



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**ANA VICTÓRIA SALES GONÇALVES**

**USO DE RECURSOS ELETROFÍSICOS NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES DO  
SISTEMA NERVOSO: UM *E-SURVEY* COM FISIOTERAPEUTAS BRASILEIROS**

**FORTALEZA**

**2024**

ANA VICTÓRIA SALES GONÇALVES

USO DE RECURSOS ELETROFÍSICOS NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES DO  
SISTEMA NERVOSO: UM *E-SURVEY* COM FISIOTERAPEUTAS BRASILEIROS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará como requisito obrigatório para aprovação no módulo Pesquisa em Fisioterapia III.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Fragoso de Andrade.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

G624u Gonçalves, Ana Victória Sales.

Uso de recursos eletrofísicos no tratamento de disfunções do sistema nervoso : um e-survey com fisioterapeutas brasileiros / Ana Victória Sales Gonçalves. – 2024.  
30 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Medicina, Curso de Fisioterapia, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Fragoso de Andrade.

1. Modalidades de Fisioterapia. 2. Doenças do sistema nervoso. 3. Terapia por estimulação elétrica. I. Título.

CDD 615.82

---

ANA VICTÓRIA SALES GONÇALVES

USO DE RECURSOS ELETROFÍSICOS NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES DO  
SISTEMA NERVOSO: UM *E-SURVEY* COM FISIOTERAPEUTAS BRASILEIROS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Fisioterapia do  
Departamento de Fisioterapia da  
Faculdade de Medicina da Universidade  
Federal do Ceará como requisito  
obrigatório para aprovação no módulo de  
Pesquisa em Fisioterapia III.

Data de aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Rodrigo Fragoso de Andrade (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Ramon Távora Viana  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Renata Viana Brígido de Moura Jucá  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## RESUMO

As disfunções neurológicas trazem prejuízos à funcionalidade dos indivíduos acometidos, levando a restrição da participação social e limitação de atividades laborais e de vida diária. Os recursos eletrofísicos (REs) são amplamente utilizados em diversas áreas da Fisioterapia, mostrando-se como ferramentas potencializadoras da recuperação funcional. O presente estudo avaliou o uso dos REs por fisioterapeutas brasileiros que atuavam na área da Fisioterapia Neurofuncional. Puderam participar deste estudo profissionais fisioterapeutas que prestassem atendimento a pacientes com disfunções decorrentes de lesão do sistema nervoso, central ou periférico, residentes em qualquer região do Brasil. Foram excluídos os participantes que optaram por não responder todo o questionário ou que não utilizavam os REs em sua prática clínica. A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário eletrônico autoaplicável na plataforma Google Forms, contendo 20 questões que abordaram dados sociodemográficos, uso e disponibilidade dos REs nos locais de atuação dos fisioterapeutas. O questionário foi disponibilizado aos participantes via correio eletrônico e redes sociais. A análise dos dados obtidos foi feita através do software Microsoft Excel 2010®. Dos 283 participantes incluídos no estudo, 77% relataram utilizar REs em sua prática clínica. Corrente de baixa frequência, ultrassom terapêutico e LASER/LED foram os REs mais encontrados nos locais de trabalho, e também foram os mais utilizados pelos profissionais. Artigos científicos foram citados por 57,8% dos participantes como a principal fonte de atualização sobre REs na Fisioterapia Neurofuncional, e a 47,7% relataram estar totalmente confiantes ao utilizar REs em pacientes com lesões do sistema nervoso. Dos 23% dos participantes que não utilizavam REs, mais da metade não tinha aparelhos disponíveis em seus locais de trabalho. Em suma, os REs foram utilizados pela grande maioria dos fisioterapeutas brasileiros atuantes na Fisioterapia Neurofuncional que participaram deste estudo.

**Palavras-chave:** modalidades de Fisioterapia; doenças do sistema nervoso; terapia por estimulação elétrica.

## ABSTRACT

Neurological dysfunctions impair the functioning of affected individuals, leading to restricted social participation and limitations in work and daily life activities. Electrophysical agents (EAs) are widely used in several areas of Physical Therapy, proving to be tools that enhance functional recovery. This study evaluated the use of EAs by Brazilian physical therapists working in the Neurological Physical Therapy area. Physical therapists who provided care to patients with dysfunctions resulting from central or peripheral nervous system injuries, from any region of Brazil, were eligible to participate in this study. Participants who chose not to answer the entire questionnaire or who did not use EAs in their clinical practice were excluded. Data collection was performed using a self-administered online questionnaire on Google Forms website, containing 20 questions that addressed sociodemographic data, use and availability of EAs at the physical therapists' workplaces. The questionnaire was made available to participants via email and social media platforms. The data obtained were analyzed using Microsoft Excel 2010® software. Among the 283 participants included in the study, 77% reported using EAs in their clinical practice. Low-frequency current, therapeutic ultrasound and LASER/LED were the most commonly found EAs at the workplaces, and were also the most frequently used by professionals. Scientific articles were cited by 57.8% of the participants as the main source of information about EAs in Neurological Physical Therapy, and 47.7% reported being fully confident in using EAs in patients with nervous system injuries. Among the 23% of participants who did not use EAs, more than half did not have any EA devices available in their workplaces. In summary, EAs were used by the majority of Brazilian physiotherapists working in Neurological Physical Therapy who participated in this study.

**Keywords:** Physical Therapy modalities; nervous system diseases; electric stimulation therapy.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Disponibilidade dos recursos eletrofísicos nos locais de trabalho.....17

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Dados sociodemográficos e profissionais dos participantes.....	15
Tabela 2	–	Uso de recursos eletrofísicos de acordo com o perfil de paciente.....	18
Tabela 3	–	Fontes de informações científicas, frequência de atualização e nível de confiança ao utilizar REs em lesões do sistema nervoso.....	19

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Desenho do estudo.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>População.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5</b>	<b>Análise de dados.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças neurológicas são patologias que atingem o sistema nervoso central e/ou periférico trazendo prejuízos temporários ou permanentes à funcionalidade dos indivíduos acometidos (DUMURGIER; TZOURIO, 2020; SILVA et al., 2023). Em 2016, tais doenças tornaram-se a principal causa de incapacidade no mundo (AVAN; HACHINSKI, 2021). Frequentemente, pacientes neurológicos ficam limitados ou impossibilitados de realizar suas atividades laborais, domésticas e de autocuidado devido aos prejuízos sensório-motores, restringindo a participação social e contribuindo para a redução da qualidade de vida desses indivíduos (HOWLETT et al., 2015; PALM et al., 2014).

Recursos eletrofísicos (REs) quando associados a exercícios ativos, têm potencial para melhorar o desempenho motor de pacientes com diferentes disfunções neurológicas, impactando positivamente a realização de atividades como a marcha (BOWMAN et al., 2021). Os efeitos são, principalmente, observados em condições que afetam o sistema nervoso central (SNC) sejam elas mais prevalentes como o acidente vascular cerebral (AVC) (CABANAS-VALDÉS et al., 2020; HOWLETT et al., 2015), ou menos prevalentes, como a esclerose múltipla (PALM et al., 2014; STREET; TAYLOR; SWAIN, 2015).

Através da utilização de energia elétrica, eletromagnética, térmica, acústica ou mecânica, os REs quando utilizados criteriosamente, com parâmetros adequados e adjuntos a outras modalidades terapêuticas, modulam respostas fisiológicas a nível celular, tecidual, orgânico e/ou sistêmico que são importantes para o processo de reabilitação após lesão tecidual (ABE, 2021; CHIPCHASE, 2012; SILVA et al., 2020).

Os REs estão presentes desde os primórdios da prática fisioterapêutica (CHIPCHASE; WILLIAMS; ROBERTSON, 2009). Diante do avanço da ciência e da tecnologia, técnicas convencionais ganharam novas formas de aplicação, enquanto novas técnicas e equipamentos surgiram. Até hoje, os REs fazem parte do conteúdo curricular obrigatório para a formação dos fisioterapeutas no Brasil e no mundo e o seu uso deve ser pautado em evidências científicas atualizadas. (SILVA et al., 2020).

Nas últimas décadas, foram realizados diversos estudos regionais e nacionais abordando a disponibilidade e o uso dos REs por fisioterapeutas ao redor do mundo, em contexto ambulatorial (NUSSBAUM et al., 2007) hospitalar (POPE;

MOCKETT; WRIGHT, 1995), e em instituições que ofereciam estágios clínicos (ROBERTSON; SPURRITT, 1998). A maioria dos estudos englobou várias especialidades da Fisioterapia, como traumato-ortopedia, saúde da mulher, pediatria e cardiorrespiratória (CHIPCHASE; WILLIAMS; ROBERTSON, 2009; SPRINGER; LAUFER; ELBOIM-GABYZON, 2015; ABE; GOH; MIYOSHI, 2016; GRECO et al., 2018; ABE, 2021).

Em 2020, Silva et al. se propuseram a pesquisar quais REs eram utilizados por fisioterapeutas brasileiros que atuavam nas especialidades traumato-ortopedia e esportiva, destacando o ultrassom terapêutico, as correntes de baixa frequência para fins analgésicos (popularmente conhecida como TENS – *transcutaneous electrical nerve stimulation*) ou excitomotores (popularmente conhecida como FES – *functional electrical stimulation*), a crioterapia e a fotobiomodulação (LASER/LED) como os mais frequentemente utilizados.

No entanto, mesmo considerando as recomendações de *guidelines* e ensaios clínicos controlados e aleatorizados para o uso de REs no tratamento de disfunções sensório-motoras decorrentes de lesões do sistema nervoso central e periférico, ainda não se têm dados na literatura sobre o real uso desses recursos por fisioterapeutas brasileiros que atuam na Fisioterapia Neurofuncional.

A hipótese que deu suporte a realização deste estudo era que os REs são amplamente e adequadamente utilizados pelos fisioterapeutas brasileiros em protocolos de tratamento para melhora da condição sensório-motora de pacientes acometidos por doenças do sistema nervoso. Assim, esse estudo objetivou avaliar o uso dos recursos eletrofísicos por fisioterapeutas brasileiros que atuam no tratamento de pacientes com disfunções do sistema nervoso central e periférico.

Salvo melhor conhecimento dos autores, este estudo é o primeiro a avaliar o uso de REs por fisioterapeutas brasileiros na área da Fisioterapia Neurofuncional.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo observacional transversal realizado através de formulário eletrônico, no período de março a julho de 2024.

### **2.2 População**

Participaram do estudo fisioterapeutas que prestavam atendimento a pacientes, independentemente da idade, com disfunções decorrentes de lesão do sistema nervoso central e/ou periférico, residentes em qualquer região brasileira, sem restrição de gênero ou faixa etária e que estivessem em atividade profissional no período da coleta de dados.

Foi realizada busca por perfis profissionais em redes sociais, bem como contato, por *e-mail*, com os Conselhos Regionais de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITOs), associações de especialistas e clínicas especializadas em Fisioterapia Neurofuncional, para que mais profissionais pudessem ser contactados e estimulados a participarem do estudo. Foram excluídos do estudo os participantes que optaram por não responder todo o questionário.

### **2.3 Aspectos éticos**

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (parecer nº 6.709.094). O estudo obedeceu aos princípios éticos da beneficência, não maleficência e justiça, previstos na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece os preceitos éticos para a pesquisa envolvendo seres humanos. No início do questionário *online*, os participantes foram apresentados ao objetivo do estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo informados de que, para ter acesso às etapas posteriores, deveriam concordar com os termos descritos no TCLE. Por fim, também foi garantido aos fisioterapeutas o sigilo aos dados pessoais informados conforme orientação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), assim como o direito de desistir da participação no estudo a qualquer momento.

## 2.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário eletrônico (*e-survey*) autoaplicável na plataforma Google Forms, elaborado pelos autores com base em estudos prévios com temática semelhante à abordada nesta pesquisa (ABE; GOH; MIYOSHI, 2016; GRECO et al., 2018; SILVA et al., 2020). Inicialmente, o questionário foi submetido à avaliação de três profissionais com expertise na área, que puderam analisar as perguntas e sugerir adaptações a fim de tornar o instrumento mais específico e direcionado para os objetivos do estudo. O formulário foi composto por vinte questões, divididas em três seções.

Na primeira seção, o endereço de e-mail do participante foi coletado e o TCLE apresentado. Ao não concordar com o termo, o questionário se encerrava; ao concordar, o indivíduo era direcionado para a próxima etapa.

A segunda seção do formulário foi destinada à coleta de dados sociodemográficos e profissionais dos participantes, tais como gênero, idade, região brasileira onde atuava, natureza administrativa da Instituição de Ensino Superior na qual se formou, tempo de graduação e maior nível acadêmico, local de trabalho, principal faixa etária dos pacientes, perfil das disfunções do sistema nervoso que atendia e tempo médio de atuação na área neurofuncional. Nesta etapa também foi questionado se o profissional utilizava recursos eletrofísicos em sua prática clínica.

O participante que relatasse que não utilizava tais recursos era direcionado a uma seção exclusiva, na qual o mesmo selecionava o motivo da não utilização dentre as seguintes possibilidades: indisponibilidade ou falta de manutenção dos equipamentos, insegurança no manuseio dos equipamentos, insegurança na prescrição ou dificuldade de inserir os REs no protocolo terapêutico por causa do tempo de atendimento. Se nenhum dos itens contemplasse a situação do indivíduo, havia a opção “outro”, que possibilitou ao participante digitar sua justificativa.

Na terceira seção foram coletadas as seguintes informações:

1. *“Qual(is) dos recursos está(ão) disponível(is) no seu local de trabalho?”* — Os participantes podiam marcar um ou mais recursos dentre os dezoito apresentados.
2. *“Em qual porcentagem dos seus pacientes com disfunções neurológicas, aproximadamente, você utiliza recursos eletrofísicos?”* — Os participantes

podiam escolher entre uma das opções: Em 75-100% dos pacientes; em 50-75% dos pacientes; em 25-50% dos pacientes; em até 25% dos pacientes.

3. *“Qual(is) recurso(s) eletrofísico(s) você utiliza em pacientes com disfunções do sistema nervoso central mais prevalentes (ex.: Acidente Vascular Cerebral, Paralisia Cerebral, Parkinsonismo e Traumatismo Raquimedular, entre outras)?”*
4. *“Qual(is) recurso(s) eletrofísico(s) você utiliza em pacientes com disfunções do sistema nervoso central menos prevalentes (ex.: Esclerose múltipla e Esclerose Lateral Amiotrófica, entre outras)?”*
5. *“Qual(is) recurso(s) eletrofísico(s) você utiliza em pacientes com disfunções do sistema nervoso periférico (ex.: neuropatias periféricas em MMSS e MMII, paralisia facial, lesões de plexo, entre outras)?”*

Nas questões 3 a 5, os participantes podiam selecionar todos os recursos que utilizassem em cada condição de saúde descritas, ou marcar a opção "não utilizo recursos nesse perfil de paciente" ou "não atendo esse perfil de paciente".

6. *“Qual a sua principal forma de busca de informações sobre o uso de recursos eletrofísicos na área de Fisioterapia Neurofuncional?”* — Os participantes podiam escolher apenas uma opção: artigos científicos; livros; websites, aulas da graduação; cursos, simpósios, seminários ou outros eventos; experiência clínica; colegas de trabalho; preferência do paciente.
7. *“Com que frequência você busca atualizações em literatura especializada sobre protocolos de tratamento envolvendo o uso de recursos eletrofísicos?”* — Os participantes relataram se a atualização dos conhecimentos era realizada diariamente, mensalmente, trimestralmente, semestralmente, anualmente; ou, ainda, se não se atualizavam.
8. *“Quão confiante você se sente ao utilizar recursos eletrofísicos no atendimento de pacientes com disfunções do sistema nervoso central e/ou periférico?”* — Os participantes informaram se sentiam-se totalmente, mais ou menos, pouco ou nada confiantes.

O questionário ficou aberto à respostas por quatro meses (no período de março a julho de 2024) e, após esse período, os dados foram analisados.

## **2.5 Análise de dados**

Os dados obtidos foram analisados de forma independente, através de estatística descritiva, e tabulados em planilhas do programa Microsoft Excel 2010®, expressos em valores absolutos e porcentagem.

### 3 RESULTADOS

Ao todo, 288 fisioterapeutas responderam à seção inicial do *e-survey*, dos quais cinco indivíduos foram excluídos da análise de dados por não aceitarem participar da pesquisa, totalizando uma amostra final de 283 participantes.

A maioria dos participantes era do gênero feminino (76,7%), com idade entre 20-40 anos (72,1%), atuava na região nordeste brasileira (55,8%), com 5 anos ou menos de formado (43,5%) e graduado em Instituição Privada de Ensino Superior (74,6%). Em relação aos aspectos profissionais, a maioria apresentava especialização como maior grau acadêmico (48,4%), com 5 anos ou menos de experiência na área Neurofuncional (55,1%), e atuava principalmente na atenção secundária (70,7%). Sobre o perfil dos pacientes, a maioria era adulto (50,5%) e apresentava lesões do SNC mais prevalentes (90,5%). Por fim, 77% dos fisioterapeutas utilizavam os REs na sua prática clínica. Dados mais detalhados sobre os participantes do estudo podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos e profissionais dos participantes do estudo.

Dados	Número de participantes	Porcentagem (%)
<b>Gênero*</b>		
Masculino	66	23,3
Feminino	217	76,7
<b>Idade*</b>		
20-40 anos	204	72,1
41-60 anos	75	26,5
Acima de 60 anos	4	1,4
<b>Região do Brasil onde trabalha</b>		
Norte	7	2,5
Nordeste	158	55,8
Centro-Oeste	7	2,5
Sudeste	45	15,9
Sul	63	22,3
Prefiro não informar	3	1,1
<b>Há quanto tempo se graduou</b>		
1-5 anos	123	43,5
6-10 anos	50	17,7
11-15 anos	39	13,8
16-20 anos	30	10,6
Mais de 20 anos	39	13,8
Prefiro não informar	2	0,7

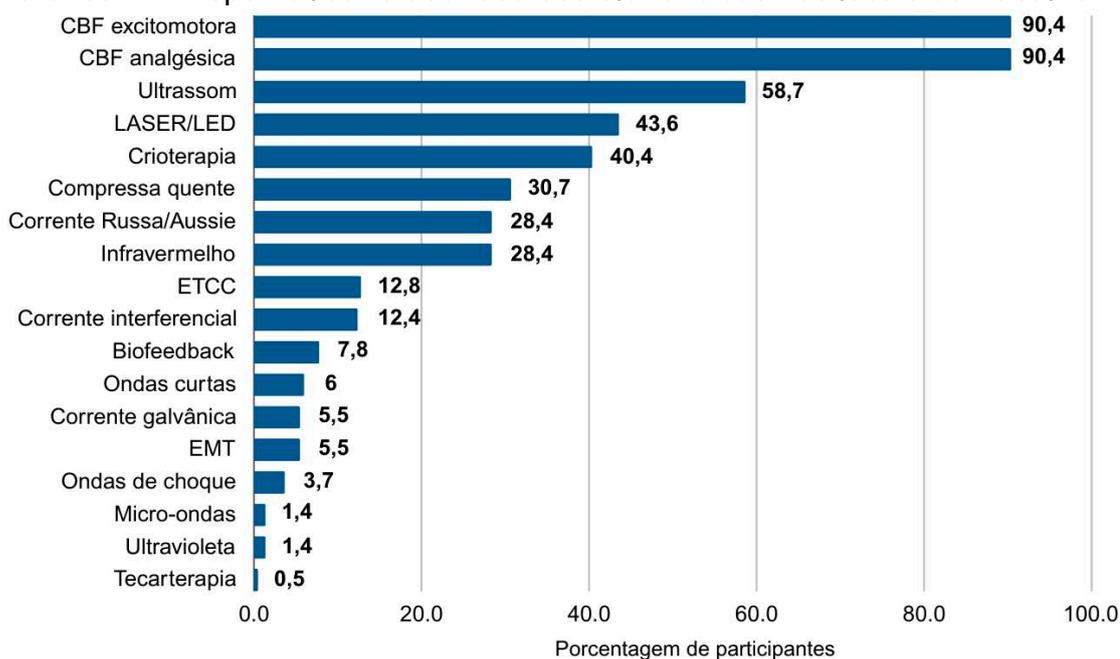
Tabela 1 (continuação) – Dados sociodemográficos e profissionais dos participantes do estudo.

Natureza administrativa da universidade na qual se graduou		
Pública	71	25,1
Privada	211	74,6
Prefiro não informar	1	0,4
Maior nível acadêmico*		
Graduação	67	23,7
Especialização	137	48,4
Mestrado	44	15,5
Doutorado	35	12,4
Tempo médio de experiência na Fisioterapia Neurofuncional		
1-5 anos	156	55,1
6-10 anos	44	15,5
11-15 anos	31	11,0
16-20 anos	18	6,4
Mais de 20 anos	27	9,5
Prefiro não informar	7	2,5
Setor de trabalho		
Atenção primária	28	9,9
Atenção secundária	200	70,7
Atenção terciária	28	9,9
Docência	27	9,5
Grupo etário da maioria dos pacientes atendidos		
Crianças/adolescentes	47	16,6
Adultos	143	50,5
Idosos	93	32,9
Perfil dos pacientes atendidos		
Lesões do SNC mais prevalentes	256	90,5
Lesões do SNC menos prevalentes	71	25,1
Lesões do SNP	117	41,4
Você utiliza REs na sua prática clínica?		
Sim	218	77,0
Não	65	23,0

Fonte: elaborada pelos autores. \*Por não ter sido selecionada nessa seção, a opção "prefiro não informar" foi ocultada. SNC: sistema nervoso central. SNP: sistema nervoso periférico. REs: recursos eletrofísicos.

A corrente de baixa frequência (utilizada para efeito excitomotor ou analgésico) foi o RE mais frequentemente disponível nos locais de trabalho (90,4%), seguida do ultrassom terapêutico (58,7%), do LASER/LED (46,3%). (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Disponibilidade dos recursos eletrofísicos nos locais de trabalho.



Fonte: elaborado pelos autores. CBF: corrente de baixa frequência; ETCC: estimulação transcraniana por corrente contínua; EMT: estimulação magnética transcraniana.

Quando questionados sobre a frequência de utilização dos REs nos pacientes, a maioria (33%) utilizava algum RE em menos de 25% de seus pacientes, enquanto 25,2% dos profissionais utilizam entre 25-50% dos pacientes, 24,3% utilizavam entre 50-75% dos pacientes e, por fim, apenas 17,4% utilizavam REs em mais de 75% dos pacientes.

Sobre o uso dos REs de acordo com o perfil dos pacientes atendidos em condições que envolviam lesões do SNC mais prevalentes, como o AVC e Parkinsonismo, os recursos mais utilizados foram a corrente de baixa frequência para efeito excitomotor (85,5%) e para efeito analgésico (63,9%), ultrassom terapêutico (19,3%) e LASER/LED (15,5%). Já entre os fisioterapeutas que atendiam pacientes com lesões do SNC menos prevalentes, como esclerose múltipla e esclerose lateral amiotrófica (ELA), 45% utilizavam a CBF para efeito excitomotor e 38,6% para efeito analgésico, e 17,1% que utilizavam ultrassom terapêutico.

Em pacientes com lesões do sistema nervoso periférico (SNP), a CBF para efeito excitomotor (69,8%) e analgésico (60,3%) foram as principais escolhas dos fisioterapeutas, seguidas da fotobiomodulação com LASER/LED (27,4%) e do ultrassom terapêutico (24%). Já a corrente galvânica, bem como a tecarterapia, ondas curtas, ondas de choque, micro-ondas e luz ultravioleta foram os recursos menos utilizados, independente do tipo de acometimento do paciente. Dados mais

detalhados sobre o uso dos REs de acordo com o perfil do paciente neurológico atendido estão apresentados na Tabela 2.

Por fim, 2,3% dos fisioterapeutas relataram não prestar atendimento a pacientes com lesões de SNC mais prevalentes, 35,8% a pacientes com lesão de SNC menos prevalentes e 17,9% a pacientes com lesão de SNP.

Tabela 2 – Uso de recursos eletrofísicos de acordo com o perfil de paciente.

Recurso eletrofísico	Porcentagem de participantes		
	Lesões de SNC mais prevalentes	Lesões de SNC menos prevalentes	Lesões de SNP
CBF excitomotora	85,5	45,0	69,8
CBF analgésica	63,9	38,6	60,3
Corrente interferencial	3,3	1,4	3,4
Corrente Russa/Aussie	9,9	9,3	14,5
Corrente galvânica	0,5	2,1	1,1
ETCC	11,3	8,6	3,9
EMT	5,2	2,9	1,7
Biofeedback	1,9	4,3	2,8
Ultrassom	19,3	17,1	24,0
Tecarterapia	0,0	0,7	0,0
Micro-ondas	0,0	0,7	0,0
Ondas de choque	0,9	0,7	0,6
Ondas curtas	0,0	0,7	1,1
LASER/LED	15,5	10,7	27,4
Ultravioleta	0,5	0,7	0,6
Infravermelho	7,5	5,7	8,4
Compressa quente	11,7	7,1	10,6
Crioterapia	13,6	8,6	16,2
Não utilizo recursos	1,9	26,4	8,9

Fonte: elaborado pelos autores. SNC: sistema nervoso central; SNP: sistema nervoso periférico; CBF: corrente de baixa frequência; ETCC: estimulação transcraniana por corrente contínua; EMT: estimulação magnética transcraniana.

Artigos científicos foram descritos como a principal fonte de atualização de conhecimentos para 57,8% dos participantes, busca esta realizada semanalmente pela maioria (29,8%) dos fisioterapeutas, fato que fez com que 47,7% dos participantes se sentissem confiantes em inserir os REs no protocolo terapêutico de pacientes com lesões do SNC e/ou SNP. Dados mais detalhados sobre as estratégias e frequência de busca de informações científicas, assim como o nível de confiança dos participantes em inserir os REs no tratamento dos pacientes, podem ser encontrados na Tabela 3.

Tabela 3 – Fontes de informações científicas, frequência de atualização e nível de confiança ao utilizar REs em lesões do sistema nervoso.

	<b>Número de participantes</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Principal fonte de informações científicas</b>		
Artigos científicos	126	57,8
Livros	9	4,1
Websites	7	3,2
Aulas da graduação	11	5,0
Cursos, simpósios ou outros eventos	37	17,0
Experiência clínica	18	8,3
Colegas de trabalho	10	4,6
<b>Frequência de atualização em literatura especializada</b>		
Diariamente	18	8,3
Semanalmente	65	29,8
Mensalmente	58	26,6
Trimestralmente	25	11,5
Semestralmente	22	10,1
Anualmente	15	6,9
Não realizo atualizações sobre o tema	15	6,9
<b>Nível de confiança ao utilizar REs</b>		
Totalmente confiante	104	47,7
Mais ou menos confiante	97	44,5
Pouco confiante	16	7,3
Nada confiante	1	0,5

Fonte: elaborada pelos autores. \*Por não ter sido selecionada nessa seção, a opção “preferência do paciente” foi ocultada. REs: recursos eletrofísicos. SN: sistema nervoso.

Considerando os 65 participantes da pesquisa que não utilizavam REs na prática clínica, mais da metade destacaram a falta de REs em seus locais de trabalho (54,7%), enquanto 34,4% sentiam dificuldade em inserir os REs nos protocolos terapêuticos devido ao tempo de atendimento. A insegurança no manuseio dos equipamentos (18,8%) e na prescrição dos recursos (18,8%) também foram referidos, assim como a falta de manutenção dos equipamentos, que foi citada como fator de impedimento ao uso dos REs por 3,1% dos respondentes.

Além destes, outros motivos foram informados pelos participantes, como a preferência por terapias manuais (6,4%), a dificuldade de aplicação dos REs em crianças e/ou pacientes com diagnósticos raros (6,4%) e a não recomendação do uso de REs pelo local de trabalho (1,6%). Alguns profissionais revelaram não achar necessário prescrever REs para seus pacientes (4,8%), enquanto outros direcionavam os pacientes que tivessem indicação para o uso dos REs para outros fisioterapeutas (1,6%). A falta de evidência científica também foi citada como justificativa para a não utilização dos recursos (1,6%). Um participante (1,6%) não relatou o motivo da não utilização de REs em sua prática clínica.

## 4 DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou analisar o uso de REs por fisioterapeutas brasileiros que atuam na área neurofuncional. A maioria dos participantes relatou inserir esses recursos nos protocolos terapêuticos, sendo as CBF (tanto para efeito excitomotor quanto analgésico), o ultrassom terapêutico e a fotobiomodulação (LASER/LED) os mais frequentemente utilizados.

A disponibilidade dos REs apresentou resultados semelhantes aos encontrados em estudos anteriores que abrangeram, também, outras especialidades da Fisioterapia, como a traumatologia-ortopedia, esportiva, saúde da mulher, cardiopulmonar, saúde do trabalhador, pediatria e gerontologia (ROBERTSON; SPURRITT, 1998; CHIPCHASE; WILLIAMS; ROBERTSON, 2009; SPRINGER; LAUFER; ELBOIM-GABYZON, 2015; ABE; GOH; MIYOSHI, 2016; GRECO et al., 2018). O LASER/LED, entretanto, disponível para 43,6% dos participantes do presente estudo, foi relatado como recurso pouco disponível em países como Estados Unidos (GRECO et al., 2018), Austrália (CHIPCHASE; WILLIAMS; ROBERTSON, 2009) e Israel (SPRINGER; LAUFER; ELBOIM-GABYZON, 2015). Considerando que os aparelhos de LASER/LED têm um custo mais alto, Silva et al. (2020) atribuíram a popularidade desta modalidade no Brasil à grande quantidade de pesquisas brasileiras destacando o uso de fotobiomodulação no contexto da Fisioterapia.

Os REs menos encontrados neste estudo — ondas curtas, ondas de choque, micro-ondas e luz ultravioleta, por exemplo — também foram semelhantes aos relatados em pesquisas prévias (NUSSBAUM et al., 2007; CHIPCHASE; WILLIAMS; ROBERTSON, 2009; ABE; GOH; MIYOSHI, 2016; SILVA et al., 2020). Contudo, a disponibilidade não necessariamente teve relação com a frequência de uso. No estudo de Nussbaum et al. (2007), 15% dos participantes tinham luz ultravioleta à disposição, mas nenhum a utilizava em sua prática. No presente estudo, apenas 12,8% dos respondentes contavam com um aparelho de eletroestimulação transcraniana por corrente contínua a sua disposição, mas, quando o tinham disponível, quase todos utilizam-no no tratamento de pacientes com lesões mais prevalentes do sistema nervoso central. Segundo Chipchase, Williams e Robertson (2009), o custo dos aparelhos pode ser um dos fatores que interferem na aquisição e disponibilidade dos REs nos setores de fisioterapia.

Nesta pesquisa, as diferentes modalidades de CBF e o ultrassom terapêutico foram os recursos mais utilizados pelos fisioterapeutas, independente do tipo de lesão dos pacientes. Aplicada à lesões do SNC, a CBF para efeito excitomotor pode ser útil como coadjuvante na recuperação de atividades do membro superior, na prevenção ou redução de subluxação de ombro, no aumento da força muscular, na melhora da dorsiflexão do tornozelo, equilíbrio e mobilidade funcional e na melhora do padrão de marcha em sobreviventes de AVC (NATIONAL STROKE FOUNDATION, 2010; WINSTEIN et al., 2016; DUAN et al., 2021; MINELLI et al., 2022; NICE, 2023; HU et al., 2023). Já a CBF para efeito sensorial é uma alternativa não-farmacológica para tratamento do ombro doloroso do hemiplégico (MINELLI et al., 2022), redução da intensidade da dor na neuralgia do trigêmeo (MOTWANI; FADNAVIS; DHOLE, 2023) e redução de espasticidade em membros inferiores, inclusive em condições neurológicas menos prevalentes, como a esclerose múltipla (ETOOM et al., 2018). Contudo, no tratamento da paralisia de Bell, um tipo de lesão do SNP, a eletroestimulação não tem sido associada a melhoras funcionais significativas se comparada a outras modalidades, como compressas quentes, massagem e exercícios faciais (TEIXEIRA; VALBUZA; PRADO, 2012).

O ultrassom terapêutico é um recurso que não encontra suporte na literatura especializada para ser utilizado em desfechos relacionados a lesões do sistema nervoso. Karjalanen e colaboradores (2022) destacam que este recurso mostrou-se pouco eficaz para o alívio da dor em condições periféricas, como a síndrome do túnel do carpo. Quinn e Cramp (2003), em uma revisão sistemática, sugeriram que o ultrassom terapêutico poderia acelerar a recuperação em casos de neuropraxia; mas os estudos incluídos em tal revisão foram de baixa qualidade metodológica, o que diminui a segurança para a consideração desse resultado na prática clínica. Ademais, a National Stroke Foundation (2010) não recomenda o uso do ultrassom terapêutico para manejo da dor no AVC. Apesar disso, essa modalidade foi a terceira mais utilizada pelos participantes deste estudo, o que demonstra a necessidade de atualização constante a respeito dos REs mais indicados às condições de saúde dos pacientes.

Devido ao seu potencial para redução de inflamação e regeneração celular, a fotobiomodulação com LASER/LED tem mostrado efeito na melhora da dor e funcionalidade em pacientes com síndrome de dor regional complexa pós-AVC

(GOYAL; GOYAL, 2023). Porém, ainda não há consenso na literatura sobre a eficácia deste recurso diante de lesões do SNP, como a síndrome do túnel do carpo e paralisia facial periférica. Um dos fatores que pode influenciar os diferentes resultados encontrados a respeito da eficácia da fotobiomodulação nas lesões do SNP são as discrepâncias das metodologias utilizadas, principalmente em relação à dose terapêutica (TEIXEIRA; VALBUZA; PRADO, 2012; WIELEMBOREK et al., 2022).

A maioria dos participantes deste estudo (43,5%) graduou-se entre 1–5 anos e 55,1% deles tinham entre 1–5 anos de atuação na Fisioterapia Neurofuncional; provavelmente, devido ao pouco tempo de experiência profissional, a maioria tinha a especialização como maior nível acadêmico. Tais resultados corroboram com pesquisas anteriores, que também tiveram grande parte de seu público composta por recém-formados (SPRINGER; LAUFER; ELBOIM-GABYZON, 2015; ABE; GOH; MIYOSHI, 2016; SILVA et al., 2020). Somado a isso, os fisioterapeutas relataram atualizar-se sobre o uso de REs para o tratamento de pacientes neurológicos mensalmente, tendo artigos científicos como sua principal fonte de informações. Este resultado concorda com estudos prévios realizados no Brasil, que mostraram o interesse dos profissionais em basear seus protocolos em literatura científica (QUEIROZ; DOS SANTOS, 2013; DA SILVA et al., 2015). Pode-se inferir, assim, que os participantes estavam sendo impactados pelo crescente reconhecimento da prática baseada em evidência (PBE) como fator essencial para a tomada de decisão clínica (SILVA et al., 2020). O nível de confiança ao utilizar REs também pode ser impactado pelo uso da PBE, já que 47,7% dos participantes alegaram estar totalmente confiantes ao aplicar recursos no tratamento de lesões do sistema nervoso.

A PBE é composta não apenas pela evidência científica de melhor qualidade, mas também pela experiência clínica do profissional e pelos valores do paciente (SCURLOCK-EVANS; UPTON; UPTON, 2014). Todavia, este estudo averiguou apenas a principal fonte de informação dos participantes, sem avaliar o grau de influência de outros fatores sobre a inserção dos REs no processo de tomada de decisão clínica.

Dos fisioterapeutas que referiram não inserir os REs nos protocolos terapêuticos, 54,7% relataram não ter nenhum recurso disponível em seu local de trabalho. Vale ressaltar, também, a insegurança no manuseio dos equipamentos

(18,8%) e na prescrição dos REs (18,8%), considerando que tal hesitação pode ser causada por lacunas na formação profissional dos fisioterapeutas brasileiros.

Já os profissionais que atendiam crianças e/ou adolescentes relataram não utilizar recursos devido à dificuldade desse perfil de paciente em entender e aceitar os estímulos sensoriais promovidos pelos REs. Apesar disso, a literatura mostra que a eletroestimulação pode ser usada na reabilitação de crianças com paralisia cerebral (PC). A PC traz importantes prejuízos motores que limitam atividades como sentar (crucial para realização de atividades funcionais de membros superiores), ficar de pé e caminhar. Nesse contexto, a eletroestimulação pode melhorar a função dos membros superiores, bem como reduzir a espasticidade, promover reeducação e fortalecimento muscular e melhorar o padrão de marcha e a mobilidade funcional de crianças com PC (SALAZAR et al., 2019; YILDIZGÖREN et al., 2014; GREVE et al., 2022).

Fisioterapeutas que atendiam pacientes com diagnósticos raros, provavelmente por sentirem falta de suporte científico, também preferem não incluir REs em seus atendimentos. Queiroz e Dos Santos (2013), ao pesquisarem a relação entre profissionais fisioterapeutas e PBE, encontraram um resultado parecido em seu estudo, no qual parte dos participantes tinha dificuldade em aplicar evidências científicas em pacientes com características únicas. Ademais, tais autores também inferiram que a necessidade do conhecimento da língua inglesa, idioma de publicação da maioria dos artigos científicos de melhor qualidade, pode ser outra barreira de acesso para os fisioterapeutas brasileiros.

Como limitações deste estudo podem ser destacadas a não realização de cálculo amostral para compreensão da representatividade da amostra deste estudo diante da população de profissionais atuantes na Fisioterapia Neurofuncional no Brasil. Mais da metade dos participantes residiam na região Nordeste do país, fato este que pode contribuir para a heterogeneidade da amostra. Ademais, os fisioterapeutas tiveram acesso ao questionário através de *e-mail* e redes sociais, o que fez com que profissionais mais adeptos à internet tivessem maior possibilidade de serem selecionados. Tais fatores podem diminuir a validade externa do estudo.

## 5 CONCLUSÃO

Recursos eletrofísicos foram amplamente utilizados pela grande maioria dos fisioterapeutas brasileiros atuantes na Fisioterapia Neurofuncional que participaram deste estudo. Os REs mais utilizados foram CBF, ultrassom terapêutico e LASER/LED — os quais também foram os recursos mais frequentemente disponíveis. Artigos científicos foram citados como a principal fonte de atualização sobre REs na Fisioterapia Neurofuncional, e a maioria dos participantes relataram estar totalmente confiantes ao utilizar REs em pacientes com lesões de SN. Mais da metade dos profissionais que não usavam REs em sua prática clínica não o faziam por não terem aparelhos disponíveis em seus locais de trabalho.

Este estudo fortalece o entendimento de que protocolos terapêuticos para o uso dos REs devem ser baseados em evidências científicas, estimulando a utilização de recursos que apresentem eficácia diante das condições de saúde dos pacientes. Além disso, fornece informações relevantes para gestores de cursos de graduação e pós-graduação, dando suporte para um direcionamento de ações visando uma melhor formação profissional — no que se refere ao uso de REs — dos fisioterapeutas brasileiros.

## REFERÊNCIAS

ABE, Y. Changes in availability and usage of electrophysical agents by physical therapists: a 5 year longitudinal follow-up study. **Journal of Physical Therapy Science**, [s. l.], v. 33, n. 11, p. 870–875, 2021. Disponível em: <[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/33/11/33\\_2021-116/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/33/11/33_2021-116/_article/-char/ja/)>. Acesso em: 19 out. 2023.

ABE, Y.; GOH, A.; MIYOSHI, K. Availability, usage, and factors affecting usage of electrophysical agents by physical therapists: a regional cross-sectional survey. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 28, n. 11, p. 3088-3094, 2016. Disponível em: <[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/11/28\\_jpts-2016-641/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/11/28_jpts-2016-641/_article/-char/ja/)>. Acesso em: 19 out. 2023.

AVAN, A.; HACHINSKI, V. Stroke and dementia, leading causes of neurological disability and death, potential for prevention. **Alzheimer's and Dementia**, [s. l.], v. 17, n. 6, p. 1072–1076, 2021. Disponível em: <<https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/alz.12340>>. Acesso em: 19 out. 2023.

BOWMAN, T. et al. Wearable devices for biofeedback rehabilitation: A systematic review and meta-analysis to design application rules and estimate the effectiveness on balance and gait outcomes in neurological diseases. **Sensors**, [s. l.], v. 21, n. 10, 2021. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1424-8220/21/10/3444>>. Acesso em: 19 out. 2023.

CABANAS-VALDÉS, R. et al. The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for improving upper limb spasticity and functionality in stroke patients: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, [s. l.], v. 34, n. 9, p. 1141–1156, 2020. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0269215520932196>>. Acesso em: 19 out. 2023.

CHIPCHASE, L. Is there a future for electrophysical agents in musculoskeletal physiotherapy? **Manual Therapy**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 265–266, 2012. Disponível em: <<https://researchdirect.westernsydney.edu.au/islandora/object/uws:17788/>>. Acesso em: 19 out. 2023.

CHIPCHASE, L. S.; WILLIAMS, M. T.; ROBERTSON, V. J. A national study of the availability and use of electrophysical agents by Australian physiotherapists. **Physiotherapy Theory and Practice**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 279–296, 2009. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593980902782611>>. Acesso em: 19 out. 2023.

DA SILVA, T. M. et al. What do physical therapists think about evidence-based practice? A systematic review. **Manual therapy**, v. 20, n. 3, p. 388-401, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X1400191X>>. Acesso em: 23 out. 2023.

DUAN, R. et al. Clinical benefit of rehabilitation training in spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. **Spine**, v. 46, n. 6, p. E398-E410, 2021. Disponível em: <[https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2021/03150/clinical\\_benefit\\_of\\_rehabilitation\\_training\\_in.14.aspx](https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2021/03150/clinical_benefit_of_rehabilitation_training_in.14.aspx)>. Acesso em: 23 out. 2023.

DUMURGIER, J.; TZOURIO, C. Epidemiology of neurological diseases in older adults. **Revue Neurologique**, [s. l.], v. 176, n. 9, p. 642-648, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0035378720303908>>. Acesso em: 19 out. 2023.

ETOOM, M. et al. Effectiveness of physiotherapy interventions on spasticity in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 97, n. 11, p. 793-807, 2018. Disponível em: <[https://journals.lww.com/ajpmr/fulltext/2018/11000/Effectiveness\\_of\\_Physiotherapy\\_Interventions\\_on.4.aspx/1000](https://journals.lww.com/ajpmr/fulltext/2018/11000/Effectiveness_of_Physiotherapy_Interventions_on.4.aspx/1000)>. Acesso em: 5 set. 2023.

GOYAL, M.; GOYAL, K. Effectiveness of the physiotherapy interventions on complex regional pain syndrome in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 35, p. 175-181, 2023. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859223000554>>. Acesso em: 5 set. 2023.

GRECO, J. L. et al. Trends in availability and usage of biophysical agents among physical therapists in the United States. **Physical Therapy Reviews**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 116-123, 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10833196.2018.1449921>>. Acesso em: 17 out. 2023.

GREVE, K. R. et al. Neuromuscular electrical stimulation to augment lower limb exercise and mobility in individuals with spastic cerebral palsy: A scoping review. **Frontiers in Physiology**, v. 13, p. 951899, 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36111153/>>. Acesso em: 23 set. 2024.

HOWLETT, O. A. et al. Functional electrical stimulation improves activity after stroke: A systematic review with meta-analysis. [S. l.]: **Elsevier Ltd**, 2015-. ISSN 1532821X.v. 96. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999315000441>>. Acesso em: 19 out. 2023.

HU, X. et al. Spinal cord injury: molecular mechanisms and therapeutic interventions. **Signal transduction and targeted therapy**, v. 8, n. 1, p. 245, 2023. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41392-023-01477-6>>. Acesso em: 25 ago. 2024.

KARJALANEN, T. et al. Update on efficacy of conservative treatments for carpal tunnel syndrome. **Journal of clinical medicine**, v. 11, n. 4, p. 950, 2022. Disponível em:

<[https://www.mdpi.com/2077-0383/11/4/950?trk=organization\\_guest\\_main-feed-card-text](https://www.mdpi.com/2077-0383/11/4/950?trk=organization_guest_main-feed-card-text)>. Acesso em: 2 set. 2024.

MINELLI, C. et al. Brazilian Academy of Neurology practice guidelines for stroke rehabilitation: part I. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 80, n. 6, p. 634-652, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/anp/a/b9Ngcfck3z8fgpmP75pq6Wr/>>. Acesso em: 21 ago. 2024.

MOTWANI, Mukta; FADNAVIS, Aditi; DHOLE, Apeksha. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in the management of trigeminal neuralgia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 15, n. 6, p. e505, 2023. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10306390/pdf/jced-15-e505.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2024.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE). Stroke rehabilitation in adults. NICE Guideline NG236. 2023. Disponível em: <<https://www.nice.org.uk/guidance/ng236/evidence/h-community-participation-interventions-pdf-474910116378>>. Acesso em: 21 ago. 2024.

NATIONAL STROKE FOUNDATION (AUSTRALIA). **Clinical guidelines for stroke management 2010**. National Stroke Foundation, 2010. Disponível em: <[https://www.academia.edu/32407966/Clinical\\_Guidelines\\_for\\_Stroke\\_Management\\_2010\\_National\\_Stroke\\_Foundation](https://www.academia.edu/32407966/Clinical_Guidelines_for_Stroke_Management_2010_National_Stroke_Foundation)>. Acesso em: 31 mai. 2024.

NUSSBAUM, E. L. et al. Use of Electrophysical Agents: Findings and Implications of a Survey of Practice in Metro Toronto. **Physiotherapy Canada**, [s. l.], v. 59, n. 2, p. 118–129, 2007. Disponível em:

<<https://www.utpjournals.press/doi/abs/10.3138/ptc.59.2.118>>. Acesso em: 20 out. 2023.

PALM, U. et al. Non-invasive brain stimulation therapy in multiple sclerosis: A review of tDCS, rTMS and ECT results. **Brain Stimulation**, [s. l.], v. 7, n. 6, p. 849–854, 2014. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1935861X14003258>>. Acesso em: 19 out. 2023.

POPE, G. D.; MOCKETT, S. P.; WRIGHT, J. P. A Survey of Electrotherapeutic Modalities: Ownership and Use in the NHS in England. **Physiotherapy**, [s. l.], v. 81, n. 2, 1995. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031940605670502>>. Acesso em: 17 out. 2023.

QUEIROZ, P. S.; SANTOS, M. J. dos. Facilidades e habilidades do fisioterapeuta na procura, interpretação e aplicação do conhecimento científico na prática clínica: um estudo piloto. **Fisioterapia em movimento**, v. 26, p. 13-23, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/fm/a/Bvkg5gWZg86k86KpZDhmMRC/>>. Acesso em: 22 ago. 2024.

QUINN, R.; CRAMP, F. The efficacy of electrotherapy for Bell's palsy: a systematic review. **Physical therapy reviews**, v. 8, n. 3, p. 151-164, 2003. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/108331903225002470>>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ROBERTSON, V. J.; SPURRITT, D. Electrophysical agents: implications of their availability and use in undergraduate clinical placements. **Physiotherapy**, v. 84, n. 7, p. 335-344, 1998. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031940605634621>>. Acesso em: 17 out. 2023.

SALAZAR, A. P. et al. Neuromuscular electrical stimulation to improve gross motor function in children with cerebral palsy: a meta-analysis. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 23, n. 5, p. 378-386, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355518306749>>. Acesso em: 11 set. 2024.

SCURLOCK-EVANS, L.; UPTON, P.; UPTON, D. Evidence-based practice in physiotherapy: a systematic review of barriers, enablers and interventions. **Physiotherapy**, v. 100, n. 3, p. 208-219, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940614000273>>. Acesso em: 25 ago. 2024.

SILVA, F. J. A. da et al. Estratégias metodológicas para desenvolvimento de programas de exercício físico em indivíduos com doenças neurológicas. **Peer Review**, [s. l.], v. 5, n. 17, p. 126–142, 2023. Disponível em: <<https://peerw.org/index.php/journals/article/view/726>>. Acesso em: 19 out. 2023.

SILVA, F. P. da et al. Electrophysical agents in clinical practice of orthopedic and sports physical therapists in Brazil. **Fisioterapia e Pesquisa**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 202–209, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/fp/a/r5g6QP969Sdt4VTKHMT3pKj/>>. Acesso em: 17 out. 2023.

SPRINGER, S.; LAUFER, Y.; ELBOIM-GABYZON, M. Clinical decision making for using electro-physical agents by physiotherapists, an Israeli survey. **Israel Journal of Health Policy Research**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1–6, 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1186/s13584-015-0015-x>>. Acesso em: 17 out. 2023.

STREET, T.; TAYLOR, P.; SWAIN, I. Effectiveness of functional electrical stimulation on walking speed, functional walking category, and clinically meaningful changes for people with multiple sclerosis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, [s. l.], v. 96, n. 4, p. 667–672, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999314012817>>. Acesso em: 19 out. 2023.

TEIXEIRA, L. J.; VALBUZA, J. S.; PRADO, G. F. Physical therapy for Bell's palsy (idiopathic facial paralysis). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2011. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006283.pub3/abstract>>. Acesso em: 9 set. 2024.

WIELEMBOREK, P. et al. Carpal tunnel syndrome conservative treatment: a literature review. **Advances in Psychiatry and Neurology/Postępy Psychiatrii i Neurologii**, v. 31, n. 2, p. 85-94, 2022. Disponível em: <<https://www.termedia.pl/Carpal-tunnel-syndrome-conservative-treatment-a-literature-review,116,47203,0,1.html>>. Acesso em: 2 set. 2024.

WINSTEIN, C. J. et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, v. 47, n. 6, p. e98-e169, 2016. Disponível em: <<https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/str.0000000000000098>>. Acesso em: 21 ago. 2024.

YILDIZGÖREN, M. T. et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation on the wrist and finger flexor spasticity and hand functions in cerebral palsy. **Pediatric neurology**, v. 51, n. 3, p. 360-364, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887899414002859>>. Acesso em: 11 set. 2024.