

Os Efeitos da hidroterapia na Síndrome de Guillain-Barré pós vacinação contra Covid-19: Relato de caso

The Effects of hydrotherapy on Guillain-Barré Syndrome after vaccination against Covid-19: Case report

Los efectos de la hidroterapia en el Síndrome de Guillain-Barré tras la vacunación contra el Covid-19: Reporte de caso

Recebido: 01/11/2022 | Revisado: 24/11/2022 | Aceitado: 25/11/2022 | Publicado: 03/12/2022

Cláudia Nayra Barcelos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1940-6663>
Centro Universitário UNA, Brasil
E-mail: cacaubaaarcelos@gmail.com

Larissa Nathiely da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4493-8861>
Centro Universitário UNA, Brasil
E-mail: larissanathiely@yahoo.com

Lorrayne Martins Rezende Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2858-8737>
Centro Universitário UNA, Brasil
E-mail: lmr_mg2000@hotmail.com

Paula Almeida Pinto Coelho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9774-8303>
Centro Universitário UNA, Brasil
E-mail: paula.coleh@prof.una.br

Brenda de Oliveira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0178-2449>
Centro Universitário UNA, Brasil
E-mail: brenda.oliveira@prof.una.br

Resumo

A Síndrome de Guillain-Barré é uma doença neurológica de caráter autoimune, comumente, decorrente de doenças bacterianas ou virais agudas que afetam principalmente o sistema nervoso periférico. Com o surgimento da pandemia da Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, fez-se necessária a criação e aplicação de vacinas imunizantes na população mundial. Apesar dos benefícios, a administração das vacinas pode apresentar reações adversas e que, em casos raros, desencadeiam a SGB. O presente estudo trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo e qualitativo, que tem como objetivo apresentar o relato de caso de um paciente diagnosticado com SGB pós vacinação contra Covid-19, que recorreu à hidroterapia como forma de tratamento. A hidroterapia atuou de maneira importante em relação aos sintomas da SGB, sendo benéfica de forma ainda mais evidente na funcionalidade global. Portanto, o protocolo hidroterapêutico de forma contínua e disciplinada no tratamento da SGB, apresentou melhora funcional significativa, contribuindo para uma maior qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Hidroterapia; Síndrome de Guillain-Barré; Vacina contra Covid-19.

Abstract

Guillain-Barré Syndrome is a neurological disease of autoimmune character, commonly resulting from acute bacterial or viral diseases that affect mainly the peripheral nervous system. With the emergence of the Covid-19 pandemic, caused by the SARS-CoV-2 virus, the creation and application of immunizing vaccines to the world population became necessary. Despite the benefits, the administration of vaccines can have adverse reactions, which, in rare cases, trigger GBS. The present study is a descriptive and qualitative research, which aims to present the case report of a patient diagnosed with GBS after vaccination against Covid-19, who used hydrotherapy as a form of treatment. The hydrotherapy acted significantly on the GBS symptoms, being even more beneficial on the global functionality. Therefore, the hydrotherapy protocol in a continuous and disciplined way in the treatment of GBS showed significant functional improvement, contributing to a better quality of life for the patient.

Keywords: Hydrotherapy; Guillain-Barré syndrome; Covid-19 vaccine.

Resumen

El síndrome de Guillain-Barré es una enfermedad neurológica de naturaleza autoinmune, que suele ser consecuencia de enfermedades bacterianas o víricas agudas que afectan principalmente al sistema nervioso periférico. Con la aparición de la pandemia Covid-19, causada por el virus SARS-CoV-2, se hizo necesaria la creación y aplicación de vacunas inmunizantes a la población mundial. A pesar de los beneficios, la administración de vacunas puede presentar reacciones adversas que, en raras ocasiones, desencadenan el SGB. El presente estudio es una investigación descriptiva y cualitativa, cuyo objetivo es presentar el informe de un caso de un paciente diagnosticado de SGB tras la vacunación contra el Covid-19, que utilizó la hidroterapia como forma de tratamiento. La hidroterapia actuó de forma importante en relación con los síntomas del SGB, siendo beneficiosa de forma aún más evidente en la funcionalidad global. Por lo tanto, el protocolo de hidroterapia de forma continua y disciplinada en el tratamiento del SGB, presentó una mejora funcional significativa, contribuyendo a una mejor calidad de vida del paciente.

Palabras clave: Hidroterapia; Síndrome de Guillain-Barré; Vacuna contra Covid-19.

1. Introdução

A Síndrome de Guillain-Barré (SGB), também conhecida por polirradiculoneuropatia desmielinizante inflamatória aguda, é uma doença neurológica de caráter autoimune marcada pela perda da bainha de mielina e dos reflexos tendinosos. A SGB apresenta incidência anual de 0,81 a 1,89 casos por 100.000 habitantes, podendo ser diagnosticada em qualquer idade, com notório pico entre 20 e 40 anos, em ambos os sexos e geralmente acontece de forma esporádica, sem apresentar sazonalidade (Ministério da Saúde, 2021). Comumente a SGB é decorrente de doenças bacterianas ou virais agudas que afetam principalmente o sistema nervoso periférico (SNP) (Baptista *et al.*, 2022). Neste contexto pode-se destacar uma elevada associação à infecção anterior pela bactéria *Campylobacter jejuni*, seguida de infecções por citomegalovírus, vírus Epstein-Barr (EBV), *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, vírus da influenza A, hepatite B e E, e vírus da imunodeficiência humana (HIV) (Nóbrega *et al.*, 2018; Willison *et al.*, 2016). Existem também alguns relatos de SGB após vacinação ou trauma, embora ambas as situações sejam consideradas raras e discutíveis (Goodfellow; Willison, 2016).

Após suspeita clínica, o diagnóstico é confirmado por análise laboratorial do líquido cefalorraquidiano e eletroneuromiografia. O tratamento inclui a utilização de imunossupressores, plasmaférese ou imunoglobulina intravenosa (IgIV). A fisioterapia também é essencial no processo de reabilitação destes pacientes, apresentando resultados benéficos e tendo um bom prognóstico quando iniciada após o diagnóstico, contribuindo para melhor qualidade de vida do paciente (Ministério da Saúde, 2021).

No ano de 2019, com o surgimento da pandemia da Covid-19, a comunidade científica se mobilizou para uma rápida corrida na produção de uma vacina, devido ao caráter pandêmico e elevado número de óbitos mundialmente. Neste contexto, vários imunizantes foram criados por vários laboratórios e com tecnologias diferentes. Atualmente existem vacinas contra Covid-19 com tecnologia baseada em vetores de adenovírus (AstraZeneca/Oxfordvírus; Janssen), vírus inativado (CoronaVac) e RNA mensageiro (Pfizer). Apesar dos benefícios, as vacinas podem apresentar efeitos colaterais leves, moderados e graves. Em alguns casos a SGB pode estar associada com eventos pós vacinação (Finsterer *et al.*, 2021).

Mesmo monitorando de perto a segurança da vacina em todo o mundo, a possibilidade de desenvolver a SGB associada à vacinação contra Covid-19 não deve ser negligenciada, pois pode resultar em complicações neurológicas graves. Mas ainda assim, as vacinas aprovadas oferecem grandes benefícios na prevenção da infecção por Covid-19 e suas complicações, que é crucial durante as pandemias em curso em comparação com seus efeitos colaterais (Leung, 2021).

Na tentativa de melhorar o quadro clínico de pacientes com SGB, a hidroterapia tem sido utilizada como um recurso terapêutico com resultados satisfatórios. A hidroterapia consiste na utilização das propriedades físicas da água, tendo como finalidade a restauração da mobilidade física, manutenção das amplitudes de movimentos (ADM), prevenção de contraturas, estimulação da circulação sanguínea e reaprendizagem do equilíbrio e propriocepção (Nascimento *et al.*, 2012).

A SGB é uma patologia grave do sistema neurológico com manifestação autoimune e de difícil diagnóstico. É uma doença pouco conhecida por profissionais da saúde, da educação e acadêmicos. Com o número crescente de pessoas vacinadas contra a Covid-19 pôde-se observar elevada incidência de casos de Guillain-Barré pós vacinação. Diante deste contexto, o objetivo do trabalho é descrever os efeitos da hidroterapia em um paciente diagnosticado com SGB pós vacinação contra Covid-19, sendo uma importante forma de divulgá-la como ferramenta para fisioterapeutas, gerando subsídios para comunidade científica e da saúde, para realizar o manejo adequado do paciente e melhorar sua qualidade de vida.

2. Metodologia

Trabalho qualitativo, descritivo do tipo relato de caso sobre um paciente com diagnóstico de Síndrome de Guillain-Barré pós vacinação contra Covid-19. As pesquisas descritivas são de suma importância, pois têm por objetivo descrever as características de determinada população ou estabelecer correlação entre variáveis, por meio da análise de dados de determinada realidade, abordando opiniões, ações e valores (Gil, 2008).

O paciente foi convidado a participar da pesquisa, de forma voluntária, e foi informado de forma clara e acessível sobre a natureza da pesquisa, sua justificativa, seus objetivos, métodos, potenciais benefícios e riscos. Após concordar em participar, o paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a divulgação dos seus dados para fins científicos, mas mantendo seu anonimato.

O instrumento para coleta das informações foi uma entrevista semi-estruturada, contendo 15 questões discursivas, para direcionar na coleta das informações. As perguntas foram elaboradas pelos pesquisadores do relato de caso e previamente testadas.

A coleta dos dados foi iniciada apenas após o parecer de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, com número do parecer: 5.386.906 de 19/04/2022. Os dados relacionados ao tratamento, comparação entre o período pré e pós-intervenção, bem como os benefícios percebidos, foram relatados pelos profissionais que realizaram o atendimento fisioterapêutico.

3. Relato de caso e Discussão

Paciente do sexo masculino, 58 anos, apresentou sinais e sintomas anormais cerca de vinte dias após primeira dose da vacinação (imunizante AstraZeneca) contra a Covid-19. Os sintomas iniciais foram parestesia em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), alterações sensitivo-motoras em face, fraqueza muscular global ainda mais evidente em MMII, impossibilitando-o de deambular. O paciente apresentou otite e ageusia, sintomas incomuns em casos clínicos de SGB.

O acometimento do nervo facial e glossofaríngeo, resultou em alteração de sensibilidade e parestesia em face com algia importante, levando à inapetência, conseqüentemente, o paciente teve uma perda significativa de peso.

Foi submetido à hospitalização e exames como análise do líquido cefalorraquidiano, evidenciando aumento proteico, exame sorológico que mostrou deficiência de vitamina B12 e a tomografia computadorizada, a qual não evidenciou alterações agudas. Ficou internado por três dias, recebendo alta ainda com diagnóstico a esclarecer, sendo, portanto, encaminhado ao neurologista.

O diagnóstico foi de difícil conclusão, inicialmente tendo como suspeita uma neuropatia por deficiência de vitamina B12, importante elemento envolvido na contração muscular. Permanecendo os sintomas mesmo após reposição vitamínica, dois meses posteriores ao início dos sinais e sintomas, chegou-se ao diagnóstico clínico da SGB após primeira dose de vacinação contra a Covid-19 com o imunizante AstraZeneca, sendo confirmado pelo exame de eletroneuromiografia (ENMG).

O diagnóstico precoce se torna relevante no processo de reabilitação de pacientes com SGB, considerando que, quando tardio, pode envolver maiores riscos à evolução do mesmo (Moreira; Guerra, 2019).

O paciente relatado no presente estudo apresentou sintomas característicos da Síndrome de Guillain-Barré pós vacinação contra a Covid-19, os quais também são observados em outras literaturas.

Siao-Chu e colaboradores (2021) apresentaram o relato de uma paciente com a Guillain-Barré pós vacinação pela Oxford/AstraZeneca em Taiwan. Os primeiros sinais e sintomas da SGB iniciaram dez dias após a paciente receber a vacina contra SARS-CoV-2 Oxford/AstraZeneca por via intramuscular. Os sintomas observados foram dormência progressiva e fraqueza de membros superiores e inferiores, ausência difusa do reflexo tendinoso profundo no membro inferior além de manifestações atípicas de envolvimento facial e bulbar.

Na revisão de literatura realizada por Finsterer (2021) sobre efeitos neurológicos pós vacinação contra SARS-COV-2, foi observado que os principais efeitos colaterais neurológicos pós vacinação foram cefaleia (pós vacinação com Oxford/AstraZeneca e Pfizer), Guillain-Barré (pós vacinação com Oxford/AstraZeneca, Pfizer e Johnson & Johnson) e mielite transversa (pós vacinação com Oxford/AstraZeneca e Johnson & Johnson). Em outra revisão realizada, Finsterer e colaboradores (2021) identificaram nove artigos relatando 19 pacientes com SGB pós vacinação. Todos desenvolveram os sintomas após a primeira dose da vacina, sendo que catorze pacientes receberam a vacina AstraZeneca, quatro pacientes receberam a vacina Pfizer e um paciente recebeu a vacina Johnson & Johnson. O tempo entre a vacinação e o início dos sintomas da SGB variou de 3h a 39 dias.

Dang e Bryson (2021) também descreveram a síndrome de Miller-Fisher e Guillain-Barré em um paciente homem de 69 anos que apresentou os sintomas catorze dias após a primeira dose da vacina Oxford/AstraZeneca. A avaliação neurológica evidenciou ataxia sensorial, diplegia facial, fraqueza proximal do membro inferior, arreflexia bilateral dos membros inferiores, comprometimento da parte inferior distal e também um considerável comprometimento dos nervos facial e oculomotor.

No presente relato de caso, o tratamento inicial foi realizado através da terapia com imunoglobulina intravenosa, sendo possível observar melhora do equilíbrio, sensibilidade e recuperação de ortostatismo. Em sequência, o paciente foi submetido ao tratamento fisioterapêutico dois dias após a alta hospitalar em meio aquático e em solo.

A conduta hidroterápica se baseou em treino de marcha associada a treino de equilíbrio, exercícios com o uso de objetos que permitiram fortalecimento muscular através do movimento resistido contra a água, treino de coordenação motora, estímulo do uso do mecanismo de propriocepção através de exercícios de dupla tarefa, exercícios bilaterais assimétricos, ortostatismo sem auxílio do sistema visual e treino de AVD's, como, por exemplo, subir e descer escadas. Os exercícios foram realizados inicialmente de forma leve e gradual, devido ao estado de extrema fadiga que o paciente apresentava. A fisioterapia convencional em solo objetivou tratar a alteração de sensibilidade presente em face, proporcionando melhora ao paciente.

A hidroterapia atuou de forma relevante em relação aos sintomas da SGB, sendo benéfica de forma ainda mais evidente no tratamento da fadiga muscular, equilíbrio, marcha e coordenação motora, através de exercícios para fortalecimento, estímulo sensorial e treino da funcionalidade global relacionados às atividades de vida diária, sempre de forma gradual e evolutiva, conforme descrito no Quadro 1.

O paciente em questão não apresentou como sintoma marcante, a diminuição de ADM, portanto, alongamentos não entraram no protocolo de tratamento. A conduta fisioterapêutica teve como objetivo principal tratar um dos sintomas mais evidentes da SGB e que mais causa limitação de funcionalidade, sendo este, a fadiga muscular global. Portanto, exercícios de fortalecimento muscular foram favorecidos através do uso da resistência que a própria água oferece.

Quadro 1 — Fases do protocolo hidroterapêutico.

Protocolo de tratamento			
	Fortalecimento	Estímulo sensorial	Funcionalidade global
Fase Inicial	Exercícios de MMII (flexão e extensão de quadril e joelho, abdução e adução de quadril) sem carga, apoiado em barra.	Imersão em água: estímulos captados pelo sistema sensorial	Descarga de peso através de ortostatismo apoiado em barra.
Fase Intermediária	Manutenção dos exercícios realizados na fase inicial com carga leve a moderada + flexo-extensão de joelho e abertura anterior e lateral dos MMII apoiado em flutuadores (exercício conhecido como "bicicleta").	Treino de equilíbrio e coordenação motora: ortostatismo + tubulência; exercícios bilaterais assimétricos.	Treino de marcha à frente e marcha látero-lateral.
Fase Avançada	Manutenção dos exercícios realizados na fase intermediária com progressão de carga + série de agachamentos.	Estímulo do mecanismo de propriocepção: mudar de posição de olhos fechados, girar em torno do eixo do próprio corpo.	Treino de AVD's.

Fonte: Autores.

As propriedades físicas da água como a pressão hidrostática, viscosidade e hidromecânica, permitiram um ambiente seguro para trabalhar com o paciente e alcançar os benefícios da terapia (Mayer *et al.*, 2020).

Uma pesquisa que teve por objetivo analisar a eficácia de um protocolo de hidroterapia em uma paciente com SGB através de exercícios para treino de marcha, transferências e equilíbrio, evidenciou melhora da qualidade de vida e funcionalidade global, o que contribuiu dessa forma, para que este, retornasse à suas atividades funcionais de forma mais rápida se comparada ao curso natural da doença (Nascimento *et al.*, 2012).

Estudos corroboram com a presente pesquisa evidenciando que através da hidroterapia, houve melhora quanto ao fortalecimento, velocidade da marcha e controle postural em pacientes que apresentam alterações neurológicas (Marinho-Buzelli *et al.*, 2015; Morris, 2010; Noh *et al.*, 2008; Salem *et al.*, 2011).

Zivi *et al.*, (2018) analisaram os efeitos da terapia aquática comparada à terapia terrestre em pacientes acometidos por neuropatias periféricas e observaram potencial de melhora quanto à marcha e o equilíbrio. O ambiente aquático também tem sido considerado um cenário inicial seguro e benéfico para pacientes com fraqueza muscular global semelhantes àqueles com condições desmielinizantes (Ensrud & Krivickas, 2001).

Mayer e colaboradores (2020) realizaram uma combinação de tratamento terrestre e aquático em uma paciente com síndrome de Miller Fisher - Guillain-Barré e observaram melhoras funcionais significativas na velocidade da marcha e controle postural.

O tratamento hidroterapêutico do paciente em relato foi realizado durante 45 dias, incluindo finais de semana. O tempo de cada sessão variava de 30 a 50 minutos, sempre de acordo com a resposta sintomática do paciente, que fadigava rapidamente. A temperatura da água se mantinha sempre entre 32 a 34 graus, correspondente a estudos que evidenciam ser o ideal em casos de tratamentos que visam reabilitação articular e muscular (Bates & Hanson, 1998).

O prognóstico para pessoas com SGB é de forma geral, favorável, variando de semanas a anos, com a maioria dos pacientes ainda em fase ambulatorial e recuperação quase completa em 6 meses a partir do início dos sintomas (Khan &

Amatya, 2012). Estudos apontam que aproximadamente 20% dos pacientes com SGB continuam a apresentar limitações funcionais um ano após início dos sintomas (Meythaler *et al.*, 1997).

Atualmente, o paciente realiza suas AVD's sem complicações, deambula independentemente, não necessitando de dispositivos de auxílio. O mesmo relata ainda sentir dormências nas solas dos pés, fraqueza nos membros inferiores apenas ao caminhar médias/longas distâncias e ao carregar peso. No atual momento não realiza nenhum acompanhamento médico ou fisioterapêutico.

4. Conclusão

Após o estudo, concluiu-se que o protocolo hidroterápico de forma contínua e disciplinada no tratamento da SGB apresentou melhora funcional significativa para o paciente. Foi possível observar melhora nas funções motoras, equilíbrio, propriocepção, força muscular e marcha, o que resultou em melhores condições para a realização das AVD's e no aumento da qualidade de vida deste paciente. Uma limitação evidenciada no presente estudo foi a ausência de instrumentos para avaliar e validar os resultados obtidos. Devido à escassez na literatura, são necessários mais estudos sobre a correlação entre a hidroterapia e o tratamento da SGB, para auxiliar acadêmicos e profissionais da saúde no manejo adequado do paciente acometido por essa síndrome.

Referências

- Baptista, I. C., Souza, J. O., Cardoso, L. P., Freitas, S. T. T., Januário, P. O., & Cruz, A. T. (2022) Abordagens Fisioterapêuticas na Síndrome de Guillain-Barré: uma revisão integrativa. *R.Científica UBM-Barra Mansa* (RJ), anoXXVII, 24(46),1 , 99-111.ISSN 1516-4071.
- Bates, A., & Hanson, N. (1998) Exercícios aquáticos terapêuticos. *Manole*.
- Brasil (2021) Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Síndrome de Guillain-Barré – Brasília: *Ministério da Saúde*.
- Dang, Y. L., & Bryson A. (2021) Miller-Fisher Syndrome and Guillain-Barre Syndrome overlap syndrome in a patient post OxfordAstraZeneca SARS-CoV-2 vaccination. *BMJ Case Rep*.14:e 246701.
- Ensrud, E., & Krivickas, L. (2021) Acquired inflammatory demyelinating neuropathies. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 12: 321–334.
- Finsterer, J., Scorza, F. A., & Scorza, C. A. (2021) Post SARS-CoV-2 vaccination Guillain-Barre syndrome in 19 patients. *CLINICS*. 76:e3286.
- Gil, A. C. (2008) Como elaborar projetos de pesquisa. (4a ed.): *Atlas*.
- Goodfellow, J. A., & Willison, H. J. (2016) Guillain-Barré syndrome: a century of progress. *Nat Rev Neurol*. Dec;12(12):723-31.
- Khan, F., & Amatya, B. (2012) Rehabilitation interventions in patients with acute demyelinating inflammatory poly-neuropathy: A systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 48: 507–522.
- Leung, C. (2021) Guillain-Barre syndrome should be monitored upon mass vaccination against SARS-CoV-2. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 17(9), 2957–2958.
- Marinho-Buzelli, A. R., Bonnyman, A. M., & Verrier, M. C. (2014) The effects of aquatic therapy on mobility of individuals with neurological diseases: a systematic review. *Clin Rehabil*. Aug; 29(8):741-51. 10.1177/0269215514556297.
- Mayer, J. E., McNamara, C. A., & Mayer, J. (2020) Miller Fisher syndrome and Guillain-Barré syndrome: dual intervention rehabilitation of a complex patient case. *Physiother Theory Pract*. Jan;38(1):245-254. 10.1080/09593985.2020.1736221. Mar 9. PMID: 32149554.
- Meythaler, J. M., Devivo, M., & Brasewll, W. C. (1997) Rehabilitation outcomes of patients who have developed Guillain-Barré syndrome. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 76: 411–419.
- Moreira, B. S., & Guerra, P. (2019) Relato de casos de síndrome de Guillain-Barré provenientes da cidade de Atibaia – SP. *International Journal of Health Management Review*. 5(2). <https://doi.org/10.37497/ijhmreview.v5i2.159>.
- Morris, D. M. (2010) Aquatic rehabilitation for the treatment of neurologic disorders. *Comprehensive aquatic therapy* (3rd ed), Pullman WA: *Washington State University*. p. 196–208.
- Nascimento, V. L. S. (2012) Hydrotherapy Protocol In Guillain Barre's Syndrome. *Case Report, Rev Neurocienc*. 20(3):392-398.

Nóbrega, M. E. B., Araújo, E. L. de L., Wada, Y., Leite, L. P., Dimech, G. S., & Pércio, J. (2018) Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2015. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*, 27(2):e2017039.

Noh, D. K., Lim, J. Y., Shin, H. I., & Paik, N. J. (2008) The effect of aquatic therapy on postural balance and muscle strength in stroke survivors. *Clinical Rehabilitation*. 22: 966–976.

Salem, Y., Scott, A. H., Karpatkin, H., Concert, G., Haller, L., Kaminsky, E., Weisbrot, R., & Spatz E. (2011) Community-based group aquatic programme for individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Disabil Rehabil*. 33(9):720-8. 10.3109/09638288.2010.507855.

Finsterer, J., Scorza, F. A., & Scorza, C. A. (2021) Post SARS-CoV-2 vaccination Guillain-Barre syndrome in 19 patients. *Clinics*. 76, e3286. <https://doi.org/10.6061/clinics/2021/e3286>.

Van Den Berg, B., Walgaard, C., Drenthen, J., Fokke, C., Jaacobs, B. C., & Van Doorn, P. A. (2014) Guillain-Barre syndrome: pathogenesis, diagnosis, treatment and prognosis. *Nat Rev Neurol*. Jul 10(8):469-82.

Willison, H. J., Jacobs, B. C., & Van Doorn, P. A. (2016) Guillain-Barré syndrome. *Lancet*. 2016 Aug 13;388(10045):717-27. 10.1016/S0140-6736(16)00339-1.

Zivi, I., Maffia, S., Ferrari, V., Zarucchi, A., Molatore, K., Maestri, R., & Frazzitta, G. (2018) Effectiveness of aquatic versus land physiotherapy in the treatment of peripheral neuropathies: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 32(5):663-670. 10.1177/0269215517746716.