treino de transferências, de equilíbrio, readaptação da marcha, em grau de dificuldade crescente, partindo da resposta positiva dada pela paciente.

Após o estudo, conclui-se que o protocolo hidroterápico mostrou-se útil para acelerar a melhora da qualidade de vida, da saúde geral e para o retorno de suas atividades funcionais em um curto período de tempo se comparado com a história natural da doença.

REFERÊNCIAS

- Umphred DA. Reabilitação Neurológica. 4ª Ed. Barueri, SP: Manole, 2004, p.405-13.
- Cambier J, Masson M, Dehen H. Manual de Neurologia. 9ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan S.A, 1999, p.261-62.
- Síndrome de Guillain-Barré (endereço na internet). Brasil: Word Gate (última atualização: 03/2004; citado em: 05/2008). Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/neuro/guillain_barre.htm
- Tompson A, Skinner A, Piercy J. Fisioterapia de TIDY. 12ª Ed. São Paulo, SP: Santos livraria editora, 1994, p.359-60.

5. Alison T, Skinner A, Thompson AM. Duffield: Exercícios na água. 3º Ed. São Paulo, SP: Manole, 1985, p.149-52.
6. Becker EB, Cole JA. Terapia aquática moderna. São Paulo, SP: Manole, 2000, p.01.
7. Candelor JM, Caromano FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas, *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2007;11:3003-9.
8. Koury MJ. Programa de Fisioterapia aquática. São Paulo: Manole, 2000, p.01-10.
9. Síndrome de Guillain-Barré: Um Estudo de Caso (endereço na internet). Brasil: Word Gate (última atualização: 04/2007; citado em: 08/2008). Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/neuro/guillain_talena.htm
10. Ruoti RG, Morris D, Cole A. Reabilitação Aquática. São Paulo, SP: Manole, 2001, 463p.
11. Ellis E, Allison J. Fisioterapia cardiorrespiratória prática. Revinter, 1997, p.55.
12. Torres DFM. Fisioterapia guia prático para a clínica. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koojan, 2007, p.84.
13. Azeredo CAC. Fisioterapia Respiratória Moderna. 4º Ed. São Paulo, SP: Manole, 2002, p.81-2.
14. Andrews JP, Harrelson GL, Wilk KE. Reabilitação física do atleta. 3º Ed. São Paulo, SP: Elsevier, 2005, p.106-7.
15. Alter MJ. Alongamentos para os esportes. São Paulo, SP: Manole, 1999, p.01-02.
16. Parreira VF, França DC, Zampa CC, Fonseca MM, Tomich GM, Brito RR. Pressões Respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis, *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2007;11:361-8.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552007000500006>
17. Monteiro CG, Gava VM. Fisioterapia Pneumológica. São Paulo, SP: Manole, 2006, p.155-6.