

1. TÍTULO DO PROJETO

ANÁLISE DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA ENTRE DOIS TIPOS DE CICLOERGÔMETROS E ENTRE OS TESTES SUBMÁXIMOS FUNCIONAIS E SUAS CORRELAÇÕES COM A CONDIÇÃO DE SAÚDE EM INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR - ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO CONTROLADO - FASE I

2. COORDENADOR E PARTICIPANTES COM AS SUAS FUNÇÕES E LOTAÇÃO

Coordenador:

- Prof. Me. Roger Burgo de Souza - Docente do Departamento de Fisioterapia – do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina - CCS/UEL;

Participante docente:

- Profa. Dra. Suhaila Mahmoud Smaili Santos - Docente do Departamento de Fisioterapia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina - CCS/UEL;

3. RESUMO

Introdução: Após a lesão da medula espinal (LME) o déficit motor, sensitivo e autonômico leva ao descondicionamento físico pela inatividade física e pela alteração autonômica, ocasionando a atrofia cardíaca adaptativa, capacidade vital atenuada e miopenia. A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) tornou-se um meio não invasivo de avaliar o controle neural cardiovascular, a qual se relaciona com doenças cardiovasculares, sedentarismo, distúrbios do sono, depressão, fadiga e outras condições de saúde. O agrupamento de todos estes fatores limita a funcionalidade, a independência funcional e autonomia. A utilização do cicloergômetro portátil e testes de campo/funcionais podem melhorar a condição do sistema nervoso autônomo (SNA) destes indivíduos. **Tipo de estudo:** Trata-se de um ensaio clínico aleatório. **Objetivos:** Verificar o comportamento da variabilidade da frequência cardíaca entre dois tipos de cicloergômetros de membros superiores (mmss) e suas relações com as condições de saúde de indivíduos com lesão medular. **Material e métodos:** Os participantes serão aleatoriamente alocados em dois grupos com 18 participantes em cada, grupo cicloergômetro profissional (GCP_r) e grupo cicloergômetro portátil (GCP_o), os quais serão submetidos a procedimentos avaliativos no pré, durante e após os testes de campo/funcionais e nos cicloergômetros de membros superiores. Estas avaliações serão formadas por fichas, instrumentos e equipamentos: Miniexame do estado mental (MEEM); Dados pessoais, clínicos e antropometria; *International Standards Classification for Neurological Spinal Cord Injury* (ISNCSCI); *Core Sets* da Classificação Internacional de Funcionalidade e Saúde (Core Set CIF); de lesão medular e qualidade de vida (ILMQV), Avaliação Recordatória da Atividade Física para Pessoas com Lesão Medular Brasileira (PARA-SCI-BR); Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI); Escala de Sonolência de *Epworth* (ESE); Escala de Depressão Patient Health Questionnaire – 9 (PHQ-9); Escala de Severidade de fadiga (FFS); Dinamometria; frequência cardíaca (FC); frequência respiratória (FR); pressão artéria sistólica e diastólica (PAS/PAD); saturação periférica de oxigênio no sangue (SatO₂); percepção subjetiva de esforço e dispneia (Borg); variabilidade da frequência cardíaca (VFC); escala de Ashworth modificada (EAM), Teste de Tocar Cadeira de Rodas por 6 minutos (TTCR6min); Teste Incremental de Campo Multiestágio (TICM) e os cicloergômetros. O GCP_r e o GCP_o realizarão um programa de treinamento de ciclo ergômetro profissional (Cybex) e portátil (Pro Acte), respectivamente. Inicialmente cada grupo fará uma familiarização com os cicloergômetros e após 7 dias realizarão o programa de exercícios

de mmss com uma frequência de três vezes por semana, por um período de 10 semanas consecutivas, com um percentual de 65 a 85% da FC durante 15 minutos. Concomitantemente a estas atividades, as variáveis cardiorrespiratórias serão aferidas no momento pré, durante, após os testes ou intervenções. Finalizado o programa de exercícios, os grupos serão novamente submetidos aos procedimentos avaliativos. As comparações e correlações serão analisadas intra e entre grupos. **Resultados Esperados:** Espera-se que ao final das intervenções se obtenham valores da variabilidade da frequência cardíaca frente as suas demandas fisiológica e funcionais, bem como a prescrição do cicloergômetro portátil para a melhoria das condições de saúde. Além de nortear possíveis ações preventivas das complicações, das reinternações e da mortalidade em indivíduos com lesão medular.

4. INTRODUÇÃO:

A lesão da medula espinal (LME) propicia uma série de alterações que se manifestam em grande comprometimentos abaixo do nível da lesão. Estas mudanças afetam em graus variados a motricidade, a sensibilidade e as funções autonômicas, resultando em uma redução expressiva de sua capacidade funcional.¹⁻³ O impacto da LME estende-se além das funções sensório-motoras, implicando nos diversos sistemas fisiológicos. Observa-se uma relação entre estas alterações e a ocorrência de distúrbios do sono, fadiga e depressão, bem como disfunções dos sistemas cardiovascular, respiratório, urinário, gastrointestinal, reprodutivo e termorregulador.⁴⁻⁶ Com o passar do tempo de LME, estes indivíduos frequentemente se veem diante de desafios adicionais, como o aparecimento da espasticidade, quadros algícos, parestesias e incontinências.^{1,7,8} A junção destas mudanças físicas e comprometimentos funcionais implica diretamente na qualidade de vida, na funcionalidade e autonomia desta população, demandando uma abordagem holística e humanitária no cuidado e na reabilitação destes pacientes.^{2,7}

Além disto a LME representa um grande desafio socioeconômico, afetando consideravelmente uma parcela da população economicamente ativa. Este evento traumático força os indivíduos a interromperem abruptamente suas trajetórias profissionais e reestruturarem seus planos futuros, resultando em profundas implicações nas esferas pessoal, familiar e social.⁷ No contexto brasileiro, a incidência anual estimada é alarmante com 6 a 8 mil novos casos, predominando traumas por acidentes

automobilísticos e quedas.⁶ Bem como a disparidade de sexos, com aproximadamente 80% das vítimas sendo homens em idade produtiva. Esta estatística não apenas reflete um padrão demográfico preocupante, mas também implica em um substancial ônus econômico para os sistemas de saúde.⁹ A severidade e o prognóstico da LME estão intrinsecamente ligados ao nível do segmento medular afetado.² Lesões na região cervical resultam em tetraplegia, caracterizada por comprometimento parcial ou total da função motora e sensitiva do tronco e dos quatro membros. Em contrapartida, lesões nas regiões torácica, lombar ou sacral manifestam-se como paraplegia, afetando parcial ou totalmente o tronco e os membros inferiores.^{1,2}

As complicações metabólicas associadas à LME é ampla e inclui uma variedade de fatores de risco cardiovascular. A síndrome metabólica, caracterizada pela tríade de obesidade abdominal, hipertensão arterial e dislipidemia, frequentemente acompanhada por intolerância à glicose e um estado pró-inflamatório, emerge como um desafio clínico nesta população.¹⁰ Farkas et al.¹¹ criaram o termo "obesidade neurogênica" para descrever este fenômeno em indivíduos com LME, destacando a natureza única deste processo fisiopatológico. A gravidade desta problemática é sublinhada pela elevada prevalência de doenças cardiovasculares assintomáticas em pacientes com LME crônica. Rossi¹⁰ reporta que entre 30% e 50% destes indivíduos são afetados, contrastando drasticamente com a prevalência estimada de 5-10% observada em indivíduos sem lesão de faixa etária similar. Estes dados chamam atenção para a necessidade de estratégias de prevenção e intervenção precoce direcionadas para esta população.

Além do mais, o sistema nervoso autônomo (SNA) é o mais afetado pela LME.^{2,4} Nas LME cervicais e torácicas superiores, acima do sexto segmento medular torácico (T6), há a interrupção do controle simpático supraespinal sobre o coração e os vasos sanguíneos caudais à lesão, porém, o controle parassimpático cardíaco permanece intacto.^{2,3} Este desequilíbrio autonômico resulta em hipotensão arterial de repouso, episódios de disreflexia autonômica e hipotensão ortostática. Nas LME torácicas entre T6 e T12, o controle autonômico cardíaco, tanto simpático quanto parassimpático, mantém-se preservado.^{2,4} Contudo, persiste a perda do controle simpático supraespinal sobre a vasculatura abaixo da lesão. Consequentemente, os valores pressóricos em repouso podem se manter dentro dos limites da normalidade, embora possa ocorrer, ainda com menor frequência, a disreflexia autonômica.^{4,9} Nas LME abaixo de T12, o comprometimento autonômico é menos pronunciado, havendo perda do controle supraespinal apenas sobre uma pequena fração dos neurônios simpáticos, enquanto o

controle autonômico cardíaco permanece inalterado.² Consequentemente, a pressão arterial de repouso tende a se manter em níveis fisiológicos, e já não se observam episódios de disreflexia autonômica.

Neste contexto cardíaco, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), a mudança no tempo entre os batimentos cardíacos, sendo o ciclo cardíaco formado pela onda P, complexo QRS e onda T, tem sido utilizada como meio não invasivo por profissionais de saúde para avaliar o controle neural cardiovascular.^{2,4,8} As oscilações complexas do coração permitem que o sistema cardiovascular se ajuste rapidamente aos desafios físicos e psicológicos repentinos à homeostase.^{8,12} Portanto, a VFC é um indicador da atividade autonômica cardíaca, pois a função cardíaca está diretamente relacionada à atividade do sistema nervoso simpático e parassimpático.¹² Cabe ressaltar que o ritmo cardíaco medido pelo tempo transcorrido entre duas ondas Rs consecutivas do eletrocardiograma e pelo monitor cardíaco (intervalo R-R), não apresenta ciclos uniformes ao longo do tempo.⁴ Ao invés disso, ocorre uma variação temporal entre os intervalos R-R sucessivos, denominada de VFC. Especialmente os índices normalizados no domínio da frequência, ou seja, componente de alta e baixa frequência (HF e LF) e a razão baixa e alta frequência (LF/HF) da variabilidade do intervalo R-R, refletem as alterações do equilíbrio simpático-vagal.⁴ Enquanto os índices no domínio do tempo, o desvio padrão de todos os intervalos R-R normais (SDNN), a raiz quadrada da média da soma dos quadrados das diferenças entre os intervalos R-R normais adjacentes (RMSSD), o número de intervalos R-R normais que diferem mais de 50 milissegundos (NN50) e o percentual de intervalos R-R normais adjacentes que difere mais de 50 milissegundos (PNN50), são indicadores de ganho de barorreflexo, denominado de índice Alfa, atuando como substitutos do tônus vagal e reflexo.¹²

Portanto, VFC em pessoas com LME tem um importante papel como um indicador da função cardíaca autonômica e da saúde cardiovascular. Quando ela está alterada nesta população, sugere uma atividade simpática e parassimpática mais fraca, podendo aumentar o risco de complicações cardiovasculares.¹² Além de ser um método não invasivo para avaliar a função do sistema nervoso autônomo (SNA) no coração,¹³ a VFC é considerada um preditor significativo de mortalidade. Além de ser usada para avaliar a modulação cardíaca simpática e parassimpática sob várias condições, o monitoramento da VFC pode fornecer informações sobre a condição cardiovascular de portadores de LME e informar o desenvolvimento de medidas para reduzir o estresse e aumentar a vitalidade.¹² Na revisão sistemática de Cruz et al.,¹³ foi demonstrado que o exercício físico regular promove adaptações autonômicas e melhora a função cardíaca em

indivíduos com LME, conforme evidenciado pelo aumento da VFC naqueles que praticavam atividades físicas em comparação com indivíduos sedentários.¹⁴

E para Tsou et al.¹², os tetraplégicos apresentam uma atividade simpática reduzida devido ao controle cardiovascular desordenado, no entanto, os paraplégicos também apresentam parâmetros diferenciados com VFC alterada, incluindo SDNN, potência VLF e potência LF. Cabe lembrar que a atividade parassimpática cardíaca está associada ao enchimento do ventrículo esquerdo (VE) em repouso e durante o tônus vagal cardíaco elevado em indivíduos saudáveis, mas não em pacientes com LME, cuja função autonômica não influencia o VE; essa observação indica uma falta de conexão entre a função parassimpática e cardiovascular em pacientes com LME.¹² Portanto, uma VFC reduzida está associada a inúmeras condições de saúde, como o sedentarismo,² as doenças cardiovasculares, aos distúrbios do sono, a depressão,^{4,6} e a fadiga,^{6,12} Dentre estas, Mitra e Signh⁴ sinalizam que há uma incidência de 22% de lesados medulares diagnosticados com depressão. A magnitude destes problemas é evidenciada pela constatação de que aproximadamente 60% dos indivíduos com LME apresentam níveis de atividade física substancialmente reduzidos em comparação de que não tem lesão.

Assim após a LME ocorre o descondicionamento físico e a alteração autonômica, ocasionando a atrofia cardíaca adaptativa, capacidade vital atenuada e miopenia,^{11,15} com consequente diminuição de 18% no metabolismo energético basal e a uma redução de 27% no metabolismo de repouso, propiciando a aparecimento de um risco cardiometabólico eminente.¹⁵ A síndrome metabólica está ligada diretamente com a obesidade abdominal, hipertensão arterial, dislipidemias, intolerância à glicose e condições pró-inflamatórias associando-as ao maior risco cardiovascular,¹⁰ o que foi denominada de obesidade neurogênica por Farkas et al.¹¹ em indivíduos com LME. Segundo Rossi,¹⁰ as doenças cardiovasculares assintomáticas ocorrem em 30 a 50% dos pacientes com LME crônica, quando comparados aos sem lesão com idade similar, com uma prevalência estimada de 5-10%.

Pode-se observar que os distúrbios do sono são mais comuns nestes indivíduos com LME do que na população em geral e provavelmente contribuem para a redução da participação social e da qualidade de vida.^{5,7,8} A má qualidade do sono está ligada a um aumento progressivo de problemas de humor e doenças crônicas, o que pode deteriorar a saúde dos LME. Os distúrbios do sono frequentemente indicam uma falta de descanso adequado durante a noite que resulta num aumento da fadiga diurna, as quais estão associadas à dor, depressão, como também, aos efeitos colaterais de medicamentos, espasticidade, desconforto relacionado à postura e disfunção autonômica.^{7,16} Segundo

Sankari et al.⁷ cerca de 40% dos indivíduos com LME apresentam risco de sofrer de perturbações psicológicas, como a depressão e a ansiedade. Como também, visto em estudos recentes uma associação entre a desregulação autonômica, manifestada pela redução da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), e o desenvolvimento de transtornos depressivos em indivíduos com LM.^{4,17} A compreensão dos mecanismos subjacentes a esta associação pode oferecer novas perspectivas para intervenções terapêuticas mais eficazes, visando não apenas a reabilitação física, mas também o bem-estar psicológico e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos por lesão medular.^{4,6} Já a fadiga foi definida como um estado de cansaço crônico excessivo que envolve sentimentos generalizados de exaustão e emoções negativas, como ansiedade e mau humor.¹⁸ A fadiga está associada a alteração da VFC, ou seja, à disfunção do SNA, redução do sistema simpático e, portanto, a um possível risco cardiovascular em pessoas com LME, bem como tem sido associada ao aumento do estado depressivo, ansiedade e dor.^{2,18}

Por outro lado, uma VFC elevada relaciona-se com uma atividade física regular,² o que segundo Tsou et al.¹² níveis adequados de exercícios, podem gerar melhora do sono e da disposição, bem como diminuir a depressão e o risco cardiovascular. O exercício físico regular é uma intervenção crucial para a reabilitação e promoção da saúde em indivíduos com LME, promovendo uma melhor modulação autonômica cardíaca, porque neutraliza o comprometimentos que influenciam negativamente a qualidade de vida dessa população.^{2,19,20} Para Richings et al.²¹ o treinamento de força progressivo de 8 a 12 semanas pode aumentar a funcionalidade, portanto, no processo de reabilitação de LME, devem ter acesso aos equipamentos e locais de exercício apropriados, educação sobre exercícios personalizados e prescrições individualizadas. Sendo a reabilitação o padrão de atendimento de portadores de LME com o objetivo de melhorar a sua independência funcional e as atividades da vida diária. Estratégias de reabilitação direcionadas oferecem terapias motoras orientadas para objetivos com potencial para melhorar ainda mais a recuperação, apesar de haver uma grande variabilidade de prescrições de atividade física, o apoio e incentivo ainda é precário para estes indivíduos,¹⁹ principalmente pela dificuldade de acessibilidade em locais para esta prática.

Além de todas as alterações citadas anteriormente, há um fator musculoesquelético importante que pode influenciá-las ainda mais, é a hipertonia muscular, ou seja, quando o tônus muscular se encontra aumentado, sendo caracterizada por um aumento da resistência muscular que é dependente da velocidade do estiramento

passivo. Esta alteração no tônus muscular ocorre devido à falta de inibição das vias motoras descendentes que atuam no controle voluntário do membro aumentando a excitabilidade dos fusos musculares, estando presente em torno de 65% dos LME, quando está resistência está exacerbada, comumente denominado de espasticidade muscular. Portanto, a hipertonía piora a qualidade de vida, propicia as deformidades, aumenta a resistência periférica, dificulta os posicionamentos posturais, limita as atividades funcionais e de vida diária.

Portanto, a funcionalidade e a capacidade funcional na lesão medular constituem aspectos fundamentais que refletem a complexa interação entre as estruturas corporais afetadas e o potencial adaptativo do indivíduo.²² As sequelas deixadas pela LME prejudicam significativamente a capacidade de desempenharem algumas atividades em seu dia a dia, principalmente, aquelas que exigem muito das funções musculoesqueléticas como: transferir-se, deambular e subir escadas.²² A heterogeneidade das manifestações clínicas, determinada pelos diferentes níveis e gravidades da lesão medular, demanda uma avaliação sistematizada e humanizada que transcenda o modelo biomédico tradicional, abraçando uma perspectiva biopsicossocial alinhada à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).²³ Esta abordagem considera não apenas os aspectos neurológicos e motores, mas também contempla a capacidade do indivíduo em realizar atividades cotidianas essenciais, sua participação social e sua interação com tecnologias assistivas.²³ O *Consortium for Spinal Cord Medicine* recomenda que a capacidade funcional seja monitorada e avaliada constantemente no período de reabilitação, e que os resultados funcionais sejam maximizados por meio de estratégias clínicas. Portanto, uma das prioridades no tratamento dos indivíduos com LM é a otimização da independência funcional.²²

Para tal o cicloergômetro de membros superiores (mmss) tem sido indicado para muitos tratamentos para treinamento aeróbico, para melhora na capacidade funcional, na qualidade de vida e nas funções psicológicas.^{15,24} Ele tem sido uma das alternativas para indivíduos com incapacidade de membros inferiores, pois, com a prática da atividade física, ocorrem incremento da musculatura respiratória em força, endurance e funcionalidade prevenindo diversas complicações. No entanto, alguns modelos deste tipo de equipamento apresentam um custo elevado e trazem um perfil robusto e profissional, sendo muito utilizados em ambientes laboratoriais em associação com ergoespirometria para verificar a capacidade aeróbica, como também para reduzir os déficits de força muscular dos mmss, de potência e de descondicionamento por meio de

exercícios resistidos.²⁴ Como bem demonstrado na revisão sistemática de ensaio clínico aleatórios conduzida por Martins et al. (2023),²⁵ na qual todos os 6 estudos utilizaram a ergoespiometria associada ao cicloergômetro de mmss profissional como ferramenta avaliativa para a capacidade aeróbica e a maioria destes avaliaram a composição corporal por meio das variáveis antropométricas com indicador de gordura corporal.

Existe uma gama de cicloergômetros de membros superiores disponíveis no mercado. Existem os classificados como profissional, como o da marca Cybex, é um equipamento robusto, pesando em torno de 100 Kg, o que dificulta o seu deslocamento, bem como há a necessidade de prévio conhecimento da sua programação/regulagem para o objetivo do treinamento físico proposto, portanto, sendo indicado para ambientes de academia, em consultórios, em laboratórios de pesquisa e em centros de reabilitação. Por outro lado, existem os portáteis, como a Mini Bike da marca Acte, pesando em torno de 5 Kg, facilitando o seu transporte e deslocamento, apresentando um painel de fácil manuseio nas suas funções para o que se propõe, portanto, tem sido muito utilizado em vários ambientes, bem como em hospital e domicílio.

Diante do exposto, levantamos a primeira hipótese de que um cicloergômetro portátil possa atingir valores da variabilidade da frequência cardíaca aproximados ao cicloergômetro profissional no decorrer deste estudo, portanto, poderá ser um equipamento prescrito com embasamento científico, de baixo custo, de fácil manuseio e transporte, podendo ser realizado em qualquer ambiente. Além disto, há uma escassez de trabalhos na literatura que realizaram comparação da variabilidade da frequência cardíaca frente as demandas das capacidade funcional e de exercício e do desempenho funcional na população de lesados medulares no Brasil. Portanto, a segunda hipótese é de que um treinamento com o cicloergômetro portátil poderá aumentar a VFC nos pós testes/intervenções de pessoas com LME, para prevenir complicações, diminuir risco de mortalidade e aumentar a atividade física nesta população.

5. OBJETIVOS DO ESTUDO

5.1. PRIMÁRIOS:

- Comparar os domínios da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) entre dois tipos de cicloergômetros, profissional (Cybex) e portátil (Mini Bike).

5.2. SECUNDÁRIOS:

- Correlacionar a VFC com os testes de campo/funcional e com as condições de saúde dos indivíduos com lesão medular.
- Analisar os índices dos domínios do tempo (SDNN e RMSSD) da VFC no pré, durante e após a execução de testes de campo/funcionais em indivíduos com lesão medular;
- Investigar os índices do domínio da frequência (HF, LF e razão LF/HF) da VFC e sua relação com os testes de campo/funcionais e o programa de treinamento em indivíduos com lesão medular;
- Estabelecer correlações entre os desfechos clínicos dos domínios do tempo e da frequência da VFC com os resultados dos testes de campo/funcionais o programa de treinamento em indivíduos com lesão medular;
- Avaliar as correlações entre os escores dos testes de campo/funcionais e outros desfechos clínicos (força muscular, distúrbio do sono, depressão, fadiga, qualidade de vida e funcionalidade) em indivíduos com lesão medular;

5.3. EXPLORATÓRIOS:

- Investigar possíveis associações entre os domínios do tempo e da frequência da VFC com variáveis demográficas, antropométricas, clínicas e funcionais em indivíduos com lesão medular;
- Analisar potenciais associações entre os domínios do tempo e da frequência da VFC com indicadores gerais de saúde em indivíduos com lesão medular;
- Examinar possíveis correlações entre os domínios do tempo e da frequência da VFC com parâmetros do sono em indivíduos com lesão medular;
- Identificar e analisar achados não previstos que surgirem durante o desenvolvimento do estudo.

5.4. JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE

Atualmente existe uma gama de cicloergômetros convencionais e portáteis disponíveis no mercado, tanto para fins hospitalares, ambulatoriais, clínicos e domiciliares. As minibicicletas ergométricas estão em destaque, pois a divulgam para exercícios aeróbicos, aumento de condicionamento físico e cardiorrespiratório. Elas apresentam a grande vantagem de serem de baixo custo, fácil manuseio e transporte,

podendo ser utilizadas em qualquer ambiente o que se contrapõe ao cicloergômetro profissional, que é mais voltado para uso laboratorial em pesquisas científicas ou em centro de reabilitação para tratamentos.

A análise da VFC fornece informações valiosas sobre a função autonômica em pacientes com LME e pode ter potencial como ferramenta de prognóstico. No entanto, sua relação com desempenhos funcionais e a recuperação não é direta e requer mais investigação. Bem como, a relação entre os componentes de baixa e alta frequência da VFC em indivíduos com LME permanece obscura, questionando a utilidade das medidas tradicionais de VFC nessa população.²⁶ O uso da VFC em ambientes clínicos para pacientes com LME é promissor, com várias ferramentas de medição como ECG, monitores de frequência cardíaca e foto pletismografia mostrando validade para a avaliação da VFC nessa população.^{14,26}

A principal hipótese deste estudo é de que o domínios temporal (SDNN, RMSSD e NN50) e frequência (HF, LF e HF/LF) da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) possam funcionar como biomarcadores essenciais na classificação do desempenho funcional em pessoas com lesão medular espinal (LME) por meio do cicloergômetro portátil. Pressupõe-se que as avaliações da VFC possuam um grande poder preditivo para identificar a capacidade funcional, analisar o desempenho em testes funcionais específicos e prever possíveis complicações clínicas, taxas de mortalidade e níveis de funcionalidade nesta população. Espera-se que o entendimento desses indicadores autonômicos possa direcionar intervenções terapêuticas personalizadas, baseadas em evidências neurofisiológicas. Esta estratégia pode facilitar a aplicação antecipada de procedimentos para aprimorar o condicionamento físico e funcional, possibilitando mudanças comportamentais na melhoria da qualidade de vida.

6. MATERIAL E MÉTODOS:

6.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO.

Trata-se de um ensaio clínico aleatório controlado, com indivíduos diagnosticados com lesão da medula espinal. O procedimento de aleatorização será realizada por meio de um sorteio(Randomness and Integrity Services Ltd, 2024) no qual os participantes serão alocados aleatoriamente em dois grupos: grupo cicloergômetro profissional

(GCPr) que utilizará o cicloergômetro profissional (Cybex) e o grupo cicloergômetro portátil (GCPo) que utilizará o cicloergômetro portátil (Mini bike).

Será utilizada a aleatorização em bloco para distribuir os participantes a um dos dois grupos paralelos, GCPr ou GCPo, para os cicloergômetros, profissional e portátil, respectivamente, na proporção 1:1 para se equilibrar os níveis neurológicos de LME.²⁷ A aleatorização e alocação serão realizadas por um avaliador, o qual não estará clinicamente envolvido neste estudo, compilará e gerenciará a lista de participantes usando o serviço de randomização online. Os participantes serão designados para um dos dois grupos com base na escolha de cada participante por meio de um envelopes opacos selados e numerados de acordo com a sequência aleatória previamente gerada.²⁷ Todas as mensurações serão administradas pelos mesmos avaliadores nos momentos pré, durante e após intervenções.

Ambos os grupos, controle e intervenção, realizarão um programa de treinamento no cicloergômetro de mmss com uma frequência de 3 vezes por semana por um período de 10 semanas consecutiva, com uma duração compatível e suportável para cada participante. Ambos os grupos, GCPr e GCPo estarão estratificados em 2 subgrupos por LME acima e abaixo de T6 e, todos serão submetidos a mensurações no pré, durante e após testes de campo/funcionais e no programa de exercício. Todas as entrevistas, mensurações, testes e o programa serão coletados entre os meses Junho 2025 a Junho de 2026.

Este estudo será registrado na plataforma virtual de acesso livre, o Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC). (ReBEC, 2024) Certificaremos que todos os regulamentos institucionais e governamentais aplicáveis relativos ao uso ético de voluntários humanos e seguirá as recomendações do CONSORT - *Consolidated Standards of Reporting Trials*.^{27,28}

6.2. CASUÍSTICA E POPULAÇÃO COM OS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E/OU EXCLUSÃO

O recrutamento será por meio de divulgação aos profissionais da área da saúde de clínicas, hospitais e unidades básicas de saúde (UBS). Bem como divulgação e convite por meio de panfletos físicos distribuídos em locais públicos e por meios eletrônicos divulgados nas redes sociais.

Os critérios de inclusão serão: indivíduos de ambos os sexos, idade de 18 anos a 50 anos, com diagnóstico médico de lesão da medula espinal com níveis neurológicos

abaixo de C6, com lesão completa ou incompleta, com mais de 06 meses de lesão, que não praticam atividade física regularmente ou fisioterapia. Serão excluídos os indivíduos com outras doenças neurológicas associadas, doenças cardíaca, doenças pulmonares, hipótese diagnóstica e aqueles que não forem capazes de concluir os testes por qualquer razão (desistência, internação, infecções e complicações dérmicas, osteomioarticulares, vasculares ou respiratórias).

6.3. TAMANHO DA AMOSTRA

O cálculo amostral será contextualizado em 2 grupos independentes, baseando-se no desvio padrão dos intervalos R-R normais (SDNN) da variabilidade da frequência cardíaca, portanto, iremos considerar os dados prévios da literatura por uma estimativa do desvio padrão da diferença em 3,40 milissegundos (ms) do SDNN basal³, com uma mínima diferença a ser detectada de 4 ms e estabelecendo uma Alfa de 5% e um Beta de 20% (Cálculo amostral, 2024) estimar-se-á uma amostra de 13 indivíduos por grupo. No entanto, a amostra será superestimada em 30%, que resultará em 18 participantes por grupo, para previsão das possíveis perdas no decorrer do trabalho, totalizando um número de 36 participantes.

6.4. COLETA DOS DADOS

Trinta e seis indivíduos com lesão medular serão submetidos a avaliações pré, durante e após as intervenções. A explicação dos propósitos da pesquisa e de todas as etapas envolvidas nela serão devidamente esclarecidas aos participantes, bem como os riscos e benefícios. No caso de aceitarem em participar, eles assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (Apêndice A). Inicialmente eles serão submetidos a avaliação pelo Miniexame do estado mental (Anexo I) e na sequência serão entrevistados para a coleta de dados pessoais, clínicos e antropométricos por meio de um roteiro estruturado (Apêndice B). O avaliador 1, previamente treinado na explicação do estudo e nas entrevistas iniciais, será responsável por estas três coletas de informações iniciais. Para as outras avaliações e mensurações, como a Classificação Internacional Neurológica da Lesão da Medula Espinal da Associação Americana de Lesão Medular (ISNCSCI) (Anexo II), o Índice de Lesão Medular e Qualidade de Vida (ILMQV) (Anexo III), a Avaliação Recordatória da Atividade Física para Pessoas com Lesão Medular Brasileira (PARA-SCI-BR) (Anexo IV), serão realizadas pelo avaliador 2.

O Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI) (Anexo V), a Escala de Sonolência de *Epworth* (ESE) (Anexo VI), a Escala de Depressão *Patient Health Questionnaire* - 9 (PHQ-9) (Anexo VII) e a Escala Severidade de Fadiga (FSS) (Anexo VIII) serão realizadas pelo avaliador 3. A dinamometria (Apêndice C) e as variáveis cardiorrespiratórias e Borg (Apêndice D) e a Escala de Ashworth Modificada (EAM) (Anexo IX) serão realizadas pelos avaliadores 4. A variabilidade da frequência cardíaca será coleta pelos avaliadores 5, 6 e 7 (Apêndice E). Os testes submáximo de campo/funcional: Tocar Cadeira de Rodas por 6 minutos (TTCR6min) (Anexo X) e Teste Incremental de Campo Multiestágio (TICM) (Anexo XI) serão realizadas pelos avaliadores 8, 9 e 10. O teste inicial e o programas de exercícios nos cicloergômetros profissional (Apêndice F) será conduzido, controlado e mensurado pelos avaliadores 11 e 12, e o portátil (Apêndice G), pelos avaliadores 13 e 14.

Todos os avaliadores responsáveis pelos instrumentos avaliativos, equipamentos de avaliação, testes, intervenções e o programa de treinamento serão previamente treinados em todas as suas funções designadas por um período de 30 dias antecedendo às suas coletas, bem como serão os mesmos no decorrer do projeto. Para minimizar o viés de coletas, eles não terão conhecimento da aleatorização, e as fichas coletadas por eles terão os nomes, os momentos e dados ocultados e na sequência serão enviadas a outro pesquisador para planilhar os resultados obtidos com posterior análise dos dados.²⁹

6.4.1. INSTRUMENTOS DE MEDIDAS DE AVALIAÇÃO

6.4.1.2 MINIEXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Para a avaliar a função cognitiva será utilizado o MEEM. Trata-se de um instrumento de fácil aplicabilidade e muito útil como ferramenta de rastreio e acompanhamento de forma objetiva das funções cognitivas de um indivíduo. Apresenta uma nota de corte de 20 pontos para analfabetos, 25 pontos para pessoas com escolaridade de 1 a 4 anos, 26,5 pontos para 5 a 8 anos, 28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos e 29 pontos para mais de 11 anos.^{30,31}

6.4.1.3 FICHA DE DADOS PESSOAIS, CLÍNICOS E ANTROPOMETRIA

Para a coleta de dados pessoais e clínicos e antropométricos será utilizado um roteiro estruturado (Apêndice II) nos momentos pré e após o programa de treinamento. As dimensões físicas dos participantes serão avaliadas nos momentos pré e pós-intervenções. A massa corporal será obtida por meio de uma balança médica hospitalar (Marca Filizola – capacidade 200 Kg), na qual será adaptada uma plataforma quadrada com dimensão de 80 x 80 centímetros (cm) para a colocação de uma cadeira convencional (assento, encosto e quatro pés) para onde o participante será transferido vestindo roupas leves e descalço. Na sequência, a massa corporal será calculada subtraindo a massa total da cadeira e da plataforma e, os valores serão expressos em quilograma (Kg).

A altura será mensurada por meio de uma mesa ortostática elétrica (Marca Carci), na qual os participantes serão posicionados em decúbito dorsal com os membros inferiores em posição anatômica devidamente fixados no tronco e joelhos pelos cintos de segurança e pés descalços. A mesa será inclinada por volta dos 80 graus. Uma fita métrica inelástica será fixada lateralmente em toda extensão da mesa ortostática e os valores serão expressos em metros (m).

O índice de massa corporal (IMC) será calculado pela dividindo-se a massa corporal pela sua altura elevada ao quadrado, fórmula: $(IMC = \text{Massa} / \text{Altura}^2)$ e o valor será expresso por quilogramas por metro ao quadrado (Kg/m^2).³² Os parâmetros de IMC para LME serão estabelecidos conforme a literatura, onde um valor de até $22,09 \text{ kg}/\text{m}^2$ será categorizado como eutrófico; de $22,1 \text{ kg}/\text{m}^2$ a $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ como sobrepeso e acima de $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ como obesidade.³³

A circunferência abdominal (CAb) será medida por meio de uma fita métrica flexível e inelástica expressa com precisão de 0,5 cm. Será utilizado como ponto de referência anatômico, o espaço entre a margem inferior da última costela palpável e a borda superior da crista ilíaca, esta mensuração será realizada após cuidados de esvaziamento intestinal, vesical e ao final da expiração normal,^{32,34} com os participantes na posição em decúbito dorsal e braços ao lado do corpo.³⁵ O ponto de corte da circunferência abdominal para classificação de obesidade será estabelecido em um valor maior (>) que 86,5 cm como referido por Gill et al.³⁵ que estabeleceu este valor para os indivíduos com lesão medular e não em um valor > 102 cm, o qual é equivalente ao de indivíduos sem lesão. Todas as mensurações serão expressas segundo o sistema internacional.

6.4.1.4 A CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL NEUROLÓGICA DA LESÃO DA MEDULA ESPINAL DA ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE LESÃO MEDULAR -

INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY (ISNCSCI)

Para classificar a lesão medular será utilizado o *ISNCSCI* no momento pré-testes. Trata-se de uma ficha de avaliação para a determinação do nível neurológico, do comprometimento motor/sensitivo, do tipo e da gravidade da lesão medular criada pela *International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury* (ISNCSCI), sendo o padrão ouro para avaliação após a LME, desenvolvida pela *American Spinal Injury Association* (ASIA).^{1,36} Conforme o segmento medular comprometido se estabelece o grau do déficit motor por meio da avaliação dos músculos chaves pela aplicação da resistência manual nos grupos musculares específicos para a determinação do nível motor. Bem como o exame sensitivo por meio de um toque superficial na pele com um chumaço de algodão e de uma agulha, examina-se o dermatomo chave e classificando em com ausência da sensibilidade ou alterada ou normal. Após a avaliação motora e sensitiva consegue-se pontuar estes itens, onde uma pequena ou alta pontuação define a gravidade da lesão. Em relação ao tipo de LME, completa ou incompleta, refere-se a ausência ou presença de motricidade e/ou sensibilidade abaixo da lesão inclusive nas raízes sacrais, respectivamente. (ASIA, 2024) Bem como a gravidade e o grau de funcionalidade, serão categorizadas em A - apresenta plegia e anestesia abaixo da lesão; B - apresenta plegia e alguma sensibilidade abaixo da lesão; C - função muscular com mais de metade dos músculos chaves com grau de força muscular inferior a 3; D - função muscular com mais de metade dos músculos chaves com grau de força muscular igual ou superior a 3 e a E - motricidade e sensibilidade normais após a LME.¹ Em relação a funcionalidade, uma LME na região cervical ocorre uma tetraplegia, o comprometimento parcial ou total do tronco e dos membros superiores e inferiores. Na LME torácica, lombar ou sacral ocorre uma paraplegia, o comprometimento parcial ou total do tronco e dos membros inferiores.

6.4.1.5 ÍNDICE DE LESÃO MEDULAR E QUALIDADE DE VIDA (ILMQV) – Versão III

Para avaliar a qualidade de vida do participante será utilizado ILMQV nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se de um instrumento específico para avaliação da qualidade de vida (QV) de pessoas com lesão medular.¹ Ele é composto por duas partes com 74 itens no geral, que relacionam o quanto de satisfação (37 itens) e

importância (37 itens) o participante atribuirá aos questionamentos. Cada item para ambas as partes é classificado em uma escala de seis pontos: com 1- muito insatisfeito / sem nenhuma importância, 2 - moderadamente insatisfeito / moderadamente sem importância, 3 - pouco insatisfeito / um pouco sem importância, 4 - pouco satisfeito / um pouco importante, 5 - moderadamente satisfeito / moderadamente importante e 6 - muito satisfeito / muito importante.³⁷ O instrumento leva aproximadamente dez minutos para a autoadministração e entrevista, sem necessidade de treinamento especial para sua aplicação. Recomenda-se nível de instrução mínima para a autoadministração referente à 4ª série. Este nível pode ser relacionado com o quinto ano do ensino fundamental na padronização adotada recentemente pelo Ministério da Educação do Brasil, ou seja, o equivalente ao 5º ano de estudos formais.³⁷

6.4.1.6 AVALIAÇÃO RECORDATÓRIA DA ATIVIDADE FÍSICA PARA PESSOAS COM LESÃO MEDULAR BRASILEIRA (PARA-SCI-BR)

Para avaliar o tempo gasto para realizar atividade física do participante será utilizado o PARA-SCI-BR nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se um instrumento de medida sobre o relato do entrevistado em relação ao tempo dispendido por ele nos três dias anteriores à aplicação do instrumento.^{30,38} As informações fornecidas pelo entrevistado são revisadas antes de findar a entrevista, cabendo ao entrevistador registrar cada atividade física relatada e classificá-las em atividade física de lazer (AFL) ou atividade de vida diária (AVD). Os dados gerados serão registrados em um formulário dividido em três colunas principais, para os três dias de recordação, tendo o dia anterior à entrevista como o primeiro dia. Cada dia da coluna é subdividido em três seções: (1) rotina matinal, que contempla hora de despertar, transferência, manejo da bexiga e do intestino, banho, higiene pessoal, vestuário (partes superior e inferior do corpo); (2) rotina diária, que inclui café-da-manhã, manhã, almoço, tarde, jantar e noite; e (3) rotina noturna, compreende horário de dormir, transferência, manejo da bexiga e do intestino, banho, higiene pessoal, vestuário (partes superior e inferior do corpo), posicionamento e outros.³⁰

6.4.1.7 ÍNDICE DE QUALIDADE DO SONO DE PITTSBURGH (PSQI)

Para avaliar a qualidade do sono será utilizada a versão traduzida do Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI).(CHIODO; SITRIN; BAUMAN, 2016; CRUZ AAS et al., 2024) nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se de um questionário de autorrelato que compreende 18 itens que avaliam hábitos e sintomas do sono, como a qualidade do sono, latência, duração, eficiência, distúrbios, função diurna e uso de medicamentos, na semana passada.² Ele é pontuado usando uma escala *Likert* de 4 itens e perguntas abertas convertidas em pontuações de subescala.⁵ Pontuações mais altas são indicativas de distúrbios agudos do sono. O PSQI demonstrou ser uma medida válida e confiável de bons e maus dormidores. O sistema de pontuação de três subescalas foi usado devido a propriedades psicométricas mais favoráveis.^{2,5}

6.4.1.8 ESCALA DE SONOLÊNCIA DE *EPWORTH* (ESE)

Para avaliação da sonolência diurna será utilizada a versão traduzida da Escala de Sonolência de *Epworth*³⁹ nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se de um questionário autoaplicável que avalia a probabilidade de adormecer em oito situações envolvendo atividades diárias.³⁹ Resultados entre 0 e 10 pontos indicam ausência de sonolência; entre 10 e 16 pontos, sonolência leve; entre 16 e 20 pontos, sonolência moderada e entre 20 e 24 pontos, sonolência severa.^{5,39}

6.4.1.9 ESCALA DE DEPRESSÃO *PATIENT HEALTH QUESTIONNAIRE* - 9 (PHQ-9)

Para a avaliação dos sintomas de depressão será utilizada o PHQ-9.^{6,40} nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se de uma escala com nove perguntas que avaliam a presença de cada um dos sintomas para o episódio de depressão maior, descritos no Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-IV). Os nove sintomas consistem em humor deprimido, anedonia, ou seja, perda de interesse ou prazer em fazer as coisas, problemas com o sono, cansaço ou falta de energia, mudança no apetite ou peso, sentimento de culpa ou inutilidade, problemas de concentração, sentir-se lento ou inquieto e pensamentos suicidas.⁶ A frequência de cada sintoma nas últimas duas semanas é avaliada em uma escala *Likert* de 0 a 3 correspondendo às respostas “nenhuma vez”, “vários dias”, “mais da metade dos dias” e “quase todos os dias”, respectivamente.⁴ O questionário ainda inclui uma décima

pergunta que avalia a interferência desses sintomas no desempenho de atividades diárias, como trabalhar e estudar.⁶

6.4.1.10 ESCALA SEVERIDADE DE FADIGA (FSS)

Para a avaliação dos sintomas de depressão será utilizada a FSS nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se de uma escala com nove itens é uma escala de autorrelato amplamente usada para avaliar a fadiga incapacitante em indivíduos com distúrbios neurológicos.⁴¹ Originalmente ela foi desenvolvida para pacientes com esclerose múltipla ou lúpus.^{41,42} Ela demonstrou ser válida e confiável na população com LME.^{18,41,43} A FSS avalia a gravidade da fadiga. O FSS exige que os entrevistados classifiquem cada item usando uma escala de sete pontos de um (discordo totalmente) a sete (concordo totalmente).^{18,43} Os itens são somados e uma pontuação média é calculada. Pontuações mais altas indicam uma maior gravidade da fadiga.⁴³ Valores acima do ponto de corte de 28 são usados para determinar fadiga significativa.¹⁸ A escala será obtida por meio de um questionário de autorrelato.⁴²

6.4.1.11 FORÇA MUSCULAR DOS GRUPOS FUNCIONAIS – DINAMOMETRIA

Os valores da força muscular serão mensurados no momentos pré e após o programa de treinamento. Inicialmente todos os participantes serão agendados para a realização de um teste de uma repetição máxima (1RM), por meio de um dinamômetro isométrico portátil não invasivo *SP-Tech*, (*MedEOR-MedTech*, Araranguá, Santa Catarina, Brasil) (*MedEOR Medtech*, 2024) onde serão avaliados os grupos musculares bilateralmente da cervical, dos ombros, dos cotovelos, dos antebraços, dos punhos, das mãos, do tronco, dos quadris, dos joelhos, dos tornozelos e dos artelhos. A medida de 1RM é a quantidade máxima de peso levantada uma vez durante a realização de um exercício padronizado de levantamento de peso, ela é essencial para determinar a carga ideal para cada exercício que servirá de parâmetro para se calcular a porcentagem de carga que cada participante iniciará o fortalecimento muscular.⁴⁴

A força muscular será avaliada por meio do mesmo dinamômetro. Todos serão submetidos ao teste de força muscular dos grupos musculares supracitados e a medição sempre iniciará pelos membros do hemicorpo esquerdo,⁴⁵ no qual será seguido o protocolo de posicionamento conforme a recomendação do equipamento que sugere a utilização do Manual de Testes Musculares de Kendall. Cada grupo muscular tem o seu

próprio posicionamento do segmento corporal, sendo acoplado ao dinamômetro, sendo solicitada pelo avaliador a contração máxima do grupo muscular (FP, EK, PG, MM, & WA, 2007) e, frases de incentivo serão faladas durante a aplicação da força (“força, força, força, força...”).

Para estas avaliações, o aparelho permanecerá estabilizado durante todo o teste. O braço de alavanca será definido como a distância, em centímetros, entre a linha articular da articulação envolvida e o ponto de aplicação do dinamômetro e a distância perpendicular será registrada para cada medida e mantida o mais consistente possível para cada tentativa.⁴⁵ Caso a força exercida pelo sujeito ultrapasse a do avaliador no movimento, será utilizada a cinta de fixação para a estabilização do segmento corporal. (MedEOr Medtech, 2024)

Para o procedimento de avaliação os participantes serão solicitados a realizar 3 contrações musculares isométricas máximas e receberão incentivo verbal durante todo o processo⁴⁵ que consistirá em uma contração muscular isométrica máxima de aproximadamente 5 segundos, com intervalo de descanso de 30 segundos entre as medidas. (MedEOr Medtech, 2024) Das 3 contrações musculares, o maior valor será utilizado para análise. Após todos os testes, será liberado um relatório da avaliação da força muscular pelo aplicativo *Medeor Cloud*, o qual será expressa em quilograma-força (Kgf), convertidos em newton (N) e normalizados pelo braço de alavanca para o cálculo do torque N.m). (MedEOr Medtech, 2024)

6.4.1.12 VARIÁVEIS CARDIORRESPIRATÓRIAS (FC, FR, PAS, PAD e SatO₂) + ESCALA DE BORG DE PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

A variáveis cardiorrespiratórias serão aferidas nos momentos pré, durante e após testes e o programa de treinamento, sendo as primeiras e últimas aferições realizadas antes e após 10 minutos de repouso em decúbito dorsal, conforme indicado pela ASIA.³⁶ A frequência cardíaca (FC) será aferida por meio de um aparelho frequencímetro (marca Polar modelo H10) que será fixado em torno do tórax linha do apêndice xifoide por uma cinta e os valores serão expressos em batimentos por minuto (bpm), conforme manual de instruções do aparelho. Para esta pesquisa, será considerado uma frequência normal de 61 a 99 bpm, conforme indicado pela ASIA³⁶. Todos os sinais dos dados da atividade física serão captados pelo frequencímetro e transferidos para o aplicativo *Polar Flow* em sistemas operacionais compatíveis com *Android* (*Google*) ou *iOS* (*Apple*), sendo um analisador de esportes e de atividades físicas para ser usado com relógios esportivos

Polar com GPS e monitores de atividade física (Polar, 2024). A frequência respiratória (FR) será aferida na posição em decúbito dorsal, por meio da contagem da movimentação torácica durante a respiração por um minuto de observação e será expressa por ciclos por minuto (cpm). A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) serão aferidas na posição em decúbito dorsal, por meio de um aparelho monitor de pressão arterial de braço (marca *Omron* modelo Hem-7144t2-br) não invasivo e, será expressa por milímetros de Mercúrio (mmHg), sendo as pressões sistólicas e diastólicas em 91 a 139 mmHg e 61 a 89 mmHg, respectivamente, conforme indicado pela ASIA. (ASIA, 2024) A saturação periférica de oxigênio (SpO₂) será aferida por meio de um Oxímetro digital (marca *G-tech* LED), não invasivo, colocado no dedo médio da mão direita e o valor será expresso em porcentagem (%).

Os participantes serão inqueridos sobre sua percepção de cansaço e dispneia nos momentos pré, durante e pós-intervenções. Trata-se de uma escala de monitorização da intensidade de esforço físico relacionada às variáveis fisiológicas, não invasiva, de fácil aplicação e baixo custo financeiro, e é considerada com um dos instrumentos mais utilizados para a avaliação e quantificação das sensações de esforço físico.^{1,46} Esta percepção será inquerida em vários momentos, no pré, durante e pós-intervenção, e será quantificada por meio da escala de Borg dispneia (BORG D) e Borg fadiga (BORG F) que quantificará o cansaço e dispneia por variável ordinal, sendo graduada de 6 a 20 pontos, onde o valor (0) = “nenhum cansaço” e (20) = “maior esforço físico realizado”.^{15,46} A resposta do participante ao questionamento será fornecida a partir da escala apresentada por meio de uma figura, no entanto, a utilização da escala requer que o avaliador os instrua a escolher um descritor e depois um número e, essa medida deverá refletir a avaliação global de toda a sessão de treinamento ou intervenção. Além do Borg ter essa particularidade em quantificar a percepção do participante frente a execução de exercício físico, ela também será utilizada para a prescrição e classificação da intensidade do exercício, conforme relatado por Chiou et al.¹⁵ por classificar-se a intensidade de exercício físico em um valor de Borg menor (<) que 3, de 3 a 4 e de 5 a 7, em leve, moderada e vigorosa, respectivamente.

6.4.1.13 ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA (EAM) – TÔNUS MUSCULAR

Os participantes serão avaliados por meio da EAM nos momentos pré e após o programa de treinamento. Trata-se de uma escala ordinal subjetiva para quantificar o tônus muscular por meio de movimentos passivos e rítmicos de flexão e extensão dos

membros superiores e inferiores realizados pelo avaliador.⁴⁷ Ela é graduada em 6 pontos, de 0 a 4, onde 0- Tônus Muscular normal, 1- Discreto aumento do tônus muscular, manifestado por contração e relaxamento ou por resistência mínima no final do arco de movimento quando o segmento afetado é movido em flexão ou extensão, 1+- Discreto aumento do tônus muscular, manifestado por contração associado a uma resistência mínima durante o restante da ADM (menos da metade), 2- Aumento mais acentuado do tônus muscular durante a maior parte da ADM, porém o segmento é movido facilmente, 3- Aumento considerável do tônus muscular, o movimento passivo é realizado com dificuldade e 4- O segmento afetado está rígido em flexão ou extensão.

6.4.1.14 VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (VFC)

A aquisição dos dados da VFC será por meio do frequencímetro Polar H10 nos momentos pré, durante e após testes e o programa de treinamento. Ele registrará intervalos R-R em uma frequência de amostragem de 1000 Hz e fornecerá resultados confiáveis comparáveis a outros sistemas de registro de ECG.¹⁴ Os dados serão transferidos via Bluetooth para o aplicativo móvel Elite HRV, um aplicativo de rastreamento preciso de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) para uma visão profunda da sua saúde, estresse, recuperação e equilíbrio do sistema nervoso (<https://elitehrv.com/>, 2024), para um *smartphone* (Xiaomi - POCO X3 Pro). Para os dados do Polar H10, dois avaliadores inspecionarão visualmente os dados, e todos os intervalos R-R inadequados ou prematuros serão corrigidos por meio da interpolação dos dados.¹⁴ Os intervalos R-R com uma diferença maior que 20% em comparação com os intervalos adjacentes serão filtrados automaticamente e visualmente.

Posteriormente, os resultados serão transferidos para o *Kubios HRV Scientific Lite* (versão 4.1.1), um software gratuito de análise da variabilidade da frequência cardíaca (HRV) com funcionalidade limitada e apenas para uso não comercial. O software é compatível com dados de monitores de frequência cardíaca e calcula os parâmetros de VFC comumente usados no domínio do tempo e da frequência (<https://www.kubios.com/hrv-scientific-lite/>, 2016) no qual será realizada a análise. As análises serão coletadas no domínio do tempo e do domínio da frequência. Serão calculadas as seguintes variáveis do domínio do tempo, SDNN, RMSSD e PNN50, e do domínio da frequência, HF, LF e LF/HF.

6.4.2 TESTES SUBMÁXIMOS DE CAMPO/FUNCIONAIS

Testes de campo/funcional tornaram-se a opção preferida pelos fisiologistas quando se trata de avaliação física em cadeirantes basquetebolistas, pelo fato de se aproximar da condição real do jogo. Estes testes exigem que o avaliado se desloque por uma determinada distância em um tempo definido até a exaustão.⁴⁸ Para a realização de cada teste de campo/funcional, os participantes serão orientados quanto aos procedimentos pré-teste, incluindo o uso de vestimentas confortáveis, a realização da última refeição leve pelo menos 2-3h antes do teste, e a abster-se de: a) qualquer exercício de intensidade vigorosa (< 24 h); b) cafeína, polifenóis, álcool e vitamina C (< 12 h); e c) alimentos (< 3 h). Como também serão incentivados a interromper qualquer medicação <24 horas antes de cada teste e, senão for possível, serão instruídos a manter a ingestão de medicamentos constante durante o teste conforme sugerido por Hansen et al.²⁹

Todos serão orientados a permanecerem sentados por 10 minutos em repouso^{29,36} em sua cadeira de rodas antes de qualquer teste. Após findado o período de repouso, todas as variáveis serão aferidas 3 vezes, nos momentos pré10min-intervenção, pós-intervenção e pós10min-repouso, nos quais serão aferidas as variáveis cardiorrespiratórias, a Frequência Cardíaca (FC), Frequência Respiratória (FR), Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD), Borg Dispneia (BD) e Borg Fadiga (BF), Saturação de O₂. Somente a captação do registro da variabilidade da frequência cardíaca pelo Elite HRV dos parâmetros do domínio do tempo e da frequência.¹⁴, será por um registro contínuo desde o início do repouso inicial (pré10min-intervenção) até o fim do repouso final (pós-10min-repouso) ou até que ele retorne aos valores basais. Para garantir segurança do participante, pelo menos dois dos seguintes critérios deverão ser atendidos segundo o protocolo de *Battikha* et al.⁴⁹ para a parada do teste: uma frequência cardíaca máxima superior a 85% do máximo previsto para a idade (220 batimentos por minuto subtraindo a idade) e uma classificação de esforço percebido de 17 ou mais na escala de Borg.

6.4.2.1 TOCAR CADEIRA DE RODAS POR 6 MINUTOS (TTCR6min)

Trata-se de um teste submáximo de campo/funcional. Os participantes serão submetidos ao TTCR6min, no qual na primeira etapa realiza uma familiarização por 2 minutos em sua própria cadeira de rodas em uma superfície plana e dura em um percurso de um circuito de 30 metros, marcado por dois cones espaçados de 15 m e

com 2,8 m em cada extremidade para permitir o giro.⁵⁰ Serão necessários dois giros de 180 graus para completar um circuito de 30 m. Além do espaço, o único equipamento necessário serão um contador de voltas, os cones para marcarem as extremidades do circuito e uma trena para mensuração da distância percorrida em metros. Após estes minutos iniciais, ele permanecerá 20 minutos em repouso e na sequência impulsionalará rapidamente por 6 minutos de duração e então ele ficará parado para mensuração da distância final.⁵¹ Serão seguidas as diretrizes e instruções da *American Thoracic Society (ATS)* para a administração do TTCR6m por um roteiro padronizado de pré-teste instruiu os participantes a impulsionar o máximo possível no percurso de propulsão e avisando que eles poderão diminuir a velocidade ou parar a qualquer momento durante o teste. Durante o teste, o feedback padrão foi dado nos intervalos recomendados. Sendo a aptidão física determinada pela distância final percorrida.^{52,53} TTCR6min pode ser considerado um teste submáximo de capacidade aeróbica em pessoas com lesões.⁵⁴

6.4.2.3 TESTE INCREMENTAL DE CAMPO MULTISTÁGIO (TICM)

Trata-se de um teste submáximo de campo/funcional. Os participantes serão solicitados a circular em uma pista octogonal delimitada por cones. A pista exigia um espaço de 15 × 15 metros.⁵⁵ Os quatro lados principais do octógono terão 11 m de comprimento e os quatro lados curtos (ângulos) terão 2,83 m de comprimento. As quatro zonas de giro pelas quais os participantes passarão serão definidas por dois cones internos que delimitarão o ângulo do octógono e um cone externo colocado nos cantos.^{44,55} Esse arranjo evitará mudanças de 180° de direção da propulsão, ao mesmo tempo em que limitará o espaço necessário para a realização do teste.⁴⁴ A velocidade e, portanto, a intensidade do TICM, será incrementada em estágios de 1 minuto de duração com o uso de feedback auditivo (sinal de “bipe”) por meio de um aplicativo para Android, *Beep Clock - Timer Beep App*. Em cada sinal sonoro, o indivíduo deverá de estar dentro da zona de giro. Isso resultará em uma velocidade inicial de deslocamento de 6 km/h e incrementos de 0,37 km/h. O resultado do teste será avaliado pelo número de níveis de exercício realizados (pontuação TICM). Esse número será registrado até a quarta etapa de exercício mais próxima alcançada, descontando os três lados em que a zona de giro não foi alcançada a tempo.⁴⁴ Todos os testes serão realizados no mesmo local em uma superfície plana e rígida. Os participantes usarão sua própria cadeira de rodas pessoal e poderão escolher livremente o sentido de rotação para o teste (horário ou anti-horário).⁵⁵ O consumo de VO_{2pico} será estimado de forma indireta, de acordo com o número de

estágios percorridos no TICM, a partir da seguinte equação: $VO_{2pico} \text{ (mL/min/kg)} = 18,03 + 0,78 \text{ TICM}_{score}$.^{44,55} Para a segurança do participante, o teste será interrompido se ele não conseguir alcançar a zona de giro em três ocasiões consecutivas, apesar do incentivo verbal.

6.5. INTERVENÇÕES – Exercícios nos cicloergômetros de membros superiores.

Para a realização do exercício, os participantes serão orientados quanto aos procedimentos pré-intervenção, incluindo o uso de vestimentas confortáveis, a realização da última refeição leve pelo menos 2-3h antes da intervenção, e a abster-se de: a) qualquer exercício de intensidade vigorosa (< 24 h); b) cafeína, polifenóis, álcool e vitamina C (< 12 h); e c) alimentos (< 3 h). Como também serão incentivados a interromper qualquer medicação <24 horas antes de cada teste e, senão for possível, serão instruídos a manter a ingestão de medicamentos constante durante o teste conforme sugerido por Hansen et al.^{29,56} A primeira intervenção será realizada em duas visitas separadas com um intervalo de 1 semana entre elas, onde a primeira proporcionará uma oportunidade de familiarização com o equipamento e com os procedimentos relacionados com a intervenção dos cicloergômetros e, a segunda visita será propriamente o início das intervenções com o programa de exercício nos cicloergômetros.

Inicialmente será colocado o Polar H10 em seu tórax e a captação dos sinais será iniciada no aplicativo Elite HRV para as análises dos parâmetros.¹⁴ Na sequência, todos serão orientados a permanecerem sentados por 10 minutos em repouso^{29,57} em sua cadeira de rodas antes do exercício. Todas as variáveis serão aferidas no momento pré10min-intervenção, pós-intervenção e pós10min-repouso, sendo a Frequência Cardíaca (FC), Frequência Respiratória (FR), Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD), Borg Dispneia (BD) e Borg Fadiga (BF), Saturação de O₂ e Variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Para garantir segurança do participante, pelo menos dois dos seguintes critérios deverão ser atendidos segundo o protocolo de Battikha et al.⁴⁹ para a parada do exercício: uma frequência cardíaca máxima superior a 85% do máximo previsto para a idade (220 batimentos por minuto subtraindo a idade) e uma classificação de esforço percebido de 17 ou mais na escala de Borg.

6.5.1 PROGRAMA DE TREINAMENTO COM OS DOIS TIPOS DE CICLOERGÔMETROS DE MEMBROS SUPERIORES

6.5.1.1 CICLOERGÔMETRO PROFISSIONAL DE MEMBROS SUPERIORES - CYBEX

O cicloergômetro (marca *CYBEX*, modelo *Metabolic System Upper Body Ergometer*) é um equipamento profissional que produz uma resistência em velocidades fixas. Cada unidade se ajusta automaticamente para corresponder à força aplicada, de modo que os músculos possam ser trabalhados com segurança até sua capacidade total em todos os pontos da amplitude de movimento. Quando o usuário se move mais devagar do que a velocidade definida, não há resistência e quando tenta ir além da velocidade definida, a resistência é aumentada progressivamente. Especificações técnicas do produto: medida em centímetros (cm) - 162,56x114,3x50 (AxCxL); com peso de 102 kg, suporta até de 136 kg, faixa de velocidade controlada 30, 60, 90 ou 120 rotação por minuto (rpm) (Cybex, 2024)

A primeira etapa será agendada apenas para a coleta das variáveis para o estabelecimento de valores basais. Para a realização do teste no cicloergômetro de mmss, o GCP_r iniciará o exercício no cicloergômetro profissional. Eles serão transferidos para a cadeira do cicloergômetro por dois avaliadores treinados em transferências e eles serão fixados por um cinto de segurança torácico, com os ombros alinhados à altura da manivela do equipamento e com os quadris e joelhos a 90 graus, com os tornozelos e pés em posição neutra. Nos casos daqueles participantes que não apresentarem a capacidade de preensão palmar para segurar as manivelas (tetraplegia), suas mãos serão fixadas nelas por meio de um enfaixamento com fitas de velcro.

Após se verificar todo o posicionamento e fixação de segurança, eles iniciarão o primeiro teste com uma duração total de 18 minutos, no cicloergômetro profissional (*Cybex*) com os membros superiores girando as manivelas sob a orientação de manter um ritmo de 50 rotações por minuto (rpm) e com uma resistência inicial de 36 Watts (W) durante 2 minutos como período de aquecimento, adaptado de Farkas et al.¹¹ esta cadência será mantida por um conta-giros analógico no painel do aparelho posicionado diretamente na frente deles, na altura dos olhos. Na sequência, serão instruídos a manter um ritmo compatível com o percentual de 65 a 85% da frequência cardíaca por um período de 15 minutos, previamente calculada pelo avaliador. Os participantes serão encorajados verbalmente continuar o exercício nestes parâmetros, o qual será interrompido devido à exaustão. Os critérios para exaustão serão em falha em manter as rotações por minuto apesar do incentivo verbal e uma pontuação de 19 no esforço

percebido pela escala de Borg.⁵⁸ Os últimos 3 minutos, como o período de desaquecimento, no qual a cada minuto o participante deverá diminuir as rotações por minuto. Após finalizado exercício no cicloergômetro, será o momento pós-teste, onde serão aferidas as variáveis cardiorrespiratórias. Após esta aferição, eles permanecerão por 10 minutos de repouso^{29,57} e novamente serão aferidas estas variáveis e somente serão liberados após estas variáveis retornarem ao basal.

Após 7 dias do teste, o GCPr retornará ao mesmo local para iniciarem um programa de treinamento no cicloergômetro profissional, conforme o protocolo de Bresnahan et al.²⁴ a ser realizado 3 vezes por semana por um período de 10 semanas consecutivas. Cada sessão de treinamento de exercício terá um aquecimento de 5 minutos no cicloergômetro ajustado com uma resistência de 5 watts, uma cadência de 50 rpm e um período de resfriamento semelhante de 5 minutos. Na sequência os participantes do GCPr começarão em sessões mais curtas com breves períodos de descanso, permitindo o acúmulo de uma duração total de 30 minutos de exercício. Durante a primeira semana (1ª sem), as sessões de exercícios contemplarão três sessões de 10 minutos, enquanto na segunda semana (2ª sem), as sessões de exercícios consistirão em duas sessões de 15 minutos com um período de descanso de 5 minutos. Da semana 4ª a 10ª semanas, os participantes treinarão por 30 minutos consecutivos sem descanso em seu nível de intensidade designado. Será predeterminado que os participantes do GCPr serão retirados da participação se faltarem a mais de seis das trinta sessões devido aos objetivos do presente estudo.²⁴ Concomitantemente ao exercícios, todas as variáveis cardiorrespiratória serão monitoradas em todas as 10 sessões de exercícios, conforme equipamentos e aplicativos supracitados. Os critérios para exaustão serão os de Horiuchi et al.⁵⁸ citados anteriormente.

6.5.1.2 CICLOERGÔMETRO PORTÁTIL DE MEMBROS SUPERIORES – MINI BIKE PRO

O cicloergômetro Mini Bike (marca Acte, modelo Pro E13) possui ajuste de intensidade mecânico e monitor LCD multifunções (SCAN, TIME, ODO RPM, DIST CALORIES, SPEED) Produzida em material super-resistente suportando até 100kg. É ideal para exercitar pernas e braços, indicada para reabilitação e para prática de exercícios físicos, moderna, leve e compacta para facilitar o transporte. Os pedivelas fabricado em aço e pedais em ABS e borracha, com alça de ajuste para apoio dos pés e

das mãos. Especificações técnicas do produto: medida em centímetros: 40x35x30,5 (AxCxL), suporta até 100kg; peso: aproximadamente 5 Kg. (MiniBike, 2024)

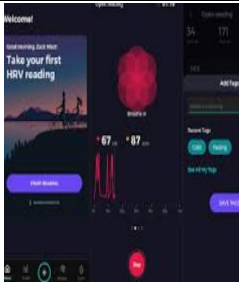
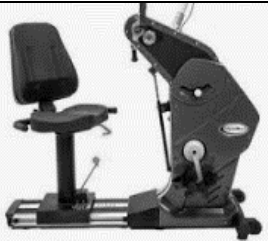
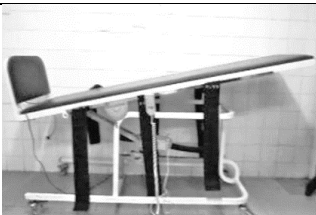
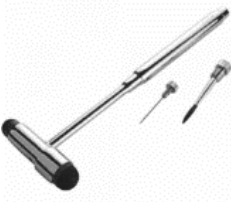
A primeira etapa será agendada apenas para a coleta das variáveis para o estabelecimento de valores basais. Para a realização do teste no cicloergômetro de mmss, o GCPo iniciará o exercício no cicloergômetro Mini Bike. Eles permanecerão em sua cadeira de rodas frente a uma mesa com altura regulável, a qual estará a Mini Bike e eles devidamente fixados por um cinto de segurança torácico, com os ombros alinhados à altura da manivela do equipamento e com os quadris e joelhos a 90 graus, com os tornozelos e pés em posição neutra. Nos casos daqueles participantes que não apresentarem a capacidade de preensão palmar para segurar as manivelas (tetraplegia), suas mãos serão fixadas nelas por meio de um enfaixamento com fitas de velcro.

Após se verificar todo o posicionamento e fixação de segurança, eles iniciarão o exercício na Mini Bike, com uma duração total de 18 minutos, com os membros superiores girando as manivelas sob a orientação de manter um ritmo compatível com o percentual de 65 a 85% da frequência cardíaca por um período de 15 minutos, previamente calculada pelo avaliador como período de aquecimento, adaptado de Farkas et al.³², esta cadência será mantida por um painel digital do aparelho posicionado diretamente na frente deles, na altura dos olhos. Na sequência, serão instruídos a manter um ritmo compatível com o percentual de 65 a 85% da frequência cardíaca por um período de 15 minutos, previamente calculada pelo avaliador. Os participantes serão encorajados verbalmente continuar o exercício nestes parâmetros, o qual será interrompido devido à exaustão.⁵⁹ Os critérios para exaustão serão em falha em manter as rotações por minuto apesar do incentivo verbal e uma pontuação de 19 no esforço percebido pela escala de Borg.⁵⁸ Os últimos 3 minutos, como o período de desaquecimento, no qual a cada minuto o participante deverá diminuir as rotações por minuto. Após finalizado exercício no cicloergômetro serão aferidas as variáveis cardiorrespiratórias. Após esta aferição, eles permanecerão por 10 minutos de repouso^{29,57}, e novamente serão aferidas estas variáveis.

Após 7 dias do teste, o GCPo retornará ao mesmo local para iniciarem um programa de treinamento no cicloergômetro portátil, conforme o protocolo de Bresnahan et al.²⁴ a ser realizado 3 vezes por semana por um período de 10 semanas consecutivas. Cada sessão de treinamento de exercício terá um aquecimento de 5 minutos no cicloergômetro ajustado com uma resistência de 5 watts, uma cadência de 50 rpm e um período de resfriamento semelhante de 5 minutos. Na sequência os participantes do GCPo começarão em sessões mais curtas com breves períodos de descanso,

permitindo o acúmulo de uma duração total de 30 minutos de exercício. Durante a primeira semana (1ª sem), as sessões de exercícios contemplarão três sessões de 10 minutos, enquanto na segunda semana (2ª sem), as sessões de exercícios consistirão em duas sessões de 15 minutos com um período de descanso de 5 minutos. Da semana 4ª a 10ª semanas, os participantes treinarão por 30 minutos consecutivos sem descanso em seu nível de intensidade designado. Será predeterminado que os participantes do GCPo serão retirados da participação se faltarem a mais de seis das trinta sessões devido aos objetivos do presente estudo.²⁴ Concomitantemente ao exercícios, todas as variáveis cardiorrespiratória serão monitoradas em todas as 10 sessões de exercícios, conforme equipamentos e aplicativos supracitados. Os critérios para exaustão serão os de Horiuchi et al.⁵⁸ citados anteriormente.

Todos os aparelhos e equipamentos que serão utilizados nesta pesquisa constam na figura 1 e o fluxograma na figura 2.

			
Smartphone	Elite HRV	Kubios	Notebook
			
Cybex	Mini Bike Pro	Dinamômetro	Frequencímetro Polar H10
			
Mesa ortostática	Esfigmomanômetro	Oxímetro	Fita métrica
			
Trena	Martelo de reflexo	Balança	cones
Figura 1 - Fonte própria do pesquisador responsável - Todos os materiais que serão utilizados nesta pesquisa			

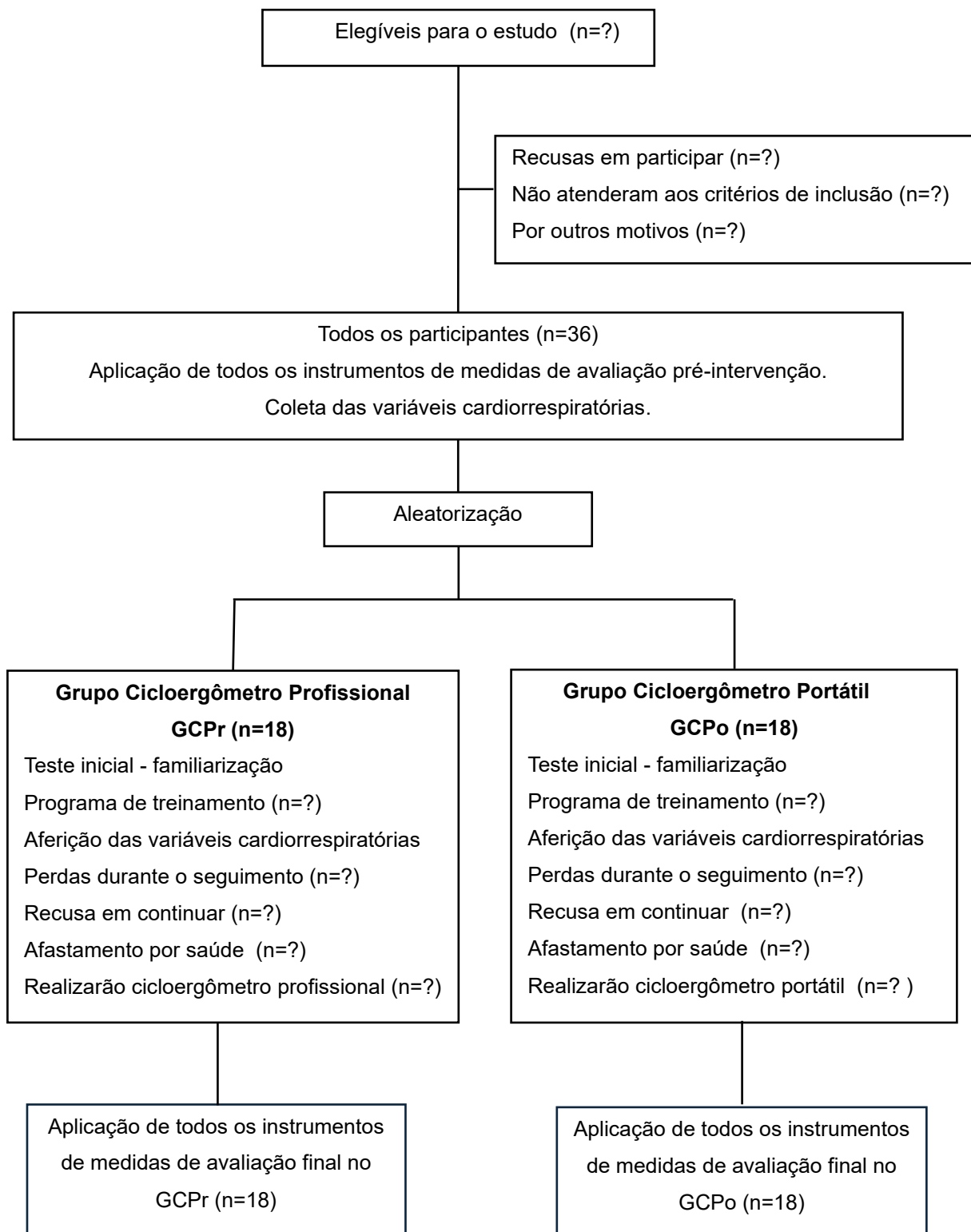


Figura 2 - CONSORT Diagrama de fluxo do delineamento do estudo.

6.6 MÉTODO ESTATÍSTICO

Para as variáveis quantitativas como idade, altura, massa corporal, IMC, Cab, FM, FC, FR, PAS, PAD, Saturação de O₂, BD, BF, SDNN, RMSSD, HF, LF, HF/LF, dinamometria e tempo de lesão, serão apresentadas por média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil após aplicação do teste de normalidade Shapiro Wilk.

Para as variáveis qualitativas, como escolaridade, sexo, diagnósticos, tipo e tempo de lesão, etiologia, ISNCSCI, PARA-SCI-BR, PSQI, ESE, PHQ-9, FFS serão apresentadas por frequência absoluta (n) e relativa (%).

Para a análise comparativa intragrupos nos momentos pré e após o TTCR6min, do TICM, das variáveis cardiorrespiratórias e Borgs, serão utilizados o Teste T pareado ou teste de Wilcoxon conforme os pressuposto de normalidade e, entre grupos, serão utilizados o teste T ou o teste de Mann-Whitney conforme pressupostos de normalidade.

Para a análise comparativa entre nos momentos pré, durante e após as aferições dos instrumentos avaliativos, inicialmente será verificada a da homogeneidade das variâncias que será realizada pelo Teste de Levene. Depois será utilizado o Teste de análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas ou o teste de Friedman conforme pressupostos de normalidade para dois momentos ou teste de análise de variância ou teste de Kruskal-Wallis conforme os pressupostos de normalidade. Para a demonstração da diferença entre os momentos durante as intervenções será utilizado um teste de comparação múltipla, o *post hoc*, os testes de Bonferroni ou Tukey ou Dunn.

Para uma análise associativa entre variáveis qualitativas para os momentos pré e pós-intervenções das ISNCSCI, ILMQV, PASIPD-Br, a Escala de Ashworth serão utilizados o teste de Qui-quadrado ou o teste Mc Nemar, para amostras independentes ou dependentes, respectivamente.

Para uma correlação entre valores da VFC nos cicloergômetros com os testes funcionais serão realizado o teste de Pearson ou Spearman conforme pressupostos de normalidade. E para o desfecho do efeito do exercício no cicloergômetro mensurado pela VFC, será utilizada a anova de modelo misto (um fator intergrupo e outro fator intragrupo). Todos os dados serão planilhados no Excel e posteriormente serão transferidos e analisados no programa estatístico JASP (v0.18.1) (JASP, 2024) e será estabelecida uma significância de 5%.

6.7. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA E FONTE DE FINANCIAMENTO

*Custeio:

- 01 pacote (500) folhas de papel sulfite A4;	R\$ 38,00
- 02 cartuchos para impressora HP 1510 cor preta XL;	R\$ 240,00
- 10 canetas esferográficas cor azul;	R\$ 80,00
- Previsão de despesas com participantes (alimentação e transporte).	R\$ 1000,00

*Capital:

- 05 pranchetas acrílica transparente;	R\$ 55,00
- 01 fita métrica;	R\$ 5,00
- 01 trena;	R\$ 45,00
- 01 dinamômetro isométrico portátil – MeDeor;	R\$ 4200,00
- 01 frequencímetro Polar H10;	R\$ 820,00
- 01 esfigmomanômetro de braço – Omron;	R\$ 235,00
- 01 Cicloergômetro de braço - Mini Bike Pro Acte;	R\$ 500,00

Total: R\$ 7218,00

** - 01 Cicloergômetro de braço - Cybex;	R\$ 0,00
** - 01 Notebook	R\$ 0,00

* Todos os materiais serão custeados pelo coordenador-pesquisador deste projeto.

** Já dispomos destes equipamentos, pois são de propriedade do Ambulatório do HU-UEL. Portanto, a pesquisa pode ser executada dentro do orçamento previsto.

6.8. ASPECTOS ÉTICOS: (de acordo com as exigências do comitê de ética)
www.uel.br/comissoes/cepeuel (Apêndice A).

De acordo com as exigências do Comitê de Ética da Universidade Estadual de Londrina – UEL.

7. LOCAL (IS) DE REALIZAÇÃO / ÓRGÃO(S) ENVOLVIDO(S):

Os participantes serão convidados para comparecerem ao Ambulatório de Fisioterapia Neurofuncional do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina – HU/UEL, onde após aceitarem participar do estudos, eles serão submetidos a todos os procedimentos avaliativos e intervenções citadas anteriormente.

8. RESULTADOS ESPERADOS:

Espera-se que os resultados deste projeto possam comprovar cientificamente que o cicloergômetro portátil promova melhora nos desfecho clínicos propostos e nas condições de saúde. O equipamento que será utilizado é de baixo custo, fácil transporte e manuseio, podendo ser prescrito em ambiente ambulatorial e domiciliar para que estes indivíduos possam se beneficiar com um recurso mais acessível.

A abordagem inicial destes indivíduos, avaliando os aspectos funcionais no início das intervenções, proporcionará uma intervenção fisioterápica adequada ou um protocolo baseado em evidências, com acompanhamentos periódicos, o que será o diferencial na melhora das aquisições de mobilidade, funcionalidade, independência e prevenção de complicações para esta população.

Espera-se que esses resultados incentivem a incorporação de estratégias que mantenham ou aumentem o fluxo simpático tônico, incentivando, níveis adequados de exercícios, comportamento de sono saudável e estratégias de autogerenciamento no processo de reabilitação.

9. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES:

Ano 1 - 2025	Meses											
Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-Reunião do grupo de pesquisa, cronogramas e distribuição de funções para os avaliadores 03-02-25 – 28-02-25		x										
2-Treinamento dos avaliadores para a aplicação e padronização dos instrumentos de medidas de avaliação. 17-02-25 – 03-03-25			x	x								
3-Treinamento e vivência dos avaliadores nos testes de campo/funcionais e nos cicloergômetros. 01-03-25 -- 31-03-25				x	x							
4-Divulgação, recrutamento e Agendamento dos indivíduos com LME. Explicação do etapas e assinatura do TCLE. 01-04-25 -- 30-08-25				x	x	x	x	x				
5-Randomização dos participantes para os grupos controle e intervenção 01-05-25 – 10-05-25					x							
6-Aplicação do Miniexame do estado mental coleta de dados pessoais, clínicos, antropométricos. 01-06-25 -- 30-09-25							x	x	x	x		
7-Aplicação dos instrumentos de avaliação no momento pré nos grupos controle e intervenção: ISNCSCI, Core Sets CIF; o PARA-SCI-BR; o IPA4-BR; o PSQI; a ESE; a PHQ-9; a FFS; dinamometria; a FC; a FR; a PAS/PAD; a SatO ₂ ; o Borg; VFC. 11-09-25 -- 31-12-25									x	x	x	x

[illegible]

13-Organização dos resultados 01-10-26 – 15-11-26								x	x	x	x	
14-Tabulação dos resultados 10-10-26 – 10-11-26										x	x	
15-Discussão e Conclusão 01-12-26 –30-12-26									x	x	x	x
16-Disseminação em eventos científicos dos resultados parciais. 01-04-26 – 30-07-26				x	x	x	x					

[illegible]

10. BIBLIOGRAFIA

1. Ilha J, Glinsky JV, Chu J, Bye EA, Tweedy S, Harvey LA. Physical exercise training to increase cardiorespiratory fitness in people with spinal cord injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2024;2024(2):1–29.
2. Cruz AAS, Wanner SP, Stieler E, Romão J, Maculano A, Andrade HA, et al. Cardiac autonomic nervous activity during different sleep stages in individuals with spinal cord injury: The influence of physical training. *Sleep Med*. 2024 Mar;117(1).
3. Serra-Añó P, Montesinos LL, Morales J, López-Bueno L, Gomis M, García-Massó X, et al. Heart rate variability in individuals with thoracic spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2015 Jan 10;53(1):59–63.
4. Mitra S; Singh V. Autonomic Dysregulation and low heart rate variability in spinal cord injury (SCI): A marker for depression. *International Journal of Physiotherapy*. 2020 Jul 10;7(3).
5. Badr AN ZSSAPNMMSAMIBMMJL, Martin JL; Kelly M. Sleep and Daytime Function in People with Spinal Cord Injury. *Res Sq [Internet]*. 2024;1–18. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/38978577>
6. Caminha BLM. Sinais e sintomas depressivos em pessoas com lesão medular. Universidade Estadual da Paraíba. 2020. p. 1–4.
7. Sankari A, Badr MS, Martin JL, Ayas NT, Berlowitz DJ. Impact of spinal cord injury on sleep: Current perspectives. Vol. 11, *Nature and Science of Sleep*. Dove Medical Press Ltd; 2019. p. 219–29.
8. Guaraldi P, Malacarne M, Barletta G, Scisciolo G De, Pagani M, Cortelli P, et al. Effects of Spinal Cord Injury Site on Cardiac Autonomic Regulation: Insight from Analysis of Cardiovascular Beat by Beat Variability during Sleep and Orthostatic Challenge. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2022 Dec 1;7(4).
9. Ilyas S, Tariq I, Anwar K, Arshad H, Butt MW. Effects of upper limb ergometer on pulmonary functions among spinal cord injury patients. *Physiotherapy Quarterly*. 2023;31(4):15–20.
10. Rossi G. Atividade física se relaciona com LME. Universidade Estadual de Campinas. 2018;1974.
11. Farkas GJ, Caldera LJ, Nash MS. Assessing the efficacy of duration and intensity prescription for physical activity in mitigating cardiometabolic risk after spinal cord injury. *Curr Opin Neurol*. 2023 Dec 1;36(6):531–40.
12. Tsou HK, Shih KC, Lin YC, Li YM, Chen HY. Altered heart rate variability and pulse-wave velocity after spinal cord injury. *World J Clin Cases*. 2022 Sep 26;10(27):9680–92.
13. Cruz AAS, Rabelo PCR, Leme RAS, Freita TM, Anjos DMC, Stieler E, et al. Exercício físico e variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos com lesão medular: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2020;14(98):884–95.
14. Batista LHR; Domingues WJR; Costa e Silva AA; Lopes KAT; Amorim MLC; Rossato M. Heart rate variability responses determined by photoplethysmography in people with spinal cord injury. *Biomed Signal Process Control*. 2021 Aug 1;69.

15. Chiou SY, Clarke E, Lam C, Harvey T, Nightingale TE. Effects of Arm-Crank Exercise on Fitness and Health in Adults With Chronic Spinal Cord Injury: A Systematic Review. Vol. 13, *Frontiers in Physiology*. Frontiers Media S.A.; 2022.
16. Conti A, Sperlinga R, Luciani M, Crenna MF, Piovan C, Scavino E, et al. Association between sleep quality and participation in people with spinal cord injury: A preliminary study. *Journal of Spinal Cord Medicine*. 2023;46(3):477–84.
17. Singh V, Mitra S. Autonomic variability, depression and the disability paradox in spinal cord injury. *Spinal Cord Ser Cases*. 2022 Dec 1;8(1).
18. Rodrigues D, Tran Y, Guest R, Middleton J, Craig A. Influence of neurological lesion level on heart rate variability and fatigue in adults with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2016 Apr 1;54(4):292–7.
19. Astorino TA. Hemodynamic and cardiorespiratory responses to various arm cycling regimens in men with spinal cord injury. *Spinal Cord Ser Cases*. 2019 Dec 1;5(1).
20. Gorman PH, Geigle PR, Chen K, York H, Scott W. Reliability and relatedness of peak VO₂ assessments during body weight supported treadmill training and arm cycle ergometry in individuals with chronic motor incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2014;52(4):287–91.
21. Richings L, Nelson D, Goosey-Tolfrey V, Donnellan C, Booth V. Effectiveness of the “Evidence-Based Scientific Exercise Guidelines” in Increasing Cardiorespiratory Fitness, Cardiometabolic Health, and Muscle Strength in Acute Spinal Cord Injury Rehabilitation: A Systematic Review. Vol. 5, *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*. Elsevier Inc.; 2023.
22. Coura AS. Validação de conteúdo do instrumento para consulta de enfermagem na visita domiciliar às pessoas com lesão medular: um enfoque no autocuidado [Thesis]. [Rio Grande do Norte]: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2013.
23. Vianna PC, Rabeh SAN, Coelho JN, Riberto M, Castro FFS, Teodoro ML. Core set da Classificação Internacional da Funcionalidade para lesão medular. *Acta Fisiátrica*. 2019 Mar 31;26(1).
24. Bresnahan JJ, Farkas GJ, Clasey JL, Yates JW, Gater DR. Arm crank ergometry improves cardiovascular disease risk factors and community mobility independent of body composition in high motor complete spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*. 2019 May 4;42(3):272–80.
25. Martins MF, Mazi P, Leite EC, Pena LGS, Silva DB, Mota CG. Métodos de avaliação da aptidão cardiorrespiratória e composição corporal de adultos com lesão medular: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Development*. 2023 Feb 14;9(2):7485–504.
26. Castro P, de Sá Ferreira A, Lopes AJ, de Paula T, Costa RMR, Cunha FA, et al. Validity of the Polar V800 heart rate monitor for assessing cardiac autonomic control in individuals with spinal cord injury. *Motriz Revista de Educacao Fisica*. 2021;27.
27. Martins J, Sousa LM, Oliveira AS. Recomendações do Enunciado CONSORT para o Relato de Estudos Clínicos Controlados e Randomizados [Internet]. 2009. Available from: <http://www.consort->

28. <https://www.consort-spirit.org/>. Lista de informações CONSORT 2010 para incluir no relatório de um estudo randomizado [Internet]. 2010. Available from: www.consort-statement.org.
29. Hansen RK, Samani A, Laessoe F, Handberg A, Møllergaard M, Figlewski K, et al. Rowing exercise increases cardiorespiratory fitness and brachial artery diameter but not traditional cardiometabolic risk factors in spinal cord-injured humans. *Eur J Appl Physiol*. 2023 Jun 1;123(6):1241–55.
30. Santana LR. Confiabilidade interexaminador e teste-reteste da avaliação recordatória da atividade física para pessoas com lesão medular brasileira (PARA-SCI-BR) para usuários de cadeira de rodas que praticam esporte. Universidade de Brasília - UNB. Brasília: Universidade de Brasília - UNB - Faculdade de Ceilândia - FCE; 2018. p. 1–48.
31. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State-A practical method of grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189–98.
32. Farkas GJ, Gorgey AS, Dolbow DR, Berg AS, Gater DR. Energy Expenditure, Cardiorespiratory Fitness, and Body Composition Following Arm Cycling or Functional Electrical Stimulation Exercises in Spinal Cord Injury: A 16-Week Randomized Controlled Trial. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2021 Jan 1;27(1):121–34.
33. ABMFR, Reabilitação ABMF, Figliolia CS, Tsukimoto GR, Moreira MCS, Takami MP, et al. Lesão medular: Reabilitação. 2012. p. 1–20.
34. Raguidin PF, Mueller G, Stoyanov J, Eriks-Hoogland I, Jordan X, Stojic S, et al. Burden of Cardiovascular Risk in Individuals with Spinal Cord Injury and Its Association with Rehabilitation Outcomes: Results from the Swiss Spinal Cord Injury Cohort. In: *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. Lippincott Williams and Wilkins; 2023. p. 1043–54.
35. Gill S, Sumrell RM, Sima A, Cifu DX, Gorgey AS. Waist circumference cutoff identifying risks of obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular disease in men with spinal cord injury. *PLoS One*. 2020 Jul 1;15(7):1–15.
36. Rupp R, Biering-Sørensen F, Burns SP, Graves DE, Guest J, Jones L, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury. Vol. 27, *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*. Thomas Land Publishers Inc.; 2021.
37. Reis PAM. Validação da versão brasileira do Quality of Life Index spinal cord injury-Version III. Fortaleza; 2017.
38. Delshorts AC, Castan A, Barcelona D, De J. Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury-Spanish. 2023.
39. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Barreto SSM, Johns MW. Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil* Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2009;35(9):877–83.
40. Singh V, Mitra S. Autonomic variability, depression and the disability paradox in spinal cord injury. *Spinal Cord Ser Cases*. 2022 Dec 1;8(1).
41. Anton HA, Miller WC, Townson AF, Imam B, Silverberg N, Forwell S. The course of fatigue after acute spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2017 Jan 1;55(1):94–7.

42. Fernandez SA;, Gatti MA;, Buffetti E;, Freixes O;, Bonetto M;, Waldman SV;, et al. Does Pain and Fatigue Interfere in the Independence of People with Incomplete Spinal Cord Injury? *Phys Med Rehabil Int.* 2018 Aug 10;5(3).
43. Freixes O, Rivas ME, Agrati PE, Bochekezanian V, Waldman S V., Olmos LE. Fatigue level in spinal cord injury AIS D community ambulatory subjects. *Spinal Cord* [Internet]. 2012;50(6):422–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2011.175>
44. Macedo RBP. Programa de treinamento contínuo combinado com exercício resistido e seus efeitos sobre a capacidade física de adultos com lesão medular. TCC - Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa; 2020. p. 1–277.
45. Bye EA, Harvey LA, Gambhir A, Kataria C, Glinsky J V., Bowden JL, et al. Strength training for partially paralysed muscles in people with recent spinal cord injury: A within-participant randomised controlled trial. *Spinal Cord.* 2017 May 1;55(5):460–5.
46. Graham BL, Steenbruggen I, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, Hallstrand TS, et al. Standardization of spirometry 2019 update an official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement. Vol. 200, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* American Thoracic Society; 2019. p. E70–88.
47. Hon AJ, Kraus P. Spasticity Management After Spinal Cord Injury. Vol. 8, *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports.* Springer; 2020. p. 159–71.
48. Goosey-Tolfrey V, Tolfrey K. The multi-stage fitness test as a predictor of endurance fitness in wheelchair athletes. *J Sports Sci.* 2008 Mar;26(5):511–7.
49. Battikha M, Sà L, Porter A, Taylor JA. Relationship between pulmonary function and exercise capacity in individuals with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014;93(5):413–21.
50. Solanki R, Chaudhari P, Bhise A. Cardio Respiratory Fitness Testing in Spinal Cord Injury Patients Using 6 Minute Push Test Original Article *Healthline Journal.* Vol. 7. 2016.
51. Scivoletto G, Tamburella F, Laurenza L, Foti C, Ditunno JF, Molinari M. Validity and reliability of the 10-m walk test and the 6-min walk test in spinal cord injury patients. *Spinal Cord.* 2011 Jun;49(6):736–40.
52. Cowan RE, Nash MS, Anderson KD. Exercise participation barrier prevalence and association with exercise participation status in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. 2013;51(1):27–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2012.53>
53. Bass A, Brosseau R, Décary S, Gauthier C, Gagnon DH. Comparison of the 6-Min Propulsion and Arm Crank Ergometer Tests to Assess Aerobic Fitness in Manual Wheelchair Users with a Spinal Cord Injury. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020 Dec 1;99(12):1099–108.
54. Cowan RE, Callahan MK, Nash MS. The 6-min push test is reliable and predicts low fitness in spinal cord injury. *Med Sci Sports Exerc.* 2012 Oct;44(10):1993–2000.
55. Vanderthommen M, Francaux M, Colinet C, Lehance C, Lhermerout C, Crielaard JM, et al. A multistage field test of wheelchair users for evaluation of fitness and prediction of peak oxygen consumption. Vol. 39, *Journal of Rehabilitation Research and Development.* 2002.
56. Souza KP; Mainenti MRM; Vigário PS., Mainenti MRM; Vigário PS., Vigário PS. Associação de variáveis antropométricas e cardiorrespiratórias com consumo de oxigênio de pico segundo características da lesão medular: um estudo seccional preliminar. *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education.* 2024 Jul 9;93(1):26–34.

57. ASIA. ASIA-General Autonomic Function. ASIA. 2018.
58. Horiuchi M. Effects of arm cranking exercise on muscle oxygenation between active and inactive muscles in people with spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*. 2021;44(6):931–9.
59. Freitas JP de, Mainenti MRM, Brasil e Silva CB e S, Vigário P dos S. Aplicação do Ponto Ótimo Cardiorrespiratório na avaliação cardiorrespiratória em esforço de indivíduos com lesão medular. *Revista Brasileira de Fisiologia do exercício*. 2022 Aug 6;21(2):125–34.
60. Passos MHP, Silva HA, Pitangui ACR, Oliveira VMA, Lima AS, Araújo RC. Confiabilidade e validade da versão brasileira do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em adolescentes. *J Pediatr (Rio J)*. 2017 Mar 1;93(2):200–6.
61. Santos IS, Tavares BF, Munhoz TN, de Almeida LSP, da Silva NTB, Tams BD, et al. Sensibilidade e especificidade do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral. *Cad Saude Publica*. 2013;29(8):1533–43.
62. Hon AJ, Kraus P. Spasticity Management After Spinal Cord Injury. Vol. 8, *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. Springer; 2020. p. 159–71.

APÊNDICES

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Senhor (a)

Gostaríamos de convidá-lo(a) a participar da pesquisa **“ANÁLISE DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA ENTRE DOIS TIPOS DE CICLOERGÔMETROS E ENTRE OS TESTES SUBMÁXIMOS FUNCIONAIS E SUAS CORRELAÇÕES COM A CONDIÇÃO DE SAÚDE EM INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR – FASE I. ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO CONTROLADO”**, a ser desenvolvida no Ambulatório de Fisioterapia Neurofuncional do Hospital Universitário – HU/UEL, Londrina - PR. O principal objetivo desta pesquisa será o de verificar como o seu coração se comporta entre dois tipos de bicicletas de braço e como se relaciona com as suas condições de saúde (fadiga, sono, depressão, independência, funcionalidade, exercícios e locomoção) de você que tem uma lesão medular. Sua participação é muito importante e ela se dará da seguinte forma: inicialmente você receberá todas as informações sobre este trabalho e suas etapas. Depois você será entrevistado e avaliado para a coleta de algumas informações pessoais como sua: idade, sexo, altura, peso, circunferência abdominal, escolaridade, profissão, e informações clínicas como: causa, tempo e tipo da sua lesão medular.

Na sequência, em uma sala onde estará somente você e um aluno(a), será avaliada a sua memória por um teste com perguntas sobre cálculos, lembranças, tarefas e desenhos, e serão feitas perguntas por meio de fichas, testes e escalas para o conhecimento da sua lesão medular, da sua qualidade de vida, da sua atividade física, das suas capacidades funcionais, da sua locomoção, da qualidade do seu sono, do seu estado de fadiga e depressão. Toda esta entrevista levará em torno de 45 minutos. Alguns dos instrumentos citados acima poderão trazer-lhe risco, desencadeando algum desconforto ao respondê-lo, como: ansiedade, estresse, crise, tristeza, desânimo, mau humor, entre outros. Você poderá se negar a responder a qualquer momento e se necessário, você será encaminhado às clínicas especializadas em nosso município. Para medir sua altura, peso e circunferência abdominal, será utilizada uma mesa milimetrada por uma trena métrica onde você ficará em pé, uma balança adaptada e uma fita métrica, respectivamente, e para medir a sua sensibilidade ao toque serão utilizados um chumaço de algodão e agulha que serão tocados nos seus membros superiores, inferiores e tronco; para testar os seus reflexos será utilizado um martelinho para uma leve batidinha

nos seus tendões musculares; para testar a sua força muscular será utilizado um equipamento portátil (dinamômetro), no qual você fará uma pressão sobre ele e aparecerão os valores de quanto de força você tem, estas avaliações levarão em torno de 30 minutos.

Depois, você realizará alguns testes sobre como tocar sua cadeira de rodas por 6 minutos em um chão plano e regular; como tocar sua cadeira de rodas em um circuito semelhante a uma quadra de futebol de salão. Após estes testes de cadeira de rodas, você será sorteado para um grupo chamado cicloergômetro profissional (GCPr) ou para um grupo chamado cicloergômetro portátil (GCPo). Dependendo em qual grupo você ficar, você utilizará uma das duas bicicletas de braços (cicloergômetros), uma profissional e uma convencional portátil, envolvidas neste trabalho. Por fim, você passará por um programa de treinamento em uma ou em outra bicicleta de braço, 3 vezes por semana, por um período de 10 semanas seguidas neste mesmo ambulatório. Durante a realização dos testes de cadeira de rodas e da bicicleta de braços você será avaliado por outros aparelhos, como o de medir sua pressão sanguínea (esfigmomanômetro), a cinta torácica com um sensor (frequencímetro) para medir seus batimentos cardíacos, um aparelho (oxímetro) encaixado no dedo da mão para medir o oxigênio no seu sangue. Todas as avaliações dos testes e da bicicleta serão registradas manualmente e/ou por meio de instrumentos não invasivos (exemplos: fichas, escalas, testes manuais, fotos, filmagens, exercícios físicos e bicicletas de braços).

Esclarecemos que sua participação é totalmente **voluntária**, podendo o (a) senhor (a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, para congressos e artigos científicos e, serão tratadas com o mais **absoluto sigilo e confidencialidade**, de modo a preservar a sua identidade. Saliento que todo o material em fotos e vídeos será guardado por um período de 5 anos e depois será apagado dos dispositivos (pendrive, computador e cartão de memória), no entanto, para que estas fotos e vídeos sejam registrados, será necessária sua concordância. Ressalto que todas as filmagens não serão associadas com áudios, elas servirão apenas de registros das posições das execuções dos testes e intervenções, dos visores dos aparelhos e instrumentos utilizados.

Esclarecemos ainda, que o(a) senhor(a) não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da

pesquisa (transporte e alimentação) serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa.

Os benefícios esperados desta pesquisa são o de divulgar e comprovar, no meio científico, acadêmico e clínico, que a bicicleta convencional portátil pode melhorar o seu condicionamento físico, sua qualidade de vida, a sua funcionalidade e sua condição de saúde após a sua lesão medular.

Quanto aos riscos, tendo em vista que todos os procedimentos supracitados não são invasivos, ou seja, nada irá agredir, perfurar a sua pele e nada do seu corpo será coletado, por isso estes procedimentos não geram riscos a sua integridade física. No entanto, caso sinta algum tipo de desconforto em qualquer momento, como dores nos braços ou em outra parte do seu corpo, cansaço muscular, ou ocorra alguma outra intercorrência como mal-estar, você será prontamente atendido, acolhido e amparado pelo pesquisador sendo encaminhado para o Pronto Socorro e/ou especialidades clínicas necessárias para sua assistência imediata e se você precisar, o seu acompanhamento continuará.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar (**Roger Burgo de Souza, R: Benedita Pires da Silveira, 79 – Jd. Aragarça – Tel. 43 3371-2288 ou 43 9915-8275 ou pelo rogerfisioel@gmail.com**), ou procurar em horário comercial, o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455 ou por e-mail: cep268@uel.br

Este termo deverá ser preenchido em **duas vias** de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Londrina, _____ de _____ de 20____.

Roger Burgo de Souza RG: 4.960.526-9 ---- Pesquisador Responsável

_____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

No caso das fotos e vídeos, eu autorizo ou _____ autorizo o registros deles.
(não)

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____ Data: _____

Dados Pessoais / Clínicos / Antropométricos

1. Identificação codificada: _____ Data: _____
 2. Horário: _____
 3. Telefone: _____ e-mail: _____
 4. Procedência/Residência: _____
 5. Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino
 6. Idade: _____
 7. Massa corporal: _____ (Kg) -- Altura: _____ (cm)
 8. Índice de Massa Corporal: (IMC) _____ kg/m²
 9. Circunferência abdominal: _____ (cm)
 10. Comprimento dos membros superiores: _____ (cm)
 11. Escolaridade: ☐ 1ª a 4ª série ☐ 5ª a 8ª série ☐ 2º grau incompleto
☐ 2º grau completo ☐ 3º grau incompleto ☐ 3º grau completo
☐ Especialização ☐ Mestrado ☐ Doutorado
 12. Estado civil: _____
 13. Religião / Crença: _____
 14. Raça: ☐ Branca ☐ Parda ☐ Negra ☐ Amarela ☐ Indígena
 15. Data da lesão: _____
 16. Etiologia da lesão: _____
 17. Diagnóstico fisioterápico: ☐ Paraplegia ☐ Tetraplegia
 18. Procedimentos após a lesão: ☐ Conservador ☐ Cirúrgico ☐ Não sabe
 19. Tipos de procedimentos realizados: _____ ☐ Não sabe
 20. Doenças pré-existentes: ☐ Hipertensão ☐ Diabetes ☐ Outras: _____
 21. Faz uso de medicação: ☐ sim ☐ não Especificar: _____
 22. Nível neurológico: Motor: _____ Sensitivo: _____
 23. Escala de Deficiência da ASIA: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- Nome do entrevistador: _____

Fonte: Própria do pesquisador.

DINAMOMETRIA – FORÇA MUSCULAR

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR - UMA CONTRAÇÃO ISOMÉTRICA MÁXIMA – 1 RM							
REGIÃO	GRUPOS MUSCULARES	DIREITO (kgf)			ESQUERDO (Kgf)		
	Procedimento	Tentativas			Tentativas		
	5 s de sustenta / 30 s de descanso	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
CERVICAL	Flexores						
	Extensores						
	Flexores laterais						
	Rotadores						
CINTURA ESCAPULAR	Elevadores						
	Depressores						
	Adutores						
	Abdutores						
OMBRO	Flexores						
	Extensores						
	Abdutores						
	Adutores						
	Rotadores internos						
	Rotadores externos						
COTOVELO	Flexores						
	Extensores						
	Supinadores						
	Pronadores						
PUNHO	Flexores						
	Extensores						
	Abdutores (desvio radial)						
	Adutores (desvio ulnar)						
MÃO-DEDOS	Flexores						
	Extensores						
	Abdutores						
	Adutores						
	Oponente (polegar)						
	Repositor (polegar)						

	Oponente (mínimo)						
TRONCO	Flexores						
	Extensores						
	Flexores laterais						
	Rotadores						
QUADRIL	Flexores						
	Extensores						
	Abdutores						
	Adutores						
	Rotadores internos						
	Rotadores externos						
JOELHO	Flexores						
	Extensores						
TORNOZELO	Plantiflexores						
	Dorsiflexores						
	Inversores						
	Eversores						
PÉ - ARTELHOS	Flexores						
	Extensores						
	Abdutores						
	Adutores						

Fonte: Própria do pesquisador.

VARIÁVEIS CARDIORESPIRATÓRIAS

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Momentos	M1					M2				
Tempo em minutos	Após 10m repouso pré-teste					Início do teste				
	FC 1	FR 1	PAS/PAD 1	BD 1	BF 1	FC 2	FR 2	PAS/PAD 2	BD 2	BF 2
PRÉ TTCR6m										
PÓS TTCR6m										
PRÉ TICM										
PÓS TICM										
PRÉ Cicloergômetro Cybex										
PRÉ Cicloergômetro Cybex										
PRÉ Cicloergômetro Mini Bike										
PRÉ Cicloergômetro Mini Bike										

Momentos	M3					M4				
Tempo em minutos	Final do teste					Após 10 min repouso pós teste				
	FC 3	FR 3	PAS/PAD 3	BD 3	BF 3	FC 4	FR 4	PAS/PAD 4	BD 4	BF 4
PRÉ TTCR6m										
PÓS TTCR6m										
PRÉ TICM										
PÓS TICM										
PRÉ Cicloergômetro Cybex										
PRÉ Cicloergômetro Cybex										
PRÉ Cicloergômetro Mini Bike										
PRÉ Cicloergômetro Mini Bike										

Observação: _____

Fonte: Própria do pesquisador.

VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍCA - VFC

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Tempo em minutos	Variáveis				
	SDNN	RMSD	LH	HF	LF/HF
Após 10 m repouso pré					
Início do teste					
Término do teste					
Após 10 m repouso pós teste					

Observação: _____

_____**Fonte:** Própria do pesquisador.

CICLOERGÔMETRO PROFISSIONAL - CYBEX

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Momentos	M1					M2				
Tempo em minutos	Após 10m repouso pré-teste					Término do teste				
	FC 1	FR 1	PAS/PAD 1	BD 1	BF 1	FC 2	FR 2	PAS/PAD 2	BD 2	BF 2
PRÉ Cicloergômetro Cybex										

Momentos	M3				
Tempo em minutos	Após 10m repouso pós teste				
	FC 1	FR 1	PAS/PAD 1	BD 1	BF 1
PRÉ Cicloergômetro Cybex					

Observação: _____

Fonte: Própria do pesquisador.

CICLOERGÔMETRO PORTÁTIL – MINI BIKE

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Momentos	M1					M2				
Tempo em minutos	Após 10m repouso pré-teste					Término do teste				
	FC 1	FR 1	PAS/PAD 1	BD 1	BF 1	FC 2	FR 2	PAS/PAD 2	BD 2	BF 2
PRÉ Cicloergômetro Mini Bike										

Momentos	M3				
Tempo em minutos	Após 10m repouso pós teste				
	FC 1	FR 1	PAS/PAD 1	BD 1	BF 1
PRÉ Cicloergômetro Mini Bike					

Observação: _____

Fonte: Própria do pesquisador.

ANEXOS

MINIEXAME DO ESTADO MENTAL

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

1. Como o Sr(a) avalia sua memória atualmente?

(1) muito boa (2) boa (3) regular (4) ruim (5) péssima (6) não sabe

-Total de pontos: _____**2. Comparando com um ano atrás, o Sr (a) diria que sua memória está:**

(1) melhor (2) igual (3) pior (4) não sabe

- Total de pontos: _____**ORIENTAÇÃO TEMPORAL:**

Anotar um ponto para cada resposta certa:

3. Por favor, diga-me:

Dia da semana () Dia do mês () Mês () Ano () Hora aprox. ()

- Total de pontos: _____**ORIENTAÇÃO ESPACIAL:**

Anotar um ponto para cada resposta certa

4. Responda:

Onde estamos: consultório, hospital, residência ()

Em que lugar estamos: andar, sala, cozinha ()

Em que bairro estamos: ()

Em que cidade estamos ()

Em que estado estamos ()

- Total de pontos: _____**REGISTRO DA MEMÓRIA IMEDIATA:****5. Vou lhe dizer o nome de três objetos e quando terminar, pedirei para repeti-los, em qualquer ordem. Guarde-os que mais tarde voltarei a perguntar: Arvore, Mesa, Cachorro.**

A () M () C ()

Obs: Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara, somente um a vez e anote. Se o total for diferente de três: - repita todos os objetos até no máximo três repetições; - anote o número de repetições que fez _____; - nunca corrija a primeira parte; anote um ponto para cada objeto lembrado e zero para os que não foram lembrados.

- Total de pontos: _____**ATENÇÃO E CÁLCULO:****6. Vou lhe dizer alguns números e gostaria que realizasse os seguintes cálculos:****100-7; 93-7; 86-7; 79-7; 72-7;****____; ____; ____; ____; ____.**

(93; 86; 79; 72; 65)

- Total de pontos: _____**MEMÓRIA RECENTE:**

7. Há alguns minutos, o Sr (a) repetiu uma série de três palavras. Por favor, diga-me agora quais ainda se lembra: A () M () C ()

Obs: anote um ponto para cada resposta correta: Arvore, Mesa, Cachorro.

- Total de pontos: _____

LINGUAGEM:

Anote um ponto para cada resposta correta:

8. Aponte a caneta e o relógio e peça pra nomeá-los: C () R ()

(permita dez segundos para cada objeto)

- Total de pontos: _____

9. Repita a frase que eu vou lhe dizer (pronunciar em voz alta, bem articulada e lentamente)

“NEM AQUI, NEM ALÍ, NEM LÁ”

- Total de pontos: _____

10. Dê ao entrevistado uma folha de papel, na qual esteja escrito em letras grandes:

“FECHE OS OLHOS”. Diga-lhe : leia este papel e faça o que está escrito (permita dez segundos).

- Total de pontos: _____

11. Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, pegue com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque no chão.

P () D () C ()

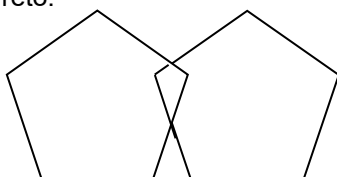
- Total de pontos: _____

12. Pedir ao entrevistado que escreva uma frase em um papel em branco.

O Sr (a) poderia escrever uma frase completa de sua escolha? (contar um ponto se a frase tem sujeito, verbo, predicado, sem levar em conta erros de ortografia ou de sintaxe). Se o entrevistado não fizer corretamente, perguntar-lhe: “Isto é uma frase/ E permitir-lhe corrigir se tiver consciência de seu erro. (máximo de trinta segundos).

- Total de pontos: _____

13. Por favor, copie este desenho. (entregue ao entrevistado o desenho e peça-o para copiar). A ação está correta se o desenho tiver dois pentágonos com intersecção de um ângulo. Anote um ponto se o desenho estiver correto.



- Total de pontos: _____

Obs: Somente as respostas corretas anotadas nas perguntas de 03 a 13 e anote o total. A pontuação máxima é de 30 pontos.

TOTAL: _____

Considera-se com defeito cognitivo: • analfabetos ≤ 15 pontos

• 1 a 11 anos de escolaridade ≤ 22

• com escolaridade superior a 11 anos ≤ 27

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL NEUROLÓGICA DA LESÃO DA MEDULA ESPINAL DA ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE LESÃO MEDULAR - INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY (ISNCSCI)

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

ASIA NORMAS INTERNACIONAIS PARA A CLASSIFICAÇÃO NEUROLÓGICA DA LESÃO MEDULAR (ISNCSCI) **ISCOS**

Nome do Paciente: _____ Data/Hora do exame: _____
Nome do Examinador: _____ Assinatura: _____

DIREITO

MOTOR
MÚSCULOS CHAVE

SENSITIVO
DERMATÔMOS CHAVE
TOQUE LEVE (TLE) AGULHADA (Ag)

ESD
(Extremidade Superior Direita)

Flexão do Cotovelo 5
Extensão do Punho 6
Extensão do Cotovelo 7
Flexão dos Dedos 8
Abdutor do dedo (mínimo) 9

Comentários (Ausência de Músculo chave? Razão NT? Dor? Condição não relacionada com LME):

EID
(Extremidade Inferior Direita)

Flexão do Quadril 2
Extensão do Joelho 3
Flexão dorsal do tornozelo 4
Extensor Longo do Málux 5

(CAV) Contração Anal Voluntária (Sim / Não)

TOTAL DIREITA
(MÁXIMO)

PONTUAÇÃO MOTORA

ESD + EID = TOTAL PMS (50)

MAX (25) (25) = TOTAL PMS (50)

NÍVEIS NEUROLÓGICOS
Passos 2-6 para classificação

1. SENSITIVO
2. MOTOR

Palmar
Dorsal
Key Sensory
Tornozelo sensorial chave

SENSITIVO
DERMATÔMOS CHAVE
TOQUE LEVE (TLE) AGULHADA (Ag)

MOTOR
MÚSCULOS CHAVE

ESQ
(Extremidade Superior Esquerda)

Flexão do Cotovelo 5
Extensão do Punho 6
Extensão do Cotovelo 7
Flexão dos Dedos 8
Abdutor do dedo (mínimo) 9

MOTOR
(Pontuação no verso)

0 = Paralisia total
1 = Contração visível ou palpável
2 = Movimento ativo, sem a gravidade
3 = Movimento ativo, com a gravidade
4 = Movimento ativo, com alguma resistência
5 = Movimento ativo, com grande resistência
NT = Não testado
0*, 1*, 2*, 3*, 4*, NT* = Condição não relacionada com a LME

SENSITIVO
(Pontuação no verso)

0 = Ausente
1 = Alterado
2 = Normal

NT = Não Testado
0*, 1*, NT* = Condição não relacionada com a LME

EIE
(Extremidade Inferior Esquerda)

Flexão do Quadril 2
Extensão do Joelho 3
Flexão dorsal do tornozelo 4
Extensor Longo do Málux 5

(PAI) Pressão Anal Profunda (Sim / Não)

TOTAL ESQUERDA
(MÁXIMO)

PONTUAÇÃO SENSITIVA

ESQ + EIE = TOTAL PMS (50)

MAX (25) (25) = TOTAL PMS (50)

ILD + ILE = TOTAL IL (112)

MAX (56) (56) = TOTAL IL (112)

4. COMPLETA ou INCOMPLETA
(Incompleta = qualquer função motora ou sensitiva em S4-5)

5. ESCALA DE DEFICIÊNCIA DA ASIA (EDA)

6. ZONA DE PRESERVAÇÃO PARCIAL
Nível mais caudal com alguma preservação

SENSITIVO
MOTOR

Este formulário pode ser copiado livremente, mas não pode ser alterado sem a permissão da Associação Americana de Lesão Medular

REV04/16

Graduação da Força Muscular

0 = Paralisia total

1 = Contração visível ou palpável

2 = Movimento ativo, arco de movimento (ADM) completo sem a gravidade

3 = Movimento ativo, ADM completa contra a gravidade

4 = Movimento ativo, ADM completa contra a gravidade e moderada em uma posição muscular específica

5 = (Normal) movimento ativo, ADM completa contra a gravidade e grande resistência em uma posição muscular específica esperada em uma pessoa sem deficiência alguma

NI = Não testado (ex. devido a imobilização, dor severa que impede de ser graduado, amputação de membros, ou contratura em mais de 50% do arco normal do movimento)

0*, 1*, 2*, 3*, 4*, NI* = Condições presentes não relacionadas com a LME*

Graduação Sensitiva

0 = Ausente: 1 = Alterado ou sensação diminuída/debilidade ou hipersensibilidade

2 = Normal NI = Não testado

0*, 1*, NI* = Condições presentes não relacionadas com a LME*

Nota: Resultados motores ou sensitivos anormais devem ser marcados com um "" para indicar uma deficiência devido a uma condição que não está relacionada com a LME. A condição não relacionada com a LME pode ser explicada na carta de consentimento junto às informações sobre como os resultados estão relacionados com a classificação proposta (ao menos normal/anormal para classificação).

Quando testar músculos não-chave:

Em pacientes com uma aparente classificação EDA B, as funções dos músculos não-chave mais do que 3 níveis abaixo do nível motor de cada lado devem ser testados para classificar com mais precisão (diferenciar entre EDA B e C).

Movimento	Nível da Itala
Ombro: Flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna e externa	C6
Cotovelo: Supinação	C6
Cotovelo: Pronação	C6
Função: Flexão	C7
Dedos: Flexão da articulação proximal, extensão	C7
Polgar: Flexão, extensão e abdução no plano do polegar	C8
Dedos: Flexão da articulação MCP	C8
Polgar: Oposição, adução, abdução perpendicular a palma da mão	C8
Dedos: Abdução do dedo indicador	T1
Quadril: Abdução	L2
Quadril: Rotação externa	L3
Quadril: Extensão, abdução, rotação interna	L4
Joelho: Flexão	L5
Formação: Inversão e eversão	L5
Artelho: Extensão da MTF e IF	L5
Hálux e artelho: Flexão e abdução da IFD e IFP	L5
Hálux: Adução	S1

ESCALA DE DISFUNÇÃO DA ASIA (EDA)

A = Completo. Nenhuma função motora ou sensitiva está preservada nos segmentos sacrais S4-S5.

B = Incompleto Sensitivo. Função sensitiva está preservada abaixo do nível neurológico, sem função motora e incluindo os segmentos sacrais S4-S5 (toque leve e aguilhada em S4-S5 ou pressão anal profunda). E nenhuma função motora preservada em mais do que 3 níveis abaixo do nível motor em ambos os lados do corpo.

C = Incompleto Motor. Função motora está preservada nos segmentos sacrais mais caudais para contração anal voluntária (CAV) OU os pacientes preenchem os critérios para uma condição sensorial incompleta (função sensitiva preservada nos segmentos sacrais mais caudais (S4-S5) pelo TL, Ag ou PAP), e tem alguma preservação motora em mais do que 3 níveis abaixo do nível motor homolateral em ambos os lados do corpo. (Isso inclui funções de músculos-chave ou não-chave para determinar sua condição de motor incompleta). Para EDA C - menos da metade dos músculos-chave abaixo do NNL têm grau de força muscular grau 3 ou mais.

D = Incompleto Motor. A condição de motor incompleta, como definido acima, com pelo menos metade (metade ou mais) das funções musculares abaixo do NNL têm força muscular grau 3 ou mais.

E = Normal. Se a função motora e sensitiva é testada pela ISNCSCI e graduação normal em todos os segmentos, e o paciente tem déficit prévio, então a EDA é graduação em E. Alguém sem lesão medular inicial não recebe uma graduação pela EDA.

Quando ND: Para documentar o nível sensitivo, motor e NNL, a graduação da escala de deficiência da ASIA, e foi a zona de preservação parcial (ZPP) quando não puderem ser determinados com base nos resultados dos exames.



Passos para a Classificação

Recomenda-se a seguinte ordem para determinar a classificação dos indivíduos com LM.

1. Determinar nível sensitivo do lado direito e esquerdo. O nível sensitivo é o dermatômo mais caudal intacto para a sensação de leve e leve aguilhada.

2. Determinar nível motor do lado direito e esquerdo. Definido pela força do músculo chave mais caudal que tem no mínimo grau 2 (leve supino), compensado com a força muscular do músculo chave representado pelo segmento acima do nível considerado intacto (classificado em 5).

Nota: Em regiões onde não têm múltiplos para lesionar o nível motor presume-se ser qual ao nível sensitivo, se testado a força muscular acima do nível considerado normal.

3. Determinar o nível neurológico da lesão (NNL). Isso se refere ao segmento mais caudal da medula com sensação intacta e vencendo a gravidade (2 ou mais), previsto que a função sensitiva e motora esteja intacta. O NNL é o mais caudal dos níveis sensitivos e motores determinados nos passos 1 e 2.

4. Determinar se a lesão é Completa ou Incompleta. (ex. ausência ou presença de sensibilidade sacral) Se a contração voluntária anal = Nenhuma e todas as pontuações sensitivas S4-S5 = 0.

Se pressão anal profunda = Nenhuma, então é uma lesão Completa. Caso contrário, então Incompleta.

5. Determinar a graduação pela escala de deficiência da ASIA (EDA):

É uma lesão Completa? Se sim, EDA=A

NÃO

É uma lesão Motora Completa? Se sim, EDA=B (Não=Contração voluntária Anal ou função motora em mais de 3 níveis abaixo do nível motor em determinado lado, se o paciente tem graduação sensitiva incompleta)

NÃO

É o nível motor mais caudal (metade ou mais) dos músculos chave abaixo do nível neurológico da lesão com graduação 3 ou mais?

NÃO

Sim

EDA=C

EDA=D

Se a função motora e sensitiva é normal em todos os segmentos, EDA=E. Nota: a EDA E é usada no seguinte texto quando o indivíduo com uma LM documentada recuperou sua função motora. Se no primeiro teste nenhum déficit é encontrado, o indivíduo é neurologicamente intacto; a escala de lesão EDA não se aplica.

6. Determine a zona de preservação parcial (ZPP)

A ZPP somente é usada nas lesões com ausência de função motora (CVA) ou sensitiva (sem PAP, sem TL e sem sensação da Ag) nos segmentos sacrais mais distais S4-S5, e se refere a aqueles dermatômos e múltiplos distais aos níveis sensitivos e motores que permanecem parcialmente preservados. Com preservação sacral ou função sensitiva, a ZPP sensitiva no e aplicável por tanto "NA" se registra na carta de seleção. Assim, se a VAC estiver presente,

Fonte: AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION – ASIA. (ASIA, 2024)

ÍNDICE DE LESÃO MEDULAR E QUALIDADE DE VIDA (ILMQV) – Versão III

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

PARTE 1. Para os itens seguintes, por favor, escolha a resposta que melhor descrever o seu nível de satisfação com as áreas de sua vida. Indique sua resposta circulando o número. Não há respostas certas ou erradas.

QUAL O NÍVEL DE SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO A (AO):		Muito satisfeito	Moderadamente insatisfeito	Pouco Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Moderadamente Satisfeito	Muito Satisfeito
1.	Sua saúde?	1	2	3	4	5	6
2.	Seu cuidado com a saúde?	1	2	3	4	5	6
3.	Quantidade de dor que você sente?	1	2	3	4	5	6
4.	Quantidade de energia que você tem para as atividades diárias?	1	2	3	4	5	6
5.	Sua capacidade para cuidar de você mesmo sem ajuda?	1	2	3	4	5	6
6.	Sua capacidade de ir à lugares fora de sua casa? (igreja, supermercado...)	1	2	3	4	5	6
7.	Sua capacidade de eliminar as secreções dos pulmões?	1	2	3	4	5	6
8.	Controle que você tem sobre sua vida em geral?	1	2	3	4	5	6
9.	Sua chance de viver o que você gostaria?	1	2	3	4	5	6
10.	Saúde de sua família?	1	2	3	4	5	6
11.	Seus filhos? (Se você tiver ou não)	1	2	3	4	5	6
12.	Sua capacidade de ter filhos?	1	2	3	4	5	6
13.	Felicidade de sua família?	1	2	3	4	5	6
14.	Sua vida sexual?	1	2	3	4	5	6
15.	Seu/Sua esposo (a), companheiro (a), ou com a pessoa que você tem relação sexual (se você tiver)?	1	2	3	4	5	6
16.	Não ter esposo (a), companheiro (a), ou com a pessoa que você tem relação sexual (se não tiver)?	1	2	3	4	5	6
17.	Seus amigos?	1	2	3	4	5	6
(Por favor passe para a próxima página)							

QUAL O NÍVEL DE SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO A (AO):		Muito satisfeito	Moderadamente insatisfeito	Pouco Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Moderadamente Satisfeito	Muito Satisfeito
18.	O apoio emocional que você recebe de sua família?	1	2	3	4	5	6
19.	O apoio emocional que você recebe de pessoas além da sua família?	1	2	3	4	5	6
20.	Sua capacidade de lidar com as responsabilidades familiares?	1	2	3	4	5	6
21.	Quanto você é útil para os outros?	1	2	3	4	5	6
22.	Quantidade de preocupações em sua vida?	1	2	3	4	5	6
23.	Sua vizinhança?	1	2	3	4	5	6
24.	Sua casa, apartamento ou lugar onde você mora?	1	2	3	4	5	6
25.	Seu emprego (se empregado)?	1	2	3	4	5	6
26.	O fato de não ter um emprego (se desempregado, aposentado, ou inválido)?	1	2	3	4	5	6
27.	Sua educação? (Ex: escolaridade)	1	2	3	4	5	6
28.	Sua capacidade de lidar com as necessidades financeiras?	1	2	3	4	5	6
29.	As coisas que você faz para se divertir?	1	2	3	4	5	6
30.	Suas chances para um futuro feliz?	1	2	3	4	5	6
31.	Sua paz de espírito?	1	2	3	4	5	6
32.	Sua fé em Deus?	1	2	3	4	5	6
33.	Sua realização de objetivos pessoais?	1	2	3	4	5	6
34.	Sua felicidade em geral?	1	2	3	4	5	6
35.	Sua vida em geral?	1	2	3	4	5	6
36.	Sua aparência pessoal?	1	2	3	4	5	6
37.	Você mesma?	1	2	3	4	5	6
(Por favor passe para a próxima página)							

PARTE 2. Para os itens seguintes, por favor, escolha a resposta que melhor descreva o quanto é importante essa área de sua vida. Indique sua resposta circulando o número. Não há respostas certas ou erradas.

O QUANTO É IMPORTANTE PARA VOCÊ:		Muito satisfeito	Moderadamente insatisfeito	Pouco Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Moderadamente Satisfeito	Muito Satisfeito
1.	Sua saúde?	1	2	3	4	5	6
2.	Seu cuidado com a saúde?	1	2	3	4	5	6
3.	Não sentir dor?	1	2	3	4	5	6
4.	Ter energia suficiente para as atividades diárias?	1	2	3	4	5	6
5.	Cuidar-se sem ajuda?	1	2	3	4	5	6
6.	Ser capaz de ir a lugares fora de sua casa? (igreja, supermercado...)	1	2	3	4	5	6
7.	Sua capacidade de eliminar as secreções dos pulmões?	1	2	3	4	5	6
8.	Ter controle sobre sua vida em geral?	1	2	3	4	5	6
9.	Viver o que gostaria?	1	2	3	4	5	6
10.	A saúde de sua família?	1	2	3	4	5	6
11.	Seus filhos? (se tiver ou não)	1	2	3	4	5	6
12.	Ser capaz de ter filhos?	1	2	3	4	5	6
13.	A felicidade de sua família?	1	2	3	4	5	6
14.	Sua vida sexual?	1	2	3	4	5	6
15.	Seu/Sua esposo (a), companheiro (a) ou pessoa que tem relação sexual (se tiver)?	1	2	3	4	5	6
16.	Ter um esposo (a), companheiro ou pessoa que tem relação sexual (se não tiver)?	1	2	3	4	5	6
17.	Seus amigos?	1	2	3	4	5	6
(Por favor passe para a próxima página)							

O QUANTO É IMPORTANTE PARA VOCÊ:		Muito satisfeito	Moderadamente insatisfeito	Pouco Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Moderadamente Satisfeito	Muito Satisfeito
18.	O apoio emocional que recebe de sua família?	1	2	3	4	5	6
19.	O apoio emocional que recebe de pessoas além de sua família?	1	2	3	4	5	6
20.	Lidar com as responsabilidades familiares?	1	2	3	4	5	6
21.	Ser útil aos outros?	1	2	3	4	5	6
22.	Não ter preocupações?	1	2	3	4	5	6
23.	Sua vizinhança?	1	2	3	4	5	6
24.	Sua casa, apartamento, ou lugar onde mora?	1	2	3	4	5	6
25.	Seu emprego (se empregado)?	1	2	3	4	5	6
26.	Ter um emprego [se desempregado (a), aposentado (a) ou inválido (a)]?	1	2	3	4	5	6
27.	Sua educação? (ex: escolaridade)	1	2	3	4	5	6
28.	Ser capaz de lidar com suas necessidades financeiras?	1	2	3	4	5	6
29.	Fazer coisas para se divertir?	1	2	3	4	5	6
30.	Ter um futuro feliz?	1	2	3	4	5	6
31.	Sua paz de espírito?	1	2	3	4	5	6
32.	Sua fé em Deus?	1	2	3	4	5	6
33.	O alcance de objetivos pessoais?	1	2	3	4	5	6
34.	Sua felicidade em geral?	1	2	3	4	5	6
35.	Estar satisfeito com a vida?	1	2	3	4	5	6
36.	Sua aparência pessoal?	1	2	3	4	5	6
37.	Ser você mesma?	1	2	3	4	5	6
(Por favor passe para a próxima página)							
Fonte: Copyright 1984 & 1998 Carol Estwing Ferrans and Marjorie J. Powers Direitos Autorais da tradução para o Português: Priscila A. M. Reis, Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza – Ceará – Brasil ³⁷ - prialencarmendes@hotmail.com							

Avaliação Recordatória da Atividade Física para Pessoas com Lesão Medular Brasileira - PARA-SCI-BR

Identificação codificada: _____ Data: _____

ROTEIRO DE ENTREVISTA

A) Roteiro de introdução

Gostaria que você me dissesse quais atividades físicas fez nos últimos 3 dias. Começaremos com ontem e retrocederemos por 3 dias. Lembre-se de que se trata de explicar as atividades específicas dos últimos três dias, e não tudo o que você costuma fazer. Além disso, observe que atividade física significa qualquer atividade que exija esforço físico. Isso significa que estou interessado em todas as atividades que você realizou durante o dia, inclusive as atividades que realizou pela manhã para se arrumar. Você se arrumou pela manhã, no trabalho, em casa e em seu tempo livre.

Por exemplo, durante o dia, você pode ter feito atividades como transferir-se, vestir-se ou sair com sua cadeira de rodas ao shopping center.

Também pedirei que classifique a intensidade de cada atividade que realizou em um dos quatro grupos: “nenhuma”, “leve”, “moderada” ou “alta”. Cada uma dessas intensidades está descrita na folha colorida que você recebeu (revise cada definição com o participante). Observe que essa folha inclui uma descrição de como você pode se sentir em cada intensidade de atividade. De acordo com essas definições, o que seria um exemplo de atividade física moderada para você? A categoria “nenhuma” (verde claro) deve incluir atividades que você não sente que está trabalhando quando as realiza. A categoria “leve” (azul escuro) deve incluir atividades que exigem um esforço físico muito leve. Você deve sentir que está trabalhando um pouco, mas que isso não envolve muita intensidade.

A categoria “moderada” (amarelo) deve incluir atividades que exigem algum esforço físico. Você deve sentir que está trabalhando duro, mas que pode continuar o exercício por mais tempo. A categoria “alta” (vermelha) deve incluir atividades físicas que exigem muito esforço físico.

Exigem muito esforço físico. Você deve sentir que está trabalhando muito (quase e que ficará cansado após um curto período realizando a atividade. Essas atividades podem ser exaustivas.

B) Preparar o cenário:

Hoje é _____ (por exemplo, segunda-feira), portanto, ontem foi _____ (por exemplo, domingo), domingo). Pense no que você fez na manhã (de domingo).

C) Amanhã:

“A que horas você se levantou?”

“Conte-me sobre sua rotina matinal. Depois de abrir os olhos, qual foi a primeira coisa que você fez? O que você fez?”

“Que outras atividades você fez que exigiram que você fosse fisicamente ativo?”

“O que você fez depois de sua rotina matinal? Pense no que você faz normalmente.

Você fez alguma coisa diferente? Você fez alguma coisa diferente?” Siga o algoritmo

D) Meio-dia e tarde:

“Fale-me sobre seu meio-dia e sua tarde. O que você fez na hora do almoço?” Siga o algoritmo.

“O que você fez depois do almoço? Pense no que você costuma fazer. Você fez algo incomum? Fora do comum?” Siga o algoritmo.

E) Noite:

“O que você fez no jantar?” Siga o algoritmo.

“O que você fez depois do jantar? Pense no que você costuma fazer. Você fez algo incomum? fora do comum?” Siga o algoritmo.

“Conte-me sobre sua rotina noturna. Quais atividades você fez que exigiram que você fosse fisicamente ativo/ativa?”

F) Intensidade e duração:

“Usando a tabela que lhe foi fornecida, como você classificaria a intensidade dessa atividade? atividade?”
“Quanto tempo você trabalhou nessa intensidade?”

G) No final de cada dia, pergunte:

“Há alguma outra atividade física que você possa ter esquecido de mencionar?”

“Alguma vez teve de ir ao banheiro durante o dia?”

“Você fez alguma atividade física no trabalho?”

“Alguma outra atividade de lazer ou esportiva?”

“Tarefas domésticas, bricolagem e/ou jardinagem?”

H) Rotina matinal e noturna nos dias 2 e 3.

“Em comparação com a rotina da manhã/noite que você acabou de descrever (dia 1),

houve alguma diferença em relação aos dias 2 e 3?”

Se não houver diferença, não repita a rotina da manhã/noite novamente. Escreva “igual ao dia 1” na folha de registro.

No último dia, pergunte:

“Pense por um momento sobre os últimos 3 dias - é possível que você tenha esquecido de mencionar alguma atividade?”

Quanto você está trabalhando?				
	NENHUM	LEVE	MODERADA	ALTA
	Inclua atividades que você não sente que está fazendo qualquer esforço quando as está realizando.	Inclua atividades que exigem esforço físico muito leve. Você deve sentir que está trabalhando um pouco, mas não envolve muita intensidade.	Inclui atividades que exigem algum esforço físico. Você deve sentir que está trabalhando duro, mas que pode continuar com o exercícios por mais tempo.	Inclui atividades que exigem Muito esforço físico. Você deve Sentir que está trabalhando muito duro (quase duro (quase ao máximo) e que você ficará cansado em pouco tempo. Essas atividades podem ser exaustivas.
Como está o seu corpo?				
Respiração e Frequência cardíaca	Dentro da normalidade.	Eles permanecem normais ou ligeiramente mais intensas e/ou mais rápidas do que o normal.	Consideravelmente mais intenso e mais rápido do que o normal, mas NÃO extremamente.	Bastante intenso e muito mais rápido do que o normal. mais rápido do que o normal.
Músculos		Sem estresse, quente e relaxado. Na temperatura normal ou um pouco mais quente, mas sem se sentir cansado.	Você os sente inchados e exercitados. Mais quentes do que o normal e começando a se cansar.	Eles queimam e ficam um pouco tensos e rígidas. Muito mais quente do que do que o normal e cansadas.
Pele		Temperatura normal ou apenas ligeiramente mais alta do que o normal, mas sem suor.	Mais quente do que o normal e talvez um pouco suado.	Muito mais quente do que o normal e talvez suado.
Estado mental		Você pode se sentir alerta. Não concentração para terminar a atividade.	É necessário um pouco de concentração para concluir a atividade.	É preciso muita concentração (quase total) para concluir a atividade.

Não se esqueça de anotar a data!		Dia 1: Data:				Dia 2: Data:				Dia 3: Data:				
Noite		Atividade	Intensidade	M i n	T i p o	Atividade	Intensidade	M i n	T i p o	Atividade	Intensidade	M i n	T i p o	
Rotina noturna	Hora de dormir													
	Transferência													
	Evacuação e micção													
	Ducha/banho													
	Higiene pessoal													
	Vestário	Parte inf. do corpo												
		Parte sup. do corpo												
	Posicionamento													
Outro														

Tempo X			NENHUMA			LEVE			MODERADA			ALTA		
			AFEV	AFTL	TOTAL	AFEV	AFTL	TOTAL	AFEV	AFTL	TOTAL	AFEV	AFTL	TOTAL
	Dia 1	Rotina matinal												
		Durante o dia												
		Rotina noturna												
	Dia 2	Rotina matinal												
		Durante o dia												
		Rotina noturna												
	Dia 3	Rotina matinal												
		Durante o dia												
		Rotina noturna												
SOMA TOTAL DOS 3 DIAS														

Fonte: Santana LR. Confiabilidade Inter examinador e teste-reteste da avaliação recordatória da atividade física para pessoas com lesão medular brasileira (PARA-SCI-BR) para usuários de cadeira de rodas que praticam esporte.³⁰

Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh - PSQI

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?

Hora usual de deitar-se _____

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?

Número de minutos _____

3. Durante o último mês, quando você geralmente se levanta de manhã?

Hora usual de levantar-se _____

4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).

Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...

(a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(c) Precisou levantar para ir ao banheiro

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(d) Não conseguiu respirar confortavelmente

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Tossiu ou roncou forte

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(f) Sentiu muito frio

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(g) Sentiu muito calor

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(h) Teve sonhos ruins

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(i) Teve dor

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(j) Outra(s) razão(ões), por favor descreva _____

Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa _____

Boa _____

Ruim _____

Muito ruim _____

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?

Nenhuma dificuldade _____

Um problema leve _____

Um problema razoável _____

Um grande problema _____

10. Você tem um(a) parceiro [espos(a)] ou colega de quarto?

Não _____

Parceiro ou colega, mas em outro quarto _____

Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma cama _____

Parceiro na mesma cama _____

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência, no último mês, você teve ...

(a) Ronco forte

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(b) Longas paradas na respiração enquanto dormia

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(c) Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme; por favor, descreva

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

Fonte: Passos et al. Confiabilidade e validade da versão brasileira do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em adolescentes. J ped, 2017;2(93):200-206. ⁶⁰

Escala de Sonolência de Epworth - ESE

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão.

0 = nunca cochilaria**1 = pequena probabilidade de cochilar****2 = probabilidade média de cochilar****3 = grande probabilidade de cochilar****1. Sentado e lendo****2. Vendo TV****3. Sentado em um lugar público, sem atividade (sala de espera, cinema, reunião)****4. Como passageiro de trem, carro ou ônibus andando uma hora sem parar****5. Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem.....****6. Sentado e conversando com alguém****7. Sentado, calmamente, após almoço sem álcool****8. Se estiver de carro, enquanto para pôr alguns minutos no trânsito intenso**

Fonte: Bertolazi et al. Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil.³⁹

Escala de Depressão Patient Health Questionnaire-9 - PHQ-9

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

As nove questões do PHQ-9, juntamente com as opções de resposta:**1. Pouco interesse ou prazer em fazer coisas (escore de 0 a 3)**

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

2. Sentir-se desanimado(a), deprimido(a) ou sem esperança (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

3. Dificuldade para dormir ou dormir em excesso (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

4. Sentir-se cansado(a) ou ter pouca energia (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

5. Falta de apetite ou comer em excesso (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias (3) Ocorre todos os dias

6. Sentir-se mal consigo mesmo(a), sentir-se um(a) fracassado(a) ou achar que decepciona as pessoas próximas (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

7. Dificuldade para se concentrar em coisas, como leitura ou assistir televisão (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

8. Mover-se ou falar devagar, ou o contrário, ficar inquieto(a) e incapaz de ficar parado(a) (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

9. Pensamentos de que seria melhor estar morto(a) ou de se machucar de alguma forma (escore de 0 a 3)

- (0) Não ocorre
- (1) Ocorre vários dias
- (2) Ocorre mais da metade dos dias
- (3) Ocorre todos os dias

Os escores de cada questão são somados para obter a pontuação total do PHQ-9, que pode variar de 0 a 27.

Como avaliar o PHQ-9

Para avaliar o PHQ-9, você precisará seguir as etapas a seguir:

1. Apresentação do questionário: Explique ao indivíduo que o PHQ-9 é um questionário que avalia a presença e a gravidade dos sintomas de depressão.
2. Leitura das perguntas: Leia as nove perguntas do PHQ-9 em ordem, uma de cada vez, fornecendo as opções de resposta para cada pergunta.
3. Respostas do indivíduo: Peça ao indivíduo para responder a cada pergunta selecionando a opção que melhor descreve a frequência com que eles têm experimentado cada sintoma nas últimas duas semanas.
4. Registro das respostas: Registre as respostas do indivíduo para cada pergunta, anotando a pontuação correspondente a cada resposta.
5. Cálculo da pontuação total: Some as pontuações de cada pergunta para obter a pontuação total do PHQ-9. A pontuação total pode variar de 0 a 27.
6. Interpretação da pontuação: Utilize a seguinte escala para interpretar a pontuação total do PHQ-9:
 - 0 a 4: Ausência de depressão.
 - 5 a 9: Depressão leve.
 - 10 a 14: Depressão moderada.
 - 15 a 19: Depressão moderadamente grave.
 - 20 a 27: Depressão grave.

Quanto maior a pontuação, maior a gravidade dos sintomas depressivos.

É importante lembrar que o PHQ-9 é uma ferramenta de triagem e não um diagnóstico definitivo. Caso a pontuação indique a presença de sintomas depressivos, é recomendável que o indivíduo procure a avaliação de um profissional de saúde, como um médico ou psicólogo, para uma avaliação mais detalhada e um diagnóstico preciso.

Escala Severidade de Fadiga - FSS

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Orientar o paciente a escolher um escore de 1 a 7.

O escore 1 indica uma forte discordância com o item e o 7 uma forte concordância. As afirmações/itens referem-se as duas últimas semanas.

Descrição dos itens Escores		Escore						
1	Minha motivação é menor quando eu estou fadigado	1	2	3	4	5	6	7
2	Exercícios me deixam fadigado	1	2	3	4	5	6	7
3	Eu estou facilmente fadigado	1	2	3	4	5	6	7
4	A fadiga interfere com meu desempenho	1	2	3	4	5	6	7
5	A fadiga causa problemas frequentes para mim	1	2	3	4	5	6	7
6	Minha fadiga impede um desempenho físico constante	1	2	3	4	5	6	7
7	A fadiga interfere com a execução de certas obrigações e responsabilidades	1	2	3	4	5	6	7
8	A fadiga é um dos três sintomas mais incapacitantes que tenho	1	2	3	4	5	6	7
9	A fadiga interfere com meu trabalho, minha família ou com minha vida social	1	2	3	4	5	6	7
**	Valores acima de 28 podem ser considerados como indicador de presença de fadiga Total							

FONTE: Rodrigues et al. Influence of neurological lesion level on heart rate variability and fatigue in adults with spinal cord injury ¹⁸

ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA - EAM

Identificação codificada: _____ Data: _____

Horário: _____

Instruções: Avaliar o membro com movimentos passivos manualmente rápidos e ritmados de flexão e extensão dos membros superiores e inferiores e depois assinalar o número conforme a descrição.

Escala de Ashworth Modificada - EAM	
Grau	Descrição
0	Sem aumento do tônus muscular
1	Discreto aumento do tônus muscular, manifestado pelo apreender e liberar, ou por mínima resistência ao final da amplitude de movimento, quando a parte (ou as partes) afetada é movimentada em flexão e extensão.
1+	Discreto aumento no tônus muscular, manifestado pelo apreender, seguido de mínima resistência através do resto (menos da metade) da amplitude de movimento.
2	Marcante aumento do tônus muscular através da maior parte da amplitude de movimento, porém as partes afetadas são facilmente movimentadas.
3	Considerável aumento do tônus muscular; movimentos passivos dificultados.
4	A parte (ou partes) afetada mostra-se rígida à flexão ou extensão.

Fonte: Hon e Kraus, 2020.⁶²

Observação:
