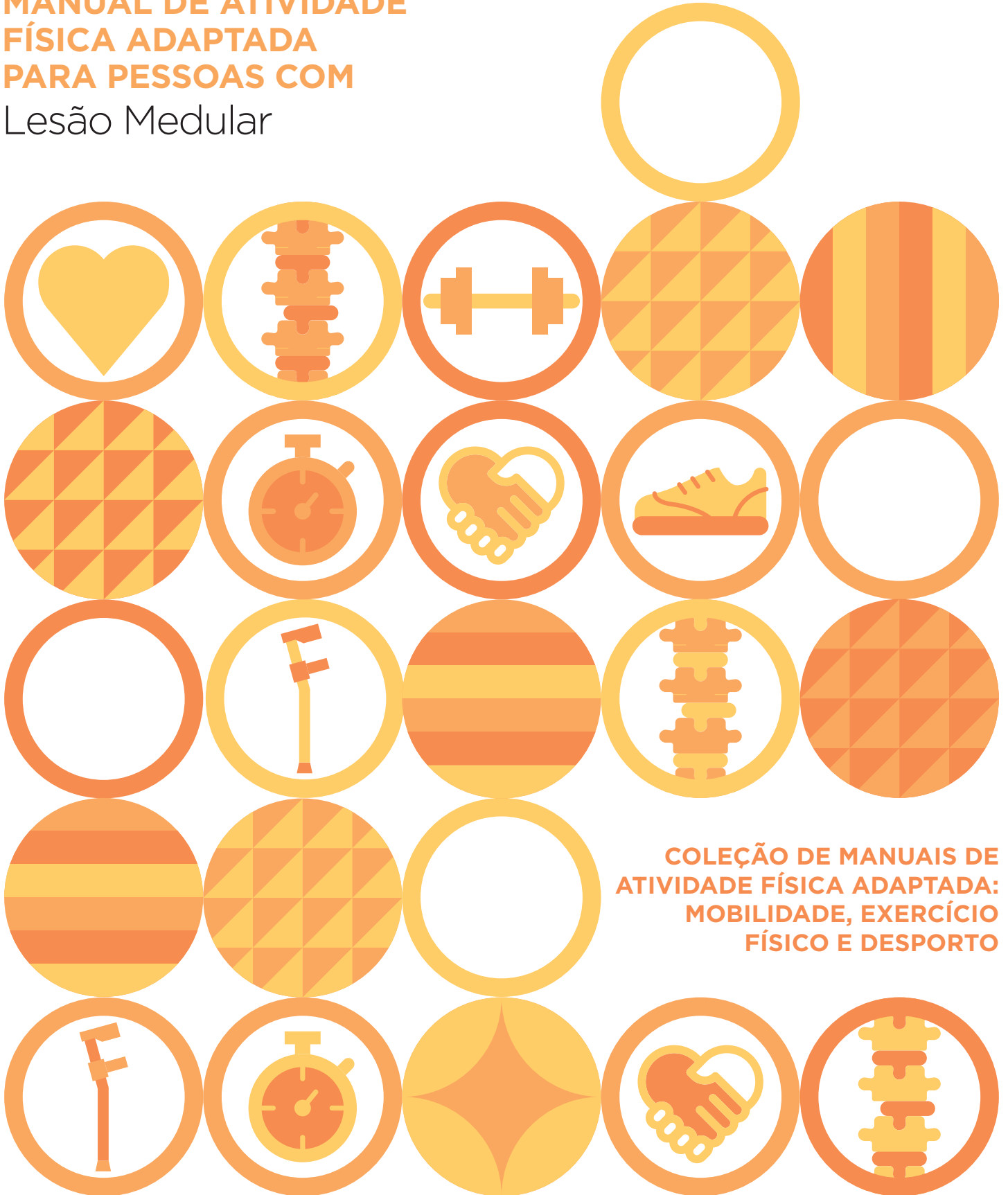


# MANUAL DE ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA PARA PESSOAS COM Lesão Medular



## COLEÇÃO DE MANUAIS DE ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA: MOBILIDADE, EXERCÍCIO FÍSICO E DESPORTO

### Coordenação Editorial

Leonor Moniz Pereira, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa  
Equipa do Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física da Direção-Geral da Saúde

### Manual de atividade física adaptada para pessoas com Lesão Medular

#### Autores

Carlota Leão da Cunha <sup>1,2</sup>

Moisés Henriques <sup>3</sup>

Patrícia Maria Duarte de Almeida <sup>4</sup>

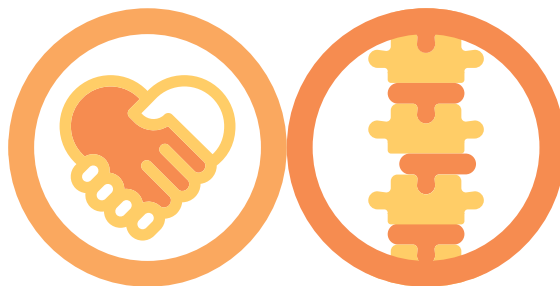
Sara Isabel Ferrão Letras <sup>4</sup>

Leonor Moniz Pereira <sup>1</sup>

**ISBN:** 978-972-675-376-6

1. Faculdade de Motricidade Humana (Laboratório de Biomecânica CIPER Centro de Investigação da Performance Humana).  
FMH - Lisboa, Portugal.
2. Federação Portuguesa de Desporto para Pessoas com Deficiência (FPDD)
3. Unidade de Reabilitação do Centro de Medicina Naval, Marinha Portuguesa; Centro de Investigação Naval (CINAV)
4. Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Estoril, Portugal.

[Biografia da editora e dos autores no final do Manual]





## PREÂMBULO À COLEÇÃO

### **Nota: Programa Nacional de Promoção da Atividade Física**

O Programa Nacional de Promoção da Atividade Física (PNPAF) da Direção-Geral da Saúde (DGS) procura, numa perspetiva intersectorial, baseada na vigilância epidemiológica e na evidência científica, generalizar o conceito de estilo de vida fisicamente ativo como sinal vital de saúde e bem-estar, visando o aumento da literacia, autonomia e prontidão quer dos cidadãos, quer dos profissionais, para a prática sustentável de atividade física e a redução do comportamento sedentário. Esta visão central da promoção de cidadãos fisicamente ativos em todo o ciclo de vida e contextos, motivados por um Serviço Nacional de Saúde que, junto com outros atores, estimula a adoção de estilos de vida fisicamente saudáveis e sustentáveis, tem de ser verdadeiramente inclusiva. Neste sentido, e dando resposta a uma fundamental lacuna, dada a escassez de recursos para profissionais no âmbito da promoção da atividade física adaptada, entendeu o PNPAF ser essencial o desenvolvimento de uma coleção de Manuais neste domínio.

É neste contexto que surge o convite à Professora Leonor Moniz Pereira, incontornável especialista nesta área, para editora desta coleção. Dado que a atividade física adaptada engloba todo o movimento em que a ênfase é colocada sobre os interesses e capacidades das pessoas com condições limitantes, esta é uma área de central atuação, ligada à promoção de estilos de vida ativos e saudáveis, instrumento essencial para a melhoria da condição física, da qualidade de vida e do bem-estar.

### **Nota: Leonor Moniz Pereira**

Manter ou melhorar o nível de independência e autonomia ao longo da vida corresponde a um desejo presente em todas as pessoas, sendo hoje reconhecido o papel da atividade física na promoção da saúde e bem-estar, nomeadamente na prevenção da ansiedade, depressão e do declínio cognitivo, bem como maior longevidade com melhor qualidade de vida<sup>1-3</sup>. A Organização das Nações Unidas considera que a atividade física e desportiva pode contribuir de forma muito significativa para a autoconfiança e autoconceito das pessoas com deficiência, desenvolvendo competências para lidar com as emoções, com o stress, com as exigências e desafios da vida quotidiana, assim como para tomar decisões e resolver problemas de forma autónoma. É também realçado o papel que atividade física adaptada pode ter para a sua integração.

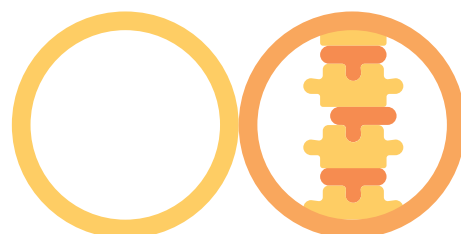
De facto, a promoção da atividade física como instrumento de saúde pública, dado o seu papel incontornável na promoção da saúde e prevenção e tratamento das doenças crónicas não transmissíveis, é uma prioridade de saúde a nível internacional e nacional, refletida em prioridades estratégicas na União Europeia e outras estratégias internacionais como as da Organização Mundial da Saúde. Ao seu papel na saúde, vem também juntar-se o seu papel ao nível dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para 2030. De forma direta e indireta a atividade física contribui para alcançar vários desses objetivos. Nomeadamente os relacionados com os benefícios ambientais, desenvolvimento económico e principalmente igualdade e coesão/ integração social.

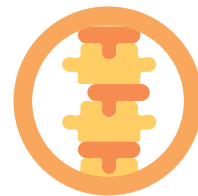
## PREÂMBULO AO MANUAL

Existe hoje evidência de que as pessoas com deficiência tendem a ter estilos de vida menos ativos que as pessoas sem deficiência e que as pessoas com Lesão Medular, quando comparadas com as outras pessoas com deficiência, se encontram no grupo que apresenta níveis mais baixos de atividade física e de aptidão física<sup>3</sup> e, por consequência, a serem menos saudáveis, terem menos bem-estar e qualidade de vida.

Atualmente reconhece-se que, na maioria dos casos, a comunidade não se encontra preparada para, de forma continuada e integrada, dar seguimento ao trabalho efetuado na reabilitação<sup>4</sup>. Acresce que grande parte dos familiares e amigos das pessoas com lesões medulares, consideram natural que se encontrem limitados e por isso não façam atividade física. O presente manual visa contribuir para maior cooperação entre profissionais de saúde e de exercício e/ou de desporto, a aquisição de uma linguagem comum facilitadora do trabalho em equipa e da transição da reabilitação para a comunidade no que respeita à participação em programas de atividade física ou desportivos. Procura-se a alteração desta situação, fornecendo aos profissionais de exercício e de desporto informação pertinente para a existência de uma prescrição e o desenvolvimento de programas mais eficazes, que criem mais oportunidades de participação desta população na atividade física - seja ela formal ou informal, de âmbito recreativo, de lazer ou de desporto em contexto familiar, comunitário ou institucional.

Leonor Moniz Pereira (Ed.)





# 01 LESÃO MEDULAR

A Lesão Medular (LM) pode ser definida como a lesão na medula espinal que compromete as funções motoras, sensoriais, automáticas e reflexas do corpo<sup>5</sup>. Ou seja, estas funções ficam comprometidas devido à obstrução de passagem de informação, em ambos os sentidos, entre o cérebro e as diferentes partes do corpo<sup>6</sup>. A LM pode resultar genericamente de uma causa traumática (por exemplo, acidente de viação, queda, violência, lesão desportiva) ou não-traumática (por exemplo, neoplasia, enfarte, infeção, iatrogenia), sendo a primeira geralmente mais comum.

Funcionalmente, a LM provoca um quadro neuromotor de tetraplegia ou paraplegia, de acordo com o nível da lesão (cervical ou dorsal/lombar), completa ou incompleta, consoante a (não) preservação de alguma função abaixo do nível da lesão.

A escala de classificação da LM mais utilizada é a da *American Spinal Injury Association* (ASIA). Os seus *International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury* determinam um exame objetivo estandardizado para avaliação da função motora e sensitiva. Este inclui a identificação do nível neurológico da LM e a categorização da LM de A a E (ASIA *Impairment Scale*): A (LM completa); B (LM incompleta sensitiva); C e D (LM incompleta motora); e E (função motora e sensitiva preservadas em todos os segmentos após recuperação dos défices)<sup>7</sup>.

## ASIA Impairment Scale

- A. **LM completa:** ausência de sensibilidade e força muscular abaixo do nível da lesão;
- B. **LM incompleta (sensibilidade):** presença de sensibilidade e ausência de força muscular abaixo do nível da lesão;
- C. **LM incompleta (motricidade):** presença de sensibilidade e de força muscular em 50% ou mais dos movimentos chave abaixo do nível da lesão grau inferior a 3 em 5;
- D. **LM incompleta (motricidade):** presença de sensibilidade e de força muscular em 50% ou mais dos movimentos chave abaixo do nível da lesão grau igual ou maior que 3 em 5;
- E. **Normal:** presença de sensibilidade e de força muscular com grau 4-5 em 5.

Em Portugal não existem dados sobre a incidência ou prevalência nacional da LM<sup>8</sup>. Ainda assim, um estudo realizado na região Centro de Portugal (1989-1992) estimou a taxa de incidência anual de LM em 57,8 por milhão de habitantes<sup>9</sup>.

Nos países da Europa Ocidental, a incidência de LM traumática varia entre 16 a 19,4 novos casos por milhão de habitantes por ano<sup>10</sup>. Por sua vez, a nível mundial (2000-2016), estimou-se a incidência de LM traumática em 10,5 casos por 100.000 pessoas, o que representa algo como 768.473 novos casos de LM traumática todos os anos no mundo<sup>11</sup>. Porventura, este será um valor aproximado da realidade global da LM, sabendo-se que a LM traumática representa cerca de 90% dos casos de LM apesar da crescente proporção de LM não traumática<sup>12</sup>.

Em 2012, a taxa de mortalidade por LM traumática em Portugal foi de 2,4 por milhão de habitantes<sup>13</sup>.

A LM, tanto mais quando ocorre subitamente, é uma das lesões mais devastadoras do ponto de vista orgânico, psicológico e social, e impõe múltiplos desafios ao indivíduo e aos seus interlocutores<sup>14</sup>. A par das alterações das sensibilidades (tátil, dolorosa, proprioceptiva) e das disfunções autonómicas secundárias (choque neurogénico, disfunção cardiovascular, disreflexia autonómica, desregulação térmica, distúrbios da sudação, disfunções vesical, intestinal e sexual), são as sequelas motoras que são mais visíveis. A capacidade de produzir movimento é diminuída pela espasticidade ou fraqueza muscular que decorrem da interrupção das vias supraespinhais, alteração da atividade reflexa das vias espinhais e alteração das propriedades dos músculos<sup>15</sup>.

Além da perda de sensibilidade e do controlo voluntário dos músculos do corpo, a LM também provoca perturbações a outros níveis como, por exemplo, ao nível da função respiratória, do sistema cardiovascular, do sistema nervoso autónomo e do sistema imunológico.

No que diz respeito à função respiratória, a LM vai afetar os nervos que ativam os músculos respiratórios, tanto mais quanto mais alta e grave for a lesão; lesões nos níveis D1 a D5 afetam a capacidade de expiração forçada.

As alterações ao nível do sistema cardiovascular podem ser verificadas por alteração da tensão arterial, com descidas súbitas de tensão (hipotensão) ou pelo surgimento de edemas nos membros inferiores devido à insuficiência venosa<sup>5</sup>.

As alterações verificadas ao nível do sistema nervoso autónomo manifestam-se através da sudação e rubor, dor de cabeça associada à subida da pressão arterial, hemorragias e controlo da temperatura.<sup>6</sup>

A par das alterações no controlo voluntário dos músculos, pessoas com LM também sofrem perdas na função proprioceptiva<sup>16</sup>, que por sua vez dificulta a realização de tarefas motoras como a marcha em pessoas com LM incompleta<sup>17</sup>.

A expectativa de funcionalidade varia de acordo com o nível neurológico da medula afetado: quanto mais baixo o nível da lesão, menos comprometida a funcionalidade e melhor o potencial de recuperação. Não obstante, hoje a LM é compatível com qualidade de vida, reintegração social e a esperança média de vida aproxima-se da população geral<sup>18</sup>. As barreiras à participação dos lesionados medulares estão cada vez mais esbatidas, sendo a mobilidade, incluindo a rodoviária, um dos bons exemplos<sup>19</sup>.



O momento atual suscita a necessidade de sublinhar o impacto negativo da pandemia de COVID-19 no tratamento e seguimento dos doentes com lesão medular crónica, com agravamento clínico e perdas na funcionalidade, autonomia, participação e qualidade de vida<sup>12</sup>.

No entanto, há que salientar o círculo vicioso comum das sequelas das lesões neurológicas, nas quais se incluem as LM. As existentes limitações de estrutura e função ao nível neuronal e muscular resultantes da lesão, conduzem a alterações de atividade e participação (funcionalidade), que se pretendem minimizar no processo de reabilitação. Após o processo de reabilitação e a reintegração na sociedade, a funcionalidade readquirida deve ser continuamente estimulada para prevenir a imobilidade e a perda de autonomia adquirida, que por sua vez reativa as alterações de estrutura e função iniciais<sup>20</sup>.

Comparativamente com as outras pessoas com deficiência, segundo van der Woude LH *et al.*<sup>4</sup> as pessoas com LM são as que apresentam níveis de atividade física e de condição física mais baixo. O mesmo autor acrescenta que nos Países Baixos, 80% das pessoas com LM ao longo da sua vida tornam-se utilizadores de cadeiras de rodas, aumentando a sua dependência nas atividades da vida diária<sup>4</sup>. O exercício físico regular deve, por isso, fazer parte das recomendações médicas ao longo de todo o seu acompanhamento clínico. Um modelo preventivo efetivo de um estilo de vida inativo e a perda de condição física requer uma equipa multidisciplinar no seu seguimento<sup>4</sup>.





# 02 BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA PESSOAS COM LESÃO MEDULAR

A prática regular de exercício físico mostra ter benefícios na saúde, na aptidão física e na funcionalidade; existem evidências consistentes que demonstram que o exercício físico melhora a aptidão cardiorrespiratória e a força muscular, bem como outros benefícios como, por exemplo, a redução do risco de doenças cardio-metabólicas, dor de ombro e melhora a autonomia e independência funcional e depressão (*Exercise & Sport Science Australia (ESSA)*)<sup>21,22</sup>. Tem ainda efeito positivo na autoestima, humor e interação social, na função imunitária, motilidade intestinal e densidade mineral óssea<sup>22</sup>.

O *American College of Sports Medicine (ACSM)*<sup>23</sup> refere ainda a tolerância à glicose, o aumento do fluxo sanguíneo do cérebro, uma melhor composição corporal, o aumento da resistência a lesões cutâneas, e o aumento da mobilidade e funcionalidade nas atividades de vida diária como, por exemplo, a transferência de cadeira para cadeira.

Por outro lado, a inatividade física é responsável pelo aparecimento de doenças como a diabetes tipo II, doenças cardiovasculares e osteoporose, que estão associadas a uma maior mortalidade e morbidade precoce em pessoas com LM<sup>20</sup>.

Os lesionados medulares constituem-se como especiais beneficiários dos programas de condicionamento ao esforço, cujo objetivo primordial é otimizar a sua condição física, beneficiando a saúde, a independência e a qualidade de vida. A prática regular de atividade física nos lesionados medulares associa-se a melhor condição física e menor adiposidade corporal<sup>24</sup>.

Os benefícios da atividade física na LM são evidentes, não só a nível físico e fisiológico, mas também a nível psicológico. Sabe-se que as pessoas com LM têm um risco elevado de desenvolver depressão, havendo um aumento do risco de 20% a 40% durante os primeiros 6 a 8 meses após a lesão, ou seja, ainda na fase de reabilitação<sup>25</sup>. Sabe-se também que um dos melhores preditores de satisfação com a vida das pessoas com LM é a participação em atividades desportivas<sup>26</sup>, e que o aumento da frequência semanal da prática de atividades desportivas enfatiza a redução do estado de depressão e ansiedade<sup>27</sup>.

Especificamente do ponto de vista físico, verificam-se benefícios no equilíbrio, ativação muscular, destreza, marcha e atividades funcionais com redução de quedas<sup>28,29</sup> (para quem tem esta capacidade). Tem-se verificado também que a atividade física tem benefícios ao nível do sistema nervoso devido aos efeitos da proteção cerebral endógena<sup>30</sup>.

O estilo de vida sedentário pode ser imposto diretamente pela LM (lesões altas) ou por condicionantes externas (barreiras arquitetónicas, financeiras, geográficas), mas também por opção própria<sup>31</sup>. É, portanto, importante adequar a atividade física à capacidade motora remanescente, mitigar as barreiras à realização de atividade física e enfatizar os benefícios da atividade física junto das pessoas com LM.

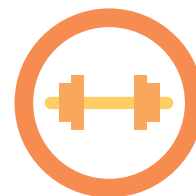
Os lesionados medulares apresentam geralmente um baixo nível de capacidade aeróbica, com natural repercussão na realização das atividades da vida diária, principalmente as de maior exigência física que se associam a dispneia, fadiga e desconforto<sup>22</sup>. Admite-se que um quarto dos jovens saudáveis com LM não tem condição física suficiente para realizar muitas das atividades essenciais da vida diária<sup>32</sup>.

Daqui decorre uma espiral negativa, onde a evicção das tarefas difíceis resulta numa diminuição da capacidade aeróbica, e esta potencia a primeira, que termina no aumento do risco cardiovascular com efeitos deletérios associados. A inatividade física, ao condicionar uma redução do músculo estriado esquelético, aumenta, pois, as consequências negativas da LM na capacidade de resposta muscular metabólica e anatômica ao exercício<sup>22</sup>.

Preconiza-se que estes indivíduos adotem um estilo de vida ativo o quanto antes, e cumpram as recomendações para a prática de atividade física, sendo a prática desportiva, de recreação ou profissional, uma opção viável para esse desiderato<sup>33</sup>. É da maior importância que estas pessoas mantenham uma prática regular de atividade física a longo-prazo. De notar que cerca de 50% dos lesionados medulares relatam não realizar qualquer atividade física de lazer e 15% relatam realizar atividade física de lazer abaixo do limiar necessário para obterem benefícios significativos para a saúde (<1 hora/semana)<sup>34</sup>. Os indivíduos que praticavam desporto antes da LM têm maior tendência para praticar desporto após a lesão<sup>35</sup>.

A prática de atividade física pode ainda providenciar um objetivo ao lesionado medular, aumentando a confiança, motivação, autonomia e liberdade; quando realizada num enquadramento coletivo, em meios facilitadores, constitui uma oportunidade para se estabelecerem novas relações interpessoais. Assim, o conhecimento dos níveis de atividade física e/ou sedentarismo, e a implementação de programas e/ou iniciativas que promovam um estilo de vida mais saudável, incluindo a prática regular de atividade física, é fundamental.





# 03 AVALIAÇÃO, PRESCRIÇÃO E RECOMENDAÇÕES PARA O EXERCÍCIO FÍSICO

Considerando a necessidade já identificada de aumentar os níveis de atividade física em pessoas com LM, os estudos recomendam que, para benefícios de fitness cardiorrespiratório, fortalecimento muscular e saúde cardiometabólica, as atividades tenham uma intensidade, no mínimo, moderada<sup>36</sup>. Isto significa que, para além das atividades do dia-a-dia, estas pessoas devem participar num programa de atividade física estruturada / de exercício físico. Com esse objetivo, devem ser avaliadas por profissionais competentes para a determinação da capacidade física, e estabelecimento de um plano conducente a um estilo de vida mais saudável. De uma forma global, os aspetos relevantes a avaliar para o estabelecimento de um plano de exercícios, encontram-se listados na Tabela 1. A especificação de cada procedimento, descreve-se nos pontos 3.1 e 3.2.

No que respeita à história clínica de uma pessoa com LM, deve ser feito o levantamento dos seguintes dados:

- Tipo de lesão medular: completa/incompleta, aguda ou crónica, nível lesão;
- Presença de doenças crónicas e/ ou outras comorbilidades;
- Presença de ansiedade e depressão (escala de ansiedade e depressão).

Quanto aos **hábitos de atividade física**, deve ser inquirido sobre as atividades diárias, comportamentos sedentários e sobre a participação em programas estruturados (inclusive anteriores à lesão medular, que poderão determinar a adesão a programa de atividade física). Para além das dificuldades inerentes à própria lesão, que possam existir devido a uma capacidade funcional remanescente muito limitante para a realização de atividade física, ou ao círculo vicioso estabelecido como consequência da LM, que leva a **descondicionamento físico** e em casos graves a **fadiga crónica** por déficits de transporte de oxigénio ao cérebro e aos músculos<sup>37</sup>, ou ainda pela presença de **comorbilidades**, acima mencionadas<sup>38</sup>, existem ainda barreiras no envolvimento físico e social que condicionam a sua participação num programa de atividade física. Destas destacam-se:

- A falta de transporte, de equipamento e/ou de locais de prática adaptados, acesso limitado a profissionais especializados e os custos de adesão<sup>29, 39, 40</sup>.
- A falta de conhecimento e de suporte da comunidade, assim como a incapacidade em lidar com a sua condição física - na realidade, esta é uma barreira transversal na nossa sociedade, que leva Portugal a ser o 3º país da Europa com os níveis de atividade física mais baixos<sup>41</sup>.

Verifica-se ainda que as pessoas com motivação e prática de atividade física antes da LM, têm maior facilidade em aderir a programas de atividade física, e pessoas sem esta experiência têm mais dificuldade em valorizar a sua realização<sup>42</sup>, pelo que se considera fundamental conhecer as barreiras que se levantam à pessoa em questão e ajudar a encontrar soluções.

Tabela 1. **Recomendações para a avaliação da aptidão física das pessoas com Lesão Medular**

| COMPONENTE                         | PROCEDIMENTO   |
|------------------------------------|--|
| <b>Condição clínica</b>            | Registo clínico e entrevista   |
| <b>Hábitos de atividade física</b> | Entrevista caracterizadora do dia a dia, das expectativas e das barreiras previsíveis e do apoio que possa existir   |
| <b>Nível de atividade física</b>   | <i>Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities</i> (PASIPD) disponível em língua portuguesa do Brasil e validada para a população brasileira<br><i>The Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury</i> (PARA-SC) - não validado para a população portuguesa nem brasileira<br>Equivalentes Metabólicos (MET)<br>Volume de Oxigênio máximo (VO <sub>2</sub> máx)<br>Porcentagem da frequência cardíaca (%FC). |
| <b>Funcionalidade</b>              | Avaliação qualitativa de capacidade para atividades funcionais<br>Medida da Independência funcional na lesão medular (SCIM III) <sup>43</sup><br>Teste muscular, 1RM<br>Goniometria,<br>Escala de Berg   |
| <b>Função cardiometabólica</b>     | Tensão arterial, Glicemia, Peso  |
| <b>Função cardiovascular</b>       | Frequência Cardíaca, SA%O <sub>2</sub> e VO <sub>2</sub> máx   |
| <b>Tolerância ao Esforço</b>       | Escala de Borg<br>Teste de marcha de 6 minutos <sup>43</sup><br>Teste de cadeira de rodas de 6 minutos <sup>43</sup>   |
| <b>Estado de Saúde</b>             | SF-36  |
| <b>Fatores de risco</b>            | Verificação dos fatores apresentados no ponto 5.1  |

Em relação ao nível de atividade física - recomenda-se a aplicação da “Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities” (PASIPD), disponível em língua portuguesa do Brasil e validada para a população brasileira, e o “The Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury” (PARA-SC), não validado para a população portuguesa nem brasileira. Em complemento ao preenchimento pelo indivíduo destes questionários, o nível de atividade física deve ser medido com recurso à utilização da unidade de Equivalentes Metabólicos (MET) ou do Volume de Oxigênio máximo (VO<sub>2</sub>máx) ou da percentagem da frequência cardíaca (%FC).

No que respeita à avaliação qualitativa de capacidade para atividades funcionais, para selecionar os exercícios e posição de exercícios de forma segura, é fundamental o conhecimento das capacidades funcionais da pessoa em três dimensões:

- **Atividades possíveis sentado (na cadeira de rodas, se aplicável)** - verificar que compensações ou ajustes são necessários;
- **Atividades possíveis em pé (se aplicável)** - apenas se o nível e/ou extensão da lesão o permitirem, verificar que compensações ou ajustes são necessários;



- **Controlo do tronco** - verificar se necessita de apoios extra de tronco para garantia da segurança durante a realização de exercícios. O nível de lesão é um aspeto fundamental na escolha do tipo de atividades a fazer. Pessoas com níveis de lesão acima de D8, apresentam normalmente a necessidade de ter apoio do tronco para fazer atividades sem perder o equilíbrio. Nestes casos é fundamental o acompanhamento por profissionais de forma a promover a realização de exercícios de forma segura.

De forma objetiva, pode utilizar-se a escala Medida de Independência na LM (SCIM III)<sup>43</sup>, uma escala validada para a população portuguesa e com excelentes qualidades psicométricas ao nível nacional e internacional, especificamente desenhada para a população de pessoas com LM<sup>44-47</sup>.

### **FORÇA MUSCULAR**

A força muscular deve ser testada nos segmentos corporais que apresentam função remanescente após a LM, podendo ser realizada de duas formas:

- Teste manual, 1RM ou 10 RM, considerando a influência do tónus aumentado e eventuais alterações estruturais do comprimento muscular;
- Movimentos funcionais<sup>48</sup>, avalia-se qualitativamente a força de grupos musculares na realização de atividade funcionais, fazendo uma análise de força através da capacidade para realizar a atividade contra a gravidade e/ou com resistência equivalente a graus de força acima de 4 ou a sua incapacidade, equivalente a graus abaixo de 3. As atividades funcionais mais representativas são as seguintes:

#### **Membro superior**

- Levantar da cadeira de rodas (“alívio de pressão”).
- Elevação modificada: posição de sentado com membros inferiores em extensão, colocar as mãos numa barra e puxar-se para cima.
- Depressão da cintura escapular (“Fundos”): utente sentado com os membros superiores em extensão, apoiados num banco/superfície, membros inferiores em extensão, estes podem estar apoiados numa superfície ou colchão, deprimir a cintura escapular, levando a zona pélvica em direção ao chão.
- Fazer flexões repetidas dos cotovelos, com ou sem pesos.
- Transferências\* (cadeira > cadeira, cadeira < > equipamento).

#### **Tronco**

- Passar da posição de deitado para a posição de sentado.

\* Durante a realização de transferências deve-se avaliar a participação de músculos de tronco e cintura escapular, força de braços e cinemática corporal. Em casos de paraparesia ou tetraparesia, deve avaliar-se o grau de participação da musculatura dos membros inferiores na atividade.



### **Membro inferior**

- Colocar-se em pé (apenas se o nível e/ou extensão da lesão o permitirem).
- Realizar o levantar e sentar várias vezes (6 a 8), quando possível.

### **TESTES DE COMPRIMENTO MUSCULAR (FLEXIBILIDADE)**

A flexibilidade é muitas vezes confundida com o conceito de mobilidade articular. A flexibilidade pretende determinar uma capacidade motora onde a mobilidade articular é apenas um dos fatores determinantes. A função neuromuscular onde a proprioceptividade músculo esquelética desempenha um papel fundamental, deve ser tida em conta. Para além disso, há que considerar que a coordenação intra e inter-muscular, tónus muscular, características histológicas, fisiológicas e bioquímicas do músculo ou grupos musculares envolvidos determinam o desempenho muscular.

A avaliação da flexibilidade deve envolver a quantificação da amplitude articular de uma ou mais articulações, de forma a que reflita a capacidade de alongamento muscular no contexto das limitações estruturais inerentes à articulação. A utilização de métodos ativos conduz a amplitudes menos elevadas devido à participação significativa da musculatura antagonista. Para a avaliação de flexibilidade de forma direta são utilizados instrumentos como goniómetros, flexómetros, e electrogoniómetros<sup>49</sup>. Os métodos de observação qualitativa (avaliação indireta), como por exemplo, sentado na cama/colchão com os joelhos em extensão, levar as mãos aos pés, são fáceis de administrar, mas apresentam alguns problemas no que diz respeito à interpretação e comparação de resultados. Referente à individualização de grupos musculares e articulações envolvidas, apresentam grandes limitações, pois os movimentos utilizados são bastantes complexos e globais.

### **EQUILÍBRIO**

Para além do já apresentado acima sobre a necessidade de avaliar a capacidade funcional do tronco em manter o controlo postural nas atividades funcionais, é importante nestes utentes ter um bom conhecimento do equilíbrio em particular. A Escala de Berg<sup>43,50</sup>, é um instrumento quantitativo que permite a avaliação em atividades sentado e de pé, podendo ser aplicadas apenas as dimensões relacionadas com as posições que o utente consegue assumir (sentado e/ou de pé). Constitui uma escala validada para a população portuguesa e com excelentes qualidades psicométricas ao nível nacional e internacional<sup>51,52</sup>.

### **FUNÇÃO CARDIOMETABÓLICA**

A função cardiometabólica é um indicador de saúde em pessoas com LM e que pode ser influenciado pelo exercício. Os seus indicadores são a tensão arterial, massa corporal e a glicemia e<sup>53</sup>.

### **FUNÇÃO CARDIOVASCULAR**

Podem escolher-se várias modalidades de testes cardiorrespiratórios como propulsão da cadeira de rodas, cicloergómetro (membros superiores, membros inferiores ou combinada), ergometria estimulada eletricamente, deambulação no solo ou deambulação em esteira. Clínicos e profissionais do exercício podem optar por realizar um teste de esforço submáximo ou máximo. Normalmente a cicloergometria de membros inferiores, propulsão de cadeira de rodas em esteira,



e a deambulação na esteira são realizados usando um protocolo de teste incremental de vários estágios onde a resistência é aumentada a cada 2-3 min em 10-30 watts por estágio. Os parâmetros avaliados durante estes testes são: FC, SA%O<sub>2</sub> e VO<sub>2</sub>máx, através de medidores clínicos ou monitores de pulso (relógios *activity trackers*). É de salientar que a validade dos medidores de pulso são mais fiáveis em velocidades médias e elevadas<sup>49</sup>.

O teste de marcha dos 6 minutos<sup>43</sup> ou o teste de deambulação de cadeira de rodas dos 6 minutos<sup>39,40,43,54</sup>, são testes válidos e fidedignos para avaliar a tolerância ao esforço com medida dos mesmos parâmetros da função cardiovascular, complementados com a Escala de Borg<sup>43</sup>, que dá a perspetiva da pessoa.

Embora existam várias equações para determinar o VO<sub>2</sub>Máx, o teste metabólico utilizando a inspiração e a análise dos gases expiratórios é considerado o melhor método, estando validado para uso em condições clínicas e em populações saudáveis.

É preciso ter em mente que a maioria dos indivíduos com LM não irá atingir um valor de VO<sub>2</sub>Máx verdadeiro (em relação às tabelas existentes para indivíduos sem patologia), devido à dependência de uma massa muscular relativamente menor para realizar um exercício de teste (ex: cicloergómetro de membros superiores), à disfunção cardiovascular potencial causada pela interrupção do Sistema Nervoso Autónomo (SNA), à função pulmonar prejudicada, resultando em menor capacidade ventilatória, ou à realização de terapêutica que condiciona a FC.

Antes de realizar qualquer atividade cardiorrespiratória de avaliação, é necessário obter uma avaliação de saúde pré-exercício e uma avaliação funcional básica para triagem de quaisquer contra-indicações relativas ou absolutas existentes para teste de esforço, para estabelecer qual teste de exercício será mais apropriado (por exemplo, protocolo de Bruce) e determinar que tipos de dispositivos auxiliares ou modificações podem ser necessário antes do teste.

Consideração adicional deve ser dada a fatores como nível de lesão (paraplegia ou tetraplegia), grau de comprometimento motor, e nível neurológico da lesão (comprometimento do SNA).

### ESTADO DE SAÚDE

Para além das medidas clínicas e na perspetiva do profissional de saúde, é igualmente importante a perceção da pessoa sobre o seu estado de saúde. A escala SF-36 é universalmente validada e aceite para este propósito. Apresenta excelentes qualidades psicométricas e está validada para a população portuguesa<sup>55</sup>.

No caso da avaliação de uma criança ou jovem entre os 10 e os 17 anos de idade, existem outros tipos de testes como os presentes no *Brockport Physical Fitness Test* (BPFT)<sup>56</sup>, criado para avaliar a aptidão física de crianças e jovens com deficiência entre as quais a LM.

### 3.1 Estabelecimento de um plano de exercício físico

Em função da avaliação inicial, devem ser acordadas com o indivíduo as necessidades e os objetivos a atingir, e desenhado um plano individualizado, para o qual sugerimos o suporte de escolha de atividades em progressão (tabela 2), de acordo com a intensidade de atividade possível no início e a atingir progressivamente. Por exemplo, se o indivíduo é sedentário ou tolera apenas atividades de intensidade leve, o programa deve iniciar-se com a introdução de atividades de intensidade leve a moderada, e progressivamente evoluir para atividades de intensidade moderada



e, mais tarde, moderada a vigorosa. Esta progressão é calculada através da %FC e/ou VO<sub>2</sub>máx.

### Prescrição de exercício físico, estratégias e recomendações

De forma a prevenir patologias associadas ao sedentarismo e a promover uma melhor qualidade de vida, a prática de exercício físico deve ser, não só integrada no processo de reabilitação de pessoas com LM o mais precocemente possível<sup>57</sup> por profissionais da área do exercício físico de forma a potencializar o processo de reabilitação das pessoas com LM, como também manter uma aptidão física adequada para a realização, de forma independente, das atividades da vida diária ao longo da vida<sup>58</sup>. Segundo Rimmer e Byron, o tempo de reabilitação após acidentes é insuficiente para a obtenção dos ganhos funcionais necessários para a realização das atividades de vida diária de forma independente. Por outro lado, o período pós reabilitação é um período crítico no qual o sedentarismo leva à perda de ganhos adquiridos no período de reabilitação<sup>3</sup>. É, portanto, fundamental a promoção da atividade física em pessoas com LM imediatamente após o período de reabilitação.

Uma boa avaliação inicial da capacidade funcional é não só importante para indivíduos com menor funcionalidade, como para indivíduos cuja funcionalidade não seja tão limitada pela LM e que têm intenções de praticar exercício de intensidade elevada ou vigorosa. No caso de indivíduos com LM fisicamente ativos, sem fatores de risco e que desejam melhorar a sua condição física, a avaliação será importante para monitorizar a evolução da força muscular e resistência cardiorrespiratória, requisitos essenciais para manter a autonomia nas atividades de vida diária.

Apesar da ACSM recomendar uma prescrição de exercício para pessoas com LM de acordo com as recomendações básicas do CDD<sup>4</sup>, existem algumas recomendações específicas. Além dos programas de exercícios para pessoas com LM serem aconselhados o mais cedo possível durante o processo de reabilitação, devem ter em conta a classificação da ASIA relativamente à extensão e nível da lesão, as capacidades e interesses de cada indivíduo (Tabela 2).

Podemos encontrar na literatura outras recomendações para a prescrição de exercício para pessoas com LM, como por exemplo a revisão sistemática de Ginis KM *et al.*<sup>59</sup> (Tabela 2). Nesta revisão, os autores sugerem vários tipos de exercícios para o treino aeróbio dos membros superiores e inferiores, como por exemplo o treino de propulsão da cadeira de rodas, o uso de ciclo ergómetro de braços ou a prática de desporto em cadeira de rodas, para os membros inferiores é sugerido o treino de passadeira com o peso corporal suspenso, ciclismo ou natação. Já para o treino de força é sugerido o uso de pesos livres, elásticos ou bandas elásticas, máquinas de musculação ou eletroestimulação funcional.

A *Exercise and Sport Science* Austrália (ESSA)<sup>21</sup> também define linhas orientadoras para a prescrição de exercício para pessoas com LM com o objetivo de alcançar uma boa saúde cardiometabólica, uma boa aptidão física e funcionalidade, abrangendo, o treino aeróbio, força muscular e flexibilidade. Para o treino aeróbio, tal como a revisão de Ginis KM *et al.*<sup>59</sup>, sugere exercícios que envolvam de grandes grupos musculares como, por exemplo, treino de propulsão de cadeira, *handcycling* ou natação, para as pessoas com capacidade funcional nos membros inferiores é encorajado o treino dos mesmos de forma a melhorar a aptidão cardiorrespiratória e a reduzir o esforço físico nos membros superiores. Para o treino de força a ESSA aconselha o fortalecimento dos músculos estabilizadores da escápula e dos músculos posteriores da cintura escapular. Será ainda importante que se efetuem exercícios que exijam que o movimento se faça sem ou contra a ação da gravidade em pessoas com lesões incompletas.



Relativamente ao treino de flexibilidade, é recomendado o treino dos principais grupos musculares do pescoço, membros superiores, tronco e membros inferiores; contudo os músculos que devem ter principal destaque são os rotadores internos e externos dos ombros e os peitorais. Caso sejam realizados alongamentos dos membros inferiores paralisados, deve-se ter especial atenção devido a aumento de incidência de osteopenia ou osteoporose. Quanto ao controlo do tronco e equilíbrio, sugere-se que se façam exercícios de torção, inclinação à frente e lateral do tronco, de pé, sentado e deitado, de forma a que as assimetrias sejam postas em evidência e analisadas no treino tendo em vista a melhoria do desempenho.

### Monitorização e acompanhamento

Para implementar uma progressão segura, e sem riscos de problemas cardiovasculares, fadiga ou desistência, e com impacto, deve ser feito um processo de monitorização e acompanhamento antes e depois de cada sessão e ao longo do plano de atividade físicas sessões. Por sessão, devem ser monitorizados os valores físicos: TA, FC, %O<sub>2</sub> e VO<sub>2</sub>máx. A cada 4 semanas deve ser feita uma monitorização da progressão dos níveis de atividade física e funcionalidade, de acordo com os procedimentos apresentados anteriormente.

Tabela 2. **Recomendações gerais de Exercício para pessoas com Lesão Medular**

| COMPONENTE  | TIPOS E EXERCÍCIOS  | VOLUME <sup>a</sup>  | INTENSIDADE   | FREQUÊNCIA  |
|---|---|--|---|---|
| <b>Treino aeróbio:<br/>Grandes grupos musculares</b>                                | Cicloergómetro de membro inferior para lesões incompletas   | Começar pela duração que for tolerável   | Intensidade que consiga executar o teste de falar/ respirar.  | 4 a 5 dias por semana <sup>23</sup>   |
|   | Cicloergómetro de membro superior para paraplegias e tetraplegias incompletas com grau de força superior a 3  | Tempo por sessão: 40 min ou 20 min se combinada com treino de força <sup>23</sup>  | Gradualmente aumentar para 3-5 RPE* <sup>23</sup>   | Mínimo 2 dias por semana <sup>59</sup>  |
| <b>Treino de Força;<br/>Treino com o peso do corpo;<br/>Treino com pesos livres</b> | Exerc. fortalecimento: músculos estabilizadores do ombro, Tríceps, Bicípete, Abdominais, Extensores da coluna, Musculatura do pescoço e Estabilizadores da omoplata | 20 min por sessão <sup>59</sup><br>20 a 30 min por sessão <sup>21</sup><br>3x/semana<br>Para exercícios com o peso do corpo: | Moderada ou vigorosa <sup>59</sup><br>Moderada ou vigorosa <sup>21</sup><br>Moderada a intensa 50-70% de 1 RM <sup>23</sup> | 5 dias por semana <sup>21</sup><br>Mínimo 30 minutos <sup>60</sup><br>2 a 3 dias por semana <sup>23</sup> |
|   | Exercícios de manipulação e preensão  |  |   |   |
|   | Exercícios dinâmicos do tronco, Rotadores do ombro, Peitoral, Tricípete, Bicípete, Musculatura do pescoço, Flexores da anca, do joelho e da tibio-társica           |  |   |   |



| COMPONENTE   | TIPOS E EXERCÍCIOS   | VOLUME <sup>a</sup>   | INTENSIDADE   | FREQUÊNCIA                          |
|--|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Treino de Flexibilidade</b><br><b>Membros inferiores e superiores, tronco e pescoço</b> | Rotadores do ombro   | 20 segundos por exercício <sup>21</sup>   | Manter o alongamento abaixo do ponto de desconforto <sup>21,23,59</sup>     | 3 dias por semana <sup>21</sup>     |
|  | Peitoral<br>Tricípete<br>Bicípete<br>Musculatura do pescoço<br>Flexores da anca, do joelho e da tibio-társica          | 10 a 30 segundos e completar o total de 60 segundos (ex. 2 vezes 30s). <sup>23,59</sup> |   | 2 dias por semana <sup>23, 59</sup> |
| <b>Treino do Equilíbrio</b>  | Treino dinâmico e em atividade dos músculos do tronco e membro inferior  | 10 minutos por sessão <sup>61</sup>   | Treinar no limite entre o ponto de equilíbrio e desequilíbrio <sup>61</sup> | 3 dias por semana <sup>61</sup>     |
| <b>Deambulação</b><br><small>62, 63,64</small>   | Marcha com ou sem ortótese, dependendo da capacidade funcional<br>Propulsão CR - treino em terreno regular e irregular | 30 a 60 minutos   | Moderada a intensa  | 3x/semana                           |

\*RPE = escala preceptiva de esforço (1- esforço mínimo; 10 – esforço. máximo)

\*\* 1 RM = 1 repetição máxima<sup>65</sup>

a) Duração em minutos/semana; n° exercícios, séries e repetições





# 04 ADAPTAÇÃO E ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS

Hoje as dificuldades de desempenho não são apenas atribuídas às limitações funcionais impostas pela deficiência, mas a um conjunto de fatores de âmbito diverso relacionados com o envolvimento físico e psicossocial. A adaptação visa ajustar ou modificar uma atividade mantendo o seu objetivo e a(s) sua(s) características dominantes, utilizando a análise ecológica da tarefa como estratégia facilitadora do desempenho. Parte-se do princípio de que as competências motoras, os padrões de movimento e os níveis de desempenho alcançados são um resultado da interação entre as capacidades e interesses do praticante, as exigências da tarefa e as condicionantes existentes no envolvimento social e físico<sup>61,66</sup>. Assim, importa analisar quais os fatores que em cada uma destas componentes podem potenciar as suas competências de forma a contribuir para a inclusão destas pessoas nas atividades na família e na comunidade, sejam elas de caráter recreativo, desportivo ou atividades da vida diária, com o objetivo de promover um estilo de vida mais ativo e participativo.

Com este objetivo foram desenvolvidos vários modelos. O CRIE<sup>67</sup>, apresentado na tabela 3, representa a versão portuguesa adaptada dos modelos STEP e TREE organizado em quatro componentes: contexto (social e físico), regras, instrução (informação verbal) e equipamento. Na ausência de uma classificação funcional para as LV, na tabela 3 são consideradas as estratégias que facilitam o desempenho em quatro grandes grupos (pessoas que andam em pé com limitações ou pessoas em cadeira de rodas, com dificuldades de controlo / equilíbrio, pessoas com dificuldades manipulativas e comuns aos quatro grupos), podendo existir uma combinação de estratégias entre eles, (e.g., pessoa em cadeira de rodas com dificuldade de controlo do tronco).

Além do exercício físico estruturado, as atividades lúdicas e desportivas também podem ser um meio de manter as pessoas com LM ativas. A prática deste tipo de atividades tem a vantagem de poder incluir várias pessoas, permitindo inclusive a participação das famílias nas mesmas atividades, sendo este um fator motivacional para a manutenção da prática de atividade física.

Quando falamos de atividade lúdicas e desportivas, as adaptações são essenciais. Ao nível do contexto, a redução das distâncias e o aumento de espaços entre os participantes são adaptações a considerar. Diminuir a altura dos alvos e a área de defesa, permitir mais tentativas e mais tempo para realizar a tarefa, podem ser adaptações às regras que facilitem a inclusão nas atividades lúdicas e desportivas. O equipamento também pode ser adaptado através de utilização de bolas mais leves e alvos maiores.

Ao nível da prática desportiva competitiva, as pessoas com LM podem praticar várias atividades de acordo com a sua funcionalidade. Pessoas com uma menor funcionalidade (lesão acima da C8) podem praticar desportos como o Boccia, o Rugby em Cadeira de Rodas, o Remo, a Vela, o Tiro, a Orientação de Precisão, Ténis de Mesa, Atletismo, Natação entre outras. Pessoas com maior funcionalidade, além de poderem praticar as modalidades já mencionadas (não sendo considerados elegíveis a nível internacional para as modalidades de Boccia e Rugby em Cadeira de Rodas), podem praticar outras modalidades como o Basquetebol em Cadeira de Rodas o Ténis em Cadeira

de Rodas, o Ciclismo, entre outras. Todos estes desportos foram criados ou adaptados para a funcionalidade de pessoas com LM, não sendo necessário criar nenhuma adaptação ao contexto ou às regras. Contudo, e sempre que possível, é conveniente que o equipamento de uso pessoal (por exemplo, uma cadeira de rodas) se adeque às especificidades do praticante.

Tabela 3. **Adaptações ao exercício para pessoas com Lesão Medular de acordo com o modelo CRIE<sup>67</sup>**

| COMPONENTE<br>"CRIE" | ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO  |
|----------------------|---|
| <b>Contexto</b>      | <p><b>Construir um envolvimento físico e social facilitador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturar o espaço de forma a que a colocação das máquinas permita a transferência e a deslocação em cadeira de rodas (a)</li> <li>• Colocar / guardar o material a uma altura que possa ser alcançado (a)</li> <li>• Optar por espaços sem atrito, sem inclinação e de fácil manipulação da cadeira de rodas exceto se pretender melhorar o domínio da cadeira de rodas (a)</li> <li>• Evitar a colocação de material em locais fechados ou de locais de difícil abertura (b)</li> <li>• Criar um clima emocional facilitador da participação (d)</li> <li>• Manter o espaço livre de obstáculos (d)</li> <li>• Promover a participação na construção das regras e normas e na escolha e adaptação do material (d)</li> <li>• Conhecer previamente os interesses e as inseguranças (medos) da pessoa (d)</li> </ul> |
| <b>Regras</b>        | <p><b>Alterar a forma de realizar a tarefa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir a escolha e a tomada de decisão (d)</li> <li>• Decompor a atividade em tarefas mais simples, de menor duração, mais lentas (d)</li> <li>• Reduzir a complexidade e o número de regras e permitir mais tentativas tornando mais clara a ação motora a realizar (d)</li> <li>• Criar normas que permitam a deslocação no espaço sem chocar (d)</li> <li>• Utilizar mediadores (colega, técnico, material...) (d)</li> <li>• Aumentar a frequência e a duração de pausas durante a atividade (d)</li> <li>• Permitir o apoio num objeto de forma a manter equilíbrio (c)</li> <li>• Baixar o centro de gravidade (c)</li> </ul>  |
| <b>Instrução</b>     | <p><b>Transmitir a mensagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falar em frente à pessoa, sem objetos a obstruir o contacto visual (a)</li> <li>• Falar ao nível da pessoa quando em cadeira de rodas (a)</li> <li>• Descrever de forma objetiva e concisa a tarefa (d)</li> <li>• Fornecer um feedback descritivo da tarefa / ação motora realizada (d)</li> <li>• Criar oportunidades de reflexão sobre o desempenho identificando capacidades e potencialidades a explorar (d)</li> <li>• Realçar os papéis de entreajuda criando empatia e coesão no grupo (d)</li> </ul>   |
| <b>Equipamento</b>   | <p><b>Variar as características do material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar máquinas de exercício facilitadoras das transferências (a)</li> <li>• Caso necessário, utilizar cadeiras desportivas (a)</li> <li>• Escolher o material que facilite a apreensão tendo em conta três critérios: dimensão, peso e textura (b)</li> <li>• Utilizar auxiliares de pegadas (b)</li> <li>• Utilizar de faixas ou cintas de estabilização (c)</li> <li>• Promover a escolha dos materiais a utilizar (d)</li> <li>• Caso necessário, utilizar equipamento específico (d)</li> <li>• Utilizar materiais diversificados (d)</li> </ul>   |



Legenda: (a) locomoção (potenciar as competências/ facilitar o desempenho em pé ou em cadeiras de rodas); (b) Manipulação (facilitar o desempenho na manipulação manual); (c) Estabilidade / equilíbrio (facilitar o desempenho no equilíbrio); (d) comum aos três grupos.

Outras adaptações devem ser tidas em conta de acordo com o contexto onde a atividade irá ser realizada. O local da atividade deve ser acessível a uma pessoa que utiliza uma cadeira de rodas, ou seja, sem barreiras arquitetónicas como, por exemplo, escadas, e, caso existam rampas, estas devem ter uma inclinação igual ou inferior a 6%. A forma como o material está organizado e disposto numa sala de exercício deve ter em consideração o espaço necessário para movimentar a cadeira de rodas. Assim, os corredores de passagem devem ter uma largura mínima de 1,2m e as portas de entrada e saída uma largura de 1m no caso cadeiras de rodas desportivas e nunca inferior a 0,87m). A distância entre as máquinas de exercício deve ser de, pelo menos, 1,2m a fim de permitir a transferência da cadeira de rodas para a máquina. Os materiais utilizados nos exercícios devem estar disponíveis a uma altura entre 0,6m e 1,2m, de forma a estarem acessíveis a utilizadores de cadeiras de rodas. Quando falamos de acessibilidades às piscinas é importante referir a disponibilidade de cadeiras impermeáveis assim como elevadores de entrada e saída às piscinas e rampas com corrimãos<sup>68</sup>.

As adaptações ao equipamento também devem ser tidas em consideração, sobretudo no caso em que a capacidade de preensão está comprometida. Materiais mais leves e de fácil manuseamento são aconselháveis, assim como pegas específicas facilitadoras da preensão.

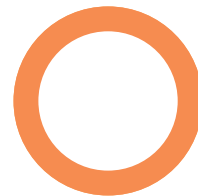
A instrução do exercício deve ter em conta que uma pessoa que utiliza cadeira de rodas encontra-se numa posição mais baixa e que poderá ter dificuldade em efetuar um contacto visual com quem está a dar a instrução, dificultando a captação de informação. Em pessoas com LM incompleta, o estilo de ensino, sobretudo nas primeiras fases de aprendizagem do gesto, pode desempenhar um papel determinante na descoberta do que é capaz de contrair e mover.

É muito importante que consigam perceber as partes do corpo que são capazes de movimentar e como o fazem, sendo o treino de transferências essencial no ganho da autonomia de utilizadores de cadeira de rodas. Procura-se que se movam com a máxima competência e confiança possível, num conjunto alargado de atividades físicas em diferentes contextos que favorecem o conhecimento do seu corpo e um estilo de vida saudável.

Quanto ao tipo de *feedback*, é essencial que existam, sempre que necessário, feedback descritivos e corretivos de forma que seja possível o treino da propriocepção. O uso do feedback visual facilita a aprendizagem da cinemática do movimento<sup>17</sup>.

No que respeita à acessibilidade ao balneário, além da largura mínima da porta mencionada anteriormente, é necessário ter em conta a altura dos cabides e cacifos para colocar a roupa, que deve ser entre 1m e 1,4m, assim como a necessidade de uma cadeira à prova de água que permita a utilização dos chuveiros por utilizadores de cadeira de rodas.





# 05 PRECAUÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES

Tal como já foi mencionado, as LM provocam alterações em vários sistemas como, por exemplo, no sistema respiratório, cardiovascular e autónomo. Essas alterações podem ser maiores quanto mais alto o nível da LM, e devem ser tidas em consideração durante a prática de exercício físico.

## **CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA**

Relativamente ao sistema cardiovascular, é sabido que as pessoas com LM têm uma frequência cardíaca (FC) e uma tensão arterial (TA) mais baixa do que é esperado, e associada a esta alteração está a toma de medicação que pode mascarar os valores efetivos da FC e da TA.

Sobretudo em lesões altas (acima da C6), quando a capacidade de respiração está afetada devido ao comprometimento dos músculos do diafragma, aconselha-se a colocação de faixas de estabilização do tronco na zona abdominal de forma a facilitar o movimento do diafragma<sup>58</sup>.

## **DISREFLEXIA AUTONÓMICA**

A disreflexia autonómica é uma situação clínica particular da lesão medular alta (nível D6 ou superiores), caracterizada pela ativação do sistema nervoso simpático periférico por estímulos distais ao nível de lesão na ausência de um controlo central inibitório. Estímulos fisiológicos e perfeitamente toleráveis em indivíduos sem lesão medular (e.g., repleção da bexiga, preenchimento retal), ou estímulos dolorosos não reconhecidos como tal devido à lesão medular (e.g., úlcera de pressão, fissura anal, cistite), podem despoletar uma resposta exagerada e não controlada do sistema nervoso simpático, cuja apresentação clínica pode variar desde a hipertensão arterial (aumento da tensão arterial sistólica  $\geq 20$  mmHg) até à crise hipertensiva com hemorragia cerebral.

Os sintomas mais comuns são: opressão torácica, cefaleias, arrepios, rubor cutâneo e diaforese acima do nível de lesão, parestesias nas regiões com sensibilidade preservada, calafrios e congestão nasal. Os sinais que se podem evidenciar incluem hipertensão arterial, bradicardia, arritmia cardíaca, dispneia, dilatação das pupilas, vasoconstricção periférica com piloereção, palidez cutânea abaixo de nível de lesão e extremidades frias.

A disreflexia autonómica é considerada uma emergência médica que requer reconhecimento imediato tendo em conta os vários riscos associados, nomeadamente, hemorragia cerebral, convulsões, isquémia cardíaca e/ou cerebral, hipertermia e inclusive a morte<sup>69</sup>. Situações relacionadas com algiação e zonas de pressão durante a prática de atividade física merecem a devida atenção.

## **TEMPERATURA**

Os indivíduos com lesão medular, particularmente, lesões altas, acima de D6, por alteração na resposta termorreguladora têm maior dificuldade em manter a homeostasia termal<sup>70</sup>.

Em ambientes quentes, a temperatura corporal aumenta gradualmente devido a esta disfunção, o que aumenta o risco de sofrer uma insolação<sup>70</sup>. É necessário avaliar a temperatura corporal quando a prática é efetuada em ambientes com temperaturas elevadas. De realçar que após a prática de atividade física, a temperatura corporal mantém-se por cerca de 90 min. Esta, como não diminui de imediato, promove um aumento da reserva de calor.

Estratégias como a utilização de spray's de água, e/ou aplicação de gelo e/ou toalhas molhadas durante e após a prática de atividade física são importantes. Além disso, deve ser aconselhada a ingestão de líquidos durante o treino, o uso de roupas leves e frescas, e a evicção do treino em locais ou em horas do dia de maior calor<sup>58</sup>.

#### **FRAGILIDADE MUSCULAR E/OU ARTICULAR**

Pessoas com LM estão mais propensas a desenvolver lesões musculoesqueléticas, como a tendinopatia do extensor comum dos dedos, a epicondilite lateral e a rutura da coifa dos rotadores, o que pode condicionar a prática de atividade física<sup>29</sup>. Desta forma, deverão estar igualmente integrados em programas de fisioterapia com enfoque na prevenção de lesões.

#### **INTEGRIDADE CUTÂNEA**

Um outro problema que poderá surgir durante a prática de atividade física é a afetação da integridade cutânea por parte do equipamento utilizado. É muito importante proteger áreas corporais que possam ser alvo de atrito, pressão ou cisalhamento, devendo a pele ser monitorizada ao longo da prática de atividade física/exercício. A realização de transferências para dentro e fora de equipamentos também deve ser alvo de precaução, uma vez que podem provocar lesões na pele.

As úlceras de pressão devem ser prevenidas mediante a verificação periódica das zonas do corpo que sofrem mais pressão durante a prática de exercício.

#### **ESPASTICIDADE**

Pessoas com LM têm frequentemente níveis de espasticidade elevados. Este sinal consiste no aumento do tônus muscular velocidade dependente devido a uma hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento. A espasticidade pode dificultar a realização de um movimento, uma atividade, e condicionar durante o uso de alguns equipamentos, podendo provocar determinado movimento que poderá dar origem a alguma lesão ao seu praticante. Desta forma, a realização de novos exercícios e a utilização de novos equipamentos deve ser sempre acompanhada por um profissional especializado na área.

#### **DENSIDADE ÓSSEA / RISCO DE QUEDA**

É igualmente importante realizar uma consulta para averiguar o risco de fratura, especialmente se no programa de atividade física estiverem exercícios na posição de pé e/ou exercícios de resistência com recurso a peso externo. A baixa densidade mineral óssea traduz um risco aumentado de fratura de fragilidade, não contraindica a prática de atividade física, mas pode suscitar alguma adequação da mesma. Quando o risco de fratura é relevante, é importante que a pessoa com LM esteja numa posição estável e segura durante a prática de exercício<sup>71</sup>. Admitindo que nem todos os casos suscitam este tipo de avaliação, porventura um aspeto que será transversal a todos será a avaliação do risco de queda.



### SINAIS DE INFEÇÃO OU PROBLEMAS SISTÊMICOS

Como em qualquer condição neurológica, devemos estar atentos a sinais de alerta que possam indicar infecções sistêmicas ou periféricas. Os sinais mais comuns são:

- **Febre e/ou rubor e/ou calor** – são indicadores de infecção, requerendo a avaliação de um especialista antes de poder avançar com atividade física.
- **Má disposição, fraqueza, tonturas** – são indicadores de problemas sistêmicos variados, requerendo a avaliação de um especialista antes de poder avançar com atividade física.

### ALTERAÇÕES DA SENSIBILIDADE

É frequente as pessoas com LM terem alterações da sensibilidade. Estas podem ser alterações da sensibilidade tátil, dolorosa e/ou proprioceptiva. É importante ter precaução na realização de movimentos excessivos e/ou contra estruturas rígidas que possam causar lesões, uma vez que o indivíduo pode não sentir.

Como em qualquer condição, a prática de atividade física não deve ser dolorosa nem excessiva para as estruturas músculo-esqueléticas, devendo ser monitorizada com a pessoa.





# 06 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje em dia reconhece-se que, para aumentar efetivamente os níveis populacionais de atividade física de uma comunidade, é necessário atuar em torno de dois eixos fundamentais: **persistência** na identificação de prioridades de intervenção e **colaboração** continuada com os diferentes setores e organizações que intervêm no âmbito da atividade física, nomeadamente a saúde, a educação, o desporto e lazer, a segurança social, o ordenamento e planeamento do território e os transportes. Esta articulação é considerada fundamental, nomeadamente no âmbito da criação de envolvimento saudável e acessíveis, que convidem à prática de atividade física, no desenvolvimento de movimentos sociais que contribuam para a mudança de atitudes demonstrando que a atividade física é divertida, de escolha fácil, passível de ser efetuada por todos e com benefícios para a saúde para todos, sem exceção. Para atingir esta finalidade é preciso pensar melhor e fazer um melhor uso dos recursos existentes<sup>72-75</sup>.

Sem descurar esta necessidade de articulação entre os vários setores, para se aumentar o nível de atividade física da população portuguesa é fundamental, particularmente no que respeita às pessoas com condições específicas de saúde e, neste caso às pessoas com LM, identificar os fatores que contribuem para um nível de atividade física inferior à da população sem deficiência. A identificação destes fatores assume uma importância particular, dado a deficiência ser o terceiro motivo mais mencionado na União Europeia para não se praticar atividade física e desporto<sup>76</sup>. Assim sendo, é fundamental que se aprofunde o conhecimento sobre as questões que determinam uma fraca adesão desta população a um programa de atividade física, dada as escassas evidências existentes.

Embora os objetivos de estudo da atividade física para a população em geral não se diferenciem daqueles que presidem ao estudo da população com LM, chama-se no entanto a atenção para o fato de que a investigação efetuada até à data em relação a este grupo populacional ser escassa, não existindo evidências científicas claras no que respeita às mudanças de comportamento para a manutenção de um estilo de vida ativo e saudável, que contribua para a independência física após reabilitação, a saúde e a qualidade de vida<sup>77</sup>.

Neste âmbito, os profissionais de saúde e de exercício podem exercer um papel determinante na identificação dos diversos fatores que influenciam a participação da pessoa com LM num programa de atividade física adaptada. Embora seja escassa a evidência, acordar com a pessoa com LM nos objetivos a atingir incorporando no programa metas realistas a atingir no que respeita à sua aptidão física e que simultaneamente respondam aos seus interesses e motivações (e.g. exercícios facilitadores de um melhor desempenho das atividades da vida diária), é apontado por diversos autores como determinante para a sua manutenção no programa<sup>61, 78, 79</sup>.

Considerar a participação da família, dando atenção às suas preocupações e motivações, parece ser outro elemento fundamental, sobretudo quando estes não correspondem aos da pessoa com LM, para que possa existir o suporte necessário à sua participação e manutenção na atividade física. A recolha de dados e a avaliação, efetuada por profissionais de exercício competentes são, por isso, um aspeto determinante para a obtenção de sucesso na resposta às necessidades de Atividade Física das pessoas com LM<sup>61,79</sup>.

Assim sendo, a promoção da prática da atividade física na população com LM continua a ser uma área de intervenção e investigação a desenvolver. Só assim se conseguirá ter melhores e mais eficazes programas de atividade física, sendo fundamental encontrar formas de acompanhamento e seguimento dos programas ao longo dos anos, desenvolvendo estratégias de cooperação entre os profissionais de reabilitação e de exercício.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United Nations. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência [Internet]. 2006. Available from: [https://gddc.ministeriopublico.pt/sites/default/files/documentos/instrumentos/pessoas\\_deficiencia\\_convencao\\_sobre\\_direitos\\_pessoas\\_com\\_deficiencia.pdf](https://gddc.ministeriopublico.pt/sites/default/files/documentos/instrumentos/pessoas_deficiencia_convencao_sobre_direitos_pessoas_com_deficiencia.pdf)
2. Carta Internacional da Educação Física, da Atividade Física e do Desporto, SHS/2015/PI/H/14REV. UNESCO. 2015.
3. Van der Woude LHV, de Groot S, Postema K, Bussmann JBJ, Janssen TWJ, Post MWM, et al. Active Lifestyle Rehabilitation Interventions in aging Spinal Cord injury (ALLRISC): a multicentre research program. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2013;35(13):1097–103. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2012.718407>
4. Rimmer J, Lai B. Framing new pathways in transformative exercise for individuals with existing and newly acquired disability. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2017;39(2):173–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2015.1047967>
5. Dumont RJ, Okonkwo DO, Verma S, Hurlbert RJ, Boulos PT, Ellegala DB, et al. Acute spinal cord injury, part I: pathophysiologic mechanisms. *Clin Neuropharmacol* [Internet]. 2001;24(5):254–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/00002826-200109000-00002>
6. Centro de Medicina de reabilitação de Alcoitão – Serviço de Lesões Vértebro-Medulares Como viver com uma lesão medular e manter-se saudável.
7. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). *J Spinal Cord Med* [Internet]. 2011;34(6):535–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1179/204577211X13207446293695>
8. Campos I, Margalho P, Lopes A, Branco C, Faria F, Caldas J, et al. People with spinal cord injury in Portugal. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2017;96(2 Suppl 1):S106–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0000000000000616>
9. Martins F, Freitas F, Martins L, Dartigues JF, Barat M. Spinal cord injuries – Epidemiology in Portugal's central region. *Spinal Cord* [Internet]. 1998;36(8):574–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.sc.3100657>
10. Scivoletto G, Miscusi M, Forcato S, Ricciardi L, Serrao M, Bellitti R, et al. The rehabilitation of spinal cord injury patients in Europe. In: *Acta Neurochirurgica Supplement*. Cham: Springer International Publishing; 2017. p. 203–10.
11. Kumar R, Lim J, Mekary RA, Rattani A, Dewan MC, Sharif SY, et al. Traumatic spinal injury: Global epidemiology and worldwide volume. *World Neurosurg* [Internet]. 2018;113:e345–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2018.02.033>
12. Freitas MM. Consequências da primeira vaga da pandemia COVID-19 em doentes com lesão medular crónica: impacto na dor, espasticidade e funcionalidade. *Revista da SPMFR*. 2022;34(1):17–26.
13. Majdan M, Plancikova D, Nemcovska E, Krajcovicova L, Brazinova A, Rusnak M. Mortality due to traumatic spinal cord injuries in Europe: a cross-sectional and pooled analysis of population-wide data from 22 countries. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2017;25(1):64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-017-0410-0>

14. Roque V. Disfunções autonómicas após lesão medular. *Revista SPMFR*. 2013;24(2):43–51.
15. Pires G. Reeducação da marcha na lesão medular, a propósito de dois sistemas robóticos: o Lokomat e o EKSO GT. *Revista SPMFR*. 2019;31(3):23–30.
16. Domingo A, Lam T. Reliability and validity of using the Lokomat to assess lower limb joint position sense in people with incomplete spinal cord injury. *J Neuroeng Rehabil* [Internet]. 2014;11(1):167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/1743-0003-11-167>
17. Qaiser T, Eginyan G, Chan F, Lam T. The sensorimotor effects of a lower limb proprioception training intervention in individuals with a spinal cord injury. *J Neurophysiol* [Internet]. 2019;122(6):2364–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1152/jn.00842.2018>
18. Andrade Mj E Gonçalves S. Lesão medular traumática: recuperação neurológica e funcional. *Acta Med Port*. 2007;20:401–6.
19. Henriques M. Avaliação da aptidão para a condução de veículos ligeiros. *Revista da SPMFR*. 2015;27(2):9–12.
20. Garshick E, Kelley A, Cohen SA, Garrison A, Tun CG, Gagnon D, et al. A prospective assessment of mortality in chronic spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. 2005;43(7):408–16.
21. Tweedy SM, Beckman EM, Geraghty TJ, Theisen D, Perret C, Harvey LA, et al. Response to letter to the Editor Re: Exercise and Sports Science Australia (ESSA) Position Statement on exercise and spinal cord injury. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2017;20(5):422–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.004>
22. Bento S. Recondicionamento ao esforço na lesão medular. *Revista SPMFR*. 2016;28(1):22–8.
23. Moore G, Durstine JL, Painter P. *Acsm's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*, 4E. & American College of Sports Medicine. 2016.
24. Ramkrapes APB, Duft RG, Bonfante ILP, Mateus KCS, Trombeta JCS, Rodrigues B, et al. Higher physical activity level improves Leptin concentrations in spinal cord injury subjects. *Biomed Res Int* [Internet]. 2021;2021:1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2021/9415253>
25. Anneken V, Hanssen-Doose A, Hirschfeld S, Scheuer T, Thietje R. Influence of physical exercise on quality of life in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. 2010;48(5):393–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2009.137>
26. Craig A, Tran Y, Middleton J. Psychological morbidity and spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord* [Internet]. 2009;47(2):108–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2008.115>
27. Tasiemski T, Kennedy P, Gardner BP, Taylor N. The association of sports and physical recreation with life satisfaction in a community sample of people with spinal cord injuries. *Neuro-Rehabilitation* [Internet]. 2005;20(4):253–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.3233/nre-2005-20403>
28. Rayes R, Ball C, Lee K, White C. Adaptive Sports in Spinal Cord Injury: A Systematic Review. *Current Physical Medicine and Rehabilitation reports*. 2022;10:145–53.
29. Gaspar R, Padula N, Freitas TB, de Oliveira JPJ, Torriani-Pasin C. Physical exercise for individuals with spinal cord injury: Systematic review based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2019;28(5):505–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1123/jsr.2017-0185>
30. Mahalakshmi B, Maurya N, Lee S-D, Bharath Kumar V. Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020;21(16):5895. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms21165895>
31. Maher JL, McMillan DW, Nash MS. Exercise and health-related risks of physical deconditioning after spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* [Internet]. 2017;23(3):175–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1310/sci2303-175>
32. Noreau L, Shephard RJ, Simard C, Paré G, Pomerleau P. Relationship of impairment and functional ability to habitual activity and fitness following spinal cord injury. *Int J Rehabil Res* [Internet]. 1993;16(4):265–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/00004356-199312000->

- 00002
33. Henriques M. lesão medular e disreflexia autonómica. *Rev Medicina Desportiva informa*. 2013;4(6):6–9.
  34. Ginis KAM, Latimer AE, Arbour-Nicitopoulos KP, Buchholz AC, Bray SR, Craven BC, et al. Leisure time physical activity in a population-based sample of people with spinal cord injury part I: demographic and injury-related correlates. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2010;91(5):722–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2009.12.027>
  35. McVeigh SA, Hitzig SL, Craven BC. Influence of sport participation on community integration and quality of life: a comparison between sport participants and non-sport participants with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* [Internet]. 2009;32(2):115–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/10790268.2009.11760762>
  36. Ginis K, Van Der Scheer J, Latimer-Cheung A, Barrow A, Bourne C, Carruthers P, et al. Evidence - based scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: an update and a new guideline. *Spinal cord*. 2018;56(4):308–21.
  37. Oliveira MF, Zelt JTJ, Jones JH, Hirai DM, O'Donnell DE, Verges S, et al. Does impaired O2 delivery during exercise accentuate central and peripheral fatigue in patients with coexistent COPD-CHF? *Front Physiol* [Internet]. 2014;5:514. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2014.00514>
  38. Chudasama YV, Khunti KK, Zaccardi F, Rowlands AV, Yates T, Gillies CL, et al. Physical activity, multimorbidity, and life expectancy: a UK Biobank longitudinal study. *BMC Med* [Internet]. 2019;17(1):108. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-019-1339-0>
  39. Soriano JE, Squair JW, Cragg JJ, Thompson J, Sanguinetti R, Vaseghi B, et al. A national survey of physical activity after spinal cord injury. *Sci Rep* [Internet]. 2022;12(1):4405. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-07927-5>
  40. Hoevenaars D, Holla JFM, Postma K, van der Woude LHV, Janssen TWJ, de Groot S. Associations between meeting exercise guidelines, physical fitness, and health in people with spinal cord injury. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2022;1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2022.2048910>
  41. European Commission. Eurobarometer [Internet]. Europa.eu. [cited 2023 Feb 15]. Available from: <https://www.europa.eu/eurobarometer>
  42. Baehr LA, Kaimal G, Hiremath SV, Trost Z, Finley M. Staying active after rehab: Physical activity perspectives with a spinal cord injury beyond functional gains. *PLoS One* [Internet]. 2022;17(3):e0265807. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0265807>
  43. Kahn J. Spinal Cord Injury EDGE Task Force Outcome Measures Recommendations. *Academy of Neurologic Physical Therapy*. 2013.
  44. Dantas D, Amaro J, Silva P, Margalho P, Laíns J. Avaliação da Recuperação Funcional em Lesionados Medulares aplicando a Medida de Independência na Lesão Medular (SCIM) - Contributo para a Validação da Versão Portuguesa. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação I*. 2012;22.
  45. Itzkovich M, Gelernter I, Biering-Sorensen F, Weeks C, Laramée MT, Craven BC, et al. The Spinal Cord Independence Measure (SCIM) version III: reliability and validity in a multi-center international study. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2007;29(24):1926–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/09638280601046302>
  46. Andrade M, Laíns J, Margalho P. SCIM Versão Portuguesa. *Rev Port Med Fis Reabil*. 2013;
  47. Moreira E. Contributo para a adaptação e validação de um instrumento de medida “Catz-Itzkovich Spinal Cord Independence Measure” SCIM II. Monografia final do curso de Licenciatura em Fisioterapia. Alcoitão: ESSA. 2002.
  48. Sisto SA, Evans N. Activity and fitness in spinal cord injury: Review and update. *Curr Phys Med Rehabil Rep* [Internet]. 2014;2(3):147–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40141-014-0057-y>

49. Shamsi M, Mirzaei M, Khabiri SS. Universal goniometer and electro-goniometer intra-examiner reliability in measuring the knee range of motion during active knee extension test in patients with chronic low back pain with short hamstring muscle. *BMC Sports Sci Med Rehabil* [Internet]. 2019;11(1):4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13102-019-0116-x>
50. Wirz M, Müller R, Bastiaenen C. Falls in persons with spinal cord injury: validity and reliability of the Berg Balance Scale. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2010;24(1):70–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1545968309341059>
51. Mósca E. Contributo para a validação à população portuguesa da escala de equilíbrio de Berg. Monografia final do curso de Licenciatura em Fisioterapia. Alcoitão: ESSA. 2001.
52. Kahn J, Newman C, Palma P, Tappan R, Tefertiller C, Tseng E. Spinal cord injury EDGE task force outcome measures recommendations [Internet]. Neuropt.org. [cited 2023 Feb 15]. Available from: <https://www.neuropt.org/docs/sci-edge-/sci-edge-complete-recommendations.pdf?sfvrsn=2&sfvrsn=2>
53. Itodo OA, Flueck JL, Raguindin PF, Stojic S, Brach M, Perret C, et al. Physical activity and cardio-metabolic risk factors in individuals with spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Epidemiol* [Internet]. 2022;37(4):335–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10654-022-00859-4>
54. 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* [Internet]. 2020;99(12):1099–108. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/phm.0000000000001534>
55. Soles Gonçalves R, Cavalheiro LM, Neves Gil J, Lima Rodrigues A, Pereira Coutinho A, Alves Henriques G, et al. Adaptação cultural e validação da versão portuguesa do Living with Asthma Questionnaire. *Rev Port Pneumol* (2006) [Internet]. 2013;19(4):157–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppneu.2013.02.002>
56. Winnick JP. Introduction to the Brockport Physical Fitness Test technical manual. *Adapt Phys Activ Q* [Internet]. 2005;22(4):315–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1123/apaq.22.4.315>
57. Muraki S, Tsunawake N, Hiramatsu S, Yamasaki M. The effect of frequency and mode of sports activity on the psychological status in tetraplegics and paraplegics. *Spinal Cord* [Internet]. 2000;38(5):309–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.sc.3101002>
58. Graham T, editor. *Fit for Life - A guide for adults with Spinal Cord Impairment*.
59. Ginis KAM, Hicks AL, Latimer AE, Warburton DER, Bourne C, Ditor DS, et al. The development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. 2011;49(11):1088–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2011.63>
60. Martin Ginis KA, van der Scheer JW, Latimer-Cheung AE, Barrow A, Bourne C, Carruthers P, et al. Evidence-based scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: an update and a new guideline. *Spinal Cord* [Internet]. 2018;56(4):308–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41393-017-0017-3>.
61. Lopes M;., Moniz-Pereira L. *Guia de Atividade Física para pessoas com lesões vertebro-medulares*. 2018.
62. Leech KA, Kinnaird CR, Holleran CL, Kahn J, Hornby TG. Effects of locomotor exercise intensity on gait performance in individuals with incomplete spinal cord injury. *Phys Ther* [Internet]. 2016;96(12):1919–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20150646>
63. Cuesta-Gómez S, Fernández-González A, Carratalá-Tejada P, Molina-Rueda M. Treadmill training with partial body weight support in subjects with incomplete spinal cord injury: a systematic review. *Rev Neurol*. 2020;71(3):85–92.
64. Li R, Ding M, Wang J, Pan H, Sun X, Huang L, et al. Effectiveness of robotic-assisted gait training on cardiopulmonary fitness and exercise capacity for incomplete spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil* [Internet]. 2023;37(3):312–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/02692155221133474>

65. Kibler WB, Facsm; William MD, Kraemer J, Triplett NT. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. Ratamess NA, Ph D, Brent A, Ph D, Tammy K, Evetoch PD, et al., editors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009;41:687–708.
66. Moniz - Pereira L, Direito AO, Desporto D, Pessoas C. 1. O direito ao desporto das pessoas com deficiência [Internet]. Gov.pt. [cited 2023 Feb 16]. Available from: [https://ipdj.gov.pt/documents/20123/3644128/DESPORTO+ADAPTADO\\_GI.pdf/1b712b72-ca67-22a7-78a5-c42f-353d5818?t=1643215898782](https://ipdj.gov.pt/documents/20123/3644128/DESPORTO+ADAPTADO_GI.pdf/1b712b72-ca67-22a7-78a5-c42f-353d5818?t=1643215898782)
67. Campos MJ. CRIE... Porque todas as crianças precisam de brincar! *Revista Científica da Federação Portuguesa de Desporto para pessoas com Deficiência*. 2019;5:22–8.
68. Accessible Sports Facilities Design Guidelines [Internet]. Dsni.co.uk. [cited 2023 Feb 15]. Available from: [https://www.dsni.co.uk/wp-content/uploads/2022/08/Guide\\_1\\_Accessible\\_Sports\\_Facilities\\_Design\\_Guidelines\\_2016.pdf](https://www.dsni.co.uk/wp-content/uploads/2022/08/Guide_1_Accessible_Sports_Facilities_Design_Guidelines_2016.pdf)
69. Karlsson AK. Autonomic dysreflexia. *Spinal Cord* [Internet]. 1999;37(6):383–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.sc.3100867>
70. anches-Jimene J, Aparicio I, Romero-Avila J, Bellot-Arcís C, Anda R. Skin temperature measurement in individuals with spinal cord injury during and after exercise. *Journal of Thermal Biology*. 2022;105.
71. Ginis KAM, van der Scheer JW, Latimer-Cheung AE, Barrow A, Bourne C, Carruthers P, et al. Correction: Evidence-based scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: an update and a new guideline. *Spinal Cord* [Internet]. 2018;56(11):1114. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41393-018-0194-8>
72. Tackling physical inactivity - a coordinated approach. London: All-Party Commission on Physical Activity. 2014.
73. Move More: physical activity the underrated wonder drug. London: Macmillan Cancer Support; 2013.
74. Designed to Move: a physical activity agenda. Portland, USA: Nike; 2013.
75. Bull F, Milton K, Kahlmeier S. Turning the Tide: National policy approaches to increasing physical activity in seven European countries. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2014;18:e6–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2014.11.024>
76. Eurobarómetro Desporto e Atividade Física 2018 [Internet]. Gov.pt. [cited 2023 Feb 15]. Available from: <http://www.panaf.gov.pt/2018/04/03/eurobarometro-desporto-e-atividade-fisica-2018>
77. Kooijmans H, Post M.W., Stamp,HJ, van der Woude L H, Spijkerman D C M, Snoek, G J; Bongers-Jassen H MH, van KoppenhagenC F, Twisk, J W, ALLRISC Group, Bussmann, J B J. Effectiveness of a Self\_Management Intervention to Promote an Active Lifestyle in Persons with Long-Term Spinal Cord Injury: The HABITS Randomized Clinical Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2017;31(12):991–1004. .
78. Winnick J, Porretta D. *Adapted Physical Education and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016.
79. Lieberman LJ, Houston-Wilson C. *Strategies for Inclusion, Physical Education for Everyone*. Leeds: Human Kinetics; 2018.

## BIOGRAFIAS

### **Leonor Moniz Pereira**

Doutorada em Motricidade humana especialidade de Educação Especial e Reabilitação: Fundadora do Centro Interdisciplinar para o estudo da Performance Humana (CIPER) da FCT, sendo sua coordenadora entre 2007 e 2013. Professora catedrática jubilada da Faculdade de Motricidade Humana (FMH). Lecionou na FMH entre outras as disciplinas de Integração Social e Reabilitação, Estratégias de Inclusão em Educação Física e de Atividade Motora Adaptada. De 1991 a 2017. Participação em 13 projetos europeus no âmbito da inclusão e reabilitação da pessoa deficiência e 10 projetos nacionais visando o tema do Apoio à distância, a Atividade Física Adaptada e a Inclusão. Coordenação do curso de mestrado interescolas (Faculdade de Medicina da Universidade de Nova de Lisboa e Faculdade de Motricidade Humana) em reabilitação na especialidade de deficiência visual, da pós-graduação em desporto Adaptado e da especialidade de Reabilitação do curso de doutoramento em Motricidade Humana. Prémio da Federação Europeia de Atividade Física Adaptada (EUFAPA) em 2022 "EUFAPA *award for outstanding achievements at national level*". ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1268-1873>

### **EQUIPA DO PROGRAMA NACIONAL PARA A PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA DA DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE**

O Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física (PNPAF) foi criado em 2016 (Despacho nº 6401/2016), constituindo um dos doze Programas de Saúde Prioritários. Tem como documento orientador a Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, Saúde e Bem-Estar (ENPAF). Funciona em harmonia com o Plano Nacional de Saúde e com as principais orientações internacionais na área, nomeadamente da Organização Mundial da Saúde. O PNPAF procura, numa perspetiva intersectorial, baseada na vigilância epidemiológica e na evidência científica, generalizar o conceito de estilo de vida fisicamente ativo como sinal vital de saúde e bem-estar e reforçar o papel do Serviço Nacional de Saúde e dos seus profissionais no aumento da literacia, autonomia e prontidão dos cidadãos para a prática sustentável de atividade física e a redução do comportamento sedentário. Visa a promoção de cidadãos fisicamente ativos em todo o ciclo de vida e contextos, motivados por um Serviço Nacional de Saúde que, junto com outros atores, estimula a adoção de estilos de vida saudáveis e sustentáveis, o aumento da literacia, autonomia e prontidão para a prática de atividade física e a redução do comportamento sedentário.

**Equipa do PNPAF:** Diretora: Marlene Nunes Silva (Faculdade de Educação Física e Desporto; Universidade Lusófona); Diretores-Adjuntos: Adilson Marques (Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa), Cristina Godinho (Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa), Romeu Mendes (Administração Regional de Saúde do Norte). Colaboradores: Catarina Santos Silva, Sofia Franco, Bruno Rosa, Bruno Rodrigues, Jorge Encantado e Ana Sofia Sério. Anteriores Diretores: Pedro Teixeira (Diretor) e Rute Santos (Diretora Adjunta)

**Carlota Leão da Cunha**

Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra (2010). Mestrado em Exercício e Saúde, FMH- UTL (2012). Doutoranda na área da Biomecânica na FMH desde 2018. Participação na docência das unidades curriculares de Desporto e Exercício para populações Especiais, Ensino Integrado em Educação Física na Universidade de Coimbra desde 2019. Técnica de desporto na Federação Portuguesa de Desporto para Pessoas com Deficiência. ORCID: 0000-0003-2255-2650.

**Moisés Henriques**

Licenciatura em Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa (2008). Pós-graduação em Medicina Desportiva, Sociedade Portuguesa de Medicina Desportiva e Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa (2013). Especialista em Medicina Física e de Reabilitação (2015). ORCID: 0000-0002-3194-1386.

**Patrícia Maria Duarte de Almeida**

Doutorada em Ciências da Saúde, na especialidade de neuroreabilitação, pela Universidade Católica Portuguesa; Mestre em Ciências da Fisioterapia, pela Faculdade de Motricidade Humana e Licenciada em Fisioterapia, pela Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Docente e investigadora em Fisioterapia e Neuroreabilitação, da Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Presidente do Grupo de Interesse de Fisioterapia em Neurologia da Associação Portuguesa de Fisioterapeutas. ORCID: 0000-0003-2081-3976.

**Sara Isabel Ferrão Letras**

Licenciatura em Fisioterapia, Escola Superior de Saúde do Alcoitão (2014). Fisioterapeuta na área de neurologia desde 2014 e na área de atividade física adaptada desde 2015. Fisioterapeuta da Seleção Portuguesa de Rugby em Cadeira de Rodas. Classificadora Desportiva de Rugby em Cadeira de Rodas e de Ténis de Mesa Adaptado. Fisioterapeuta da equipa de Andebol em Cadeira de Rodas de 2017 a 2021. ORCID: 0000-0001-7832-5743.

## GLOSSÁRIO

**Acessibilidade:** existe quando a envolvente apresenta as características que permitem a todos o acesso às diferentes instalações disponíveis: cultura, espaço público, edifícios, comunicações, serviços, economia, participação.

**Adaptação:** a arte e a ciência de avaliar, priorizar e gerir variáveis (i.e., interação pessoa envolvimento) para facilitar as mudanças necessárias e se atingir os resultados desejados. A adaptação pelo profissional de exercício e de desporto consiste na redução do fosso existente entre as exigências da atividade (tipo e nível de desempenho exigido) e as limitações existentes quer ao nível do praticante (perturbação / deficiência, potencial de interação e motivações) quer ao nível do envolvimento social e físico.

**Aptidão física:** a capacidade de realizar as tarefas diárias com vigor e atenção, sem fadiga excessiva e com ampla energia para desfrutar de atividades de lazer e enfrentar emergências imprevistas. Inclui as seguintes componentes: resistência cardiorrespiratória (potência aeróbica), resistência muscular, força muscular e, potência muscular esquelética, flexibilidade, equilíbrio, velocidade de movimento, tempo de reação e composição corporal.

**Atividade física:** qualquer movimento corporal produzido pelos músculos que requer dispêndio de energia, inclui atividades desenvolvidas na deslocação, de um lugar para outro, e no trabalho. Não requer nem implica qualquer aspeto específico ou qualidade do movimento e abrange todos os seus tipos, intensidades e domínios.

**Atividade física adaptada:** define-se do ponto de vista das do desporto, como a ciência que pesquisa a teoria, a prática e o ramo profissional da cinesiologia/ educação física / desporto e ciências do movimento humano que se dirige a pessoas que requerem adaptação para participarem no contexto geral da Atividade Física. Centra-se na individualização do ensino, no cruzamento das potencialidades e qualidades pessoais com os seus interesses, atividades apropriadas e a adaptação do envolvimento e da tarefa para promover a participação plena na atividade física.

**Atitude:** representação avaliativa com impacto na reação baseada numa avaliação (dimensão cognitiva) favorável ou desfavorável, em relação a algo ou alguém (muitas vezes alicerçada em crenças pessoais e exibida através de sentimentos (dimensão afetiva) ou comportamentos intencionais (dimensão comportamental).

**Autodeterminação:** característica disposicional individual, que envolve ações volitivas que permitem à pessoa fazer as suas escolhas e opções, assumindo o papel de agente causal (ativo) na sua própria vida consoante os objetivos desejados e de acordo com interesses e motivações pessoais.

**Autonomia:** direito moral e a capacidade de agir nos desejos e escolhas e estar em controlo da sua própria vida sem restrições por coação, imposição, restrição ou engano (....) Constitui o poder e o direito de autogoverno e a autodeterminação.

**Capacidade:** aptidão de um indivíduo para executar uma tarefa ou uma ação. É um constructo que indica, o nível máximo possível de funcionalidade que uma pessoa pode atingir, num dado momento, em algum dos domínios incluídos em Atividades.

**Comportamento adaptativo:** conjunto de habilidades práticas, conceituais e sociais aprendidas ou adquiridas para desempenhar com sucesso aspetos e tarefas, no âmbito da independência, responsabilidade pessoal e social, que através de ajustamentos vários procura a adaptação às expectativas socioculturais e etárias vigentes, e que implicam o assumir do papel de membro ativo na comunidade onde o indivíduo se insere.

**Comportamento sedentário:** qualquer tipo de comportamento caracterizado por um gasto de energia igual ou inferior a 1,5 METs quando está sentado, reclinado ou deitado. O trabalho à secretária, guiar o carro ou ver televisão são bons exemplos.

**Comunicação:** características gerais e específicas da interação através da linguagem, sinais e símbolos, incluindo a receção e a produção de mensagens, manutenção da conversação e utilização de dispositivos e técnicas de comunicação: sistemas gráficos de comunicação.

**Controlo motor:** termo genérico que descreve a capacidade para iniciar e direcionar a função muscular e os movimentos voluntários e a aquisição e desenvolvimento de um conjunto de competências motoras distintas. Subdivide-se em dois grupos: motricidade global, capacidade para mover de um grupo muscular ou segmento anatómico e motricidade fina, capacidade de execução de um movimento preciso.

**Controlo motor seletivo:** capacidade para realizar movimento articular isoladamente, sem movimento ou com movimento mínimo de articulações adjacentes.

**CRIE:** modelo de estratégias de adaptação facilitadoras do desempenho que se encontram organizadas em quatro áreas de intervenção. Baseia-se no conceito de adaptação acima mencionado e visa a operacionalização do conceito de funcionalidade da Organização Mundial da Saúde (OMS) 2004:

- 1. Contexto:** tem duas dimensões. Envolvimento físico - estratégias que aumentam a autonomia alterando o espaço e o ambiente (mais sinalética, mais luz, mais som), facilitando a orientação e a mobilidade no recinto desportivo mantendo sempre a segurança. Envolvimento social - estratégias que contribuem para um clima positivo de participação no local de prática (ginásio, clube, etc.) e na sessão no que respeita à diminuição de distrações como à mudança de atitudes e crenças em relação à pessoa com perturbação / deficiência e à prática de exercício e desporto, etc).
- 2. Regras:** estabelecem as estratégias que visam diminuir o fosso entre as capacidades de desempenho dos atletas e as "exigências" da ação motora a desempenhar (padrão motor).
- 3. Instrução / interação:** adequação da forma de comunicar, demonstrar e dar feedback, e fomentar o trabalho de grupo utilizando formas de comunicação multissensoriais como forma de aumentar a autoconfiança, o empoderamento e a literacia física dos praticantes e o trabalho de grupo.

**4. Equipamento / material específico:** a adaptação dos materiais a utilizar através de alteração das suas características dimensão, peso, textura, cor, som e contraste com a envolvente, visa, a existência de um desempenho com mais sucesso na deslocação, na transferência do corpo de um local para outro, na mudança de posição, na preensão, e execução de outros movimentos manipulativos como o lançamento e o pontapear.

**Desporto:** todas as formas de atividade física de participação casual ou organizada, que visam expressar ou melhorar a condição física e o bem-estar mental, estabelecer relações sociais ou obter resultados em competições em todos os níveis.

**Desporto adaptado:** diz respeito à modificação do desporto ou à criação de outros de âmbito competitivo, recreativo ou de lazer para responder às necessidades dos indivíduos com deficiência.

**Empoderamento:** o processo de aquisição ou reaquisição de controlo de vida pelas pessoas desvalorizadas (tipicamente minorias) conducente a um sentimento de poder semelhante ao das outras pessoas a terem o direito a uma vida condigna, de responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o envolvimento.

**Exercício físico:** subcategoria de atividade física caracterizada por ser planeada, estruturada, repetitiva, e com o objetivo de melhorar ou manter a aptidão física, o desempenho motor ou a saúde abrangendo todas as intensidades.

**Equivalente Metabólico de Tarefa (MET):** medida fisiológica que expressa a intensidade de uma atividade física. Um MET é o equivalente à energia gasta por um indivíduo sentado em repouso, que para a maioria das pessoas representa aproximadamente uma absorção de oxigénio de 3,5 ml por minuto por kg.

- Atividade de **Intensidade Vigorosa** gasto energético igual ou superior a 6 METs
- Atividade de **Intensidade Média** gasto energético igual ou superior a 3 e inferior a 6 METs
- Atividade de **Intensidade Leve** gasto energético igual ou superior a 1.6 e inferior a 3 METs
- Atividade sedentária gasto energético igual ou superior a 1.0 e inferior a 1.6
- Atividade de **Intensidade relativa** refere-se à facilidade ou dificuldade dum indivíduo executar uma atividade, pode ser descrita por uma percentagem da capacidade aeróbica (VO<sub>2</sub>max.) ou da frequência cardíaca ou pela perceção subjetiva de esforço.

**Equilíbrio:** processo de controlo que mantém as partes do corpo num alinhamento específico necessário para se conseguir ter diferentes tipos de mobilidade e estabilidade. No equilíbrio participam o sistema vestibular, tátil-cinestésico e visual. A manutenção do equilíbrio envolve a informação sensorial e a resposta motora. O treino do equilíbrio inclui exercícios estáticos e dinâmicos que visam melhorar as capacidades individuais para resistir / opor-se aos desafios balanços posturais ou aos estímulos desestabilizadores causados pelo movimento do corpo, pelo envolvimento ou por outros objetos. Movimentos que desafiam com segurança o controlo postural. Se praticados regularmente, eles melhoram a capacidade de resistir às forças intrínsecas ou ambientais que causam quedas, seja andando, em pé ou sentado.

**Estereotípias:** movimentos de partes do corpo involuntários repetitivos e rítmicos de tipo ondulantes, zigzagueante como balanceamento de uma parte do corpo, maneirismos.

**Hipotonia:** tensão muscular num músculo ou num grupo muscular, demasiado baixa, de apresentação flácida ou mole, fraca ou paralisada. Diminuição patológica do tônus muscular. A resistência à mobilização passiva está diminuída e a amplitude dos movimentos articulares aumentada.

**Inatividade física:** não realização de exercícios físicos moderados a vigorosos durante o tempo recomendado pela OMS.

**Literacia física:** a motivação, confiança, competência física, conhecimento e compreensão de um indivíduo que lhe permite de forma autónoma valorizar e assumir a responsabilidade de se envolver em atividades físicas ao longo de toda a vida, que se aprende, não sendo um dom natural com que se nasce. Um indivíduo fisicamente culto é capaz de se movimentar com determinação, economia e confiança numa grande variedade de situações fisicamente desafiantes, envolvendo um vasto leque de formas de atividade física e de desenvolver um pensamento crítico sobre o fenómeno desportivo.

**Mobilidade:** movimento quando ocorre mudança da posição ou da localização do corpo, se transportam, movem ou manuseiam objetos de um lugar para outro, se anda, corre ou sobe/desce e se utilizam diversas formas de transporte.

**Reação postural:** resposta automática à informação sensorial recebida. Permite manter o alinhamento das partes do corpo, tornar apto o controlo, manter o equilíbrio e prevenir as quedas.

**Rigidez muscular:** tipo de hipertonia que oferece resistência uniforme à mobilização passiva e não varia durante todo o movimento.

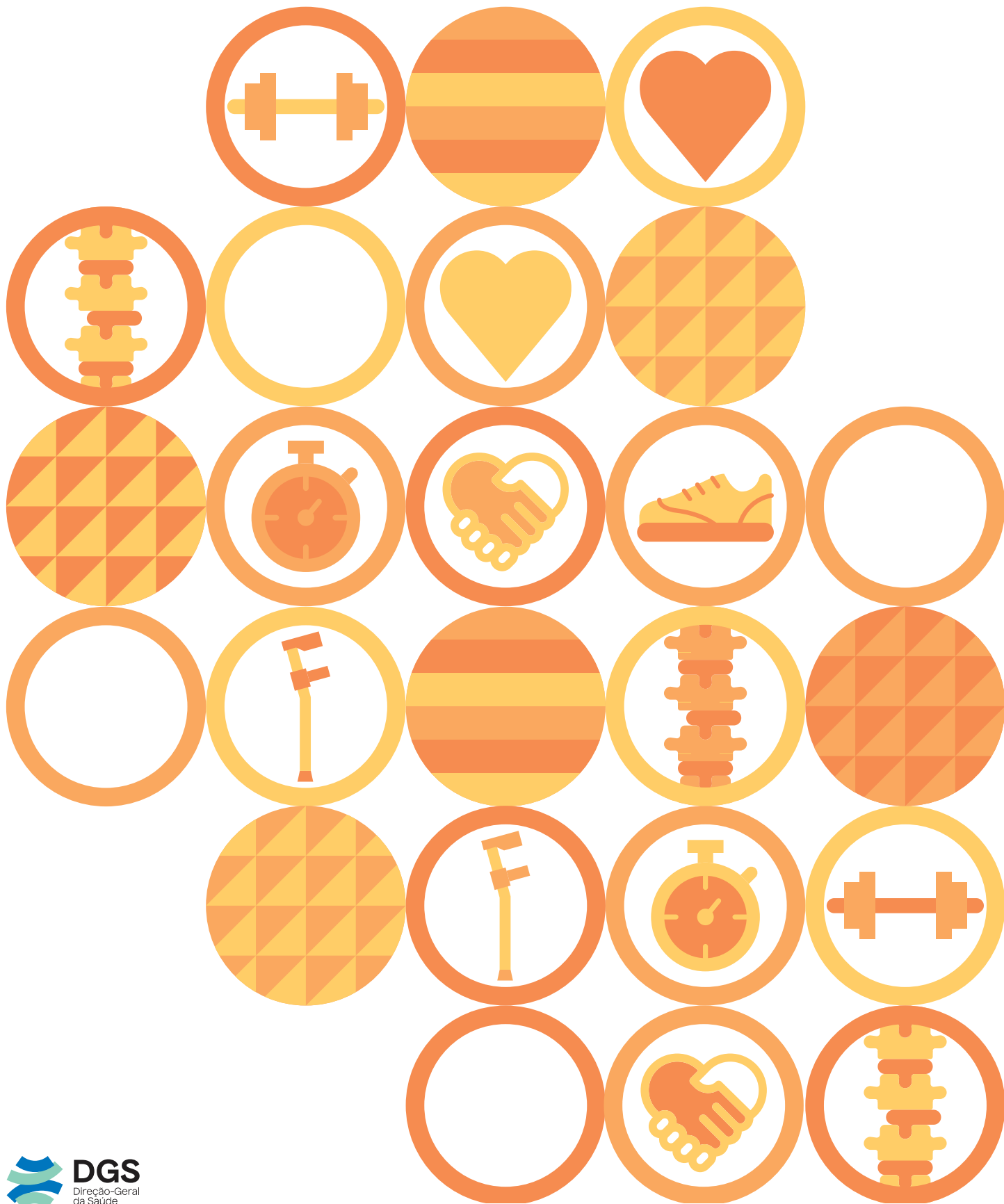
**Resistência muscular:** capacidade de realizar atividades que envolvem esforço muscular continuado no tempo.

**Teste muscular:** técnica usada para determinar o grau de força de um músculo, ou grupo muscular. Consiste numa escala de 0 a 5, em que 0 é ausência total de contração, 3 a capacidade de vencer a gravidade, e 5 a força máxima.

- **Grau 0:** Ausência de contração muscular (visual ou à palpação);
- **Grau 1:** Contração visível ou palpável, com ausência de movimento ou movimento até um terço da amplitude de movimento (ADM) considerada normal;
- **Grau 2:** Força suficiente para movimentar o segmento sem o efeito da gravidade (por exemplo, dentro de água), e com amplitude nos limites considerados normais (ADM completa);
- **Grau 3:** Com a ADM completa contra a força da gravidade, não consegue tolerar resistência mínima;
- **Grau 4:** Completa a ADM contra a força da gravidade e tolera resistência mínima a moderada aplicada no final do movimento;
- **Grau 5:** Completa a ADM contra a força da gravidade e tolera resistência máxima aplicada no final do movimento.

**Teste de Repetição Máxima (1RM):** teste de carga máxima; consiste em determinar a “maior quantidade possível de peso, imposto externamente, que se pode mover/levantar numa única repetição completa por meio de um determinado movimento padronizado”. É um teste aplicado por profissionais de exercício e saúde, sendo usado para calcular o peso seguro para o treino muscular (60 a 100% de 1RM consoante os objetivos).

**Tonicidade muscular ou postural irregular:** uma tensão fora do normal num músculo ou grupo muscular. Hipertonia (espasticidade) demasiada tensão, com rigidez e redução da amplitude de movimento. Hipotonia tensão demasiado baixa, de apresentação flácida ou mole, fraca ou paralisada. Tónus flutuante mudança involuntária entre a hiper e hipotonicidade.



**Direção-Geral da Saúde**

Alameda D. Afonso Henriques, 45 | 1049-005 Lisboa | Portugal

Tel.: +351 218 430 500 | Fax: +351 218 430 530

E-mail: [geral@dgs.min-saude.pt](mailto:geral@dgs.min-saude.pt)

[www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)