

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA DE PACIENTE NEUROPATA DE ATAXIA CEREBELAR: RELATO DE CASO

SILVA, Hendrio Ritchele ¹, ANIBAL, Izadora Rodrigues ²,
RODRIGUES, Maressa Peixoto ³, MENDONÇA, Pedro Henrique
Alves ⁴

Resumo:

O presente estudo relata o caso de uma paciente do sexo feminino, de 60 anos, encaminhada ao atendimento fisioterapêutico com sequelas após um Acidente Vascular Encefálico (AVE) hemorrágico e hidrocefalia cênica, com o objetivo de analisar a abordagem fisioterapêutica nas manifestações clínicas destas condições. **Introdução:** A neuropatia é uma patologia que atua diretamente nos nervos periféricos, podendo acometer a parte sensitiva e a motricidade, já a ataxia cerebelar, é definida como uma lesão no cerebelo, causando perda da coordenação dos movimentos voluntários, bem como a organização para sua execução, prejudicando consequentemente o tônus muscular e o equilíbrio. **Metodologia:** Foram utilizados artigos das bases de dados Scielo, Pubmed, Medline, dentre outros, como referências para o estudo do caso, além de seguir com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **Objetivos e resultados:** Foram abordados os aspectos da neuropatia e visto que ela é uma patologia sistêmica ou traumática que lesiona as células nervosas ocasionando disfunção das sensações; as perspectivas acerca da ataxia cerebelar e constatado que ela

¹ Centro Universitário Redentor, Fisioterapia, Itaperuna-RJ, e-mail: hendrio.silva@uniredentor.edu.br

² Centro Universitário Redentor, Fisioterapia, Itaperuna-RJ, e-mail: izaanibalanibal10@gmail.com

³ Centro Universitário Redentor, Graduação, Itaperuna-RJ, e-mail: maessapeixotorodrigues17@gmail.com

⁴ Centro Universitário Redentor, Graduação, Itaperuna-RJ, e-mail: pedrohenriquealvesmendonca28@gmail.com

ocasiona várias disfunções e limitações, dentre elas a falta de equilíbrio e coordenação motora; e a abordagem fisioterapêutica da ataxia cerebelar como manifestação clínica da neuropatia e apurado que ela é fundamental nestes casos, pois sua função é obter uma melhora da coordenação motora, marcha, equilíbrio, postura, e mobilidade, encorajando o paciente a ser independente da melhor forma possível em seu ambiente de atividades diárias. **Conclusão:** O tratamento fisioterapêutico obteve um grande avanço clínico, perante sua marcha, equilíbrio, tônus muscular e coordenação motora, promovendo qualidade de vida e diminuindo os riscos de queda através das condutas fisioterapêuticas baseadas na cinesioterapia.

Palavras-chave: Ataxia; fisioterapia; neuropatia.

Abstract:

The case of a 60-year-old male patient, female sequel, will present physiotherapeutic care with after a Stroke and cenile studies of hydrocephalus, with the objective of studying the physiotherapeutic approach in their clinical manifestations. **Introduction:** Neuropathy is a pathology that acts directly on the peripherals, and can affect and affect cerebellar motricity, it is defined as a lesion in the brain, whereas the sensory, loss of coordination of movements, as well as the organization for its execution, consequently impairing the muscle tone and balance. **Methodology:** Articles from Pubmed, Medline and other databases were used as references for the case study, in addition to following data from the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT). **Objectives and results:** Aspects of neuropathy were identified and since it is a systemic or traumatic one that damages nerve cells, causing dysfunction of sensations; as a perspective about the beauty and the verification of several dysfunctions that she has, among them, balance and motor coordination; and the physiotherapy of cerebellar ataxia as a clinical manifestation of neuropathy and it was found that it is fundamental in these cases, since its function is to obtain an improvement in motor coordination, gait, balance, posture, and mobility, encouraging the patient to be in the best possible shape in your daily activities environment. **Conclusion:** The physiotherapeutic treatment obtained a great clinical advance, in view of its gait, balance, muscle tone and motor coordination,

promoting quality of life and reducing the risk of falling through physiotherapeutic conducts based on kinesiotherapy.

Keywords: Ataxia; physiotherapy; neuropathy.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo propôs-se a analisar a intervenção fisioterapêutica em paciente com neuropatia e ataxia cerebelar, objetivando discorrer sobre a neuropatia, elucidar acerca das características da ataxia cerebelar, descrevendo o relato de caso de uma paciente acompanhada pelos estagiários do 6º período de Fisioterapia do Centro Universitário Redentor juntamente de seu preceptor, podendo assim analisar satisfatoriamente a abordagem fisioterapêutica nas manifestações clínicas destas condições.

A neuropatia é caracterizada como uma patologia que afeta a atividade dos nervos periféricos, sendo capaz de acometer tanto a motricidade quanto a parte sensitiva. Nervos estes que são encarregados pela transmissão das informações do Sistema Nervoso Central (SNC) para o Sistema Nervoso Periférico (SNP), e vice-versa, bem como captar as informações do ambiente externo, como a percepção de calor, frio, pressão, equilíbrio, dentre outras, e conduzi-las ao córtex cerebral para que sejam interpretadas. A neuropatia mais comum é a periférica, se não tratada precocemente pode causar muitas disfunções, provocando danos e sintomas perduráveis que diminuem a qualidade de vida do paciente. (VERAS on-line, 20--).

Segundo Delboni et al (2006) em relação a ataxia cerebelar, ela é definida como uma lesão no cerebelo, estrutura essa que é encarregada por coordenar os movimentos voluntários, a organização para sua execução, o tônus muscular e o equilíbrio. Produzindo assim, alteração de tônus muscular, perda de equilíbrio e coordenação motora, prejudicando o indivíduo como um todo, o deixando suscetível a quedas, hipotonia, cansaço aos pequenos esforços, o tornando dependente de familiares e limitando suas atividades de vida diária (AVD).

Dessa forma, a Fisioterapia é essencial para a melhora da qualidade de vida do indivíduo com ataxia cerebelar e neuropatia, dado que ela é capaz de melhorar de forma

significativa a coordenação motora, o equilíbrio, a marcha, dentre outras aquisições, tornando o paciente o mais independente possível, o dando autonomia com o retorno as suas AVD. Vale evidenciar, que o tratamento fisioterapêutico é prescrito de maneira individual, de acordo com as disfunções apresentadas por cada paciente, após uma minuciosa avaliação das mesmas. (COSTA et al, 2019).

2 METODOLOGIA

Neste artigo foi descrito um relato de caso das abordagens fisioterapêuticas de um paciente neuropata com ataxia cerebelar, com apresentações clínicas musculares e neurológicas do paciente. Foram utilizados artigos das bases de dados Scielo, Pubmed, Medline, dentre outros, como referências para o estudo do caso, configurando assim uma revisão bibliográfica junto a pesquisa exploratória, realizadas nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ASPECTOS DA NEUROPATIA

Conforme Machado &Haertel (2013) o tecido nervoso através de neurônios sadios, recebe, processa e envia informações para órgãos e músculos. A neuropatia é identificada quando uma patologia sistêmica ou traumática prejudica uma célula nervosa, podendo ocasionar disfunção das sensações quando as terminações sensitivas que promove os cinco sentidos são afetadas, disfunção motora ou autônoma desenvolvendo falha no controle de ações inconscientes, como: deglutição, controle respiratório, cardíaco e excretor.

Os sinais e sintomas serão definidos pela interrupção da propagação da condução elétrica, a depender do neurônio, local e proporção da lesão. Quando ocorre o acometimento do neurônio motor superior, promove dano nas áreas motoras do córtex, e prejudica as sinapses que irão transmitir à medula espinhal os estímulos que devem chegar na musculatura estriada esquelética, para promoção dos movimentos voluntários. Essa interrupção caracteriza a neuropatia periférica, interferindo diretamente nas funções diárias dos indivíduos. (SNELL, 2010).

A estrutura neuronal é caracterizada por um corpo celular que excita ou inibi outras células, um axônio que transmite os impulsos provenientes dos dendritos, que possui papel principal para receber os estímulos e enviar à célula alvo. Essa transmissão do impulso nervoso é acelerada com a bainha de mielina que envolve as células nervosas. Além do mais, o axônio possui uma permeabilidade seletiva, isto é, permite somente a entrada e saída de potássio e sódio. (MACHADO & HAERTEL, 2013).

Quando essa entrada e saída de sódio e potássio é comprometida, pela falta de transmissão de impulso, o mesmo é bloqueado, impossibilitando a despolarização, a qual caracteriza a saída do repouso e promoção dos movimentos. O potencial de ação pode ser comprometido pela perda ou danos na bainha de mielina, devido a uma doença sistêmica, endocrinológica ou processo inflamatório, seja ele autoimune ou infeccioso. (KRUEGER-BECK et al, 2011).

De modo geral, na neuropatia periférica a interrupção compromete o envio de estímulo para os neurônios motores, regularmente, promovendo perda de força nas mãos e pés. Podendo incluir dormência, dor em pontada, queimação, latejo, perda de sensibilidade e equilíbrio. Quando o cerebelo é acometido abrange uma ataxia, a qual é caracterizada pela perda da coordenação motora. (SANTOS et al, 2015).

O diabetes mellitus e a hipertensão são doenças crônicas que podem ser consideradas epidêmicas no Brasil, Santos et al (2015) afirma que 50% dos diabéticos, apresentam neuropatia periférica devido ao aumento da glicemia promovendo uma alteração vascular e metabólica nos componentes neurais. Essas alterações devem ser diagnosticadas rapidamente, afim de favorecer as intervenções evitando comprometimento de outras fibras nervosas.

Um causador cotidiano, é aumento da pressão exercida pelo sangue contra a parede das artérias, gerando um aumento da força de contração do miocárdio, ocasionando a elevação da pressão arterial e possivelmente lesões nervosas, que podem levar a um acidente vascular encefálico, aneurisma, diminuição do volume cerebral e perdas neuronais. (ROSA, 2018).

Além disto, cerca de 10% dos alcoólatras crônicos sofrem lesão nervosa, visto que o aumento da taxa alcoólica pode promover um déficit na vitamina B12 (FRANCA et al, 2005). Com a alta solubilidade do etanol, o mesmo é distribuído rapidamente na corrente sanguínea e

distribuído para órgãos e sistemas, absorvido pelas mucosas da boca, esôfago, estômago, intestino grosso e intestino delgado, local principal de absorção do etanol e do complexo vitamina B. Quando a taxa de absorção é aumentada ocorre a aceleração do esvaziamento gástrico, interferindo na absorção da vitamina B e consequente diminuição do armazenamento no fígado (HECKMANN&SILVEIRA 2009).

Strecket al (2017) esclarece que a deficiência de vitamina B12 promove formigamento, queimação, rigidez, fraqueza nas pernas e quando prolongada danos aos nervos, sendo este a desmielinização que inicia periféricamente e progride para o centro. O déficit pode ser uma resposta a ingestão insuficiente na dieta ou distúrbios gastrointestinais, visto que, é necessário função correta do estomago, pâncreas e íleo.

A literatura demonstra que os sinais e sintomas de uma neuropatia varia de acordo com local da lesão. Diante disso, os achados clínicos são de extrema relevância para o tratamento. A melhor terapêutica será definida por uma equipe multidisciplinar, visando alcançar uma melhor qualidade de vida para o paciente.

PERSPECTIVAS ACERCA DA ATAXIA CEREBELAR

O cerebelo é o órgão responsável pelo gerenciamento dos movimentos voluntários do corpo humano, o planejamento desses movimentos, o equilíbrio e o tônus muscular. Ele é capaz de relacionar o estímulo motor efetivo ao movimento cogitado e em seguida regular este movimento no momento adequado. A ataxia cerebelar é caracterizada como a lesão nesta estrutura, ocasionando várias disfunções e limitações, dentre elas a falta de equilíbrio e coordenação motora, sendo capaz de modificar também o tônus muscular, em forma de hipotonia, sendo assim uma sequela de grande relevância. (DELBONI et al, 2006).

Logo, as consequências desta sequela prejudicam as atividades de vida diária (AVD) do paciente, como os atos de poder se vestir, deambular livremente, tomar banho, escovar os dentes, dentre outras funções consideradas básicas do dia a dia. Consequentemente o indivíduo começa a evitar o que ocasiona os movimentos descoordenados, ocasionando assim uma série de fatores limitativos que podem afetar os diversos sistemas do organismo, como por exemplo são desencadeados o medo de deambular, vulnerabilidade a quedas, atrofia

muscular, fadiga e a perda gradual de perdurar os movimentos em ritmo coordenado. (COSTA et al, 2019).

Dentre as consequências que são ocasionadas dependendo do local da lesão cerebelar, podemos citar ataxia do tronco, na marcha, disdiadococinesia, dismetria, nistagmo, tremor durante os movimentos voluntários, desequilíbrio tanto na posição ortostática quanto na de sedestação, disartria e marcha atáxica. (DELBONI et al, 2006).

De acordo com Moraes et al, 2021, a ataxia pode ser desencadeada de formas hereditárias e essas persistem de modo indeterminado, mesmo que sejam vastamente investigadas. Outras possíveis causas são a degeneração cerebelar crônica e vagarosamente progressiva, lesão aguda decorrente de infarto, edemas, hemorragias, dentre outras que caracterizam assim uma emergência. As doenças mais comuns que têm potencial para ocasionar a ataxia cerebelar são o acidente vascular encefálico (AVE), infecções, deficiências em vitaminas, lesões estruturais, doenças metabólicas, dentre outras. Desta maneira, ela está dentre os achados considerados habituais na prática neurológica. (PEDROSO et al, 2019).

Segundo Drumond et al, 2015, o diagnóstico diferencial das ataxias é complicado e determinar a etiologia, mesmo depois de uma longa análise, é um empecilho; em geral, ela é incerta. Junior et al, 2007, elucida que para realização do diagnóstico o fator essencial a ser observado de primeira é a forma de início da ataxia. Quadros agudos excluem patologias focais do cerebelo, infecciosas e transtornos metabólicos. As causas deste tipo podem ser tumores, abscessos, cerebelite infecciosa, isquemia, hemorragia, desmilitinização (esclerose múltipla; síndrome de Miller-Fischer), intoxicação exógena e encefalopatia de Wernicke.

Diante disto, é necessário realizar exames de neuroimagem, com preferência pela ressonância magnética, visto que ela é de melhor resolução para os tais objetivos, que são observar e analisar as estruturas do tronco encefálico bem como principalmente o cerebelo. Vale ressaltar que, além destes também são necessários outros exames, como hemograma, glicemia, creatina, estudo liquorico e perfil hepático, para análise de possíveis infecções e distúrbios metabólicos do sistema nervoso central que podem se encontrar relacionados a ataxia. (JUNIOR et al, 2007).

Perante o exposto, fica claro que a intervenção fisioterapêutica é crucial na vida dos indivíduos que possuem as sequelas da ataxia cerebelar, com prescrição de tratamento personalizado de acordo com a disfunção de cada pacientes, afim de melhorar a habilidade motora e função dos mesmos, auxiliando nas dificuldades na marcha, na flexibilidade, postura, mobilidade, equilíbrio, gradativamente fazendo com que o eles possam retornar a sua vida o mais funcional possível, além de encorajá-lo dando o autonomia.(COSTA et al, 2019 apud ZONTA, 2012).

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA DA ATAXIA CEREBELAR COMO MANIFESTAÇÃO CLÍNICA DA NEUROPATIA

Fisioterapia é fundamental para a abordagem da ataxia cerebelar, pois sua função é obter uma melhora da coordenação motora, marcha, equilíbrio, postura e mobilidade, encorajando o paciente a ser independente da melhor forma possível em seu ambiente de atividades diárias. É necessário que o atendimento fisioterapêutico, venha ser prescrito de forma individual a cada paciente de acordo com sua idade, grau de funcionalidade, apresentação clínica, após uma avaliação clínica e funcional do paciente. (COSTA et al, 2019).

De acordo com Costa et al (2019), as condutas fisioterapêuticas como treino de marcha, coordenação motora, equilíbrio, fortalecimentos e alongamentos musculares, são imprescindíveis para um competente e elaborado plano terapêutico profissional. Jogos de realidade virtual vêm sendo muito utilizado em conjunto com treinamento intensivo que inclui força muscular, equilíbrio, marcha, coordenação e com a utilização da Escala de BERG para obter dados sobre o controle postural.

A intervenção fisioterapêutica tem seu efeito positivo na desaceleração da perda da funcionalidade, mediante as atividades físicas adequadas para cada paciente individualmente em relação aos sintomas apresentados de ataxia cerebelar. Com o avanço da tecnologia e com a utilização da mesma no método do tratamento da doença, com o exemplo de jogos de realidade virtual foi considerado como um colaborador para a melhora do equilíbrio,

coordenação motora, marcha, mas sendo associada com outros exercícios e técnica para um melhor resultado terapêutico. (COSTA et al, 2019).

Pereira e Mejia (20--) diz que uma das abordagens eficazes no tratamento da ataxia cerebelar é a Fisioterapia domiciliar, um dos objetivos é a prevenção de agravos, seqüela e sempre buscando que paciente possua independência funcional para realizar suas atividades diárias. Pois, o atendimento domiciliar proporciona que o profissional conheça a realidade que se encontra o paciente, podendo assim fazer orientações necessárias de saúde em geral.

Tratamento de ganho de força muscular é bastante utilizado, pois, consiste em treinos de estabilidade de tronco, incluindo várias técnicas como, por exemplo, o paciente executar transferências de deitado para sentado e sentado para em pé, treinos de marcha podendo ser em rampas, pisos regulares ou irregulares, sempre de acordo com a capacidade funcional do paciente. No ambiente domiciliar as técnicas fisioterapêuticas devem ser adaptadas de acordo com o local e suas peculiaridades. Segundo Pereira e MeJia (20--) o treino para ganho de força apresenta melhora no quadro funcional do paciente, com a utilização de elastos, pesos, escadas, treino de marcha com dispositivo auxiliar e todos os equipamentos para o uso das escalas de avaliação.

Oliveira e Santos (2017), verificaram que mediante o treino de marcha e equilíbrio, deve-se prescrever o desenvolvimento das fases da marcha e correção postural, motivando a flexão de quadril, joelho e a flexão plantar em apoio unilateral, alternância de membros inferiores e superiores em sentido contralateral, dissociação da cintura pélvica e escapular. Com isso faz se necessário indicar ao paciente medidas preventivas e uma programação de exercícios domiciliares, mantendo a manutenção dos resultados obtidos pela fisioterapia, os exercícios tem seus efeitos de forma satisfatória na independência física e na amplitude de movimento.

Estudos vêm demonstrando que os treinamentos de equilíbrio aplicados em superfícies estáveis e progredindo para instáveis, com movimentos de velocidades e complexidades variados, contribui para uma melhora da coordenação e do equilíbrio em pacientes que possuem ataxia cerebelar. A fisioterapia proporciona uma melhora no equilíbrio estático, dinâmico e transferências posturais com os treinamentos de equilíbrio, comparadas aos pacientes que só realizaram alongamentos e fortalecimentos. Com isso para uma melhora

relevante em caso de ataxia cerebelar é importante a junção desses treinamentos de equilíbrio com os fortalecimentos e alongamentos. (VISICATO et al, 2013).

RELATO DE CASO

Agosto de 2021, paciente J.D.G, 60 anos, do sexo feminino, negra, aposentada, com ocupação antecessora de empregada doméstica, foi encaminhada ao serviço de Fisioterapia devido a sequelas de AVE hemorrágico e Hidrocefalia Senil, com utilização de Derivação Ventriculoperitoneal (DVP).

Durante a anamnese fisioterapêutica a paciente relatou como queixa principal (QP) "é muito difícil para andar", segundo informações colhidas o AVE hemorrágico ocorreu há mais de 1 ano enquanto ela se encontrava sozinha em casa, a dificuldade de acesso ao domicílio inviabilizou a prestação de socorro imediato, o local onde a paciente reside não possui saneamento básico, utiliza apenas de um esgoto a céu aberto, além da adversidade acerca da chegada a sua residência devido a uma escadaria e aos animais hostis que habitam na casa abaixo a dela, trazendo assim riscos a qualquer pessoa desconhecida por eles que tente ajudar em alguma intercorrência, após a abordagem de urgência a mesma foi hospitalizada por uma semana.

Ainda segundo as informações colhidas a paciente é hipertensa e apresenta histórico familiar de AVE e câncer uterino, ainda durante a avaliação coletou-se os seguintes sinais vitais, pressão arterial igual a 120x70 mmHg, frequência cardíaca de 60 batimentos por minuto e saturação de oxigênio igual a 98%. Durante a inspeção observou se quadro de apatia, com dificuldade de estabelecer contato visual com o terapeuta e presença de odor forte de fezes e no exame físico detectou-se a presença de sinal de cacifo em hemicorpo direito, redução significativa da amplitude de movimento (ADM) bilateral para os seguintes segmentos, abdução, flexão e rotação externa de ombro, prono e supinação de cotovelo, flexão de dedos e punho e flexão de joelho, diante a realização de mobilização passiva do joelho direito relatava gonalgia e presença de clonos a realização dos movimentos ativos exacerbados progressivamente conforme esforço demandado.

3 CONCLUSÃO

Diante o exposto, compreende-se a importância da fisioterapia no tratamento de paciente com ataxia, em consideração aos benefícios promovidos a este indivíduo. Dado que, obteve-se um grande avanço clínico, perante sua marcha, equilíbrio, tônus muscular e coordenação motora. Assim, viabilizou a qualidade de vida e diminuiu os riscos de queda através das condutas fisioterapêuticas baseadas na cinesioterapia.

Vale relatar a necessidade deste trabalho em busca da independência funcional da paciente em questão, em virtude de que, a mesma enquadra-se em estado de vulnerabilidade social. Seria de grande proveito para seu desempenho funcional e emocional o apoio familiar e uma abordagem da equipe de assistência social. Mediante a abordagem de um único caso, vale ressaltar a necessidade de mais estudos relacionados a abordagem fisioterapêutica em pacientes com ataxia cerebelar.

4 REFERÊNCIAS

COSTA, Juliana Maria Nascimento da; VARELA, Vitória de Souza Castro; RODRIGUES, Ana Paula Camargo. Atuação Fisioterapêutica na Ataxia Cerebelar. **Anais Eletrônico CIC**, v. 17, n. 1, 2019.

DELBONI, Miriam Cabrera Corvelo; SANTOS, Maria da Conceição dos; ASOLA, Giovana. Terapia Ocupacional na Ataxia Cerebelar e o Recurso da Tecnologia Assistiva. **O mundo da saúde**, v. 30, n. 1, p. 175-178, 2006.

DRUMOND, Maria Thereza; PRADO, Mariana; VASCONCELLOS, Luiz Felipe. Ataxia cerebelar idiopática de início tardio (ILOCA): um desafio diagnóstico. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 51, n. 1, 2015.

FRANÇA, Aline Franciele *et al.* **NEUROPATIA PERIFÉRICA ALCOOLICA**. 2005.

HECKMANN, Wolfgang; SILVEIRA, Camila Magalhães. Dependência do álcool: aspectos clínicos e diagnósticos. Andrade AG, Anthony JC, Silveira CM. Álcool e suas consequências: uma abordagem multiconceitual. **Barueri (SP): Minha Editora**, p. 67-87, 2009.

JUNIOR, Clécio de O Godeiro *et al.* Abordagem clínica de pacientes com ataxia. **Revista Neurociências**, v. 15, n. 1, p. 71-76, 2007.

KRUEGER-BECK, Eddy *et al.* Potencial de ação: do estímulo à adaptação neural. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, p. 535-547, 2011.

LOURENÇO, Paula Marques. **Aspectos clínico-neurológicos da neuropatia motora multifocal**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MACHADO, Angelo; HAERTEL, Lucia Machado. **Neuroanatomia funcional**. São Paulo: Atheneu, 2013.

MORAES, Marianna Pinheiro Moraes de *et al.* X-linked adrenoleukodystrophy presenting as progressive ataxia and pure cerebellar involvement. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 79, p. 463-464, 2021.

OLIVEIRA, Jéssica da Silva; SANTOS, Máira Daniéla. PROPOSTA FISIOTERAPÊUTICA DE TREINO DE EQUILÍBRIO E MARCHA EM PACIENTES PORTADORES DE ATAXIA CEREBELAR. **Visão Universitária** (2017) v.(2):116-127.

PEDROSO, José Luiz *et al.* Ataxia cerebelar aguda: diagnóstico diferencial e abordagem clínica. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 77, p. 184-193, 2019.

PEREIRA, Diego Alexandre Carvalho Marinho; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **O BENEFÍCIO DA FISIOTERAPIA DOMICILIAR EM PACIENTES COM ATAXIA**. Pós-graduação em Fisioterapia Neurofuncional – Faculdade FASERRA, 20--.

ROSA, Adriana André. **Causas raras de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico: o aneurisma carotídeo**. 2018. Tese de Doutorado.

SANTOS¹, Heloisa de Cássia dos *et al.* Escores de neuropatia periférica em diabéticos. **RevSocBrasClin Med**, v. 13, n. 1, p. 40-5, 2015.

SNELL. *Neuroanatomia Clínica*. Rio de Janeiro: **Grupo GEN**, 2010.

STRECK, Emilio Luiz; MARTINS, Jhonatan Telmo; CARVALHO-SILVA, Milena. Efeitos da deficiência de vitamina B12 no cérebro. **Inova Saúde**, v. 6, n. 1, p. 192-207, 2017.

VERAS, Renê Werton; **Neuropatia**, 20--, *on-line*, disponível em: <https://cortex.med.br/post/neuropatia/>. Acesso: 22 de novembro de 2021.

VISICATO, Livia Pessarelli; DA COSTA, Carolina Souza Neves; TAUBE, Oswaldo Luiz Stamato; DE CAMPOS, Ana Carolina de Campos. PROPOSTA DE ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM UMA CRIANÇA COM SÍNDROME DE ANGELMAN, ENFATIZANDO O EQUILÍBRIO POSTURAL: ESTUDO DE CASO. **Fisioter Pesq.** 2013;20(1):70-75.

ZONTA, Marise Bueno. **Fisioterapia nas Ataxias: para pacientes.** Curitiba: UFPR, 2012.