

Escola Superior de Desporto de Rio Maior

**EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO EM DOENTES COM ESTENOSE DO
CANAL VERTEBRAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E CONSTRUÇÃO E
VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO**

**Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em
Atividade Física e Saúde**

Mestrado em Atividade Física e Saúde

Bernardo Bento Silva

Orientação:

Professor Doutor Marco António Colaço Branco

Professor Doutor Carlos José Rios Godinho Calado

Outubro de 2022

AGRADECIMENTOS

Quero deixar um grande agradecimento, em primeiro lugar, ao meu orientador e coorientador, professor doutor Marco Branco e professor doutor Carlos Calado pela amizade, ajuda e dedicação que demonstraram e continuam a demonstrar.

À professora Cristiana Mercê pela sua paciência, atenção e disponibilidade sempre demonstrada

Ao meu colega Bruno Ruivo pela disponibilidade sempre demonstrada para cooperar na realização do programa de exercício, bem como destacar o seu empenho e dedicação ao mesmo.

Ao Sr. Rui Louro, na qualidade de participante, que se disponibilizou de imediato para participação nesta investigação e, apesar das adversidades que fomos encontrando, nunca desistiu de me ajudar.

Ao Hospital distrital de Santarém, na pessoa do Dr. Paulo Sintra, Dra. Susana Santos e ao Dr. Carlos Calado e a toda a restante equipa que me permitiu trabalhar nesta investigação.

A todos os professores que me acompanham desde a Licenciatura e a todos os que só me começaram a acompanhar no Mestrado em Atividade Física e Saúde.

Ao Instituto Politécnico de Santarém, mais precisamente à Escola Superior de Desporto de Rio Maior.

À minha família e à minha namorada pela força e motivação que me dão todos os dias, para a conquista de todos os objetivos a que me proponho.

O meu muito obrigado a todos vós,

Estar-vos-ei eternamente agradecido!

RESUMO

O exercício tem se mostrado eficaz na prevenção e gestão de condições de saúde agudas e crónicas e, por isso, cada vez mais a atividade física é recomendada para inúmeras patologias, não só as associadas com o avançar da idade como também na generalidade dos casos.

Esta dissertação resultou de uma investigação levada a cabo durante 10 meses. Com a mesma, procurei analisar o estado do conhecimento em relação às intervenções de exercício físico em indivíduos com estenose, identificando os seus benefícios, nomeadamente na redução da dor e melhoria da mobilidade do doente; e analisando qual a metodologia de exercício mais eficiente. Deste modo, foram realizados dois estudos: Estudo 1 - Revisão sistemática sobre o que é realizado em contexto de exercício em doentes com estenose do canal vertebral; Estudo 2 - Construção e Validação de um programa de Exercício para doentes com estenose.

Para o estudo 1 foi utilizada a consulta de artigos e publicações de autores internacionais e pretendeu-se analisar se existem intervenções com exercício físico nestes doentes, que tipo de intervenção em exercício foram realizadas e que resultados foram obtidos. Para o estudo 2 foi utilizado o CERT para reportar o programa de exercício e o CReDECI2 para validação do programa de exercício.

São escassos os programas validados para esta população, por isso, urge ser necessário a criação e validação dos mesmos por forma a dar suporte científico para a criação de diretrizes e métodos mais específicos para a avaliação e prescrição do exercício para esta população.

Conclui-se através da validação do programa de exercício que o mesmo é uma excelente forma de proporcionar ao doente uma melhoria nas condições da sua vida, afetando positivamente a melhoria da mobilidade e redução da dor. O fortalecimento dos músculos do tronco, frequentemente mencionados na revisão sistemática pelos vários autores, resultaram numa maior estabilidade do tronco e conseqüentemente numa redução na dor.

Palavras-chave: Programa de exercício; Estenose Lombar; Dor; Mobilidade

ABSTRACT

Exercise has been shown to be effective in the prevention and management of acute and chronic health conditions and, therefore, physical activity is increasingly recommended for numerous pathologies, not only those associated with advancing age.

This dissertation is the result of a 10-month investigation. With it, I sought to analyze the state of knowledge regarding physical exercise interventions in individuals with stenosis, identifying their benefits, namely in reducing pain and improving the patient's mobility; and analyzing which is the most efficient exercise methodology. Thus, two studies were carried out: Study 1 - Systematic review on what is done in the context of exercise in patients with stenosis of the spinal canal; Study 2 - Construction and Validation of an Exercise Program for patients with stenosis.

For study 1, the consultation of articles and publications from international authors was used and the aim was to analyze whether there are interventions with physical exercise in these patients, what type of exercise intervention was carried out, and what results were obtained. For study 2, the CERT was used to report the exercise program and the CReDECI2 was used to validate the exercise program.

There are few validated programs for this population, so there is an urgent need for their creation and validation in order to provide scientific support for the creation of more specific guidelines and methods for the evaluation and prescription of exercise for this population.

It is concluded through the validation of the exercise program that it is an excellent way to provide the patient with an improvement in the conditions of his life, positively affecting the improvement of mobility and pain reduction. The strengthening of the core muscles, frequently mentioned in the systematic review by several authors, resulted in greater stability of the core and consequently a reduction in pain.

Keywords: Exercise Program; Lumbar Stenosis; Pain; Mobility

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	2
RESUMO	3
ABSTRACT	4
LISTA DE ABREVIATURAS	3
ÍNDICE DE TABELAS	4
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	4
I. INTRODUÇÃO.....	5
1.1 Enquadramento	6
1.2 Apresentação do problema e pertinência do estudo	9
1.3 Objetivos	10
II. ESTUDO 1 - INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES COM ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL ADQUIRIDA: REVISÃO SISTEMÁTICA.....	11
2.1 Introdução	11
2.2 Métodos	14
2.2.1 Protocolo e Registo	14
2.2.2 Critérios de Elegibilidade	14
2.2.3 Estratégia de Pesquisa	14
2.2.4 Seleção de estudos	15
2.2.5 Recolha e síntese dos dados	15
2.2.6 Análise da qualidade	16
2.3 Resultados	16
2.3.1. Características dos Estudos	17
2.3.2. Síntese dos principais resultados	18
2.4 Discussão	23
2.5 Conclusões	25
III. ESTUDO 2 – CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO PARA DOENTES COM ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL.....	27
3.1 Introdução	27
3.2 Objetivos	27
3.3 Métodos	28
3.3.1 Desenho do Estudo	28
3.3.2 Participantes	28
3.3.3 Instrumentos	28
3.3.4 Procedimentos	29
3.3.5 Considerações Éticas	29

3.4 Resultados	30
3.4.1 Primeira etapa: Desenvolvimento	30
3.4.2 Segunda etapa: Viabilidade e Pilotagem	36
3.4.3 Terceira etapa: Avaliação	37
3.5 Discussão	47
3.5.1 Limitações	48
3.6 Conclusões Gerais	48
3.7 Recomendações para estudos futuros	49
BIBLIOGRAFIA	50
ANEXOS	53
Anexo I – FICHA DO PACIENTE	53
Anexo II – QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA PARA TODOS (PAR-Q+)	54
Anexo III – FORMULÁRIO DE INFORMAÇÃO DOS <i>EXPERTS</i> PARA VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA PESSOAS COM ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL	58

LISTA DE ABREVIATURAS

- ⇒ **CERT** – *Consensus on Exercise Reporting Template.*
- ⇒ **CReDECi2** – *Criteria for Reporting the Development and Evaluation of Complex Interventions in health care.*
- ⇒ **EVA** – Escala Visual Analógica;
- ⇒ **ESDRM** – Escola Superior de Desporto de Rio Maior;
- ⇒ **ECV** – Estenose do Canal Vertebral;
- ⇒ **PAR-Q+** – Questionário de Prontidão para Atividade Física para todos

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Apresentação da avaliação da qualidade dos estudos, país de origem, descrição de participantes, tipo e objetivo.	18
--	----

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de seleção de estudos	17
Figura 2 - Recolha 1: Teste levantar e sentar da cadeira. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.....	39
Figura 3 - Recolha 2: Teste levantar e sentar da cadeira. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.....	40
Figura 4 - Recolha 3: Teste levantar e sentar da cadeira. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.....	41
Figura 5 - Recolha 1: Teste <i>Trunk rotation</i> para rotação do tronco. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.....	42
Figura 6 - Recolha 2: Teste <i>Trunk rotation</i> para rotação do tronco. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.....	43
Figura 7 - Recolha 3: Teste <i>Trunk rotation</i> para rotação do tronco. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.....	44
Figura 8 - Localização dos sensores inerciais - Teste levantar e sentar da cadeira	45
Figura 9 - Localização dos sensores inerciais - Teste <i>Trunk Rotation</i>	45

I. INTRODUÇÃO

Considerando que a estenose do canal vertebral é uma doença degenerativa da coluna vertebral estreitamente relacionada com o envelhecimento humano, procuro com esta intervenção sintetizar e melhorar o conhecimento sobre os benefícios do exercício físico em indivíduos com estenose, e identificar pistas para uma intervenção mais eficaz.

Para um melhor conhecimento da patologia em estudo, pretende-se perceber de que forma um programa de treino contribui para reduzir os episódios de dor e aumentar a mobilidade de pessoas com estenose da coluna vertebral. Para isso irei analisar a literatura existente e anotar as recomendações da mesma para verificar de que forma o exercício físico pode auxiliar o paciente na redução da dor e na melhoria da mobilidade. Adiante irei construir e validar um programa de exercício para esta população, verificando a influência do programa de exercício em pessoas com estenose lombar com o auxílio de experts de 3 áreas distintas.

Para concretização e validação do programa de exercício, foram utilizadas metodologias, como o *Consensus on Exercise Reporting Template* (CERT) para esclarecer o programa de exercício e o *Criteria for Reporting the Development and Evaluation of Complex Interventions in health care* (CReDEC12) como linhas orientadoras para a sua validação.

1.1 Enquadramento

O exercício tem se mostrado eficaz na prevenção e gestão de condições de saúde agudas e crónicas e, por isso, é cada vez mais recomendada, inclusive por profissionais de saúde. No entanto, e em forma de contradição, ainda existe uma educação pouco orientada para comportamentos de cariz mais ativo, assim como, as descrições das intervenções em estudos são muitas vezes insuficientes deixando os leitores incertos acerca do conteúdo efetivos dos programas. Fazer esforço diário sem ter a devida preparação física, como erguer cargas excessivas, pode desencadear diversos problemas na coluna. Estes afetam grande parte da população e, embora sejam desagradáveis, é algo já esperado, porque muitas pessoas adotam o sedentarismo como hábito de vida, tornando-se propício ao desenvolvimento de doenças e problemas na coluna. Por outro lado, também não adianta praticar uma atividade física de forma incorreta, pois a mesma pode prejudicar a saúde da pessoa em questão. É deste modo que devem ser procurados profissionais credenciados e com os devidos conhecimentos nesta matéria.

Ao longo da vida humana, “os efeitos são particularmente robustos na coluna lombar: originando a degeneração relacionada à idade” (Brandt & Wajchenberg, 2008). É deste modo, que entre outros problemas, surge a estenose do canal vertebral. Existem dois tipos de Estenose do canal vertebral: Congénita e Adquirida (Block et al., 2019a). A estenose do canal vertebral adquirida caracteriza-se por ser uma doença degenerativa da coluna vertebral estreitamente relacionada com o envelhecimento humano. Existem diferentes formas de tratamento para a estenose. Aalto et al. (2006) reportaram que a intervenção através de exercício pode ser preferencial em oposição à cirurgia, devido aos riscos cirúrgicos subjacentes incluindo mortalidade, particularmente na população idosa que frequentemente apresenta múltiplas comorbidades.

Vários investigadores como Aalto et al. (2006), Whitman et al. (2006b), Jarrett et al. (2012), Macedo et al. (2013), Malmivaara et al. (2007) e Goren et al. (2010) viram a necessidade de realizarem estudos onde fosse avaliado o efeito do exercício físico em comparação com outras formas de melhoria nos episódios de dor nesta patologia, embora com algumas limitações. Jarrett et al. (2012) realizou uma revisão sistemática onde comparou a eficácia do exercício físico com a cirurgia descompressiva no tratamento da estenose do canal vertebral lombar. Os autores reportaram que existem fortes evidências de melhoria nos resultados funcionais dos

pacientes intervencionados com o exercício físico, comparativamente àqueles que se submetem à cirurgia. Os dois estudos que examinaram a descompressão cirúrgica relataram melhorias estatisticamente significativas em favor da cirurgia, com moderados a grandes efeitos. Por outro lado, houve uma pequena melhoria inicial geral em pacientes internados com resultados funcionais relatados em indivíduos com a estenose do canal vertebral que participaram numa intervenção com exercício físico. Os autores referem que provavelmente parte das intervenções tiveram uma duração inadequada para demonstrar uma mudança nas pontuações dos resultados, e que houve também uma ausência de exercícios personalizados para as características individuais dos sujeitos. Estes fatores, de acordo com Jarrett et al. (2012), mostraram ser as causas para haver intervenções de baixa qualidade. Goren et al. (2010) descobriu que as pontuações de dor nos membros inferiores e deficiência de mobilidade, diminuiu significativamente em pacientes tratados com exercício físico de três semanas em comparação com aqueles que não realizavam tratamento. Num outro estudo conduzido por Homayouni et al. (2015), de cinquenta pacientes, foi verificado que através da escala visual analógica (EVA) e pelo teste de seis minutos de marcha, que o exercício aquático proporcionou uma maior melhoria a curto prazo, em comparação ao exercício físico convencional. O exercício poderá aumentar a ativação dos músculos vertebrais, melhorando a estabilidade e coordenação da coluna lombar, o ângulo da lordose lombar, ajustando o seu alinhamento e, subsequentemente, resultar no alívio da compressão do nervo, bem como os sintomas, incluindo dor e deficiência de mobilidade, em pacientes com estenose Chen et al. (2017) e Toprak Celenay and Ozer Kaya (2017). Em comparação com a terapia de exercícios, as laminectomias descompressivas lombares podem aliviar a dor imediatamente, mas não podem fortalecer os músculos e a mobilidade das articulações. Além disso, os procedimentos cirúrgicos podem danificar os músculos vertebrais, diminuir a força muscular e afetar adversamente o alinhamento lombar. Consequentemente, Mo et al. (2018) afirma na sua revisão que a maioria das medições dos resultados demonstrou um efeito favorável da terapia com exercícios. Embora não possamos obter uma conclusão totalmente consistente, podemos encontrar uma tendência, indicando que a terapia com exercícios tem eficácia semelhante à cirurgia Mo et al. (2018). Whitman et al. (2006b) realizaram um estudo onde cinquenta e oito pacientes com estenose da coluna lombar foram randomizados para um de dois programas exercício físico de 6 semanas. Um dos programas incluiu terapia manual, caminhada em passadeira com peso corporal e exercícios, enquanto o outro incluiu exercícios de flexão lombar, um programa de caminhada em passadeira e

ultrassom subterapêutico. Os resultados obtidos pelos investigadores sugerem que os pacientes tratados com programas de exercício físico não cirúrgico podem alcançar melhorias clinicamente importantes em 6 semanas e 1 ano. No entanto, os pacientes que receberam um programa de terapia manual, exercícios e caminhada em passadeira relataram maiores taxas de recuperação percebida após o tratamento, em relação àqueles que receberam um programa de exercícios de flexão lombar, caminhada e ultrassom subterapêutico. Macedo et al. (2013) na sua revisão sistemática, avaliou a eficácia dos tratamentos de exercício físico para pacientes com estenose do canal vertebral por meio de ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados e estudos de corte com um grupo de comparação. Houve uma grande variedade de tratamentos de exercício físico estudados, o que limitou o agrupamento e as conclusões sobre uma intervenção específica. Além do mais, existiram apenas 5 ensaios clínicos randomizados de boa qualidade, enquanto todos os outros ensaios de estudo diferentes eram de qualidade moderada a baixa. Consequentemente, os resultados da revisão destes estudos, devem ser vistos com cautela. Existem evidências de baixa qualidade que sugerem que a terapia com exercícios leva a melhores resultados a curto prazo no que diz respeito à incapacidade, dor nas costas e nas membros inferiores. Por outro lado, há evidências de baixa qualidade de que as modalidades ultrassom, TENS, compressas térmicas e terapia manual não têm nenhum benefício adicional comparativamente a um programa de exercícios, isoladamente.

Malmivaara et al. (2007) avaliaram a eficácia da cirurgia descompressiva em comparação com medidas não cirúrgicas no tratamento de pacientes com estenose da coluna lombar. Um total de 94 pacientes foram randomizados num grupo de tratamento cirúrgico ou não cirúrgico: 50 e 44 pacientes, respetivamente. Primeiramente foi realizada uma avaliação da incapacidade funcional usando o Índice de Incapacidade de Oswestry (numa escala de 0–100). Os dados sobre a intensidade da dor nos membros inferiores e nas costas (escalas de 0 a 10), bem como a capacidade de caminhar auto-relatada e medida, foram compilados na randomização e nos exames de acompanhamento aos 6, 12 e 24 meses. Malmivaara et al. (2007) concluíram ainda que, embora os pacientes tenham melhorado durante o acompanhamento de 2 anos, independentemente do tratamento inicial, aqueles que foram submetidos à cirurgia descompressiva relataram maior melhoria em relação à dor nos membros inferiores, dor nas costas e incapacidade geral. O benefício relativo do tratamento cirúrgico inicial diminuiu ao longo do tempo, mas os resultados da

cirurgia permaneceram favoráveis durante 2 anos. No entanto, os investigadores ainda afirmam que como foi observada uma recuperação notável também no grupo de tratamento não cirúrgico, a descompressão cirúrgica deve ser sugerida com cautela e somente após o devido tratamento conservador do paciente (i.e., com exercício físico).

1.2 Apresentação do problema e pertinência do estudo

De acordo com Brandt and Wajchenberg (2008), o tratamento, ou pelo menos a diminuição sintomática desta patologia, pode ser feito utilizando diferentes abordagens, sendo uma delas a atividade física, quer pelo fortalecimento da musculatura envolvente ou pelo emagrecimento, que por sua vez reduz a carga sobre a região lombar. Verificar qual o efeito de um programa de exercício em pacientes com este tipo de patologia, de forma a criar alternativa às cirurgias, poderá ser uma solução viável e rentável no que toca à diminuição de ocorrências e ou episódios de dor, ou desconforto, sentidos por parte dos pacientes com este tipo de problema. Apesar disso, não nos é especificado qual o tipo de atividade e com que fatores do treino deverá o mesmo ser feito. Desse modo, torna-se extremamente importante, realizar uma pesquisa mais aprofundada sobre este assunto (Revisão Sistemática), de modo, a verificar o estado da arte quanto às diferentes alternativas para redução de dor e aumento de mobilidade, baseado em exercício físico. A maioria das medições dos resultados demonstrou um efeito favorável na terapia com exercícios. Embora não possamos obter uma conclusão totalmente consistente, podemos encontrar uma tendência, indicando que a terapia com exercícios tem eficácia semelhante à cirurgia Mo et al. (2018), Whitman et al. (2006b) e Aalto et al. (2006) .

Posto isto, a nossa questão experimental é: “Será que um programa de intervenção com exercício físico permite reduzir os episódios de dor e aumentar a mobilidade e funcionalidade da população com estenose? “

1.3 Objetivos

A atividade física pode contribuir para o envelhecimento saudável e, portanto, urge usar os benefícios da prática regular de exercício físico na prevenção e controlo de patologias degenerativas (e.g., Estenose, osteoporose), assim como o seu importante papel no controlo de outras doenças.

O objetivo geral deste estudo é perceber de que forma um programa de treino contribui para reduzir os episódios de dor e aumentar a mobilidade de pessoas com estenose da coluna vertebral. Relativamente aos objetivos específicos, realizar uma revisão sistemática da literatura para verificar de que forma o exercício físico pode auxiliar o paciente na redução da dor e na melhoria da mobilidade (ESTUDO 1); construir e validar um programa de exercício específico para esta população (ESTUDO 2).

II. ESTUDO 1 - INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES COM ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL ADQUIRIDA: REVISÃO SISTEMÁTICA

2.1 Introdução

A estenose do canal vertebral (ECV) é uma das condições mais prevalentes e incapacitantes em adultos maturos, podendo causar dor na região lombar, glúteos ou membros inferiores, afetando assim a qualidade de vida dos pacientes (Mo et al., 2018). Apesar da estenose ser uma das condições patológicas mais comuns da coluna, muito pouco se sabe sobre a sua epidemiologia (Kalichman et al., 2009). Existem dois tipos de Estenose do canal vertebral: congénita e adquirida (Block et al., 2019b). A estenose do canal vertebral congénita consiste numa má formação óssea presente desde o nascimento, comumente chamada de acondroplasia. Por outro lado, a estenose do canal vertebral adquirida consiste numa doença degenerativa da coluna vertebral estreitamente relacionada com o envelhecimento humano.

Aalto et al. (2006) defendem que a intervenção através de exercício deve ser preferencial relativamente à cirurgia devido aos riscos cirúrgicos subjacentes, incluindo a mortalidade, em especial na população idosa devido às múltiplas comorbidades. Neste sentido, vários investigadores como Aalto et al. (2006), Whitman et al. (2006a), Malmivaara et al. (2007), Jarrett et al. (2012) e Macedo et al. (2013) continuaram a investigar o efeito do exercício físico em comparação com outras formas de tratamento, na melhoria nos episódios de dor na ECV, no entanto com algumas limitações.

Whitman et al. (2006a) investigaram o efeito de dois programas de exercício em cinquenta e oito pacientes com ECV. Os participantes foram randomizados para um de dois programas de 6 semanas, um dos programas incluiu Programa de fisioterapia manual, caminhada em passadeira com peso corporal e exercícios; enquanto o outro incluiu exercícios de flexão lombar, um programa de caminhada em passadeira e ultrassom SUB terapêutico. Os pacientes que receberam um programa de Programa de exercício manual, exercícios e caminhada em passadeira relataram maiores taxas de recuperação percebida após o tratamento, em relação àqueles que receberam um programa de exercícios de flexão lombar, caminhada e ultrassom sub terapêutico. Os resultados obtidos pelos investigadores sugerem que os pacientes

tratados com programas de Programa de exercício não cirúrgica podem alcançar melhorias clinicamente importantes entre seis semanas e um ano.

Malmivaara et al. (2007) avaliaram a eficácia da cirurgia descompressiva em comparação com medidas não cirúrgicas (tais como, a prescrição de exercícios de resistência muscular do tronco e de alongamento, fisioterapia individual adicional que consistiu em métodos de tratamento passivo, como ultrassons e estimulação nervosa trans cutânea), no tratamento de pacientes com ECV. Um total de 94 pacientes foram randomizados num grupo de tratamento cirúrgico ou não cirúrgico: 50 e 44 pacientes, respetivamente. Primeiramente foi realizada uma avaliação da incapacidade funcional usando o Índice de Incapacidade de Oswestry (numa escala de 0–100). Os dados sobre a intensidade da dor nos membros inferiores e nas costas (escalas de 0 a 10), bem como a capacidade de caminhar autorrelatada e medida, foram compilados na randomização e nos exames de acompanhamento aos 6, 12 e 24 meses. Malmivaara et al. (2007) concluíram que, embora os pacientes tenham melhorado durante o acompanhamento de dois anos, independentemente do tratamento inicial, aqueles que foram submetidos à cirurgia descompressiva relataram maior melhoria em relação à dor nos membros inferiores, dor nas costas e incapacidade geral. O benefício relativo do tratamento cirúrgico inicial diminuiu ao longo do tempo, mas os resultados da cirurgia permaneceram favoráveis durante dois anos. No entanto, os investigadores ainda afirmam que como foi observada uma recuperação notável também no grupo de tratamento não cirúrgico, a descompressão cirúrgica deve ser sugerida com cautela e somente após o devido tratamento conservador do paciente (i.e., com exercício físico).

Reconhecendo a importância do exercício físico como tratamento alternativo à cirurgia, Jarrett et al. (2012) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de comparar a eficácia do exercício físico com a cirurgia descompressiva no tratamento da ECV. Os autores defendem a existência de fortes evidências de melhoria nos resultados funcionais dos pacientes intervencionados com exercício físico, comparativamente àqueles que se submetem à cirurgia. Os dois estudos (Malmivaara et al., 2007; Weinstein et al., 2008) examinaram a descompressão cirúrgica e relataram melhorias estatisticamente significativas em favor da cirurgia, com moderados a grandes efeitos, comparativamente à intervenção com exercício, onde foi verificada uma pequena melhoria inicial geral em pacientes internados com resultados funcionais. Essas melhorias diminuíram num período de dois anos. Apesar da intervenção em exercício revelar um efeito de tamanho pequeno, os autores da revisão sistemática (Jarrett et al., 2012) referem que estes resultados foram limitados

por vários motivos, nos quais a implementação de intervenções de baixa qualidade, duração inadequada para demonstrar melhorias mais significativas, e ausência de exercícios personalizados para as características individuais dos sujeitos.

Mais tarde, Macedo et al. (2013) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar a eficácia dos tratamentos através de programas de exercício para pacientes com ECV por meio de ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados e estudos de corte com um grupo de comparação. Contudo, a grande variedade de tratamentos de programas de exercício estudados, limitou o agrupamento e as conclusões sobre uma intervenção específica. Adicionalmente apenas foram incluídos cinco ensaios clínicos randomizados de boa qualidade, enquanto todos os outros ensaios de estudo diferentes eram de qualidade moderada a baixa. Consequentemente, os resultados da revisão destes investigadores, devem ser vistos com cautela. Existem evidências de baixa qualidade que sugerem que a terapia com exercícios leva a melhores resultados a curto prazo no que diz respeito à incapacidade, dor nas costas e nos membros inferiores. Por outro lado, há evidências de baixa qualidade de que as modalidades ultrassom, a estimulação elétrica nervosa trans cutânea (TENS), compressas térmicas e terapia manual não têm nenhum benefício adicional comparativamente a um programa de exercícios, isoladamente.

Considerando a literatura anteriormente apresentada, é relativamente consensual que o exercício físico pode melhorar a patologia de estenose, contudo, continua a não se conhecer qual a tipologia e metodologia de intervenção em exercício mais eficaz. A presente revisão pretende assim: i) identificar quais os benefícios da intervenção em exercício nos pacientes com estenose, nomeadamente qual o seu efeito na redução da dor e melhoria da mobilidade; e ii) analisar e comparar as melhorias na estenose entre diferentes tipos de exercício físico, e.g. cardiovascular, treino força ou metodologias mistas. Esta revisão pretende assim sintetizar e melhorar o conhecimento sobre os benefícios do exercício físico em indivíduos com estenose, e identificar pistas para uma intervenção mais eficaz.

2.2 Métodos

2.2.1 Protocolo e Registo

Esta revisão foi realizada de acordo com as linhas orientadoras do PRISMA (Moher et al., 2009), e registada na PROSPERO (*Internacional prospective register of systematic reviews*) com o número CRD42021248561.

2.2.2 Critérios de Elegibilidade

A presente revisão teve como objetivo analisar o estado do conhecimento em relação às intervenções de exercício físico em indivíduos com estenose, identificando os seus benefícios, nomeadamente na redução da dor e melhoria da mobilidade do paciente; e, analisando qual a metodologia de exercício mais eficiente. Este ideal de pesquisa foi formulado pelo acrónimo PICOS (Moher et al., 2009) no qual: o P (população) correspondeu a indivíduos com estenose do canal vertebral; I (intervenção) programa de exercício físico específico para a patologia de estenose; C (comparação) entre os momentos de pré- e pós-intervenção; O (*outcome* - resultados) benefícios da intervenção do exercício, e.g. redução da dor e melhoria da mobilidade; S (*study design* - tipo de estudo) estudos de intervenção longitudinais.

Com base no PICOS foram definidos os seguintes critérios de inclusão: i) indivíduos com estenose do canal vertebral, pré e pós cirurgia; ii) diagnóstico de estenose realizado por médico especialista da patologia; iii) inclusão de pelo menos um grupo com intervenção apenas com exercício físico; iv) intervenção prescrita e conduzida por profissional credenciado; v) estudos longitudinais com intervenção; vi) estudos com avaliação pré e pós-intervenção que mensurem os benefícios da intervenção em exercício, e.g. melhoria da dor ou mobilidade. Por outro lado, os critérios de exclusão consistiram nos seguintes: i) indivíduos diagnosticados com outras doenças da coluna vertebral, incluindo fraturas, tumores, doença inflamatória (ex.: meningite) ou osteoporose e fibromialgia;

2.2.3 Estratégia de Pesquisa

Para elaboração deste estudo foram realizadas pesquisas, aplicando múltiplas estratégias: i) pesquisa de literatura indexada em bases de dados académicas; ii) pesquisa de literatura cinzenta, incluindo relatórios, avaliações e teses. A pesquisa foi

realizada entre outubro e dezembro de 2020, nas seguintes bases de dados: *PubMed*, *Web of Science*, *Cochrane* e *Google Académico*. Estas bases de dados foram selecionadas com base em revisões sistemáticas anteriores que abordaram a patologia da estenose (Block et al., 2019b; Macedo et al., 2013; Mo et al., 2018).

Foi utilizada a seguinte estratégia de pesquisa em todas as bases de dados supramencionadas: (*spinal stenosis OR LSS*) AND (*physical exercise OR Physical activity OR exercise OR physical therapy*). Não foram aplicadas restrições de idioma ou temporal.

2.2.4 Seleção de estudos

A seleção dos estudos foi realizada através do *software endnote* (versão 9). Após a eliminação dos duplicados, foi realizado o *screening* dos títulos por um autor, seguindo-se o *screening* dos *abstracts* por dois autores de forma independente, de acordo com os critérios previamente estabelecidos. Os desacordos foram resolvidos através de discussão entre os autores e, quando necessário, com a ajuda de um terceiro autor. Na figura 1 pode encontrar-se o Fluxograma que ilustra este processo.

2.2.5 Recolha e síntese dos dados

De cada estudo foram extraídas as seguintes informações: i) autores e ano de publicação; ii) questão de investigação; iii) descrição dos participantes; iv) duração do programa, frequência e duração da sessão; v) justificação e descrição da intervenção; vi) intensidade, exercícios e progressão da intervenção; vii) momentos e metodologias de avaliação; viii) principais resultados, incluindo os benefícios do exercício; ix) conclusões. No caso dos artigos com informações omissas os autores foram contactados para solicitar informações adicionais.

Os dados extraídos foram sintetizados e apresentados sobre a forma de tabelas e, caso o número de estudos justifique, serão divididos pelos subgrupos de indivíduos pré e pós cirurgia. Se possível, os resultados dos estudos serão comparados através da diferença de médias.

2.2.6 Análise da qualidade

A avaliação da qualidade foi realizada por dois revisores de forma independente, de acordo com a escala de Downs and Black (1998). As discordâncias foram resolvidas por meio de discussão com um terceiro revisor. A *checklist* Downs and Black (1998) foi escolhida por permitir a avaliação da qualidade metodológica de estudos randomizados e não randomizados, e também por ser considerada uma das melhores escalas para utilizar em revisões sistemáticas Deeks et al. (2003). Esta lista de verificação é composta por 27 itens e mede a apresentação de dados, validade externa, validade interna (viés e variáveis de confusão) e poder. As pontuações variam de 0 a 28 pontos, com as pontuações maiores a representar uma qualidade superior. De acordo com estudos anteriores (Mercê et al., 2021; Silverman et al., 2012) foram considerados os seguintes valores de corte para a classificação da qualidade: excelente 26-28, bom 20-25, regular 15-19, má <15 pontos.

2.3 Resultados

Na pesquisa inicial foram encontrados 1949 artigos nas diferentes bases de dados. Após a eliminação dos duplicados e a finalização do processo de *screening*, 4 artigos cumpriram os critérios de elegibilidade, no entanto, apenas foram incluídos 3 artigos na presente revisão, dado que 1 deles não incluía informação sobre a intervenção. O processo de seleção de estudos encontra-se apresentado na **Figura 1 abaixo**.

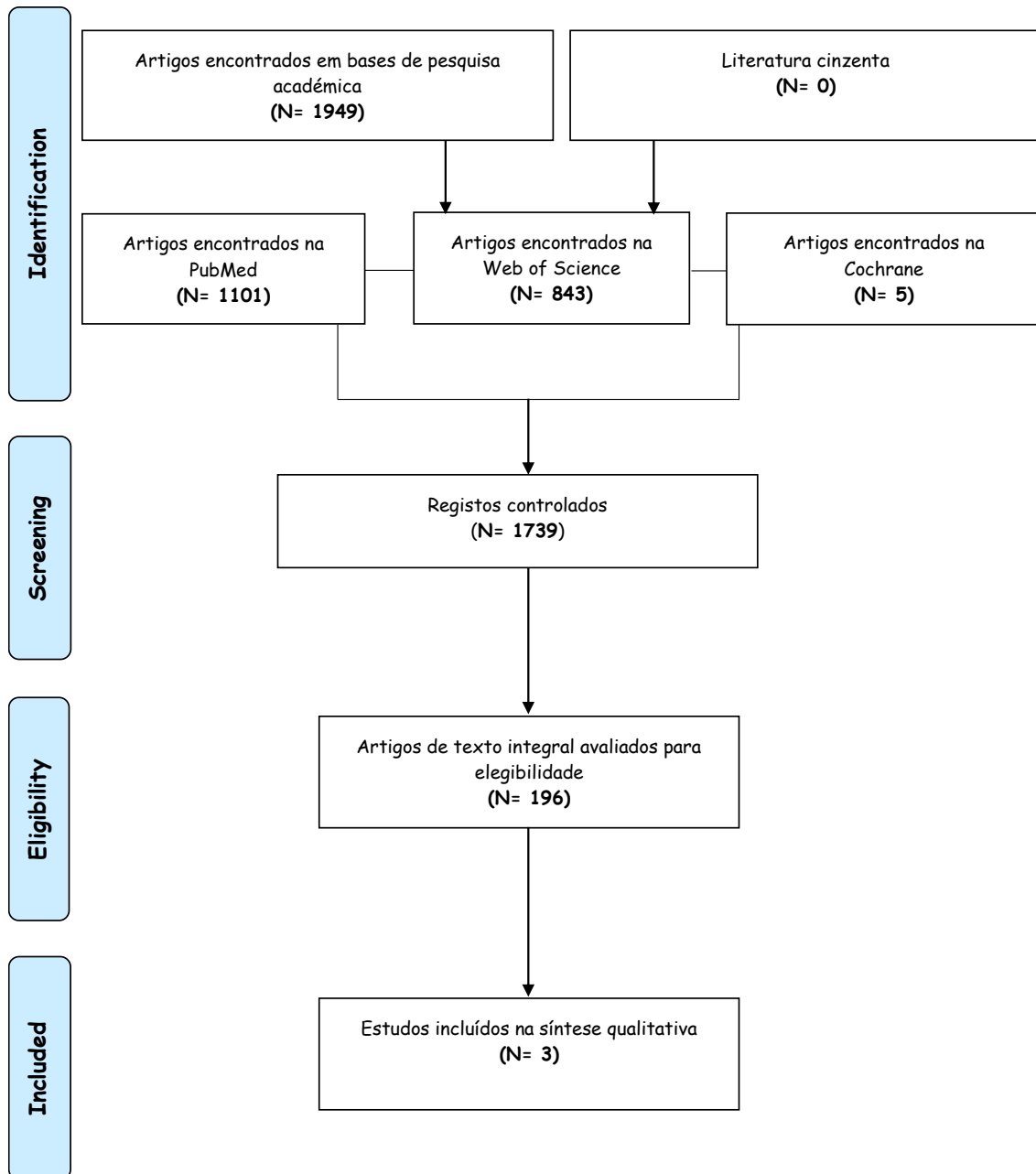


Figura 1 - Fluxograma de seleção de estudos

2.3.1. Características dos Estudos

Finalizados o processo de *screening* e a análise dos estudos revistos, foi possível identificar que as três intervenções adotaram, em quase todas as ocasiões, o mesmo número de sessões semanais, 2 a 4 sessões, à exceção de (Truszczyńska, 2013) que optou por uma frequência de 7x por semana. Todas as intervenções foram compostas por uma gama de exercícios muito idênticos.

Foram verificadas metodologias distintas ao longo dos três estudos analisados, no entanto todos eles incluíram as componentes de treino de força e flexibilidade. O fortalecimento muscular evidenciou-se como prioridade em todas as quatro intervenções e a flexibilidade aparece em três das mesmas. O treino cardiovascular foi incluído como uma ferramenta complementar, não sendo prioritária nas escolhas dos autores como meio de intervenção. Os estudos foram realizados em diferentes localizações geográficas (Polónia, Canadá e Noruega), incluindo participantes com uma média de idade por volta dos 70 anos, exceto no estudo de Truszczyńska (2013) o qual incluiu uma média de aproximadamente 50 anos. Não foi verificada distinção ou preferência entre géneros em nenhum dos estudos.

Geograficamente os estudos estenderam-se à América de Norte (Ammendolia et al., 2018) e Europa (Thornes et al., 2020; Truszczyńska, 2013).

Relativamente à avaliação da qualidade dos estudos, um deles apresentou uma avaliação de “regular” (19 pontos) (Ammendolia et al., 2018; Chen et al., 2017; Kim et al., 2014; Minetama et al., 2020) e, os restantes dois apresentaram uma classificação de “Bom”, as quais oscilaram entre os 20 e os 21 pontos (Thornes et al., 2020; Truszczyńska, 2013). Os dados relativos à avaliação da qualidade bem como da descrição dos participantes e objetivos encontram-se apresentados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Apresentação da avaliação da qualidade dos estudos, país de origem, descrição de participantes, tipo e objetivo.

Autores / Ano	País Score de qualidade	Descrição dos participantes	Tipo Estudo	Objetivo do Estudo
Thornes et al. (2020)	Noruega 20	GE: 26 feminino, M= 71.9 ± 8.2 anos GC: 14 feminino, M= 69.7 ± 5.7 anos	EPC	Explorar a eficácia de um programa de exercícios de baixo impacto para participantes com ECV que aguardam cirurgia, com o objetivo de melhorar a condição física sem agravamento dos sintomas.
Ammendolia et al. (2018)	Canadá 19	104 (59 feminino; 45 masculino) com M= 70,6 anos	ERC	Comparar a eficácia de um programa abrangente de treino com uma abordagem autodirigida para melhorar a capacidade de caminhar na ECV lombar
Truszczyńska (2013)	Polónia 21	58, (29 feminino; 29 masculino) com M= 52.33 ±14.12	EP	Determinar se os pacientes após a cirurgia aplicam as recomendações fisioterapêuticas e estimar o impacto do exercício na sua qualidade de vida
Nota: ECV - Estenose do canal Vertebral; ERC – Estudo Randomizado Controlado; GE – grupo experimental; GC – grupo de controlo; EPC – Estudo piloto controlado; EP – Estudo Prospetivo				

2.3.2. Síntese dos principais resultados

A ECV é uma patologia que, na maioria dos casos, surge com o avançar da idade pelo que os estudos revistos apenas incluíram participantes adultos maduros (Truszczyńska, 2013) e idosos (Ammendolia et al., 2018; Thornes et al., 2020).

A maioria dos investigadores (Ammendolia et al., 2018; Truszczyńska, 2013) recomenda que a atividade física contemple exercícios de alongamento, força e fortalecimento do tronco. Os resultados de Thornes et al. (2020) demonstraram ainda que exercícios cardiovasculares, como o *cycling* e a marcha na passeadeira, podem também ser uma opção bastante viável para pessoas que possuam sensibilidade à extensão da coluna.

Em suma, é consensual entre todos os investigadores (Ammendolia et al., 2018; Thornes et al., 2020; Truszczyńska, 2013) que o exercício físico realizado das mais variadas formas (i.e., cardiovascular, alongamento, fortalecimento) é uma alternativa terapêutica viável que, conciliada com outras terapias médicas, se torna uma excelente escolha para promover a saúde dos doentes com esta patologia.

Autores/Ano	Duração e frequência do Programa e Sessões	Intensidade	Breve descrição da intervenção	Métodos de avaliação	Principais resultados e benefícios	Principais conclusões
Intervenções Mistas com Exercício Aeróbio e de Força						
Thornes et al. (2020)	Programa: 10 semanas; Sessões: 2-4x / semana	Esforço moderado 3-4 numa escala de Borg adaptada para caminhada e <i>cycling</i> .	G1 (grupo de exercício) - treino cardiovascular, exercícios para melhorar a força dos membros inferiores (MI) e exercícios para melhorar o equilíbrio. O treino cardiovascular consistiu em caminhada rápida ou ciclismo de pelo menos 10 minutos. Os exercícios destinados a melhorar a força dos MI também incluíram exercícios de fortalecimento do tronco. Os exercícios de equilíbrio incluíam ficar em pé sobre um pé, se possível com os olhos fechados, e ficar em pé sobre uma superfície macia. Tanto para força como para equilíbrio realizaram 1 série de 8 a 10 repetições.	Foram avaliadas a incapacidade funcional através do Índice de Incapacidade de <i>Oswestry</i> , a gravidade dos sintomas através do questionário de estenose espinhal, a qualidade de vida através do questionário europeu da qualidade de vida (EQ5D-3L) e o sofrimento emocional auto reportados pelos pacientes, através do <i>Symptom Check List 25</i> de Hopkins (HSCL25).	O grupo de controlo, comparativamente ao grupo de intervenção, relatou mais dor lombar ($p=.305$), sintomas mais graves ($p=.023$), maior uso de analgésicos e pior qualidade de vida relacionada à saúde ($p=.046$).	Os resultados sugeriram que um programa de exercício de baixo impacto é viável para doentes com ECV e limitações de marcha. Houve atenuação dos sintomas em relação ao grupo de controlo. No entanto, o programa não conduziu a uma grande melhoria da capacidade física geral. Os autores sugerem que um programa de exercício de maior intensidade deve ser testado.
Intervenções Mistas com Exercício Aeróbio, Força e Flexibilidade						
Ammendolia et al. (2018)	Programa: 6 semanas Sessões: 15'-30', 1-2x / semana	Informação omissa	GE1 Exercício acompanhado - Exercícios de alongamento muscular e exercícios de fortalecimento direcionados para melhorar a aptidão geral do tronco, membros inferiores e facilitar a flexão lombar. O <i>Cycling</i> (inclinado para frente) foi fortemente recomendado	Foram avaliadas a: distância de caminhada contínua em metros através do <i>Self-Paced Walk Test</i> (SPWT), sintomas e função física pelo <i>Zurich</i>	Aos 6 meses, o G1 registou uma distância percorrida maior ($p=.0006$) em relação ao G2 ($p=.0007$). Ambos os efeitos do tratamento primário persistiram após 12 meses, favorecendo o G1 ($p=.0007$). Aos 6 meses, o resultado de caminhada e em 12 meses a função física ($p=.045$) e os resultados de dor	Um programa conservador abrangente demonstrou melhorias superiores, grandes e sustentadas na capacidade de andar e, pode assim ser uma opção de tratamento não cirúrgico segura para pacientes com claudicação neurogénica devido a ECV.

			<p>como parte da rotina diária de exercícios em casa.</p> <p>GE2 Exercício independente - Cada participante recebeu um vídeo instrucional que forneceu informações educativas e instruções sobre como realizar todos os exercícios necessários dados ao GE1.</p>	<p><i>Claudication Questionnaire</i> (ZCQ), incapacidade funcional através Índice de Incapacidade de <i>Oswestry</i> (ODI), e dor pela <i>Numeric Pain Scale</i>. Estas avaliações foram feitas 3, 6 e 12 meses depois da realização da intervenção.</p>	<p>corporal ($p=,013$) mostraram maiores melhorias, favorecendo novamente o GE1.</p>	
Intervenções Mistas com Exercício de Força e Flexibilidade						
Truszczyńska (2013)	<p>Programa: 6 Semanas Sessões: 7x / semana</p>	<p>Informação omissa</p>	<p>A intervenção foi dividida em 5 momentos.</p> <p>1- Educação respiratória: de forma a prevenir complicações pulmonares em exercício.</p> <p>2- No 1º e 2º dias, manter o 1º momento e adicionar uma caminhada de 5' – 10' a cada 2 horas.</p> <p>3- No 2º e 3º dias, neuromobilização 5-15x a cada 3 horas.</p> <p>4- No 3º dia ainda são introduzidos exercícios de força isométrica para melhorar a estabilidade da coluna vertebral, 10x a cada 2 horas.</p> <p>5- Após 6 semanas da cirurgia foram introduzidos exercícios de força para o abdominal a realizar durante 1',30s 2x/dia, 7x/semana.</p>	<p>Foi avaliada a qualidade de vida dos pacientes através do <i>WHO Quality of Life-BREF</i>, o qual inclui 4 aspetos: saúde física (atividades de vida diária, dor e desconforto, dependência de substâncias médicas e de ajudas médicas, energia e fadiga, mobilidade, sono e descanso, ritmo de trabalho), psicológica (sentimentos negativos, sentimentos</p>	<p>A influência do Programa de exercício na qualidade de vida dos pacientes após cirurgia descompressiva de estenose da coluna lombar foi positiva ao nível da saúde mental ($r=,224$; $p=,040$), saúde física ($r=,235$; $p=,032$), saúde social ($r=,127$; $p=,250$) e saúde ambiental ($r=,323$; $p=,003$).</p>	<p>Considerando que o aumento da esperança de vida resultará num aumento da incidência de ECV, o que por sua vez levará a um aumento do número de cirurgias realizadas. Para poupar custos, e para melhorar os resultados funcionais dos pacientes, o exercício pós-operatório deve ser recomendado de forma rotineira.</p>

				positivos, autoestima, memória e concentração), relações sociais (relacionamento pessoal, apoio social, atividade sexual) e ambiente (recursos financeiros, liberdade, segurança física e segurança, cuidados de saúde: acessibilidade e qualidade, ambiente doméstico, participação e oportunidades para atividades recreativas e de lazer, poluição do ambiente físico, acessibilidade do transporte).		
<p>Nota: ECV - Estenose do canal Vertebral; GE – Grupo experimental; MI – Membros inferiores; EQ5D-3L - Questionário europeu da qualidade de vida; HSCL25 - Symptom Check List 25 de Hopkins; SPWT - Self-Paced Walk Test; ZCQ - Zurich Claudication Questionnaire; ODI - Índice de Incapacidade de Oswestry;</p>						

2.4 Discussão

O exercício e a atividade física têm um papel crucial na preservação das capacidades físicas e na manutenção da autonomia dos pacientes com ECV. A presente revisão examinou as pesquisas disponíveis sobre a ECV e as evidências que sustentam o papel do exercício físico, bem como as metodologias usadas até então.

O primeiro objetivo específico desta revisão consistiu em identificar os benefícios da intervenção em exercício em pacientes com ECV. Neste sentido, todos os estudos revistos identificaram vários benefícios, tais como melhorias significativas ao nível da funcionalidade, atenuação de sintomas de dor, capacidade de andar, saúde mental e saúde física (Ammendolia et al., 2018; Thornes et al., 2020; Truszczyńska, 2013). Tendo em conta os resultados acima referidos, torna-se razoável questionar a não utilização do exercício na gestão de pacientes com ECV. A escolha do exercício como forma de tratamento na ECV também poderá ser preferível em relação à cirurgia devido aos riscos cirúrgicos subjacentes, incluindo a mortalidade, particularmente na população mais velha (Aalto et al., 2006). Não obstante, foram diversas as metodologias aplicadas na gestão da condição desta patologia.

Thornes et al. (2020) exploraram a eficácia de um programa de exercício de baixo impacto para participantes com estenose degenerativa à espera de cirurgia, com o objetivo de melhorar o funcionamento físico sem agravamento de sintomas, tendo concluído que um programa de exercício de baixo impacto é viável para doentes com ECV e limitações de marcha, onde houve atenuação dos sintomas em relação ao grupo de controlo. No entanto, o programa não conduziu a uma grande melhoria da capacidade física geral, mas, ainda assim, sugerem que um programa de exercício de maior intensidade deve ser testado. Já Truszczyńska (2013) optou por utilizar uma metodologia mista, combinando o treino de força com flexibilidade, vindo a concluir que a influência do exercício físico na qualidade de vida dos pacientes após cirurgia descompressiva da ECV foi positiva, promovendo a redução da intensidade da dor nestes participantes. Ammendolia et al. (2018) apontaram diferentes ferramentas, tais como o treino de força, flexibilidade e o treino aeróbio para prevenir o declínio funcional em doentes com ECV. Os autores concluíram que os programas de exercícios aplicados como forma terapêutica, são eficazes e podem ser uma opção de tratamento não cirúrgico segura, dado que o exercício físico supervisionado para pacientes com ECV resultou em melhorias significativas a curto prazo na gravidade dos sintomas, função física e dor.

O segundo objetivo específico da presente revisão consistiu em analisar e comparar as melhorias na estenose entre diferentes metodologias de exercício físico, porém, devido ao tamanho reduzido e heterogeneidade dos estudos incluídos, não foi possível cumprir este objetivo. Todos os estudos revistos optaram por uma metodologia mista, i.e., pela combinação de duas ou mais metodologias de treino, sendo de realçar que todos incluíram o treino de força. Independentemente das metodologias utilizadas, o exercício físico revelou-se em todos os estudos como uma mais-valia na gestão da patologia da estenose para a redução da dor e da melhoria da capacidade funcional dos pacientes e, por isso um excelente complemento para a melhoria das condições de vida destes pacientes. Foi assim consensual que o exercício físico pode melhorar a patologia de estenose mas, para tal, é importante que os profissionais de exercício físico que participam nestes programas de exercício específicos, conheçam as particularidades desta patologia (ACSM, 2021b), bem como as limitações específicas dos seus participantes (Bompa & Buzzichelli, 2019). O planeamento e aplicação de um programa de exercício deve imprescindivelmente considerar os aspetos fundamentais do treino, como a intensidade, frequência, duração e progressão; e, quando este programa se dirige a populações com condições clínicas e ou especiais, como a ECV, os técnicos devem simultaneamente acautelar as linhas orientadoras específicas para esta patologia (ACSM, 2021c). A ECV é uma patologia que, na maioria dos casos, surge com o avançar da idade, desta forma, também as linhas orientadoras e cuidados específicos para com a população mais madura ou idosa devem ser consideradas, para que a escolha do exercício ou modalidade seja apropriado a cada participante. Tal como refere Bompa and Buzzichelli (2019), sendo a individualidade um dos princípios do treino, o programa de exercício deve basear-se numa análise prévia abrangente dos parâmetros fisiológicos e psicológicos de cada indivíduo, o que concederá ao profissional de exercício uma visão da capacidade física de cada pessoa. Este cuidado para com a avaliação e individualização não foi expressa em nenhum dos programas de intervenção constituindo, por isso, uma limitação dos estudos encontrados.

Os resultados encontrados nos estudos revistos encontram-se em consonância com os estudos anteriores.

Embora os estudos anteriores não tenham incluído somente intervenção com exercício e, os pacientes com estenose pudessem ter usufruído da cirurgia, onde relataram uma maior melhoria em relação à dor nos membros inferiores e nas costas (Malmivaara et al., 2007), um programa de exercício específico, conduzido por um

profissional credenciado, vai originar ganhos entre seis semanas a um ano (Whitman et al., 2006a). Existem fortes evidências (Ammendolia et al., 2018; Thornes et al., 2020; Truszczyńska, 2013) de melhoria nos resultados funcionais relatados pelos pacientes que se submetem a um programa de exercício, demonstrando a consistência entre os estudos revistos e os estudos prévios.

Outro aspeto importante na intervenção com pacientes com ECV é a adoção de uma abordagem multidisciplinar, através da colaboração com os profissionais de saúde, e.g., médicos, terapeutas ou fisioterapeutas, sempre que as situações assim o exijam, de forma a privilegiar a promoção da saúde do paciente, e concedendo-lhe maior confiança de que a prática de exercício físico é segura e benéfica para a saúde (e.g., APED, 2006).

De forma a tornar a pesquisa abrangente, a mesma foi realizada em várias bases de dados que incluem a temática analisada, incluindo ainda a literatura cinzenta e, sem limitações de idioma. No entanto, apenas foram utilizadas palavras-chave em inglês, o que pode ter limitado a inclusão de artigos que não possuem *abstract* nesta língua (Mercê et al., 2021). A especificidade da temática acabou por conduzir a um número de estudos revistos pequeno o que, por sua vez, impossibilitou a comparação da influência de diferentes tipologias de exercício na ECV. Além das limitações da revisão em si, também os estudos revistos revelaram algumas fraquezas, destacando-se a falta de especificidade dos exercícios utilizados para o treino de força. Recomenda-se que, no futuro, os estudos de intervenção em ECV apresentem de uma forma mais detalhada os conteúdos da sua intervenção, i.e., princípio FITT (frequência, intensidade, tempo e tipo de atividade (ACSM, 2021a)) e a identificação dos exercícios, de forma a viabilizar a comparação entre metodologias e, desta forma, a análise e discussão das opções de treino mais eficazes nesta patologia.

2.5 Conclusões

Esta revisão sistemática visou, principalmente, identificar os benefícios da intervenção com exercício em pacientes com ECV, bem como identificar e comparar as metodologias utilizadas para a melhoria da dor e da capacidade funcional dos mesmos. Foram assim identificados vários benefícios, tais como: melhoria da capacidade funcional, diminuição de sintomas de dor, melhoria da saúde física e

saúde mental. Foram também identificadas imitações nos estudos revistos, tais como a omissão e/ou inespecificidade dos princípios da prescrição e exercícios.

Devido ao reduzido número de estudos revistos, bem como à sua heterogeneidade de metodologias, não foi possível analisar e comparar a eficiência das várias abordagens de exercício. Não obstante, o treino de força foi consensual em todos os estudos revistos, promovendo várias melhorias, devendo por isso ser considerado em intervenções futuras. Os resultados e subsequente discussão evidenciaram a necessidade de uma cooperação multidisciplinar entre os vários profissionais de saúde para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com ECV, i.e., médicos, fisioterapeutas e profissionais do exercício.

Em suma, o exercício físico representa opção de tratamento não cirúrgico na ECV, válida e com várias vantagens, a qual deve ser considerada, devendo a mesma ser supervisionada por profissionais de exercício.

III. ESTUDO 2 – CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO PARA DOENTES COM ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL

3.1 Introdução

Fazer esforço diário sem ter a devida preparação física, como erguer cargas excessivas, pode desencadear diversos problemas na coluna. Estes afetam grande parte da população e, embora sejam desagradáveis, é algo quase já esperado, porque muitas pessoas adotam o sedentarismo como hábito de vida, tornando-se propício ao desenvolvimento de doenças e problemas nas costas. Por outro lado, também não adianta ao paciente praticar uma atividade física, pois sendo esta realizada de forma incorreta, irá prejudicar a saúde da sua coluna. A descrição dos programas torna-se importante para desmistificar a confusão gerada sobre os seus conteúdos, sendo essencial conhecer informações mais precisas sobre o tipo de exercício, intensidade e frequência, de forma a compreender totalmente a intervenção e como aplicá-la.

Assim, foram utilizados o CReDECI 2 onde são descritos todos os aspetos metodológicos relevantes relatados durante o processo de pesquisa e desenvolvimento, pilotagem e avaliação de uma intervenção complexa Möhler (2015). Para que fosse feito um relato completo e explícito das componentes de intervenção em exercício, foram utilizadas as diretrizes do modelo CERT para descrição do programa Slade et al. (2016).

3.2 Objetivos

O objetivo geral deste estudo é perceber de que forma um programa de treino contribui para reduzir os episódios de dor e aumentar a mobilidade de pessoas com estenose da coluna vertebral. Relativamente aos objetivos específicos, pretende-se construir e validar um programa de exercício específico para esta população, verificando a influência do programa de exercício em pessoas com estenose lombar.

3.3 Métodos

3.3.1 Desenho do Estudo

Estudo metodológico qualitativo de conceção e validação de um programa de exercício.

3.3.2 Participantes

O programa de exercício físico está desenhado para doentes com estenose do canal vertebral e foi elaborado por dois especialistas em exercício físico, licenciados na área científica das ciências do Desporto, orientados por um especialista de exercício físico, com doutoramento também na mesma área científica. Devido à pandemia de COVID-19, provocada pelo vírus SARS-COV-2, que forçou Portugal a tomar medidas de confinamento, não foi possível realizar uma intervenção presencial. Por isso, optou-se por selecionar um adulto que sofre de estenose do canal vertebral, com 56 anos, para verificar a exequibilidade dos exercícios constantes no programa e, quando necessário, feitas alterações mediante feedback obtido por parte do mesmo.

3.3.3 Instrumentos

Para a construção do programa de exercício, foi necessário o auxílio das orientações para a realização de exercício físico em populações especiais do *American College of Sports Medicine - ACSM* (2021b), bem como de artigos científicos com informações relevantes.

Para a descrição rigorosa do programa de exercício físico, foram seguidos os 16 itens do *Consensus on Exercise Reporting Template* (CERT) - que pretende melhorar a qualidade e análise do programa de exercício Slade et al. (2016). O CERT foi concebido especificamente para a elaboração de relatórios de programas de exercícios em todos os desenhos de estudos de avaliação para a investigação em exercício e pode ser utilizado pelos autores para estruturar relatórios de intervenção, por revisores e editores para avaliar a exaustividade das descrições dos exercícios e pelos leitores para facilitar a utilização da informação publicada. O CERT ainda tem a capacidade de aumentar o consentimento clínico de programas de exercício eficientes, permitir a replicação da investigação, diminuindo assim o tempo despendido nesta etapa, e melhorar os resultados dos indivíduos Slade et al. (2016).

Para a validação do programa de exercício foram seguidos os 13 itens do *Criteria for reporting the development and evaluation of complex interventions in health-care* (CReDECI2) - que pretende melhorar a qualidade das etapas de desenvolvimento e avaliação das intervenções. No item 2 da etapa de desenvolvimento do modelo CReDECI2 foram incorporados os 16 itens coincidentes com o modelo CERT.

3.3.4 Procedimentos

O programa de exercício físico dirigido para os doentes com estenose do canal vertebral foi desenvolvido por especialistas em exercício físico, já supramencionados. A prescrição do programa de exercício físico deve incluir atividades motivadoras, atrativas, prazerosas, de fácil compreensão e realização e que, concomitantemente facilitem a evolução do processo. O planeamento abrange uma diversidade de exercícios para melhorar a funcionalidade, a postura, a força e a capacidade cardiorrespiratória, de forma a melhorar a mobilidade e a reduzir a dor.

3.3.5 Considerações Éticas

O protocolo de estudo irá ser submetido à comissão de ética da unidade investigação do IPSantarém, tendo sido aplicados os procedimentos a participantes humanos de acordo com os padrões éticos desta comissão e com a declaração de Helsínquia. Todos os participantes foram notificados sobre os objetivos e a essência do estudo, assim como dos possíveis riscos e benefícios e dos pormenores do seu envolvimento. Todos os intervenientes assinaram um consentimento informado e um termo de responsabilidade, antes da sua participação no estudo, tendo sido garantida a confidencialidade. Os intervenientes foram convidados a participar de forma gratuita no programa. Todas as avaliações dos critérios de qualidade de vida, condição física e outros padrões fisiológicos, assim como as sessões de exercício, foram conduzidas e controladas por profissionais do exercício físico devidamente qualificados.

3.4 Resultados

O programa de exercício passou pelas etapas de desenvolvimento, pilotagem e avaliação de acordo com o CReDEC12.

3.4.1 Primeira etapa: Desenvolvimento

Item 1 – Base teórica implícita à intervenção

A estenose do canal vertebral é uma das condições mais prevalentes e incapacitantes em pessoas mais velhas, o que pode causar dor na região lombar, nádegas ou extremidades inferiores, afetando a qualidade de vida dos pacientes Mo et al. (2018). Por consequência, diminui a autonomia e compromete a qualidade de vida. A evidência científica afirma que o programa de exercício físico pode ser preferencial a uma cirurgia, devido aos riscos subjacentes que esta possui. Em comparação com outras formas de tratamento (i.e., ultrassom, terapia manual, compressas térmicas), não foram encontradas diferenças em relação ao tratamento com um programa de exercício físico. Por isso, cada vez mais, os médicos e outros profissionais relacionados com a saúde incentivam à prática de atividade física.

Item 2 – Descrição de todos as componentes da intervenção, incluindo os motivos da sua seleção, bem como seus objetivos essenciais

O programa de exercícios inclui vários componentes que podem ser ajustados ao contexto e às características da população-alvo. Desta forma, foram seguidas as diretrizes do Modelo de Reporte de Programas de Exercício Físico (CERT) por Slade et al. (2016) para descrever o programa aprovado internacionalmente.

O CERT foi projetado especificamente para a informação sobre programas de exercícios em todos os modelos de estudos avaliativos para pesquisa de exercícios e pode ser usado pelos autores para estruturar os relatórios de intervenção, pelos revisores e editores para avaliar a integridade das descrições dos exercícios e pelos leitores para facilitar o uso das informações publicadas.

O CERT tem o potencial de aumentar a aceitação clínica de programas de exercícios eficazes, permitir a replicação da pesquisa, reduzir o desperdício de pesquisa e melhorar os resultados dos pacientes.

O CERT é composto por 16 itens correspondentes ao conjunto mínimo de dados considerado necessário para relatar intervenções no exercício.

- **ITEM 1 CERT- Tipo de equipamento utilizado:**
 - O programa de exercício foi projetado para ser realizado com exercícios calistênicos (utilizando apenas o peso corporal), mas sempre que se justificou, foram utilizadas bandas elásticas, ou cargas externas adicionais de baixa magnitude, tais como, halteres, caneleiras e bolas suíças.

- **ITEM 2 CERT- Qualificações, conhecimentos e formação dos profissionais de exercício:**
 - O programa de exercício foi elaborado por dois profissionais de exercício físico licenciados e será validado por especialistas em exercício.

- **ITEM 3 CERT- Programa de exercício realizado individualmente ou em grupo:**
 - O programa de exercício foi programado para sessões de 45 minutos com 3 grupos de 10 participantes, prevendo a realização de exercícios individualmente ou em grupo, 3 vezes por semana, ao longo de 8 semanas, totalizando 24 sessões. No entanto, devido à impossibilidade relatada no ponto 3.3.2, foi eleito um participante para estudo de caso.

- **ITEM 4 CERT- Programa de exercício supervisionado ou não supervisionado, e forma de apresentação:**
 - O programa de exercício foi supervisionado por um profissional de exercício físico, e todos os exercícios foram explicados e exemplificados de forma a garantir uma correta execução.

- **ITEM 5 CERT- Forma de monitorização e registo da adesão ao programa de exercício:**
 - A adesão ao programa foi calculada pela razão entre o número de sessões assistidas e o número de sessões previstas. Os dados de presença foram anotados em todas as sessões pelo profissional de exercício.

- **ITEM 6 CERT- Estratégias de motivação desenvolvidas:**
 - Inicialmente para reforço do compromisso foi reduzido à forma escrita através de um consentimento informado assinado. Posteriormente foi sempre realizado aconselhamento e fornecidas informações sobre a importância do exercício físico e da sua prática consistente. Durante as sessões de treino foram emitidos feedbacks de reforço positivo e foi utilizada a extensão de conteúdos para estimular o regresso na sessão seguinte.

- **ITEM 7A CERT- Formas de decisão para determinar a progressão do exercício:**
 - O programa de exercício está planeado para haver variações de intensidade ao longo das 8 semanas e só foi ajustado conforme as condições físicas dos participantes. A intensidade dos exercícios individuais foi adaptada durante as sessões, como, por exemplo, regular a carga ou a velocidade de execução, para que os objetivos do exercício fossem alcançados.

- **ITEM 7B CERT- Descrição sobre a forma de progressão do programa de exercício (por exemplo, número de repetições, resistência, carga, velocidade, etc.):**
 - A progressão foi gradual no decorrer das semanas, onde se iniciou cada semana com a intensidade igual àquela que foi terminada na semana anterior (i.e., pela escala de Borg na semana 1 terminou a intensidade a 4-5, na semana 2 iniciou nessa mesma intensidade, por forma a terminar a semana com uma intensidade superior à inicial).

- **ITEM 8 CERT- Descrição detalhada de cada exercício para permitir a replicação (por exemplo, fotografias, ilustrações, vídeo, aplicação para smartphone, site, documento de protocolo, etc.):**
 - O programa de exercício foi desenhado por profissionais de exercício, licenciados em condição física e saúde e mestrados em atividade física. O programa foi elaborado conforme as recomendações do ACSM para a população com dor lombar, onde estão inseridos os doentes com

estenose do canal vertebral. As recomendações de prescrição de treino de força para esta população são as mesmas que para a população em geral.

- **ITEM 9 CERT- *Descrição detalhada de qualquer componente do programa realizado em casa (por exemplo, outros exercícios, alongamentos, tarefas funcionais, etc.):***
 - O programa de exercício está delineado para se realizar em instituições que trabalham com doentes com estenose do canal vertebral ou em instituições com condições para tal.

- **ITEM 10 CERT- *Descrição de qualquer componente do programa que não seja de exercício (por exemplo, materiais de treino ou informação, educação, terapia cognitivo-comportamental, massagem, etc.):***
 - Numa primeira abordagem foi realizada uma visita a casa do doente eleito para estudo de caso e com estenose do canal vertebral, identificada através de exames médicos. Na primeira e última semana do programa foram realizadas as avaliações físicas, através da medição de perímetros (Cintura, Anca), foi feito o preenchimento do Questionário de Prontidão para Atividade física para todos (PAR-Q+), de forma a melhor compreender se estava apto ou não para a intervenção com exercício físico. No final de cada semana, o doente, realizou um questionário de satisfação semanal

- **ITEM 11 CERT- *Descrição sobre o tipo e o número de eventos adversos que ocorrem durante o exercício:***
 - Estavam previstas inicialmente 24 sessões ao longo de 8 semanas, no entanto, devido a complicações de saúde do doente apenas foi possível intervir durante 6 semanas, com um total de 18 sessões, onde apenas foram contabilizadas 14 devido ao doente ter faltado por motivo de cefaleias.

- **ITEM 12 CERT- *Descrição sobre o local em que os exercícios são realizados:***
 - O programa de exercício está delineado para se realizar em instituições que trabalham com doentes com estenose do canal vertebral ou em

instalações com condições para tal. O ambiente deve ser limpo e confortável.

- ***ITEM 13 CERT- Descrição detalhada da intervenção com exercício, incluindo, entre outros, número de repetições/séries/sessões, duração da sessão, duração do programa, etc.:***

- O programa de exercício foi elaborado conforme as recomendações do ACSM para a população com dor lombar, onde estão inseridos os doentes com estenose do canal vertebral. As recomendações de prescrição de treino de força para esta população são as mesmas que para a população em geral. Cada sessão foi dividida em 3 partes: Aquecimento (8-10min): aquecimentos dos grupos musculares de forma a prepará-los para a parte fundamental da sessão. Parte fundamental (30min): exercícios com caráter de fortalecimento do tronco e dos membros inferiores. Alongamentos (8-10min): retorno à calma e relaxamento com alongamento dos grandes grupos musculares mais requeridos durante a sessão. Cada sessão teve a duração total de 45-50 min, onde cada exercício contabilizou contou com 2-3 séries de 15-20 repetições.
- O programa de exercício está planeado para um protocolo de intervenção previsto para 8 semanas (2 meses), sendo a mesma realizada 3 vezes por semana durante 50 minutos de intensidade baixa a moderada, à exceção da primeira, quarta e última semana que irão contar com uma quinta sessão para recolha de dados, por forma a perceber a evolução do doente. Deste modo, no fim do programa estariam contabilizadas 24 sessões.

- Na tabela seguinte podemos observar o programa de exercício aplicado:

<u>PLANO 1</u>	<i>Série x Rep.</i>	<u>PLANO 2</u>	<i>Série x Rep.</i>
Aquecimento		Aquecimento	
<i>Marcha</i>	<i>5'</i>	<i>Marcha</i>	<i>5'</i>
Parte fundamental		Parte fundamental	
<i>Agachamento com fitball</i>	<i>3x10</i>	<i>Agachamento isométrico</i>	<i>2x15''</i>
<i>Remada horizontal com elástico</i>	<i>3x10</i>	<i>Remada horizontal à testa com elástico</i>	<i>3x10</i>
<i>Rotação externa do ombro com elástico</i>	<i>3x10</i>	<i>Elevação frontal diagonal</i>	<i>3x10</i>
<i>Flexão de braços com step</i>	<i>3x10</i>	<i>Press de peito com halteres</i>	<i>3x10</i>
<i>Abdução da coxa com elástico (decúbito dorsal)</i>	<i>3x10</i>	<i>Adução da coxa com fitball</i>	<i>3x10</i>
<i>Ponte de Glúteos</i>	<i>3x10</i>	<i>Toe taps adaptado</i>	<i>3x10</i>
<i>Urso</i>	<i>3x10''</i>	<i>Urso</i>	<i>3x10''</i>
Alongamentos		Alongamentos	

- **ITEM 14A CERT- Descrição se os exercícios são genéricos (aplicáveis a qualquer pessoa) ou personalizados:**
 - A intervenção foi sempre personalizada de acordo com as características individuais do paciente, os ajustes (quando necessário), foram realizados pelo profissional de exercício em articulação com os profissionais de saúde.
- **ITEM 14B CERT- Descrição detalhada de como os exercícios são adaptados ao indivíduo:**
 - Os exercícios do programa foram todos meticulosamente apresentados através de explicação e exemplificação, de forma a garantir uma correta execução, assim como a sua progressão e formas de variação quanto à intensidade e complexidade. As alterações de cada exercício, no que diz respeito à intensidade e complexidade, possibilitam que o mesmo seja adaptado a cada indivíduo, consoante o seu nível de condição física, a sua capacidade e nível de execução técnica, as suas limitações ou outras complicações.
- **ITEM 15 CERT- Descrição sobre a forma de decisão para determinar o nível de cada indivíduo para iniciar o programa de exercício (por exemplo, iniciante, intermediário, avançado, etc.):**

- O programa de intervenção foi pensado com o objetivo de se reger pelo princípio da individualidade, por isso, não foi criada nenhuma estratégia para determinar o nível dos participantes. No entanto antes de se iniciar a intervenção, foram realizadas avaliações da condição física, nomeadamente na força e mobilidade.
- **ITEM 16A CERT- Descrição sobre a forma de monitorização ou avaliação da adesão ou fidelidade ao programa de exercício:**
 - A adesão ao programa será calculada pela razão entre o número de sessões assistidas e o número de sessões previstas. Os dados de presença serão anotados em todas as sessões pelo técnico de exercício. A observância da implementação do programa irá depender da assiduidade dos participantes de cada uma das sessões. No final de cada semana de intervenção foi dado um questionário de satisfação a cada doente.
- **ITEM 16B CERT- Descrição sobre até que ponto a intervenção foi realizada conforme planeado:**
 - Esperava-se resultados bastante positivos em relação ao programa de exercício físico para doentes com estenose do canal vertebral. No entanto, tendo em conta os eventos adversos que foram surgindo com as restrições associadas ao Covid-19 e com o estudo de caso, existiu a necessidade de serem realizadas adaptações ao longo do tempo.

Item 3 – Ilustração de qualquer interação pretendida entre componentes diferentes

O programa de exercício está programado para ser conduzido única e exclusivamente por profissionais de exercício. No entanto, devido à pandemia por Covid-19, a intervenção inicialmente pensada, não foi exequível. Posto isto, para testar e validar o programa foi recrutada uma pessoa com 56 anos de idade. O participante apresenta a patologia em estudo.

Item 4 – Descrição e consideração das características do contexto de intervenção

O programa de exercício está delineado para se realizar em instituições que trabalham com doentes com estenose do canal vertebral, para 3 grupos de no máximo 10 pessoas e que consigam realizar os exercícios propostos, nos planos propostos. O ambiente deve ser limpo e confortável.

3.4.2 Segunda etapa: Viabilidade e Pilotagem

Item 5 – Descrição do teste piloto e o seu impacto na intervenção definitiva

O teste piloto tem o objetivo de melhor compreender se o programa de exercício e os materiais de apoio utilizados são viáveis, percebendo também a sua praticabilidade durante a implementação. O programa de exercício foi elaborado por dois profissionais de exercício físico Licenciados em Condição Física e Mestrados em Atividade Física e foi apreciado por um doutorado na área das ciências do Desporto.

O programa de exercício foi planificado de acordo com as recomendações do ACSM para esta população. Em seguida, foram reunidas as recomendações por parte dos 3 *experts*, sendo eles um profissional de exercício com mais de 10 anos de experiência em populações com patologias da coluna, um neurocirurgião que leciona em diversas instituições de ensino superior e trabalha em instituições públicas e privadas de saúde e, por fim, uma fisiatra responsável pela MFR do hospital. Foi também solicitada a opinião em relação à estrutura e conteúdos do programa ao especialista doutorado, tendo o mesmo dado parecer positivo, validando assim o programa.

3.4.3 Terceira etapa: Avaliação

Item 6 – Condição de controlo (comparador) e motivos da seleção

O grupo de intervenção é recrutado através de consulta realizada pelo médico responsável onde à posteriori serão assinados dois consentimentos informados onde está explícita toda a informação relativa à intervenção bem como os riscos inerentes à mesma, de acordo com os critérios de inclusão previstos.

Antes, durante e após a intervenção devem ser realizadas avaliações do Movimento por Unidades de Medição Inercial, onde são calculadas:

- Aceleração Linear (através de acelerómetro) e Velocidade Angular (através de Giroscópio);
- Avaliação em diferentes movimentos, nomeadamente na marcha e na rotação do tronco;

Tanto o grupo de intervenção como o grupo de controlo devem ser recrutados de forma voluntária e aleatória, dentro dos critérios de inclusão delineados para a intervenção. O grupo de controlo é constituído por participantes que não demonstrem disponibilidade para participar na fase de implementação piloto do programa.

Item 7 – Descrição da estratégia para realizar a intervenção no contexto do estudo

O programa de exercício está delineado para se realizar em instituições que trabalham com doentes com estenose do canal vertebral. Este programa foi aplicado por profissionais de exercício devidamente qualificados em articulação com os profissionais de saúde.

Item 8 - Descrição de todos os materiais ou ferramentas utilizadas para a intervenção

O programa de exercício foi projetado para ser realizado com exercícios calisténicos (utilizando apenas o peso corporal), mas sempre que se justificar, poderão ser utilizadas bandas elásticas, ou cargas externas adicionais de baixa magnitude, tais como, halteres, caneleiras e bolas suíças.

Item 9 - Descrição da fidelidade do processo de intervenção comparado com o protocolo do estudo

Durante as sessões deve ser aplicado o princípio da individualidade, sendo a progressão do exercício feita de acordo com a adaptação e evolução de cada um dos participantes.

Para que o profissional tenha uma melhor perceção de quando deve adaptar a sessão ou exercício à capacidade e/ou limitações das participantes, foi utilizada a Escala Subjetiva de Esforço de Borg em conjunto com a Escala Visual Analógica (EVA) no final de cada sessão. Para monitorização, controlo e ajuste dos exercícios propostos, foi também utilizado um documento que serviu como forma de avaliação para perceber o que cada doente conseguiu ou não realizar.

Item 10 - Descrição da forma de avaliação do processo e base teórica subjacente

A avaliação do processo foi planeada para determinar os resultados e o sucesso do programa de exercícios. Os objetivos selecionados para avaliar a efetividade do programa de exercício são a melhoria da condição física, da força, da flexibilidade e da mobilidade. Os testes utilizados para a avaliação da condição física, força e mobilidade foram:

- Teste de levantar e sentar da cadeira – (Figura 2, Figura 3 e Figura 4);

S01 Rec1 Sit Up

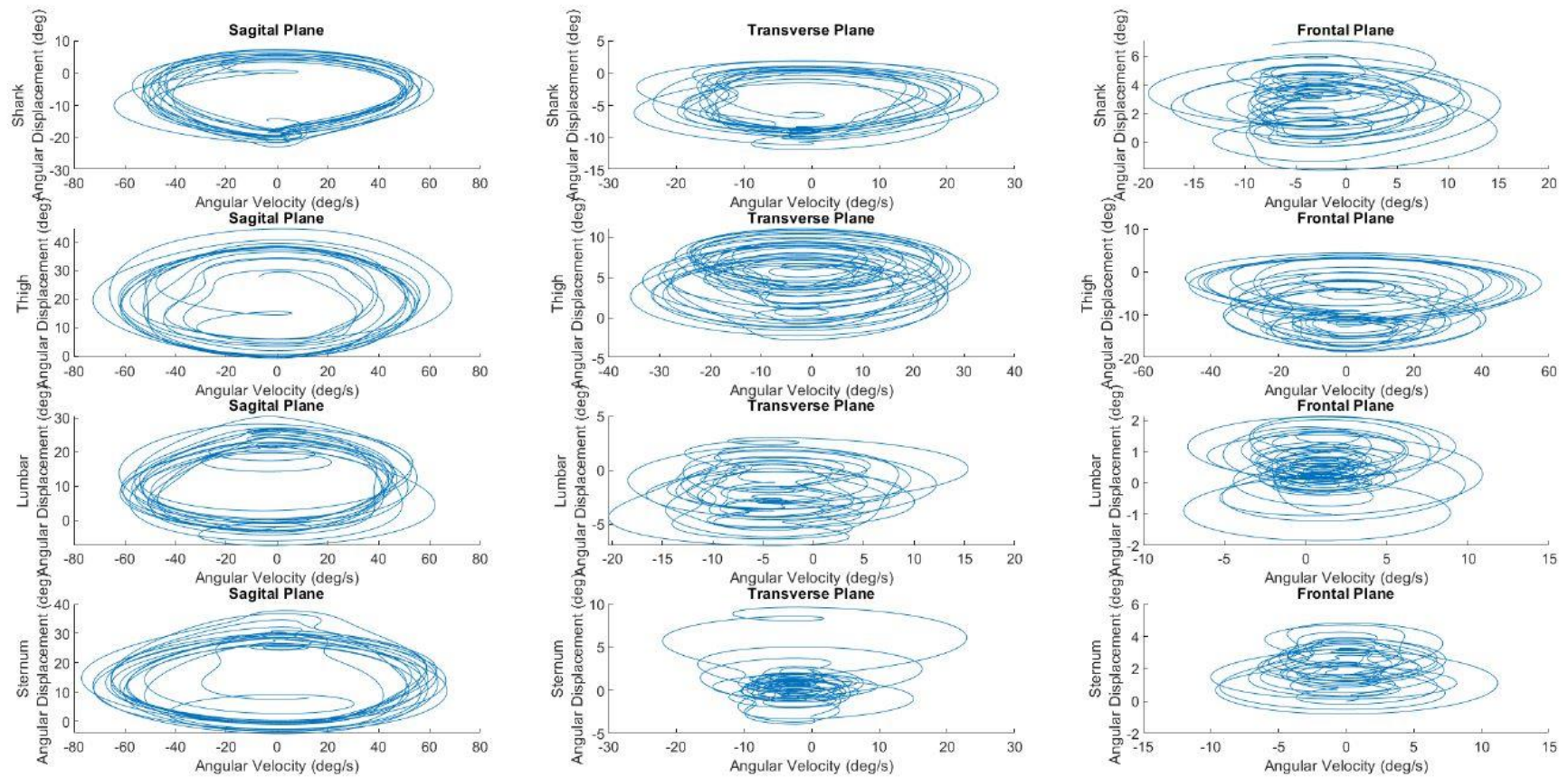


Figura 2 - Recolha 1: Teste levantar e sentar da cadeira. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.

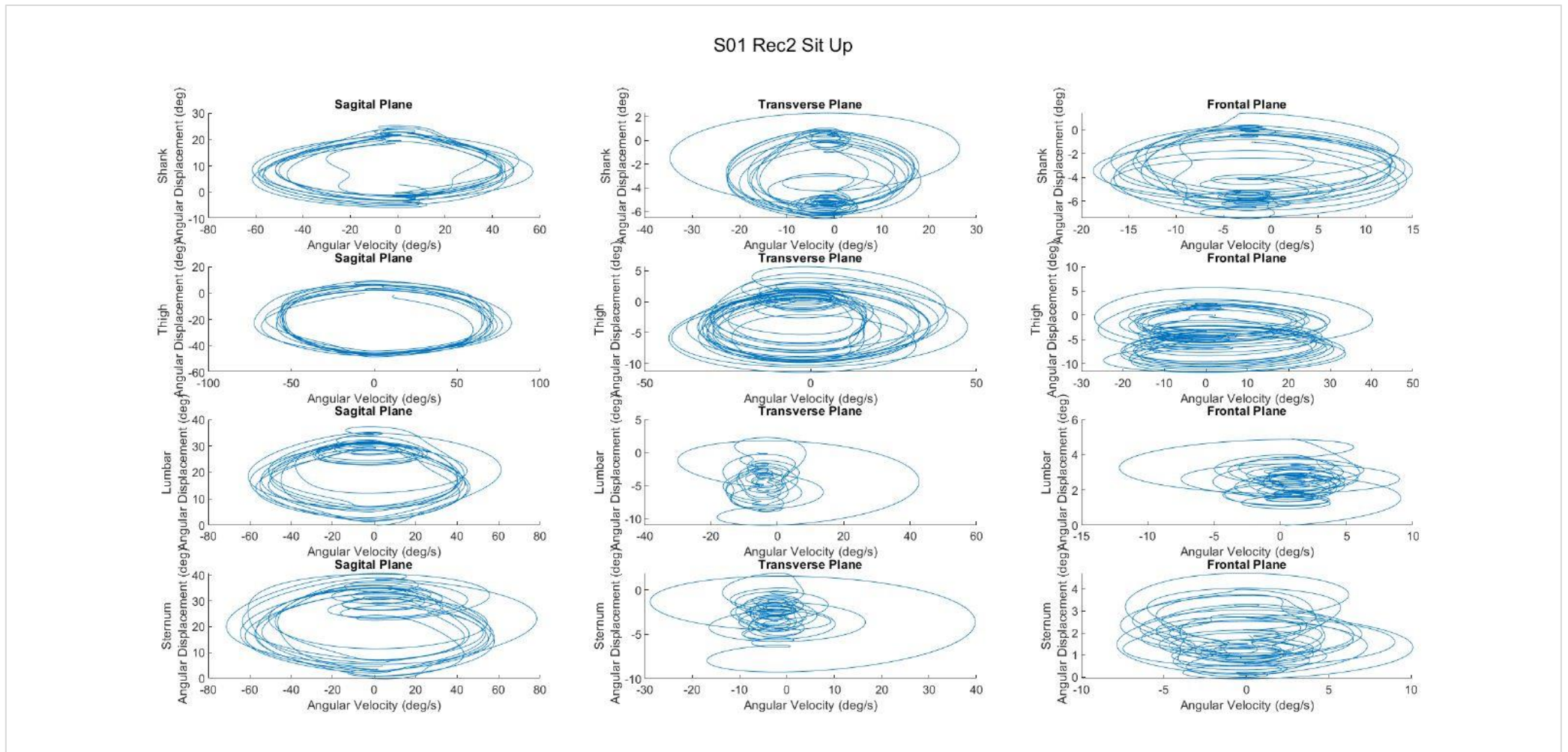


Figura 3 - Recolha 2: Teste levantar e sentar da cadeira. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.

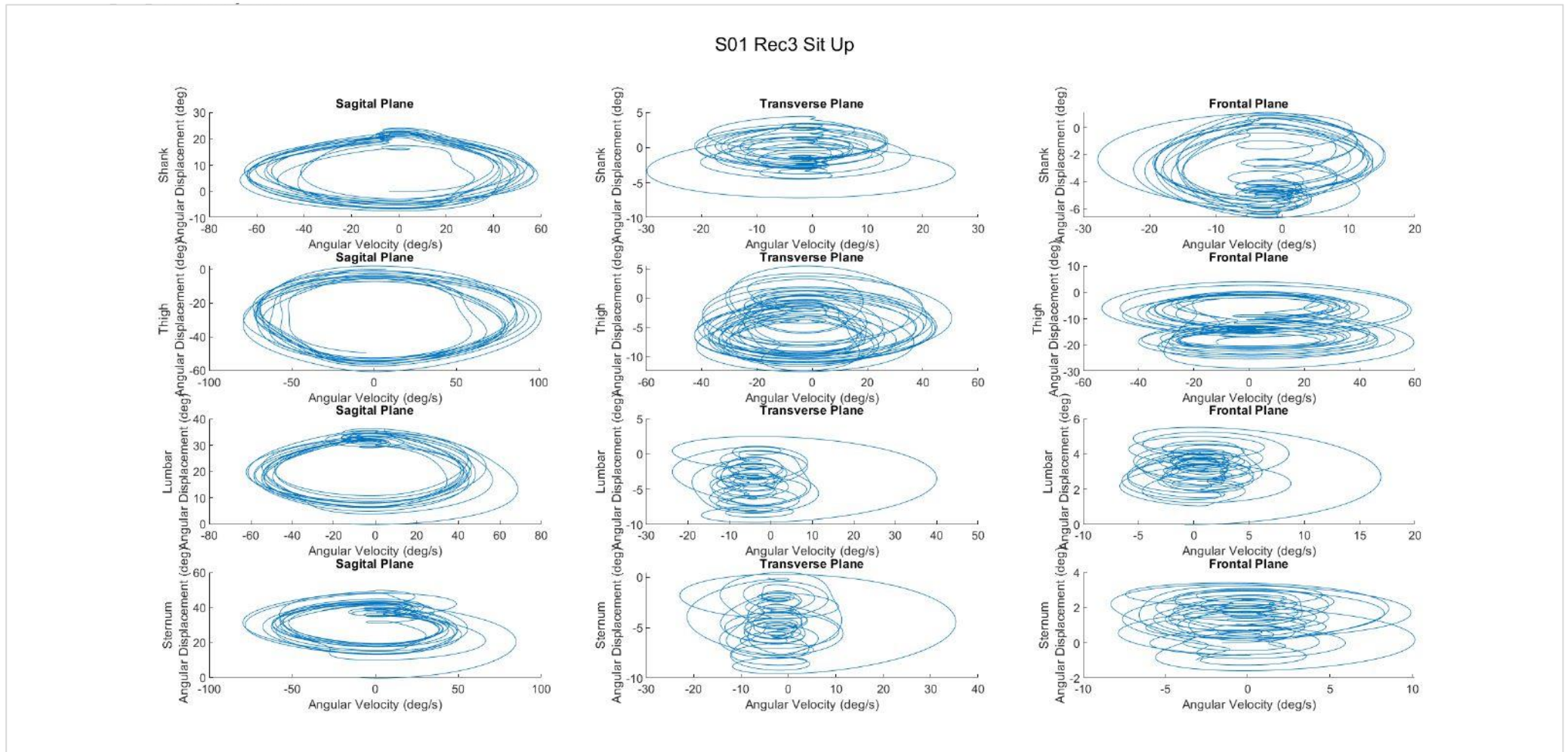


Figura 4 - Recolha 3: Teste levantar e sentar da cadeira. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.

- Teste *Trunk rotation* para rotação do tronco – *Selective Functional Movement Assessment* (SFMA) (Figura 5, Figura 6 e Figura 7;)

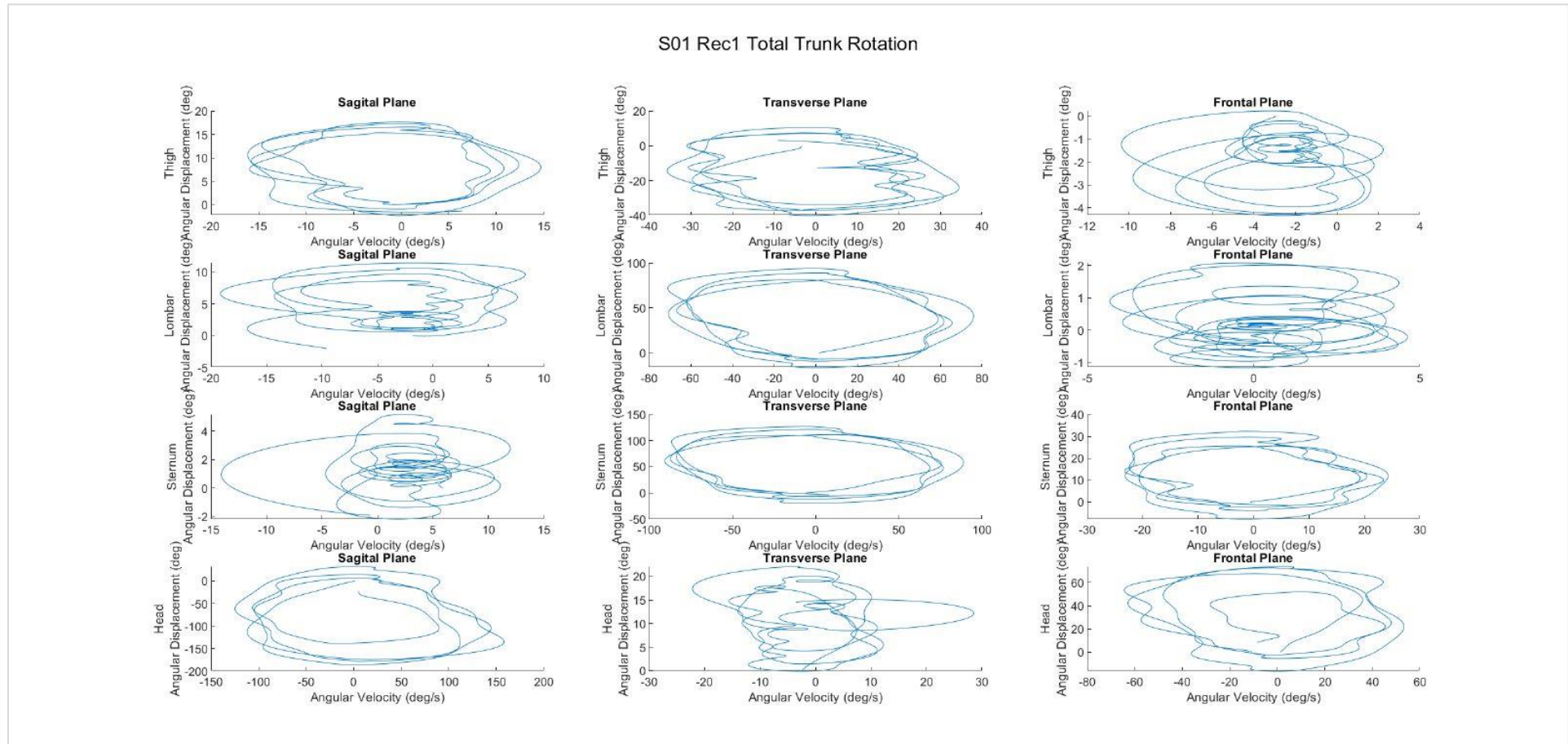


Figura 5 - Recolha 1: Teste *Trunk rotation* para rotação do tronco. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.

S01 Rec2 Total Trunk Rotation

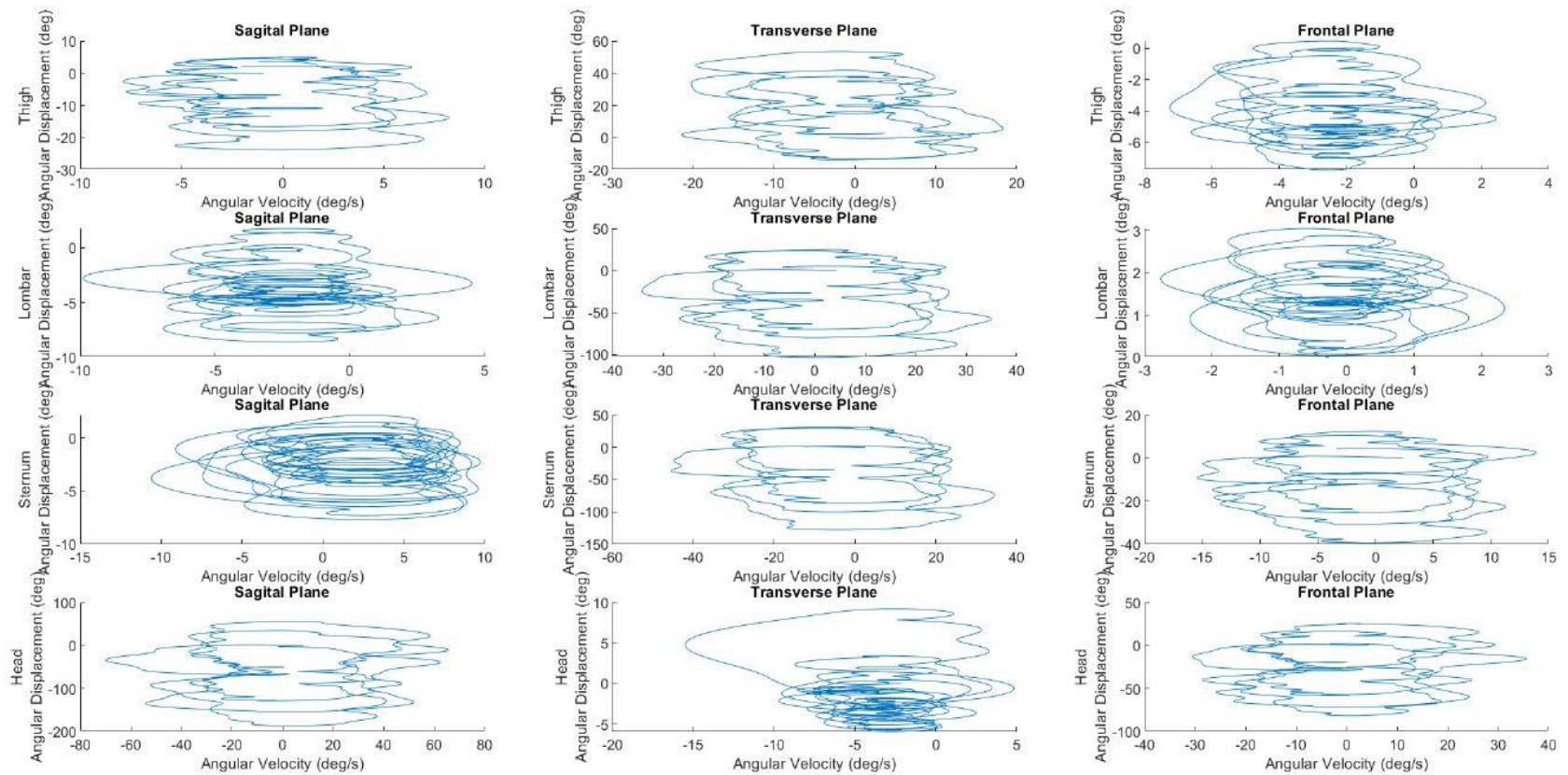


Figura 6 - Recolha 2: Teste *Trunk rotation* para rotação do tronco. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.

S01 Rec3 Total Trunk Rotation

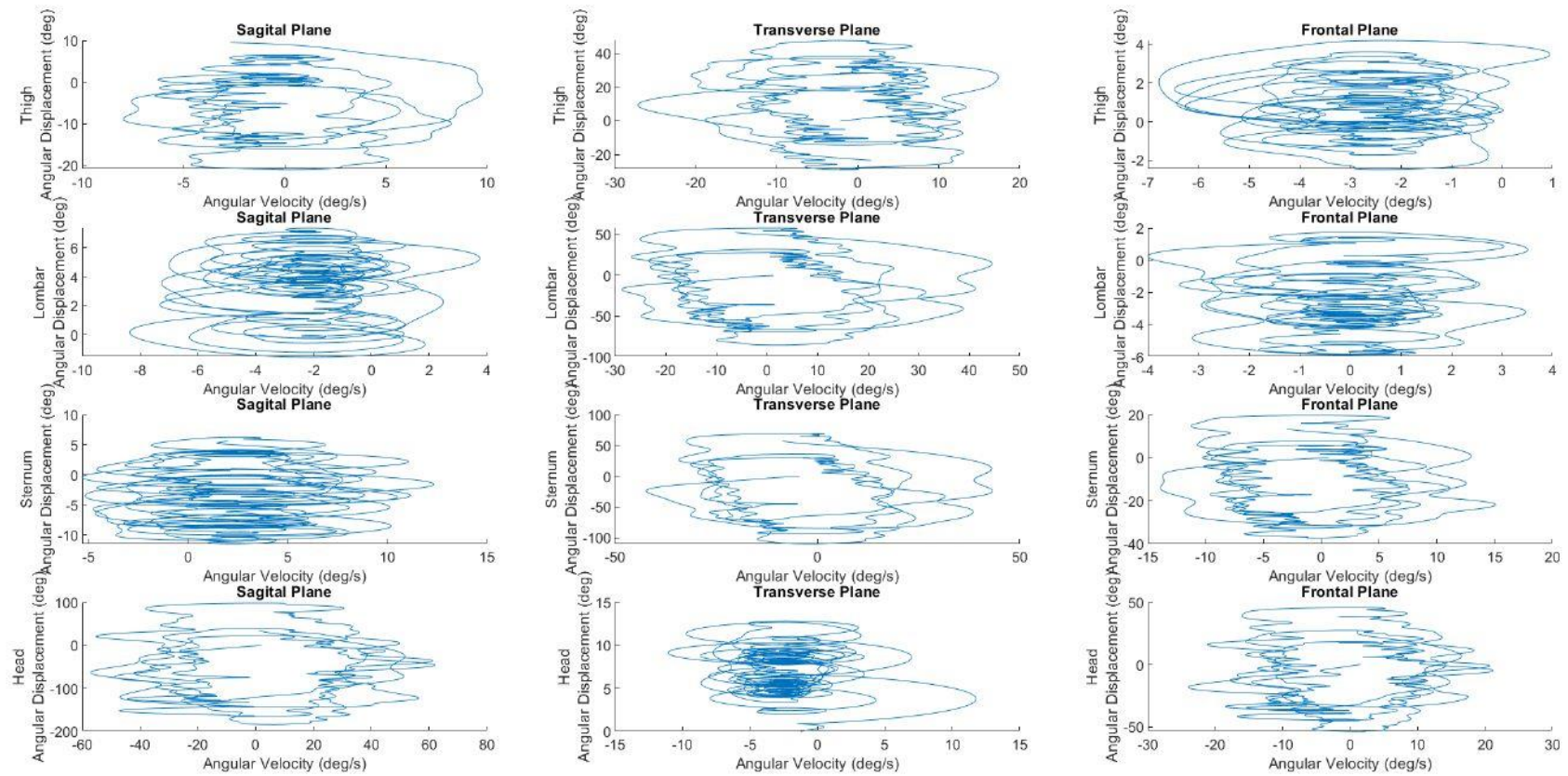


Figura 7 - Recolha 3: Teste *Trunk rotation* para rotação do tronco. Gráficos da esquerda, centro e direita representam a coordenação no plano sagital, transversal e frontal, respetivamente. O eixo vertical corresponde ao deslocamento angular e o eixo horizontal à velocidade angular do segmento.

Estes testes foram replicados a meio da intervenção e na última semana de intervenção, de forma a perceber a evolução obtida pelo doente. Os sensores foram colocados em pontos anatómicos estratégicos (**Figura 8** e **Figura 9**) em diferentes planos de movimentos (sagital, transversal e frontal), de forma a perceber a coordenação do movimento ao longo do exercício executado e se nas diferentes avaliações iria existir melhorias na mesma.

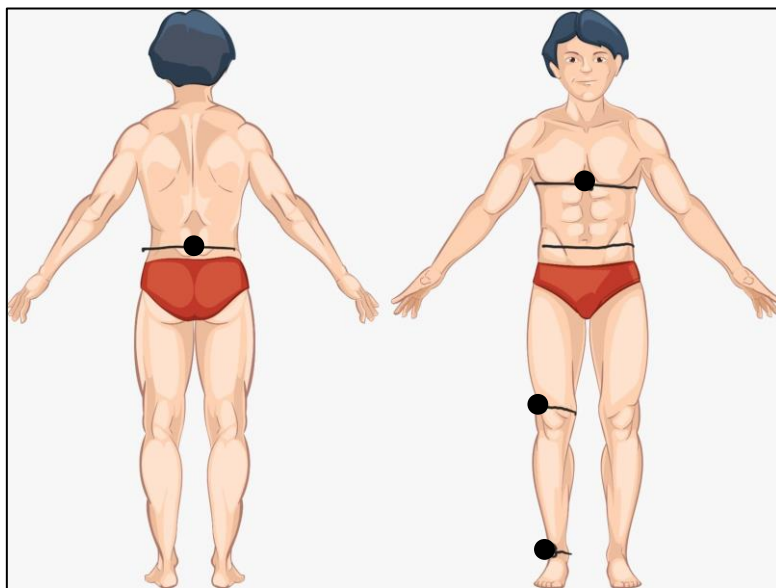


Figura 8 - Localização dos sensores inerciais - Teste levantar e sentar da cadeira

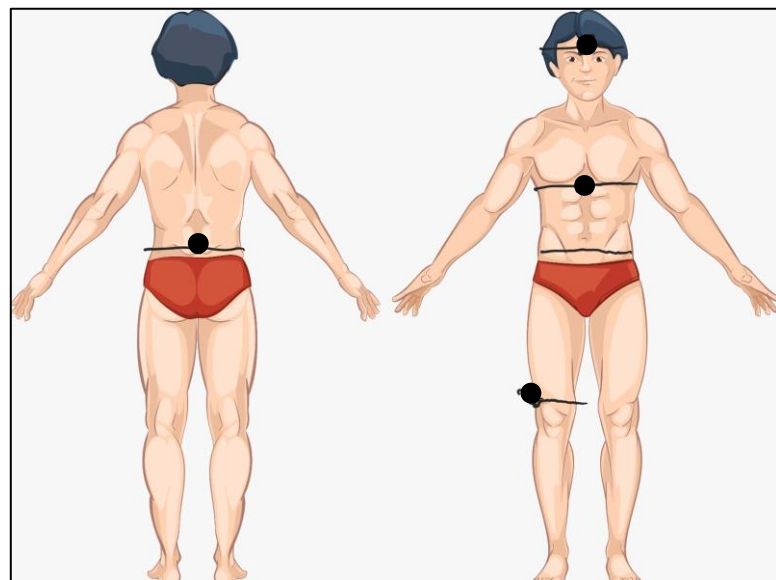


Figura 9 - Localização dos sensores inerciais - Teste *Trunk Rotation*

Assim, olhando para ambos os testes e de acordo com o que mostram os gráficos, a melhor fluidez das linhas traduz-se na melhor coordenação do movimento. Em sentido contrário, as linhas mais afastadas mostram uma pior coordenação em ambos os testes (Bartlett & Lamb, 2017).

Para o teste de sentar e levantar da cadeira, o plano sagital registou uma coordenação idêntica nas 3 recolhas para os segmentos em análise. No entanto o plano transversal e o plano frontal, demonstram uma maior confusão nas linhas e, por isso, pior coordenação em todos os segmentos para esses planos de movimento. Para o teste de rotação do tronco, o plano transversal foi o que melhor coordenação mostrou através da fluidez das linhas ao longo das recolhas, mas, ainda assim, nas recolhas 2 e 3 a fluidez não se manteve tão nítida quanto na recolha 1.

Item 11 - Descrição dos facilitadores internos e barreiras que potencialmente influenciam a intervenção, conforme revelado pela avaliação do processo

De uma forma geral, os facilitadores internos e barreiras que potencialmente influenciam direta ou indiretamente a intervenção, estão relacionados com a disponibilidade, estratégia e visão da instituição onde decorre o programa de exercícios. Cada doente terá, naturalmente, horários diferentes. Por isso, será necessário achar um consenso de forma a conseguirmos agrupar os doentes para a intervenção tendo em conta se o doente trabalha ou é reformado, se tem ou não transporte para o local de intervenção e, acima de tudo, se pretende participar na intervenção prática.

Item 12 - Descrição de condições ou fatores externos que ocorrem durante o estudo que podem ter influenciado a execução da intervenção ou modo de ação (como funciona)

Um fator externo ocorrido durante o estudo, que teve influência na execução da intervenção em termos temporais, é a situação pandémica que o mundo atravessou. O aparecimento da COVID-19 provocado pelo vírus SARS-COV-2, e o conseqüente confinamento, fez com que se tivesse alterado o modo de ação. O início do programa foi atrasado, não tendo sido, por isso, possível dar início à intervenção.

Item 13 - Recursos necessários e custos para implementação da intervenção

O programa de exercício tem como base o manual as recomendações do ACSM. O programa foi desenhado para ser realizado em instituições que trabalham com doentes com estenose do canal vertebral e foi programado para ser executado por profissionais de exercício físico e de saúde. Os exercícios propostos são de cariz calisténico (utilizando apenas o peso corporal), mas sempre que se justificar, poderão ser utilizadas bandas elásticas, ou cargas externas adicionais de baixa magnitude, tais como, halteres, caneleiras e bolas suíças fornecidos pela entidade que disponibiliza o local para intervenção.

3.5 Discussão

As evidências existentes expõem a importância da prática de exercício físico em doentes com estenose do canal vertebral. Devido à especificidade desta população, torna-se necessária a criação de programas direcionados e com objetivos específicos, de forma a promover a melhoria da condição física, da qualidade de vida e do bem-estar físico.

A inexistência de intervenção com exercício físico devidamente estruturado em doentes com estenose e, a falta de orientação estruturada a nível nacional em relação à implementação de intervenções específicas de exercícios por um especialista exercício físico, levam a que muitas das soluções passem assim por uma cirurgia que é associada aos riscos subjacentes que a mesma possui.

Um programa de exercício físico pode ser considerado uma intervenção complexa. Exige ser adaptado a uma população e ambiente específicos e é afetado por vários componentes em relação à eficácia e segurança. A necessidade de desenvolver e validar protocolos de exercícios bem definidos e replicáveis surge para colmatar estes mesmos vazios.

Para isso, neste estudo de validação foi seguida a linha orientadora do CReDECI2 por Möhler (2015) para validar um programa de exercício físico direcionado para doentes com estenose do canal vertebral.

3.5.1 Limitações

Embora o CReDECI2 tenha sido seguido para validar um programa de exercício físico para doentes com estenose do canal vertebral, o processo não garante a ausência de obstáculos na sua conceção, implementação ou avaliação de um futuro estudo em larga escala.

3.6 Conclusões Gerais

Com vista nos objetivos propostos, foram elaborados dois estudos. No primeiro estudo foi realizada uma revisão sistemática com vista a perceber o que já existe acerca desta temática, bem como o tipo de programas de exercício que já são executados. No segundo estudo, foi realizada a construção e validação de um programa de exercício físico específico. O programa de exercícios foi validado por um profissional de exercício físico e dois profissionais de saúde, assim como pela população alvo.

Para validação do programa foi utilizado o CReDECI2 em conjunto com o CERT. Este processo têm o potencial de ajudar os profissionais no desenvolvimento, planeamento e estruturação de intervenções complexas com programas de exercício físico.

Após a intervenção e tendo em conta os eventos adversos que se foram registando ao longo da mesma, verificou-se a impossibilidade de tirar ilações acerca da efetividade do programa de exercício no domínio das variáveis em estudo. Ao longo dos anos têm sido realizados vários estudos com o objetivo de demonstrar os benefícios do exercício físico nesta população e que comprovam a importância de um estilo de vida ativo para melhoria do bem-estar físico e da condição de vida.

No entanto, é possível considerar que sejam necessárias investigações práticas com um maior grau de especificidade que visem a obtenção de mais evidências sobre o impacto dos programas de exercício físico no bem-estar físico destas pessoas.

3.7 Recomendações para estudos futuros

Para estudos futuros recomenda-se o recrutamento de uma amostra maior de forma a obter resultados mais robustos.

Face às limitações apresentadas no segundo estudo deste trabalho, os resultados obtidos necessitam confirmação em estudos futuros.

BIBLIOGRAFIA

- Aalto, T. J., Malmivaara, A., Kovacs, F., Herno, A., Alen, M., Salmi, L., Kroger, H., Andrade, J., Jimenez, R., Tapaninaho, A., Turunen, V., Savolainen, S., & Airaksinen, O. (2006). Preoperative predictors for postoperative clinical outcome in lumbar spinal stenosis: systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(18), E648-663.
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000231727.88477.da>
- ACSM. (2021a). General Principles of Exercise Prescription. In *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11^a Edition ed., pp. 142-166). Wolters Kluwer.
- ACSM. (2021b). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (P. Gary Liguori, P. Yuri Feito, P. Charles Fountaine, & P. Brad A. Roy, Eds. 11^a Edition ed.). Wolters Kluwer.
- ACSM. (2021c). Low Back Pain. In *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11^a Edition ed., pp. 172-177). Wolters Kluwer.
- Ammendolia, C., Côté, P., Southerst, D., Schneider, M., Budgell, B., Bombardier, C., Hawker, G., & Rampersaud, Y. R. (2018). Comprehensive Nonsurgical Treatment Versus Self-directed Care to Improve Walking Ability in Lumbar Spinal Stenosis: A Randomized Trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 99(12), 2408-2419.e2402.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.05.014>
- APED, A. P. p. o. e. d. D.-. (2006). Lombalgias - 1 In L. Agualusa, J. Manuel Castro Lopes, T. Vaz Patto, & S. Vaz Serra (Eds.), *Lombalgias - 1* (3 ed., Vol. 14^o, pp. 40). Permanyer Portugal.
- Bartlett, R., & Lamb, P. (2017). Assessing movement coordination. In C. J. Payton. & A. Burden (Eds.), *Biomechanical Evaluation of Movement in Sport and Exercise: The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide* (2nd ed., pp. 278). Routledge.
- Block, J. E., Lavelle, W. F., & Nunley, P. D. (2019a). Toward a cure for lumbar spinal stenosis: The potential of interspinous process decompression. *Medical Hypotheses*, 132.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.109357>
- Block, J. E., Lavelle, W. F., & Nunley, P. D. (2019b). Toward a cure for lumbar spinal stenosis: The potential of interspinous process decompression. *Med Hypotheses*, 132, 109357.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.109357>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization : theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Brandt, R. A., & Wajchenberg, M. (2008). Estenose do canal vertebral cervical e lombar. *Einstein*, 6(1), 29-32.
- Chen, C. X., Lin, Z. C., Zhang, Y. J., Chen, Z. M., & Tang, S. J. (2017). Does the effectiveness of core stability exercises correlate with the severity of spinal stenosis in patients with lumbar spinal stenosis? *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(3), 631-634.
<https://doi.org/10.12669/pjms.333.12123>
- Deeks, J., Dinnes, J., D'Amico, R., Sowden, A., Sakarovitch, C., & Song, F. (2003). Evaluating non-randomised intervention studies. 7, 192. <https://doi.org/10.3310/hta7270>
- Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*, 52(6), 377-384.
<https://doi.org/10.1136/jech.52.6.377>
- Goren, A., Yildiz, N., Topuz, O., Findikoglu, G., & Ardic, F. (2010). Efficacy of exercise and ultrasound in patients with lumbar spinal stenosis: a prospective randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 24(7), 623-631.
<https://doi.org/10.1177/0269215510367539>

- Homayouni, K., Naseri, M., Zaravar, F., Zaravar, L., & Karimian, H. (2015). COMPARISON OF THE EFFECT OF AQUATIC PHYSICAL THERAPY AND CONVENTIONAL PHYSICAL THERAPY IN PATIENTS WITH LUMBAR SPINAL STENOSIS (A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL). *Journal of Musculoskeletal Research*, 18(01), 1550002. <https://doi.org/10.1142/S0218957715500025>
- Jarrett, M. S., Orlando, J. F., & Grimmer-Somers, K. (2012). The effectiveness of land based exercise compared to decompressive surgery in the management of lumbar spinal-canal stenosis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*, 13, 30. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-30>
- Kalichman, L., Cole, R., Kim, D. H., Li, L., Suri, P., Guermazi, A., & Hunter, D. J. (2009). Spinal stenosis prevalence and association with symptoms: the Framingham Study. *Spine J*, 9(7), 545-550. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.03.005>
- Kim, E. R., Kang, M. H., Kim, Y. G., & Oh, J. S. (2014). Effects of a Home Exercise Program on the Self-report Disability Index and Gait Parameters in Patients with Lumbar Spinal Stenosis. *J Phys Ther Sci*, 26(2), 305-307. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.305>
- Macedo, L. G., Hum, A., Kuleba, L., Mo, J., Truong, L., Yeung, M., & Battie, M. C. (2013). Physical therapy interventions for degenerative lumbar spinal stenosis: a systematic review. *Phys Ther*, 93(12), 1646-1660. <https://doi.org/10.2522/ptj.20120379>
- Malmivaara, A., Slati, P., Heliovaara, M., Sainio, P., Kinnunen, H., Kankare, J., Dalin-Hirvonen, N., Seitsalo, S., Herno, A., Kortekangas, P., Niinimäki, T., Ronty, H., Tallroth, K., Turunen, V., Knekt, P., Harkanen, T., Hurri, H., & Finnish Lumbar Spinal Research, G. (2007). Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*, 32(1), 1-8. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000251014.81875.6d>
- Mercê, C., Vilar Pereira, J., Branco, M., Catela, D., & Cordovil, R. (2021). Training programmes to learn how to ride a bicycle independently for children and youths: a systematic review, *Physical Education and Sport Pedagogy*. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.2005014>
- Minetama, M., Kawakami, M., Teraguchi, M., Kagotani, R., Mera, Y., Sumiya, T., Nakagawa, M., Yamamoto, Y., Matsuo, S., Sakon, N., Nakatani, T., Kitano, T., & Nakagawa, Y. (2020). Therapeutic Advantages of Frequent Physical Therapy Sessions for Patients With Lumbar Spinal Stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 45(11), E639-e646. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000003363>
- Mo, Z., Zhang, R., Chang, M., & Tang, S. (2018). Exercise therapy versus surgery for lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis. *Pak J Med Sci*, 34(4), 879-885. <https://doi.org/10.12669/pjms.344.14349>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol*, 62(10), 1006-1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
- Möhler, e. a. (2015). (CReDECI 2) - Criteria for Reporting the Development and Evaluation of Complex Interventions in healthcare: revised guideline. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0709-y>
- Silverman, S. R., Schertz, L. A., Yuen, H. K., D., L. J., & Bickel, C. S. (2012). Systematic Review of the Methodological Quality and Outcome Measures Utilized in Exercise Interventions for Adults with Spinal Cord Injury. 718-727. <https://doi.org/doi:10.1038/sc.2012.78>.
- Slade, S. C., Dionne, C. E., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2016). Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration Statement. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096651>
- Thornes, E., Robinson, H. S., Moosmayer, S., Ekeland, A., & Vollestad, N. K. (2020). Low-impact exercise program for patients with symptomatic lumbar spinal stenosis awaiting

- surgery: a controlled pilot study. *European Journal of Physiotherapy*, 22(2), 97-105.
<https://doi.org/10.1080/21679169.2018.1554000>
- Toprak Celenay, S., & Ozer Kaya, D. (2017). An 8-week thoracic spine stabilization exercise program improves postural back pain, spine alignment, postural sway, and core endurance in university students: a randomized controlled study. *Turk J Med Sci*, 47(2), 504-513. <https://doi.org/10.3906/sag-1511-155>
- Truszczyńska, A. (2013). Influence of physiotherapy on patients' quality of life after decompressive surgery of lumbar spine stenosis. *Ortop Traumatol Rehabil*, 15(3), 235-243. <https://doi.org/10.5604/15093492.1058416>
- Weinstein, J. N., Tosteson, T. D., Lurie, J. D., Tosteson, A. N., Blood, E., Hanscom, B., Herkowitz, H., Cammisa, F., Albert, T., Boden, S. D., Hilibrand, A., Goldberg, H., Berven, S., & An, H. (2008). Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis. *N Engl J Med*, 358(8), 794-810. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707136>
- Whitman, J. M., Flynn, T. W., Childs, J. D., Wainner, R. S., Gill, H. E., Ryder, M. G., Garber, M. B., Bennett, A. C., & Fritz, J. M. (2006a). A comparison between two physical therapy treatment programs for patients with lumbar spinal stenosis - A randomized clinical trial. *Spine*, 31(22), 2541-2549. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000241136.98159.8c>
- Whitman, J. M., Flynn, T. W., Childs, J. D., Wainner, R. S., Gill, H. E., Ryder, M. G., Garber, M. B., Bennett, A. C., & Fritz, J. M. (2006b). A comparison between two physical therapy treatment programs for patients with lumbar spinal stenosis: a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(22), 2541-2549.
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000241136.98159.8c>
- Jimenez, R., Tapaninaho, A., Turunen, V., Savolainen, S., & Airaksinen, O. (2006). Preoperative predictors for postoperative clinical outcome in lumbar spinal stenosis: systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(18), E648-663.
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000231727.88477.da>
- Block, J. E., Lavelle, W. F., & Nunley, P. D. (2019). Toward a cure for lumbar spinal stenosis: The potential of interspinous process decompression. *Med Hypotheses*, 132, 109357.
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.109357>
- Jarrett, M. S., Orlando, J. F., & Grimmer-Somers, K. (2012). The effectiveness of land based exercise compared to decompressive surgery in the management of lumbar spinal-canal stenosis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*, 13, 30.
<https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-30>
- Kalichman, L., Cole, R., Kim, D. H., Li, L., Suri, P., Guermazi, A., & Hunter, D. J. (2009). Spinal stenosis prevalence and association with symptoms: the Framingham Study. *Spine J*, 9(7), 545-550. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.03.005>
- Mo, Z., Zhang, R., Chang, M., & Tang, S. (2018). Exercise therapy versus surgery for lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis. *Pak J Med Sci*, 34(4), 879-885.
<https://doi.org/10.12669/pjms.344.14349>

ANEXOS

Anexo I – FICHA DO PACIENTE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE			
Nome:			
Idade:			
Data de nascimento:			
Telefone:			
Género:			
CONDIÇÃO FÍSICA			
Peso:	1ºsemana	4ºsemana	8ºsemana
Perímetro da Cintura:	1ºsemana	4ºsemana	8ºsemana
Perímetro Abdominal:	1ºsemana	4ºsemana	8ºsemana
Perímetro da Anca:	1ºsemana	4ºsemana	8ºsemana

Anexo II – QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA PARA TODOS (PAR-Q+)

2020 PAR-Q+

O Questionário de Prontidão para Atividade Física para Todos

Os benefícios da atividade física regular para a saúde são claros; mais pessoas deviam envolver-se em atividades físicas todos os dias da semana. Participar em atividades físicas é muito seguro para a MAIORIA das pessoas. Este questionário dir-lhe-á se é necessário consultar o seu médico OU um profissional de exercício qualificado antes de se tornar mais fisicamente ativo.

QUESTÕES GERAIS DE SAÚDE		
Por favor, leia as 7 perguntas abaixo com atenção e responda a cada uma honestamente: marque SIM ou NÃO.	SIM	NÃO
1) O seu médico alguma vez disse que têm um problema cardíaco OU pressão arterial alta?		
2) Sente dor no peito em repouso, durante as atividades quotidianas diárias, OU quando faz atividade física?		
3) Perde o equilíbrio por causa de tonturas OU perdeu a consciência nos últimos 12 meses? Por favor responda NÃO se a sua tontura estiver associada a respiração excessiva (incluindo durante exercícios vigorosos).		
4) Perde o equilíbrio por causa de tonturas OU perdeu a consciência nos últimos 12 meses? Por favor responda NÃO se a sua tontura estiver associada a respiração excessiva (incluindo durante exercícios vigorosos).		
5) Já foi diagnosticado com outra condição médica crónica (que não seja uma doença cardíaca ou tensão alta)? DESCREVA A (S) CONDIÇÃO (S) AQUI: _____		
6) De momento toma medicamentos prescritos para uma condição médica crónica? DESCREVA A (S) CONDIÇÃO E MEDICAÇÃO (S) AQUI: _____		
7) Têm atualmente (ou teve nos últimos 12 meses) problemas ao nível ósseo, de articulações ou tecidos moles (músculos, ligamentos ou tendões) que poderiam piorar ao se tornar mais fisicamente ativo? Responda por favor NÃO se teve um problema no passado, mas que não limita sua capacidade atual de ser fisicamente ativo. DESCREVA A (S) CONDIÇÃO (S) AQUI: _____		
8) O seu médico alguma vez referiu que só deve fazer atividade física supervisionada por um médico?		

Se respondeu NÃO a todas as perguntas acima, está apto para atividade física. Assine a DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE. Não precisa preencher as páginas 2 e 3.

- Comece por se tornar muito mais ativo fisicamente - inicie devagar e aumente gradualmente.
- Siga as Recomendações Globais de Atividade Física para sua idade (<https://aqaos.who.int/iris/handle/10865/44399>).
- Pode iniciar uma avaliação de saúde e condição física.
- Se têm mais de 45 anos de idade e NÃO está acostumado a exercícios regulares vigorosos, consulte um profissional de desporto qualificado antes de iniciar exercícios de alta intensidade.
- Se você tiver mais perguntas, por favor entre em contato com um profissional de desporto qualificado.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

Se tiver menos que a idade legal exigida ou se precisar do consentimento de um prestador de cuidados, do seu pai / mãe ou responsável legal deve também assinar este formulário.

Eu, abaixo assinado, li, entendi para minha plena satisfação e respondi este questionário. Eu reconheço que esta autorização de atividade física é válida por um período máximo de 12 meses a partir da data em que foi concluída e torna-se inválida se minha condição mudar. Também reconheço que o centro comunitário / ginásio pode reter uma cópia deste formulário para seus arquivos. Nestes casos, manter-se-á a confidencialidade do mesmo, cumprindo a legislação aplicável.

NOME _____ DATA _____
 ASSINATURA _____ TESTEMUNHA _____
 ASSINATURA DO PRESTADOR DE CUIDADES/ (PAI ou MÃE) / RESPONSÁVEL _____
 LEGAL _____

Se respondeu SIM a uma ou mais das perguntas acima, COMPLETE AS PÁGINAS 2 E 3.

Aguarde para se tornar mais ativo se:

- Têm uma doença temporária, como gripe ou febre, é melhor esperar até se sentir melhor.
- Se está grávida – peça para falar com o seu profissional de saúde, médico ou um profissional de desporto qualificado e / ou preencha o ePARmed-X+ em www.eparmedx.com antes de se tornar mais fisicamente ativa.
- Se o seu estado de saúde se alterou - responda às perguntas nas páginas 2 e 3 deste documento e / ou converse com seu médico ou um profissional de desporto qualificado antes de continuar com qualquer programa de atividade física.

2020 PAR-Q+

PERGUNTAS SUBSEQUENTES SOBRE A (S) SUA (S) CONDIÇÃO (ÇÕES) MÉDICA (S)

1. Têm atualmente artrite, osteoporose ou problemas nas costas?

Se a(s) condição(ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 1a-1c

Se **NÃO** vá para a questão 2

- 1a. Têm dificuldade em controlar sua condição com medicamentos ou outras terapias prescritas pelo médico? (Responda **NÃO** se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**
- 1b. Têm problemas articulares causadores de dor, uma fratura recente ou fratura causada por osteoporose ou cancro, vértebra deslocada (por exemplo, espondilolistese) e / ou defeito na espondilólise / patia (uma rachadura no anel ósseo na parte posterior da coluna vertebral)? **SIM** **NÃO**
- 1c. Recebeu injeções de esteroides ou tomou comprimidos de esteroides regularmente por mais de 3 meses? **SIM** **NÃO**

2. Têm atualmente cancro de algum tipo?

Se a (s) condição(ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 2a-2b

Se **NÃO** vá para a questão 3

- 2a. O seu diagnóstico de cancro inclui algum dos seguintes tipos: pulmão / broncogénico, mieloma múltiplo (cancro de células plasmáticas), cabeça e / ou pescoço? **SIM** **NÃO**
- 2b. Recebe de momento tratamento contra o cancro (como quimioterapia ou radioterapia)? **SIM** **NÃO**

3. Têm um problema cardíaco ou cardiovascular? Isso inclui doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, anormalidade diagnosticada do ritmo cardíaco?

Se a (s) condição(ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 3a-3d

Se **NÃO** vá para a questão 4

- 3a. Têm dificuldade em controlar a sua condição com medicamentos ou outros tratamentos prescritos pelo médico? (Responda **NÃO** se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**
- 3b. Têm um batimento cardíaco irregular que requer tratamento médico? (por exemplo, fibrilação arterial, contração ventricular prematura) **SIM** **NÃO**
- 3c. Têm insuficiência cardíaca crónica? **SIM** **NÃO**
- 3d. Têm diagnóstico de doença arterial coronariana (cardiovascular) e não praticou atividade física regular nos últimos 2 meses? **SIM** **NÃO**

4. Têm atualmente tensão alta?

Se a (s) condição(ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 4a-4b

Se **NÃO** vá para a questão 5

- 4a. Têm dificuldade em controlar a sua condição com medicamentos ou outras terapias prescritas pelo médico? (Responda **NÃO** se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**
- 4b. Têm pressão arterial em repouso igual ou superior a 160/90 mmHg com ou sem medicação? (Responda **SIM** se não sabe a sua tensão arterial em repouso) **SIM** **NÃO**

5. Têm alguma condição metabólica? Incluindo Diabetes Tipo 1, Tipo 2 e Pré-Diabetes

Se a (s) condição(ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 5a-5e

Se **NÃO** vá para a questão 6

- 5a. Costuma ter dificuldade em controlar seus níveis de açúcar no sangue com alimentos, medicamentos ou outros tratamentos prescritos pelo médico? **SIM** **NÃO**
- 5b. Costuma sofrer sinais e sintomas de níveis de açúcar baixo no sangue (hipoglicemia) após exercícios e / ou durante as atividades do quotidiano? Os sinais de hipoglicemia podem incluir tremores, nervosismo, irritabilidade incomum, sudorese anormal, torturas ou desmaios, confusão mental, dificuldade em falar, fraqueza ou sonolência? **SIM** **NÃO**
- 5c. Têm algum sinal ou sintoma de complicações nos diabetes, como doença cardíaca ou vascular e / ou complicações que afetam os olhos, rins, OU a perda de sensibilidade nos dedos dos pés e mãos? **SIM** **NÃO**
- 5d. Têm outras condições metabólicas (como diabetes relacionados com a gravidez, doença renal crónica ou problemas de fígado)? **SIM** **NÃO**
- 5e. Planeia envolver-se no que para si é um exercício de intensidade involuntariamente alta (ou vigorosa) num futuro próximo? **SIM** **NÃO**

2020 PAR-Q+

6. Têm algum problema de saúde mental ou dificuldade de aprendizagem? Incluindo Alzheimer, Demência, Depressão, Transtorno de Ansiedade, Transtorno Alimentar, Transtorno Psicótico, Deficiência Intelectual, Síndrome de Down
Se as condições acima estiverem / estiverem presentes, responda às perguntas 6a-6b Se NÃO vá para a questão 7

6a. Têm dificuldade em controlar a sua condição com medicamentos ou outros tratamentos prescritos pelo médico? (Responda NÃO se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**

6b. Têm Síndrome de Down E problemas nas costas afetando nervos ou músculos? **SIM** **NÃO**

7. Têm alguma doença respiratória? Incluindo doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, hipertensão pulmonar
Se a (s) condição (ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 7a-7d Se NÃO vá para a questão 8

7a. Têm dificuldade em controlar a sua condição com medicamentos ou outras terapias prescritas pelo médico? (Responda NÃO se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**

7b. O seu médico alguma vez disse que seu nível de oxigênio no sangue está baixo em repouso ou durante o exercício e / ou que precisa de terapia de oxigênio suplementar? **SIM** **NÃO**

7c. No caso de ser asmático, têm atualmente sintomas de aperto no peito, respiração ofegante, dificuldade para respirar, tosse consistente (mais de 2 dias / semana) ou usou medicação de urgência mais de duas vezes na última semana? **SIM** **NÃO**

7d. O seu médico alguma vez disse que têm tensão alta nos vasos sanguíneos dos pulmões? **SIM** **NÃO**

8. Têm alguma lesão na medula espinhal? Incluindo tetraplegia e paraplegia
Se a (s) condição (ões) acima estiver / estiverem presentes, responda às perguntas 8a-8c Se NÃO vá para a questão 9

8a. Têm dificuldade em controlar a sua condição com medicamentos ou outros tratamentos prescritos pelo médico? (Responda NÃO se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**

8b. Têm um batimento cardíaco irregular que requer tratamento médico? (por exemplo, fibrilação arterial, contração ventricular prematura) **SIM** **NÃO**

8c. Têm diagnóstico de doença arterial coronariana (cardiovascular) e não praticou atividade física regular nos últimos 2 meses? **SIM** **NÃO**

9. Já teve um derrame? Isso inclui Ataque Isquêmico Transitório (AIT) ou Evento Cerebrovascular
Se as condições acima estiverem / estiverem presentes, responda às perguntas 9a-9c Se NÃO vá para a questão 10

9a. Têm dificuldade em controlar a sua condição com medicamentos ou outras terapias prescritas pelo médico? (Responda NÃO se não toma medicamentos ou outro tipo de tratamentos) **SIM** **NÃO**

9b. Têm alguma dificuldade de locomoção ou mobilidade? **SIM** **NÃO**

9c. Teve um derrame ou debilidade nos nervos ou músculos nos últimos 6 meses? **SIM** **NÃO**

10. Têm outra condição médica não descrita acima ou têm duas ou mais condições médicas?
Se você tiver outras condições médicas, responda às perguntas 10a-10c Se NÃO leia as recomendações de página 4

10a. Teve um apagão, desmaio ou perdeu a consciência como resultado de um ferimento na cabeça nos últimos 12 meses OU teve uma concussão diagnosticada nos últimos 12 meses? **SIM** **NÃO**

10b. Têm uma condição médica que não foi descrita (como epilepsia, doenças neurológicas, problemas renais)? **SIM** **NÃO**

10c. Vive atualmente com duas ou mais condições médicas? **SIM** **NÃO**

POR FAVOR, DESCREVA AS SUAS CONDIÇÕES MÉDICAS _____

E MEDICAÇÕES PRESCRITAS AQUI: _____

Vá para a página 4 para recomendações sobre as suas condições médicas atuais e assine a DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE.

2020 PAR-Q+

Se respondeu **NÃO** a todas as perguntas subsequentes (págs. 2-3) sobre sua condição médica, está pronto para tornar-se fisicamente mais ativo - assinie a **DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE** abaixo:

- E aconselhável que consulte um profissional de desporto qualificado para ajudá-lo a desenvolver um plano de atividade física seguro e eficaz para atender às suas necessidades de saúde.
- E incentivado a começar devagar e aumentar gradualmente - 20 a 60 minutos de exercícios de intensidade baixa a moderada, 3-5 dias por semana, incluindo exercícios aeróbicos e de fortalecimento muscular.
- Conforme avança, deve tentar acumular 150 minutos ou mais de atividade física de intensidade moderada por semana.
- Se tiver mais de 45 anos e **NÃO** está acostumado a exercícios regulares, desde vigorosos a de esforço máximo, consulte um profissional de desporto qualificado antes de iniciar essa intensidade de exercício.

Se respondeu **SIM** a uma ou mais das perguntas subsequentes sobre sua condição médica: Deve procurar mais informações antes de se tornar fisicamente mais ativo ou de se envolver em uma avaliação de condição física. Deve concluir o programa de triagem on-line especialmente projetado e de recomendações de exercícios - o ePARmed-X+ em www.eparmedx.com e / ou visite um profissional de desporto qualificado para mais informações e para o encaminhar através do ePARmed-X+.

Aguarde para se tornar mais ativo se:

- Tem uma doença temporária, como gripe ou febre, é melhor esperar até se sentir melhor.
- Se está grávida – peça para falar com o seu profissional de saúde, médico ou um profissional de desporto qualificado e / ou preencha o ePARmed-X+ em www.eparmedx.com antes de se tornar mais fisicamente ativa.
- Se o seu estado de saúde se alterou - responda às perguntas nas páginas 2 e 3 deste documento e / ou converse com seu médico ou um profissional de desporto qualificado antes de continuar com qualquer programa de atividade física.

- Recomendamos que tire uma fotocópia do PAR-Q+. Deve usar todo o questionário e NAO são permitidas alterações.
- Os autores, a sociedade PAR-Q+, organizações parceiras e seus agentes não assumem qualquer responsabilidade por pessoas que realizam atividade física e / ou fazem uso do PAR-Q+ ou ePARmed-X+. Em caso de dúvida após preencher o questionário, consulte seu médico antes de iniciar a atividade física.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

- Todas as pessoas que preencheram o PAR-Q+, por favor, leiam e assinem a declaração abaixo.
- Se tiver menos que a idade legal exigida ou se precisar do consentimento de um prestador de cuidados, do seu pai / mãe ou responsável legal deve também assinar este formulário.

Eu, abaixo assinado, li, entendi para minha plena satisfação e respondi este questionário. Eu reconheço que esta autorização de atividade física é válida por um período máximo de 12 meses a partir da data em que foi concluída e torna-se inválida se minha condição mudar. Também reconheço que o centro comunitário / ginásio pode reter uma cópia deste formulário para seus arquivos. Nestes casos, manter-se-á a confidencialidade do mesmo, cumprindo a legislação aplicável.

NOME _____ DATA _____
ASSINATURA _____ TESTEMUNHA _____
ASSINATURA DO PRESTADOR DE CUIDADES/ (PAI ou MÃE) / RESPONSÁVEL LEGAL _____

Anexo III – FORMULÁRIO DE INFORMAÇÃO DOS *EXPERTS* PARA VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA PESSOAS COM ESTENOSE DO CANAL VERTEBRAL

Informação dos *Experts* para validação de um programa de exercício físico para pessoas com estenose do canal vertebral

No âmbito da dissertação de mestrado em atividade física em populações especiais da Escola Superior de Desporto de Rio Maior - IPSantarém, solicitamos a vossa ajuda no preenchimento deste formulário.

Um dos estudos integrados na dissertação pressupõe a construção e validação de um programa de exercício físico para a patologia da estenose do canal vertebral. Um dos passos para esta validação, passa pelo questionamento de diferentes profissionais relativamente a cada um dos exercícios propostos.

Neste sentido, nas seções seguintes, irão-lhe ser demonstrados vários vídeos com a execução de cada um dos exercícios integrados no programa e, ser-lhe-á questionada a sua opinião sobre a segurança e adequabilidade dos mesmos para pessoas com estenose do canal vertebral.

Ao avançar com a visualização das seções seguintes, autoriza a utilização da informação inserida para o respectivo processo de validação do programa de exercício.

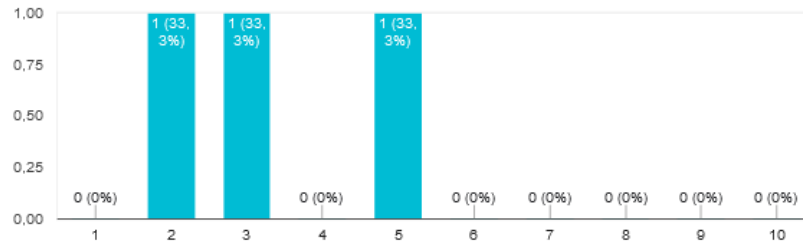
Bernardo Bento Silva.

Agachamento com Fitball

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

1 resposta

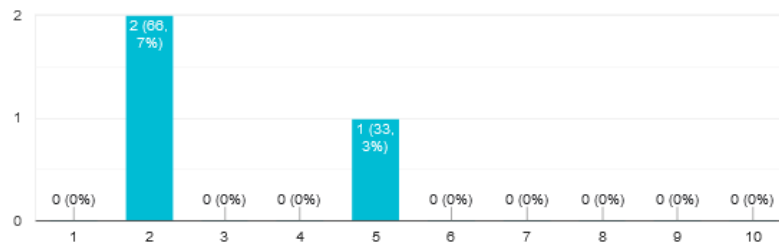
Carga moderada e Impactos mínimos

Agachamento Isométrico

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

0 respostas

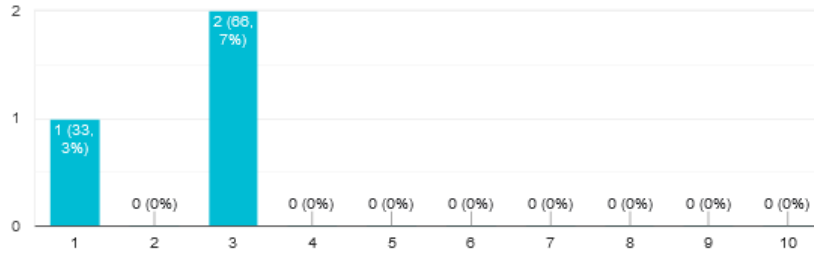
Ainda não existem respostas a esta pergunta.

Remada horizontal com elástico

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

0 respostas

Ainda não existem respostas a esta pergunta.

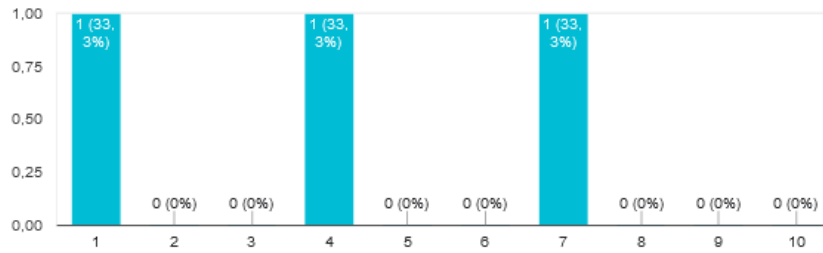
Ainda não existem respostas a esta pergunta.

Remada horizontal à testa com elástico

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

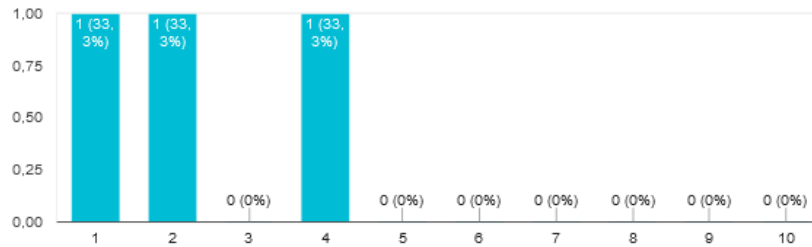
0 respostas

Rotação externa do ombro com elástico

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

0 respostas

Ainda não existem respostas a esta pergunta.

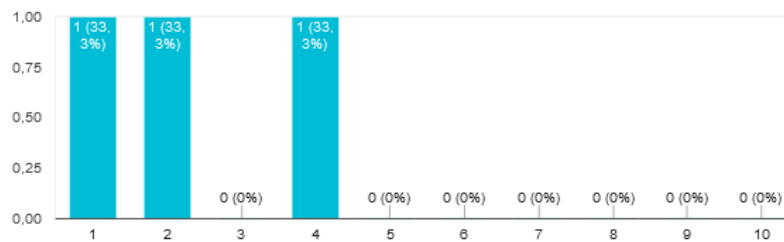
Ainda não existem respostas a esta pergunta.

Elevação frontal diagonal

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

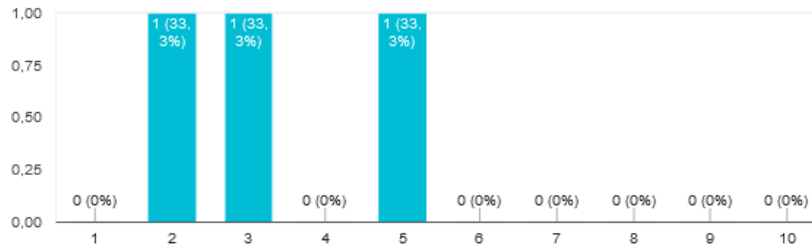
0 respostas

Flexão de braços com step

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

0 respostas

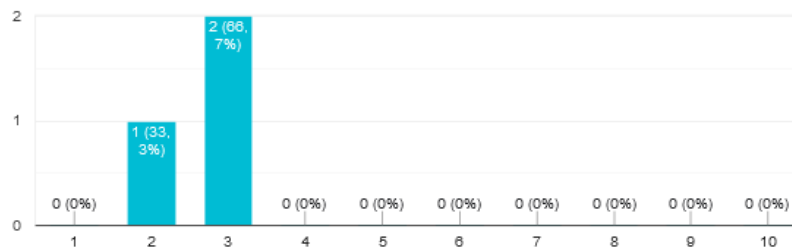
Ainda não existem respostas a esta pergunta.

Press de Peito com Halteres

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

0 respostas

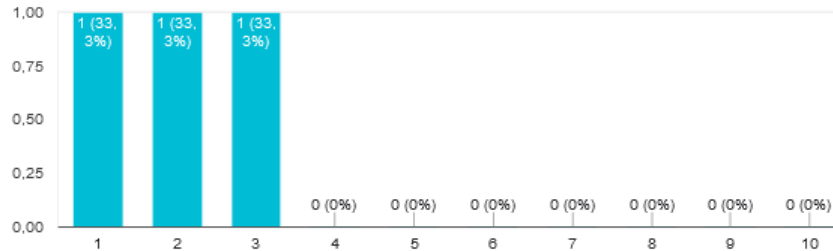
Ainda não existem respostas a esta pergunta.

Abdução da coxa com elástico

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

1 resposta

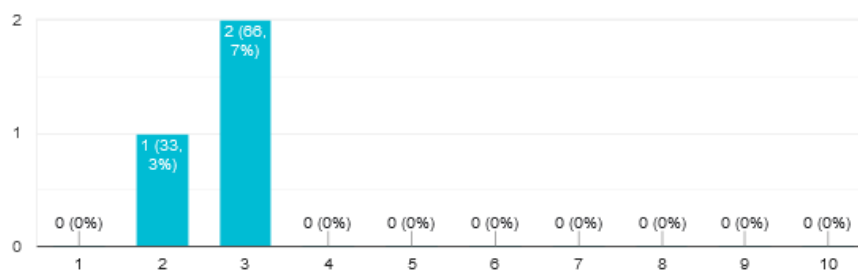
Desde que sem dor

Adução da coxa com bola de pilates

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

[Copiar](#)

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

1 resposta

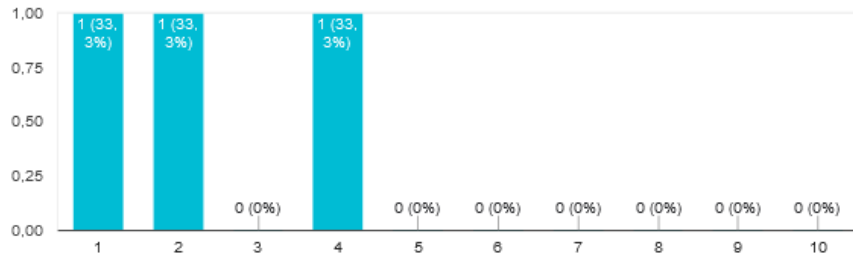
Desde que sem dor

Ponte de glúteos

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

 Copiar

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

1 resposta

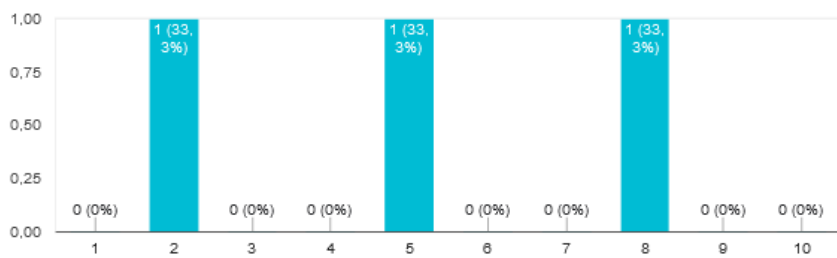
Graiu de amplitude limitado ao conforto do cliente

Toe taps adaptado

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

 Copiar

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

1 resposta

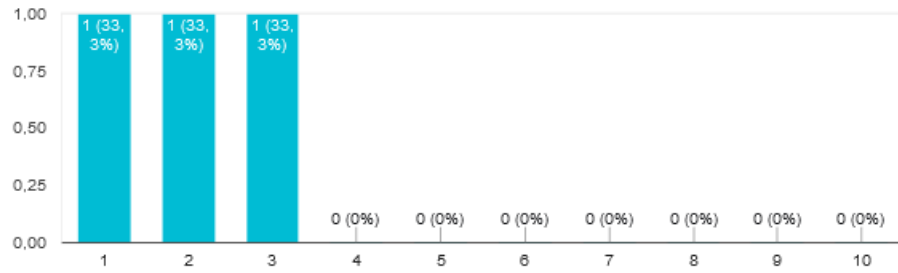
Não vejo vantagem deste exercício. Risco vs benefício

Urso

Considerando o exercício realizado no vídeo acima, indique o nível de risco que o mesmo acarreta para a pessoa com a estenose do canal vertebral?

 Copiar

3 respostas



Acrescente as informações que considere necessárias aquando da realização do exercício por pessoas com estenose do canal vertebral.

0 respostas

Ainda não existem respostas a esta pergunta.

Indique, por favor, qual a sua área de intervenção profissional, bem como os anos de experiência que possui na mesma.

3 respostas

Médico

MFR 11 anos

Exercício clínico 10 anos