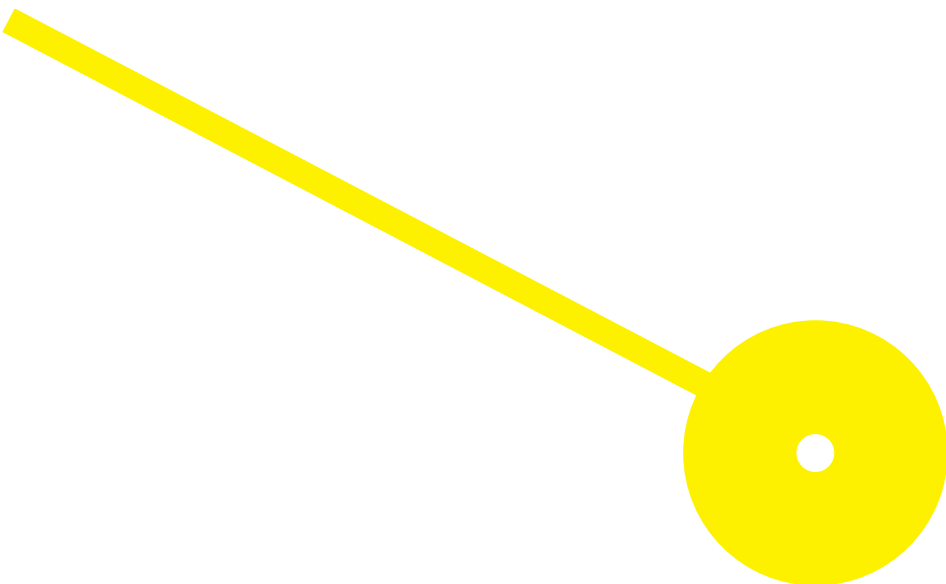




Contributo para a Validação da *Comprehensive Coordination Scale* (CCS) em Indivíduos com Doença de Parkinson

Margarida Isabel Pinto Marques Ferreira

09/2023





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

**Contributo para a Validação da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale*
(CCS) em indivíduos com Doença de Parkinson**

Autor

Margarida Isabel Pinto Marques Ferreira

Orientador(es)

PhD/Maria Augusta Ferreira da Siva / ESS-IPP

MSc/Marta Sofia Nicolau Gonçalves de Freitas / ISPN-CESPU

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia** – Área de Especialização em **Neurologia** Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Agradecimentos

Às minhas orientadoras pela paciência e encorajamento nos momentos difíceis.

A toda a minha família pelo apoio e carinho incondicional ao longo de todos estes longos anos de trabalho e estudo.

Ao meu namorado que é para mim o maior exemplo de superação pessoal e profissional.

Aos meus amigos e a todos os que partilharam este percurso comigo.

A todos os que participaram neste Projeto, o meu sincero agradecimento.

O resto... ficará para sempre guardado no coração.

Resumo

Introdução: O conhecimento de escalas de avaliação que possibilitem identificar as alterações de coordenação assume importância no processo de tomada de decisão, no contexto da reabilitação pelo que se torna fundamental a existência de um instrumento de medida clínico adaptado e validado para a sua avaliação.

Objetivo: Analisar a fiabilidade inter e intra-observador, da versão portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale*.

Metodologia: Estudo contributo para a validação da versão portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale*. Para avaliação da fiabilidade, 3 indivíduos com Doença de Parkinson foram filmados durante a aplicação da versão portuguesa desta escala. Através da visualização do vídeo, por 12 fisioterapeutas, analisou-se fiabilidade inter e intra-observador (por teste-reteste, com um intervalo de 7 a 10 dias), utilizando-se o Intra Class Correlation e Standard Error of Measure. O nível de significância estatística foi fixado em $\alpha = 0.05$.

Resultados: Para a fiabilidade inter-observador Score Total da *Comprehensive Coordination Scale* obteve-se um (ICC=0,7; IC 95% [0,342-0,990], SEM=5,5 nos dois momentos). Para a fiabilidade intra-observador, a maioria dos observadores (ICC= 1,000, SEM=0,000).

Conclusão: O processo de adaptação cultural e linguística da *Comprehensive Coordination Scale* foi terminado com sucesso, com valores de fiabilidade que sugerem que esta é uma medida fiável para avaliação da coordenação.

Palavras-chave: *COMPRHENSIVE COORDINATION SCALE*, COORDENAÇÃO, CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS, VALIDAÇÃO

Abstract

Introduction: Knowledge of assessment scales that allow identifying changes in coordination is important in the decision-making process, in the context of rehabilitation, making the existence of an adapted and validated clinical measurement instrument essential for its assessment.

Objective: To analyze the inter and intra-observer reliability of the Portuguese version of the Comprehensive Coordination Scale.

Methodology: Study contributes to the validation of the Portuguese version of the Comprehensive Coordination Scale. To assess reliability, 3 individuals with Parkinson's disease were filmed during the application of the Portuguese version of this scale. By watching the video, by 12 physiotherapists, inter and intra-observer reliability was analyzed (by test-retest, with an interval of 7 to 10 days), using Intra-Class Correlation and Standard Measurement Error. The level of statistical significance was set at $\alpha=0.05$.

Results: for interobserver reliability, the Comprehensive Coordination Scale Total Score was obtained (ICC=0.7; 95% CI [0.342-0.990], SEM=5.5 at both moments). For intraobserver reliability, the majority of observers (ICC= 1.000, EM=0.000).

Conclusion: The process of cultural and linguistic adaptation of the Comprehensive Coordination Scale was successfully completed, with reliability values that suggest this is a reliable measure to assess coordination.

Keywords: *COMPREHENSIVE COORDINATION SCALE*, COORDINATION, PSYCHOMETRIC CHARACTERISTICS, VALIDATION

Índice

1. Introdução.....	1
2. Métodos.....	3
2.1. Desenho de Estudo	3
2.2. Amostra e Participantes	3
2.3. Considerações Éticas.....	4
2.4. Instrumentos.....	4
2.4.1. Versão Portuguesa da CCS.....	4
2.4.2. Questionário de Caracterização Amostra – Fisioterapeutas	5
2.4.3. Mini Mental State Examination (MMSE).....	5
2.4.4. Materiais/Equipamentos.....	5
2.5. Procedimentos.....	5
2.5.1. Processamento de Dados	7
2.6. Procedimentos Estatísticos	7
3. Resultados.....	8
3.1. Amostra de Fisioterapeutas.....	8
3.2. Análise da Fiabilidade.....	8
3.2.1. Fiabilidade Intra-Observador.....	9
3.2.2. Fiabilidade Inter- Observador.....	11
4. Discussão.....	12
5. Conclusão.....	15
Referências Bibliográficas.....	16
Anexo I – Parecer da Comissão de Ética	21
Anexo II – Versão Portuguesa da Comprehensive Coordination Scale (CCS).....	22
Anexo III – Questionário de Caracterização da Amostra de Fisioterapeutas	26
Anexo IV – Mini Mental State Examination (MMSE)	27
Anexo V – Autorização Local	29
Anexo VI – Termo de Consentimento Informado – DP	31
Anexo VII – Termo de Consentimento Informado – FT	33

Índice de Figuras

Figura 1 Desenho de Estudo.....	3
---------------------------------	---

Índice de Tabelas

Tabela 1 Caracterização da Amostra de Fisioterapeutas incluídos no estudo da Fiabilidade.....	8
Tabela 2 Pontuações totais da Versão Portuguesa da CCS (teste–resteste).....	9
Tabela 3 Fiabilidade Intra-Observador	10
Tabela 4 Fiabilidade Inter-Observador	11

Índice de Abreviaturas

AVC – Acidente Vascular Cerebral

BIL – Bilateral

CCS – *Comprehensive Coordination Scale*

DP – Doença de Parkinson

ICC – Coeficiente de Correlação Intraclasse

MMSE – Mini Mental State Examination

MS – Membro Superior

MI – Membro Inferior

UNI – Unilateral

SEm – Standard Error of Measure

SMA – Área Motora Suplementar

SNC – Sistema Nervoso Central

SPSS 28 – Statistical Package for the Social Sciences (Versão 28)

1. Introdução

A coordenação do ponto de vista do movimento humano é definida como uma sinergia entre dois ou mais músculos que são ativados simultaneamente e de forma cooperativa para realizar uma tarefa específica (Dietz & Schrafl-Altermatt, 2016). Esta é multidimensional e exige a organização de vários subsistemas tais como a coordenação olho-mão, a coordenação intersegmentar, a coordenação entre membros e a coordenação intra membros (Shirota. et al., 2016), sendo essencial para a realização das atividades de vida diária (AVD's) como a alimentação, higiene, o vestir/despir e transferências (Arya, & Pandian, 2014; Dietz, & Schrafl-Altermatt, 2016; Shirota, et al., 2016).

Em indivíduos com lesão do Sistema Nervoso Central (SNC) existem défices no controlo de coordenação pela existência de padrões atípicos de movimento, nomeadamente sinergias alteradas e dificuldade no movimento seletivo (Santello & Lang, 2015), como acontece, por exemplo na Doença de Parkinson (DP) (Wu et al., 2010; Tanahashi, et al., 2013; Kim et al., 2021). Na DP, existe uma neurodegeneração das células dopaminérgicas da substância negra pars compacta o que faz com que as projeções cortico-estriatais fiquem comprometidas. Deste modo, nos indivíduos com DP verifica-se uma redução da atividade da área motora suplementar (SMA) que, devido à sua ligação com as áreas motoras contralaterais, desempenha um papel fundamental na coordenação bilateral dos membros superiores e inferiores (Weersink et al., 2022). Deste modo, tem-se verificado uma dificuldade na coordenação entre membros, principalmente nos movimentos antifase (Wu et al., 2010; Carter et al., 2015), pelo que se torna essencial a avaliação da coordenação destes indivíduos em contexto clínico. Apesar de existirem diversos instrumentos clínicos para avaliar e quantificar a coordenação, na literatura existem múltiplas definições deste termo, pelo que nenhum dos atuais instrumentos é considerado como medida de ouro para avaliação da coordenação (Tomita., Rodrigues & Levin, 2017; Couto et al., 2022; Schwartz et al., 2022). Além disso, na prática clínica, raramente se avalia a coordenação entre membros diretamente (Shirota et al., 2016), uma vez que, para que se consiga descrever uma sequência de movimentos coordenados, de forma a distinguir a recuperação motora da compensação, o movimento deve ser descrito com recurso a parâmetros cinéticos e cinemáticos específicos, de que são exemplo o desempenho - comportamento do segmento distal ao atingir o alvo, usando variáveis temporais e espaciais e qualidade do movimento - rotações e deslocamentos articulares, bem como às compensações motoras que contribuem para o movimento (Alouche et al., 2021). Deste modo, para se obter estes dados são necessários

equipamentos dispendiosos e de difícil utilização e manuseio, o envolve formação e treino de especialistas para o correto uso e interpretação de dados do instrumento, além de um posicionamento rigoroso e pouco confortável para o paciente com alterações do sistema nervoso, o que dificulta a sua utilização em ambiente clínico (Couto et al., 2022).

Assim, e de forma a estudar a coordenação na prática clínica foi desenvolvida a *Comprehensive Coordination Scale* (CCS), que consiste numa medida de resultado objetiva recém-desenvolvida da coordenação de vários segmentos corporais em indivíduos com lesão do SNC (Alouche et al., 2021). A nova escala vai além das medidas clínicas atuais de coordenação, avaliando aspetos importantes do desempenho e qualidade do movimento através da cinemática observacional (Alouche et al., 2021; Molad et al., 2021). A CCS foi originalmente desenvolvida na língua inglesa e validada em indivíduos pós Acidente Vascular Cerebral (AVC), mas também deverá ser validada em outras populações com lesão do SNC (Molad et al., 2021).

Segundo Terwee et al. (2007) existem oito dimensões fundamentais na avaliação de instrumentos de medida – adaptação linguística e cultural (validade de conteúdo), efeito chão-teto, consistência interna (análise fatorial), fiabilidade, validade concorrencial, validade de construto, sensibilidade e interpretabilidade.

A adaptação cultural e linguística e validação de instrumentos de medida é uma alternativa à criação de raiz de um novo instrumento para o mesmo propósito (Terwee et al., 2007) e permite manter a qualidade na avaliação e intervenção clínica, com base na evidência científica das práticas em fisioterapia a nível nacional e internacional (Beaton et al., 2000; Gjersing, Caplehorn & Clausen, 2010; Epstein, Santo & Guillemin, 2015).

Tendo em conta que a tradução linguística e a adaptação cultural da CCS para a língua portuguesa (Portugal) foi realizada em 2023 (Portugal) (Lourosa, Sousa, Silva & Freitas 2023), o presente estudo terá como objetivo a realização de um contributo para a análise da fiabilidade inter e intra-observador, da versão portuguesa em indivíduos com DP.

2. Métodos

2.1. Desenho de Estudo

O presente estudo trata-se de uma investigação quantitativa, não experimental e de carácter metodológico de validação da *Comprehensive Coordination Scale* (CCS), para a população portuguesa – análise da fiabilidade inter e intraobservador.

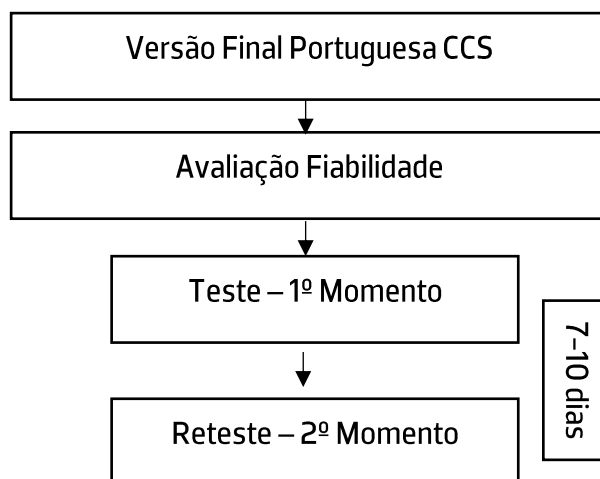


Figura 1 Desenho de Estudo

2.2. Amostra e Participantes

Para o presente estudo foram adotados métodos de amostragem não probabilísticos, tendo sido a amostra selecionada por conveniência (acessibilidade e disponibilidade).

Para avaliação da fiabilidade inter e intra-observador da versão portuguesa da CCS (Anexo I) foi recrutada uma amostra de observadores constituída por 12 Fisioterapeutas Portugueses (n=12), que aplicaram a Versão Portuguesa da CCS a 3 participantes com Doença de Parkinson (DP).

Deste modo, a amostra de observadores foi recrutada via correio eletrónico e como critérios de inclusão foram contemplados uma prática clínica de pelo menos três anos em tempo integral ou de dez anos em tempo parcial (American Physical Therapy Association (APTA), 2010).

Os participantes com Doença de Parkinson (DP) foram recrutados nos locais de trabalho da equipa de investigação (regiões geográficas dos distritos do Porto e Braga) com uma idade superior a 18 anos e capacidade de seguir instruções simples (*Mini-Mental State Exam* >25).

2.3. Considerações Éticas

Os princípios e regras de ética foram respeitados segundo a Declaração de Helsínquia, pelo que todos os participantes assinaram uma declaração de consentimento informado – considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (World Medical Association, 2013).

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde do Porto (ESS- IPP) (Anexo I). Todos os indivíduos que cumpriram os critérios estabelecidos e participaram neste estudo foram informados através de um documento escrito dos objetivos, salvaguardando que não correriam quaisquer riscos e que poderiam desistir da participação no estudo a qualquer momento, sem que exista qualquer penalização para os mesmos. Foi garantida a total confidencialidade e anonimato através da codificação dos participantes. Os dados foram utilizados meramente para fins de investigação.

2.4. Instrumentos

2.4.1. Versão Portuguesa da CCS

A CCS foi desenvolvida para quantificar a coordenação sensoriomotora em dois níveis de descrição do movimento em ambiente clínico: o nível de desempenho motor e o nível de qualidade do movimento (Alouche et al., 2020). É composta por seis testes usados na prática clínica que avaliam aspetos complementares da coordenação motora do tronco, do membro superior (MS), do membro inferior (MI) ou da sua combinação: *Finger-To-Nose* (FTN), *Arm-Trunk Coordination*, (ATC), *Finger Opposition* (FOT), *Upper Limb Interlimb Coordination* (ILC2), *Lower Extremity Motor Coordination* (LEMOCOT) and *Four-limb Interlimb Coordination* (ILC4) (Alouche et al., 2020). O score final pode ser utilizado para caracterizar a coordenação dos segmentos corporais ou pode ser dividido em quatro subescalas para avaliar o MS, o MI ou a coordenação unilateral ou bilateral, separadamente (Molad et al, 2021). Para cada teste, a pontuação varia de 3 (coordenação normal) a 0 (coordenação comprometida) e avalia diferentes elementos do comportamento motor necessários para realizar a ação. Quanto às propriedades psicométricas, a versão original da CCS apresenta uma excelente fiabilidade inter-observador (ICC= 0,98) e intra-observador (ICC = 0,97) (Alouche et al., 2020). A Versão Portuguesa está presente em anexo (Anexo II).

2.4.2. Questionário de Caracterização Amostra – Fisioterapeutas

Composto por questões de resposta aberta de caracterização: grau académico, anos de experiência profissional (tempo integral ou parcial). Este questionário foi utilizado para a aplicação dos critérios de inclusão/exclusão na amostra dos Fisioterapeutas (Anexo III).

2.4.3. Mini Mental State Examination (MMSE)

O *Mini Mental State Examination* (MMSE) (Anexo IV) é um dos instrumentos utilizados para avaliar a função cognitiva em indivíduos com doença de Parkinson (Luo et al., 2021). É composto por 30 questões, e cada questão é pontuada de 0 a 1 pontos, sendo que a pontuação final varia entre 0 e 30 pontos, sendo que, de (27–30) pontos indica ausência de disfunção cognitiva, de (21–26) pontos indica disfunção cognitiva leve, (10–20) pontos indicam disfunção cognitiva moderada e (0–9) pontos indicam disfunção cognitiva grave. Está adaptado e validado para a população portuguesa apresentando uma sensibilidade entre 63,6% e 73,4% e especificidade entre 90% e 96,8% (Guerreiro et al., 1994).

2.4.4. Materiais/Equipamentos

Marquesa hidráulica regulável ou cadeira com encosto sem apoio de braços, fita adesiva de 2,54 cm de diâmetro, um cubo de 2,54 cm de diâmetro num suporte de altura ajustável, dois autocolantes de 5 cm de diâmetro fixados numa cartolina a 30 centímetros centro a centro (Alouche et al., 2021).

2.5. Procedimentos

O presente estudo está inserido no âmbito do projeto de investigação “Cross-cultural adaptation and validation of the Comprehensive Coordination Scale into European Portuguese Language” desenvolvido pela investigadora Sara Lourosa com a orientação da Professora Doutora Andreia Sousa, recorrendo à utilização da sua base de dados, nomeadamente da Versão Portuguesa da CCS.

Os participantes foram submetidos a uma avaliação clínica, onde foram retirados dados relativos ao sexo, idade, peso e altura e aplicada a escala de avaliação MMSE, para verificação dos critérios de inclusão e exclusão e assinatura do consentimento informado (Anexo VI).

Para avaliação da fiabilidade utilizou-se o método de teste-reteste. Deste modo, com o objetivo de garantir que a amostra não foi sujeita a condições que pudessem alterar os domínios a serem

medidos (Terwwe et al., 2007) e para garantir as mesmas condições entre o teste e o reteste, optou-se pela realização de um vídeo com a aplicação da CCS a três indivíduos com DP, idade superior a 18 anos e capacidade de seguir instruções simples (Mini-Mental State Exam >25) recrutada nos locais de trabalho da equipa de investigação.

Na primeira avaliação, a CCS foi aplicada pelo investigador responsável pelo estudo, com a câmara desligada, para que se verifique um período de adaptação dos indivíduos aos itens da escala, bem como aos testes contemplados pela mesma. No final da avaliação, foi permitida uma pausa de 5 minutos, para o esclarecimento de dúvidas que poderão surgir durante a realização dos testes. Após este período, procedeu-se à realização das gravações. Estas foram precedidas por um pedido de autorização de utilização do espaço para recolha de dados (filmagens) (Anexo V). As filmagens foram realizadas com a câmara de um Huawei® P30 Pro, estabilizada no plano frontal ou sagital, a uma distância suficiente para enquadrar todo o corpo do indivíduo. Os participantes foram filmados na posição de sentado numa cadeira com apoio de tronco, com $\frac{3}{4}$ do fémur apoiados sobre a superfície da cadeira e os pés paralelos à largura da coxa. A base de suporte foi ajustada de acordo com estrutura e biomecânica de cada participante (Alouche et al., 2021). Foi garantido o anonimato do indivíduo, uma vez que nas gravações o rosto dos participantes não foi visível, através do recurso a ferramentas tecnológicas.

As instruções dos itens foram aplicadas pelo responsável pelo estudo. Procurou-se criar um ambiente calmo, de modo a minimizar as distrações e, se possível, a sala ou espaço de filmagem livre de barulhos ou pessoas não necessárias para a avaliação. Ambas as filmagens foram realizadas no período da manhã e na fase on da medicação, em caso de cansaço, foi permitido aos indivíduos fazerem pequenas pausas (Wu et al., 2010; Tanahashi, et al., 2013; Kim et al., 2021).

Estes vídeos, juntamente com o questionário de caracterização dos fisioterapeutas (Anexo III) e consentimento informado (Anexo VII), foram à posteriori enviados, por correio eletrónico, a 50 fisioterapeutas para o estudo da fiabilidade, sendo solicitadas duas avaliações dos mesmos através da pontuação da versão portuguesa da CCS, com um intervalo de 7 a 10 dias após o primeiro momento de aplicação, (Sousa & Rojjanasrirat, 2010; Bergström, Lenholm & Franzen, 2012; Maia, Rodrigues-de-Paula & Magalhães, 2013) de forma a não permitir que a informação e a aprendizagem fossem memorizadas do teste para o reteste por parte do avaliador (Lemay et al., 2019). Cada fisioterapeuta teve um limite máximo de 4 semanas para aplicação do instrumento e envio dos dados para o investigador.

2.5.1. Processamento de Dados

Todos os dados foram analisados com recurso ao IBM SPSS Statistics (versão 28.0; IBM Corp) e reunidos num banco de dados (software Windows Excel), para análise descritiva e quantitativa dos dados.

Os dados sofreram um processo de anonimização, através da substituição do nome dos participantes por um código único, para garantir a proteção de dados. Os vídeos e/ ou observações de campo foram armazenados eletronicamente e protegidos por uma senha. Os dados recolhidos em papel, como o consentimento informado dos participantes e a resposta às escalas de avaliação foram digitalizados e armazenados juntamente com os documentos anteriores.

O investigador fez a cópia regular dos arquivos, que foram armazenados em modo offline.

2.6. Procedimentos Estatísticos

A análise dos dados obtidos foi realizada utilizando o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences – Versão 28 (SPSS Statistics 28, Chicago, Estados Unidos da América). As variáveis qualitativas foram apresentadas como frequências absolutas (n) e relativas (%). A normalidade na distribuição dos dados relativos às variáveis quantitativas será aferida utilizando o teste de Shapiro-Wilk.

A fiabilidade inter e intra-observador foi avaliada utilizando o Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC). Para análise da fiabilidade intra-observador foi calculado o ICC de absolute agreement, one-way-random, single measure e o Standard Error of Measure ($SEm = \sqrt{\text{variância intra-individual}}$) e para a fiabilidade inter-observador foi calculado o ICC absolute agreement, two-way-mixed, single measure e o SEm (Terwee et al., 2007). A interpretação dos valores de ICC obtidos foi realizada da seguinte forma: concordância perfeita ($ICC=1,000$), concordância elevada ($ICC > 0,9$), concordância boa ($0,75 \leq ICC \leq 0,9$), concordância moderada ($0,5 \leq ICC < 0,75$) e concordância fraca ($ICC < 0,5$) (Koo & Li, 2016).

Os resultados foram considerados estatisticamente significativos para valores de $p < 0,05$.

3. Resultados

3.1. Amostra de Fisioterapeutas

Dos 50 pedidos de colaboração, por correio eletrónico, a potenciais participantes apenas se obteve a colaboração de 12 fisioterapeutas. Na tabela 1 podem-se verificar as suas características.

Tabela 1 Caracterização da Amostra de Fisioterapeutas incluídos no estudo da Fiabilidade

Observador	Idade	Experiência Profissional (Anos)	Habilitações Literárias
1	31	9	Licenciatura
2	37	11	Licenciatura
3	28	6	Licenciatura
4	39	16	Mestrado
5	38	15	Licenciatura
6	28	6	Licenciatura
7	28	6	Licenciatura
8	47	25	Licenciatura
9	30	8	Licenciatura
10	52	28	Licenciatura
11	41	19	Licenciatura
12	30	8	Licenciatura

Após a análise da tabela, foi possível verificar que apenas um destes profissionais era detentor do título de mestre e os restantes licenciados. Relativamente aos anos de experiência estão compreendidos entre os 6 e os 28 anos. Todos os observadores apresentavam experiência profissional na área da Neurologia.

3.2. Análise da Fiabilidade

Na Tabela 2 encontram-se as pontuações totais da CCS em cada caso clínico nos momentos teste (M1) e reteste (M2) obtidas por cada um dos fisioterapeutas observadores.

Após análise, verificou-se que existem diferenças inter-observadores.

Tabela 2 Pontuações Totais da Versão Portuguesa da CCS (teste-reteste)

Observador	Caso 1		Caso 2		Caso 3	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2
1	58	58	62	62	59	59
2	40	39	61	60	43	44
3	42	42	55	55	32	32
4	49	50	60	60	44	44
5	51	44	61	61	44	42
6	48	48	62	62	50	50
7	48	48	62	62	50	50
8	48	48	62	62	50	50
9	45	45	64	64	40	40
10	58	58	62	62	59	59
11	40	39	61	60	43	44
12	42	42	55	55	32	32

No caso 1 verificou-se uma diferença de 16 pontos no score total nos dois momentos e no caso 2 a diferença máxima entre os observadores nos dois momentos foi de 7 pontos. No caso 3 as diferenças foram as mais acentuadas, verificando-se uma diferença de 27 pontos entre os observadores. Ao analisar os scores totais intra-observadores, verificou-se que as diferenças nos 3 casos eram apenas de 1 ou 2 pontos, excetuando a avaliação do observador 5 no caso 1 em que se verificou uma diferença de 7 pontos entre o teste (M1) e o reteste (M2), sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,019$).

3.2.1. Fiabilidade Intra-Observador

Na tabela 3 encontram-se os valores de fiabilidade intra-observador para o score total da CCS e para cada um dos 5 subdomínios da escala. A análise do ICC e do SEM para o score total da CCS demonstrou que a fiabilidade do teste-reteste foi elevada para a maioria dos observadores (ICC=1,000 e SEM=0,000) (Terwee et al., 2007) e o valor mínimo foi (ICC=0,904; IC95% [0,106-0,997] e SEM=2,972). Na análise do ICC para cada domínio pode-se observar que esta se manteve elevada com valores de ICC iguais ou superiores a 0,8, com exceção do observador 5, que nos subescalas CCS UNID E CCS UNIE obteve um valor de ICC= 0,409; IC 95% [-0,741-0,979] e ICC= 0,762; IC 95% [-0,369-0,993], respetivamente, não sendo estes valores estatisticamente significativos uma vez que $p=0,240$ e o IC 95% varia entre -0,7 e 0,9.

Tabela 3 Fiabilidade Intra-Observador

OBS		Total CCS	CCS MS	CCS MI	CCS UNI		CCS BIL	
					D	E		
1	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
2	ICC (IC 95%)	0,996 [0,9371,000]	0,991 [0,867- 1,000]	0,815 [- 0,242- 0,995]	0,995 [0,928- 1,000]	0,982 [0,742- 1,000]	0,733 [-0,423-0,992]	
	SEm	0,707	0,913	0,913	0,409	0,577	0,577	
3	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
4	ICC (IC 95%)	0,997 [0,960- 1,000]	0,995 [0,925- 1,000]	1,000	0,990 [0,852- 1,000]	1,000	1,000	
	SEm	0,409	0,577	0,000	0,409	0,000	0,000	
5	ICC (IC 95%)	0,904 [0,106- 0,997]	0,812 [-0,249- 0,995]	0,982 [0,747- 1,000]	0,409 [-0,741- 0,979]	0,762 [-0,369- 0,993]	1,000	
	SEm	2,972	3,109	0,409	3,674	1,826	0,000	
6	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
7	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
8	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
9	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
10	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
11	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						
12	ICC (IC 95%)	1,000						
	SEm	0,000						

Legenda: CCS - *Comprehensive Coordination Scale*; MI - Membro inferior; MS - Membro superior; UNI - Unilateral; BIL - Bilateral.

3.2.2. Fiabilidade Inter-Observador

Na tabela 4 encontram-se os valores de fiabilidade inter-observador para o score total da CCS e para cada uma das suas 5 subescalas.

Tabela 4 Fiabilidade Inter-Observador

	ICC (IC 95%)		SEm	
	Momento 1	Momento 2	Momento 1	Momento 2
CCS TOTAL	0,708 [0,342-0,990]	0,709 [0,343-0,990]	5,532	5,581
CCS MS	0,689 [0,323-0,989]	0,708 [0,344-0,990]	4,881	4,799
CCS MI	0,716 [0,354-0,990]	0,669 [0,335-0,990]	1,318	1,314
CCS UNID	0,630 [0,265-0,886]	0,683 [0,318-0,989]	3,318	3,064
CCS UNIE	0,729 [0,372-0,991]	0,735 [0,381-0,991]	2,365	2,375
CCS BIL	0,377 [0,093-0,963]	0,355 [0,080-0,960]	1,037	1,054

Legenda: CCS – Comprehensive Coordination Scale; MI – Membro inferior; MS – Membro superior; UNID – Unilateral direita; UNIE – Unilateral esquerda; BIL – Bilateral.

A análise do ICC e do SEm para o score total da CCS, no momento do teste (M1) e reteste (M2), revelou que a fiabilidade foi moderada (Terwee *et al.*, 2007) (ICC= 0,7; IC 95% [0,342-0,990], SEm= 5,5). Na análise do ICC para cada um dos 5 subescalas, podemos observar que a fiabilidade inter-observador ($0,5 \leq ICC < 0,75$) revela uma concordância moderada inter-observadores. Quanto à subescala CCS-BILATERAL (CCS-BIL), encontraram-se valores baixos de fiabilidade (ICC= 0,3; IC 95% [0,093-0,963], SEm= 1).

4. Discussão

O presente estudo teve como principal objetivo a análise da fiabilidade inter e intraobservador da Versão Portuguesa da CCS em indivíduos com Doença de Parkinson.

A CCS foi desenvolvida originalmente na língua inglesa, por (Alouche et al., 2021; Molad et al., 2021). Este instrumento contém seis testes que avaliam a coordenação sensório-motora entre os diversos segmentos corporais em ambiente clínico tendo por base a observação do desempenho motor e da qualidade do movimento (Molad et al., 2021), fornecendo aos terapeutas uma nova perspetiva da análise de movimento de forma a proporcionar tratamentos que visam a correção dos défices de coordenação e a melhoria do desempenho dos indivíduos com lesão do SNC nas AVD's (Arya, & Pandian, 2014; Dietz, & Schrafl- Altermatt, 2016; Shirota, et al., 2016; Molad et al., 2021). A sua utilidade tem sido confirmada pela forte evidência no que diz respeito à validade e fiabilidade (Alouche et al., 2021; Molad et al., 2021).

A análise da fiabilidade de um instrumento é de extrema importância uma vez que permite inferir se o instrumento de avaliação não altera os seus parâmetros de avaliação independentemente do tempo e do avaliador que a executa (Beaton et al., 2000; Gjersing, Caplehorn & Clausen, 2010; Epstein, Santo & Guillemin, 2015).

De acordo com Cronbach (1947) a fiabilidade pode ser avaliada através da utilização do método teste-reteste, do método dos testes equivalentes, do método da divisão pela metade e da consistência interna. Neste estudo em particular foi utilizado o método teste-reteste. Para avaliação da fiabilidade inter e intra-observador a CCS foi aplicada por fisioterapeutas através da observação de filmagens, uma vez que a visualização de vídeos diminui potencialmente a ocorrência de erro que ocorrem aquando da replicação dos testes na prática clínica entre terapeutas o que pode conduzir a um baixo nível de fiabilidade (Lemay et al., 2018; Jeng et al. 2000). Permiteu, também, evitar que as alterações relacionadas com a intervenção, uma vez que todos os pacientes realizavam fisioterapia, interferissem nos resultados deste estudo.

Na versão original, Molad et al. (2021) avaliaram a fiabilidade intra-observador da CCS em 30 indivíduos com AVC crónico. A fiabilidade intra-observador foi avaliada por meio de coeficientes de correlação intraclassa (ICC) com intervalos de confiança (IC) de 95%.

Terwwe et al., (2007), afirmam que é considerado como bom indicador de consistência um ICC com valor superior a 0,70 e que valores de ICC abaixo de 0,50 são pouco fiáveis, valores entre 0,50 e 0,75 demonstram fiabilidade moderada, valores entre os 0,75 e 0,89 indicam boa fiabilidade e valores iguais ou superiores a 0,90 são extremamente fiáveis.

O SEm é relevante para a monitorização do estado de saúde dos pacientes, uma vez que permite inferir se as alterações excedem ou não o erro de medição (De Vet et al., 2006).

No referente estudo, ao analisar a fiabilidade intra-observador por teste-reteste do score total da CCS e do SEm obtiveram-se valores excelentes, tendo sido o valor de ICC mais baixo (ICC = 0,904; IC 95% [0,106–0,997]) sendo este um valor semelhante ao verificado na análise da fiabilidade intra-observador da versão inglesa (ICC = 0,97; 95%; IC95% [0,93–0,98]). Deste modo podemos verificar que para o Score total da CCS todos os observadores obtiveram valores de ICC excelentes do mesmo modo que as subescalas da avaliação da coordenação do membro superior, do membro inferior, unilateral direito e esquerdo e bilateral, sendo os valores de ICC excelentes para todos os observadores (ICC>0,9; IC95%), à exceção do observador 5 que nas subescalas de coordenação unilateral obteve valores baixos (ICC= 0,409; IC 95% [-0,741–0,979]) e (ICC= 0,762; IC 95% [-0,369–0,993]), respetivamente, sendo explicado pela avaliação relativa ao caso 1, onde as diferenças foram de 7 pontos entre o teste e o reteste, sendo que estas diferenças não são estatisticamente significativas ($p=0,240$). Tal como na versão original, o SEm apresentava valores pequenos indicando que a CCS e as suas subescalas são sensíveis e têm baixos erros de medição (De Vet et al., 2006).

Quanto à análise da fiabilidade inter-observador, a versão original apresenta valores de score total excelentes (ICC = 0,98; IC 95% [0,95–0,99] SEm= 1,80). Todas as quatro subescalas também apresentam excelente fiabilidade entre avaliadores: CCS-MS (ICC = 0,96; IC 95% [0,91–0,98] SEM= 1,69), subescala CCS-MI (ICC = 0,76; IC 95% [0,25–0,9] SEM=1,115), CCS – Unilateral (CCI = 0,99; IC95% [0,97–0,99] SEM= 1,11) e CCS-Bilateral (CCI = 0,95 IC95% [0,89–0,98] SEM= 0,54).

No estudo realizado, ao contrário da versão original, verificaram-se nos dois momentos de avaliação, tanto no score total da CCS como nas suas subescalas valores de ICC moderados ($0,5 < ICC < 0,7$; IC=95% e SEm>1), relevando assim um erro padrão de medida superior. Na subescala CCS – Bilateral obtiveram-se valores de ICC < 0,5; IC=95%) uma vez que dois dos avaliadores pontuaram de igual forma os 3 indivíduos avaliados em ambos os momentos de avaliação, o que pode ser explicado pela ausência de variância de resultados entre os diferentes momentos de avaliação.

As diferenças encontradas nos valores do ICC e do SEm na análise da fiabilidade inter-observador comparativamente ao estudo da versão original, realizada por Molad et al. (2021) podem ser justificadas pelos anos de experiência, uma vez que, neste estudo são contemplados

observadores com um largo espectro de experiência clínica (entre os 6 e os 28 anos). No que diz respeito ao nível de habilitações académicas, apesar de apenas um dos observadores apresentar grau de Mestre, todos os observadores apresentaram prática clínica na área de neurologia superior a 6 anos. Por outro lado, as diferenças encontradas podem ser justificadas ainda pelo número de observadores, uma vez que, para este na versão original foram utilizados apenas 2 fisioterapeutas a 30 indivíduos com AVC crónico, e, no presente estudo a escala foi aplicada por 12 fisioterapeutas a apenas 3 indivíduos com doença de Parkinson.

Apesar dos resultados obtidos serem significativos, estes dados não devem ser generalizados para a população portuguesa. A maior limitação do presente estudo terá sido o número reduzido de participantes, não sendo desta forma possível calcular a consistência interna uma vez que, segundo Souza et al., (2017) a amostra é considerada adequada se o número for, pelo menos, um mínimo de 100 indivíduos para a análise da consistência interna e um mínimo de 50 para a análise da fiabilidade inter e intra-observador.

A CCS é uma ferramenta clínica essencial para a avaliação da coordenação em contexto clínico, uma vez que tem a capacidade de medir a coordenação motora de múltiplos segmentos corporais e é a única medida clínica que fornece uma avaliação abrangente de aspetos temporais e espaciais da coordenação (Molad et al., 2021). Apresenta também imensas vantagens das quais se destacam uma aplicação rápida e a utilização de material de baixo custo e de fácil acesso e manuseio.

As propriedades psicométricas são um dos fatores preponderantes na seleção de um instrumento de medida. Segundo a literatura existem oito dimensões fundamentais na avaliação de instrumentos de medida – validade de conteúdo, efeito chão-teto, consistência interna (análise fatorial), fiabilidade, validade concorrencial, validade de construto, sensibilidade e interpretabilidade (Terwwe et al., 2007). Deste modo, torna-se necessária a investigação das sete últimas características mencionadas, numa amostra representativa.

Quanto maior a evidência que suporta um instrumento de medida, maior será a sua credibilidade e segurança por parte do utilizador. Nesta perspetiva sugere-se que em futuros estudos, de modo a minimizar os erros, se proceda à análise da consistência dos itens da CCS numa amostra, no mínimo, com 100 indivíduos com doença de Parkinson e investigar se a sessão de treino com a esta escala influencia e, de que modo, as suas características métricas.

5. Conclusão

O processo de adaptação cultural e linguística da *Comprehensive Coordination Scale* foi terminado com sucesso, com valores de fiabilidade que sugerem que esta é uma medida fiável para avaliação da coordenação.

Referências Bibliográficas

- Alouche, S. R., Molad, R., Demers, M., & Levin, M. F. (2021). Development of a Comprehensive Outcome Measure for Motor Coordination; Step 1: Three-Phase Content Validity Process. *Neurorehabilitation and neural repair*, 35(2), 185–193. <https://doi.org/10.1177/1545968320981955>
- Arya, K. N., & Pandian, S. (2014). Interlimb neural coupling: implications for poststroke hemiparesis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 57(9-10), 696–713. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.06.003>
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186–3191. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
- Bergström, M, Lenholm, E, Franzen, E, "Translation and validation of the Swedish version of the mini-BESTest in subjects with Parkinson's disease or stroke: A pilot study", *Physiotherapy Theory and Practice*, vol. 28(7), 2012, pp. 509–514.
- Carter, M. J., Maslovat, D., & Carlsen, A. N. (2015). Anodal transcranial direct current stimulation applied over the supplementary motor area delays spontaneous antiphase-to-in-phase transitions. *Journal of neurophysiology*, 113(3), 780–785. <https://doi.org/10.1152/jn.00662.2014>
- Couto, A. G. B., Vaz, M. A. P., Pinho, L., Félix, J., Silva, S., Silva, A., & Sousa, A. S. P. (2022). Methodological Considerations in Assessing Interlimb Coordination on Poststroke Gait: A Scoping Review of Biomechanical Approaches and Outcomes. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 22(5), 2010. <https://doi.org/10.3390/s22052010>
- Cronbach L. J. (1947). Test reliability; its meaning and determination. *Psychometrika*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/BF02289289>
- De Vet, H. C., Terwee, C. B., Ostelo, R. W., Beckerman, H., Knol, D. L., & Bouter, L. M. (2006). Minimal changes in health status questionnaires: distinction between minimally detectable change and minimally important change. *Health and quality of life outcomes*, 4, 54. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-4-54>

- Dietz, V., & Schrafl-Altermatt, M. (2016). Control of functional movements in healthy and post-stroke subjects: Role of neural interlimb coupling. *Clinical neurophysiology : official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 127(5), 2286–2293. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2016.02.014>
- Epstein, J., Santo, R. M., & Guillemin, F. (2015). A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *Journal of clinical epidemiology*, 68(4), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.021>
- Hauser, R. A., Lyons, K. E., & Pahwa, R. (2012). The UPDRS–8: a brief clinical assessment scale for Parkinson's disease. *The International journal of neuroscience*, 122(7), 333–337. <https://doi.org/10.3109/00207454.2012.657381>
- Gjersing, L., Caplehorn, J. R., & Clausen, T. (2010). Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations. *BMC medical research methodology*, 10, 13. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-13>
- Guerreiro, M.; Silva, A.; Botelho, M.; Leitão, O.; Castro-Caldas, A.; Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia* 1-9.
- Jeng, S., Yau, K. T., Chen, L. & Hsiao, S. (2000). *Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity When used on Preterm Infants in Taiwan. Physical Therapy*, 80 (2), 168-78.
- Kim, E., Im, C. H., & Song, Y. G. (2021). Effect of External Feedback on Bimanual Coordination Control in Patients with Parkinson's Disease. *International journal of environmental research and public health*, 18(20), 10927. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010927>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Lemay, J. F., Roy, A., Nadeau, S., & Gagnon, D. H. (2018). French version of the Mini BESTest: A translation and transcultural adaptation study incorporating a reliability analysis for

- individuals with sensorimotor impairments undergoing functional rehabilitation. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(3), 149–154.
- Luo, A., Zhong, S., Lai, S., & Jia, Y. (2021). The influences of behavioral and psychological interventions on the neurological function and MMSE scores in Parkinson's disease patients. *American journal of translational research*, 13(5), 4915–4921.
- Maia, A.C, F. Rodrigues-de-Paula, L.C. Magalhães, R.L. Teixeira. (2013). Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model" *BJPT*, vol. 17(3), pp. 195–217.
- Molad, R., Alouche, S. R., Demers, M., & Levin, M. F. (2021). Development of a Comprehensive Outcome Measure for Motor Coordination, Step 2: Reliability and Construct Validity in Chronic Stroke Patients. *Neurorehabilitation and neural repair*, 35(2), 194–203. <https://doi.org/10.1177/1545968320981943>
- Santello, M., & Lang, C. E. (2015). Are movement disorders and sensorimotor injuries pathologic synergies? When normal multi-joint movement synergies become pathologic. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 1050. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01050>
- Schwartz, E., Guidry, K., Lee, A., Dinh, D., Levin, M. F., & Demers, M. (2022). Clinical Motor Coordination Tests in Adult Neurology: A Scoping Review. *Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada*, 74(4), 387–395. <https://doi.org/10.3138/ptc-2021-0025>
- Shirota, C., Jansa, J., Diaz, J., Balasubramanian, S., Mazzoleni, S., Borghese, N. A., & Melendez-Calderon, A. (2016). On the assessment of coordination between upper extremities: towards a common language between rehabilitation engineers, clinicians and neuroscientists. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 13(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0186-x>
- Sousa. V.D. & Rojjanasrirat. W. (2012). "Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline", *J Eval Clin Pract*, vol. 17Feb. 2010, pp. 268–274.

- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2017). *Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. Epidemiologia e Serviços de Saude: Revista Do Sistema Unico de Saude Do Brasil*, 26(3), 649–659.
- Swisher, L. L., Hiller, P., & APTA Task Force to Revise the Core Ethics Documents (2010). The revised APTA code of ethics for the physical therapist and standards of ethical conduct for the physical therapist assistant: theory, purpose, process, and significance. *Physical therapy*, 90(5), 803–824. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090373>
- Tanahashi, T., Yamamoto, T., Endo, T., Fujimura, H., Yokoe, M., Mochizuki, H., Nomura, T., & Sakoda, S. (2013). Noisy interlimb coordination can be a main cause of freezing of gait in patients with little to no parkinsonism. *PloS one*, 8(12), e84423. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084423>
- Terwee, C. B., Bot, D. B., Boer, M. R., Windt, W. M., Knol, D. L., Dekker, J., Bouter, L. M. & Vet, C. W. (2007). *Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. Journal of Clinical Epidemiology*, 60, 34–42.
- Thiese M. S. (2014). Observational and interventional study design types; an overview. *Biochemia medica*, 24(2), 199–210. <https://doi.org/10.11613/BM.2014.022>
- Tomita, Y., Rodrigues, M. R. M., & Levin, M. F. (2017). Upper Limb Coordination in Individuals With Stroke: Poorly Defined and Poorly Quantified. *Neurorehabilitation and neural repair*, 31(10–11), 885–897. <https://doi.org/10.1177/1545968317739998>
- Weersink, J. B., de Jong, B. M., & Maurits, N. M. (2022). Neural coupling between upper and lower limb muscles in Parkinsonian gait. *Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 134, 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2021.11.072>
- World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Wu, T., Wang, L., Hallett, M., Li, K., & Chan, P. (2010). Neural correlates of bimanual anti-phase and in-phase movements in Parkinson's disease. *Brain : a journal of neurology*, *133*(Pt 8), 2394–2409. <https://doi.org/10.1093/brain/awq151>

Anexos

Anexo I – Parecer da Comissão de Ética



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Número de Registo da Comissão de Ética: CE0097C Data receção do Documento: 07/02/2023 Existência de entradas anteriores: Sim

TÍTULO DO TRABALHO: **Análise da Fiabilidade Inter e Intraobservador da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale* (CCS) em Indivíduos com Doença de Parkinson***

INVESTIGADOR RESPONSÁVEL: Margarida Isabel Pinto Marques Ferreira

DATA PREVISTA PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO: 01/05/2022 a 01/09/2023

RESUMO DO ESTUDO

OBJETIVOS: Análise da fiabilidade inter e intraobservador, da versão portuguesa do Comprehensive Coordination Scale (CCS), em indivíduos com doença de Parkinson.

AMOSTRA: No estudo são referidos dois grupos populacionais, mas apenas é considerado um – o de 50 fisioterapeutas (FTs). Vem indicado o processo de recrutamento dos profissionais por correio eletrónico, tal como vem descrito o processo de recrutamento das pessoas com doença de Parkinson. Vêm descritos critérios de inclusão/exclusão.

FORMULÁRIO DE DADOS A RECOLHER:

Testes: todas as questões levantadas no primeiro parecer foram resolvidas com a reformulação.

MATERIAL: Nada a referir.

MÉTODOS:

Cronograma foi reformulado.

Todas as fases do estudo estão bem identificadas bem como explicados todos os procedimentos.

RISCOS: Não estão previstos riscos inerentes ao estudo para qualquer dos grupos.

CONSENTIMENTO INFORMADO:

Presentes os dois termos de consentimento informado.

AUTORIZAÇÃO PELOS RESPONSÁVEIS LOCAIS:

Todas as autorizações incluídas.

APRECIÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA: O parecer é positivo, dado que todas as questões foram devidamente esclarecidas. Deverão as autoras esclarecer onde irão encontrar os 50 endereços eletrónicos de Fisioterapeutas pretendidos.

PARECER FINAL DA COMISSÃO DE ÉTICA:

De acordo com os dados analisados, o parecer é favorável desde que cumpridas todas as diretrizes submetidas a esta Comissão, recomendando-se que a decisão seja suspensa caso haja algum incumprimento grave.

Assinado por: **Pedro Manuel Ribeiro da Rocha Monteiro**

Num. de Identificação: 09132856

Data: 2023.04.21 12:03:56 +0100

17/04/2023



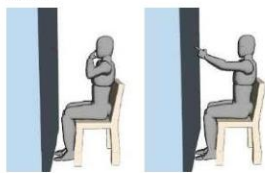

Anexo II – Versão Portuguesa da Comprehensive Coordination Scale (CCS)

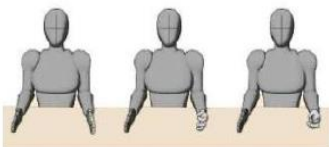

COMPREHENSIVE COORDINATION SCALE (CCS) - Versão Portuguesa

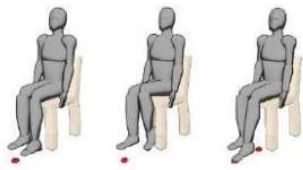
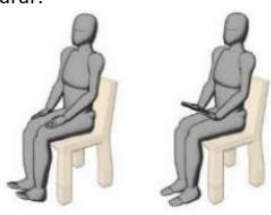
ID do paciente:

Data:

Avaliador:

Avaliador:	Escala	Pontuação		
		D	E	
1. TESTE DEDO-NARIZ (12 pontos para lado)				
<p>INSTRUÇÕES: “Sente-se confortavelmente e tente manter as costas apoiadas na cadeira. Comece com o dedo na ponta do nariz e mantenha o cotovelo elevado. Mova a ponta do dedo indicador da mão esquerda/direita entre a ponta do nariz e o alvo, de forma rápida e confortável, para tocar alternadamente na ponta do nariz e no alvo. Eu dir-lhe-ei quando deve começar e quando deve parar.”</p>  <p>Duração do teste: 10 segundos Indique quaisquer alterações na posição inicial (se aplicável):</p>	<p>Tempo para concluir 5 ciclos de movimento completos (seg):</p> <p>Estabilidade do tronco</p> <p>3. Nenhum movimento do tronco ao tocar de forma bem-sucedida no alvo</p> <p>2. Menos de metade da distância nariz-alvo é realizada através do tronco (flexão, rotação ou flexão acompanhada de rotação)</p> <p>1. Mais de metade da distância nariz-alvo é realizada através do tronco</p> <p>0. Toda a distância nariz-alvo é realizada através do tronco</p> <p>Movimento do membro superior</p> <p>3. Mantém a elevação do membro superior (membro superior a 70-90° de flexão do ombro) durante a tarefa</p> <p>2. É capaz de manter a elevação do membro superior em mais de metade das repetições</p> <p>1. É capaz de manter a elevação do membro superior em menos de metade das repetições</p> <p>0. Não é capaz de manter a elevação do membro superior</p> <p>Suavidade do movimento</p> <p>3. O movimento é suave (ou seja, em média, não é irregular ou descontínuo; executado num único movimento)</p> <p>2. O movimento é ligeiramente irregular (2 submovimentos)</p> <p>1. O movimento é moderadamente irregular (3 submovimentos)</p> <p>0. O movimento é muito irregular (>3 submovimentos)</p> <p>Precisão no ponto de contato com o alvo (dismetria)</p> <p>3. O dedo toca sempre no alvo</p> <p>2. O dedo toca o alvo em mais de metade das repetições</p> <p>1. O dedo toca o alvo em menos de metade das repetições</p> <p>0. O dedo não toca no alvo</p>			
	Subtotal 1 (pontuação bilateral):			
	2. TESTE DE COORDENAÇÃO BRAÇO-TRONCO (6 pontos para cada lado)			
	<p>INSTRUÇÕES: “Coloque o dedo sobre o alvo. Feche os olhos e incline-se para a frente, movendo o tronco e a cabeça ao mesmo tempo, de forma a alcançar o dedo com o nariz. Não mova o dedo. Faça isto de forma rápida e confortável e mantenha a posição final durante 1 segundo.”</p> 	<p>Precisão no ponto de contato com o alvo</p> <p>3. O dedo mantém-se no mesmo sítio, sobre o alvo, durante o movimento do tronco e o nariz alcança o dedo</p> <p>2. O dedo move-se ligeiramente em relação ao alvo durante a flexão do tronco</p> <p>1. O dedo move-se moderadamente em relação ao alvo durante a flexão do tronco</p> <p>0. O dedo e o tronco movem-se na mesma proporção.</p> <p>Coordenação ombro-cotovelo</p> <p>3. O ombro e o cotovelo movem-se simultaneamente, mantendo a elevação do membro superior (ombro a 90° de flexão e 70° de abdução) durante a tarefa</p> <p>2. O ombro e o cotovelo movem-se simultaneamente, mas menos do que é necessário para manter o dedo na posição de contato com o alvo</p> <p>1. Apenas um ângulo articular (ombro ou cotovelo) se move</p> <p>0. As articulações do ombro e do cotovelo são mantidas na mesma posição durante a tarefa (isto é, apenas o tronco se move para tentar realizar a tarefa)</p>		

Subtotal 2 (pontuação bilateral):		D	E
3. OPONÊNCIA DOS DEDOS (6 pontos para cada lado)			
<p>INSTRUÇÕES: “Sente-se e mantenha as costas apoiadas na cadeira. Coloque os cotovelos sobre os apoios da cadeira ou sobre a mesa. Abra a mão esquerda/direita. Toque repetitivamente no polegar com a ponta de cada dedo separadamente e em sequência (indicador, médio, anelar, mínimo, anelar, médio), de forma rápida e confortável, voltando a abrir a mão entre cada movimento. Dir-lhe-ei quando deve começar e quando deve parar.”</p>  <p>Duração do teste: 10 segundos</p> <p>Nota: Para efeitos de frequência, compare com o lado dominante ou menos afetado</p>	<p>Número de repetições dos dedos:</p> <p>Seletividade</p> <p>3. A oponência entre o polegar e cada dedo é realizada na sequência correta, e a mão mantém-se aberta</p> <p>2. A oponência entre o polegar e cada dedo é realizada com erros na sequência, embora a mão se mantenha aberta</p> <p>1. A oponência entre o polegar e cada dedo é realizada com erros na sequência e a mão tende a fechar-se ou fecha-se</p> <p>0. A oponência não é possível</p> <p>Ritmo</p> <p>3. A frequência dos movimentos é elevada e constante ao longo da sequência</p> <p>2. A frequência dos movimentos é baixa e constante ao longo da sequência</p> <p>1. A frequência dos movimentos é irregular apenas numa parte da sequência</p> <p>0. A frequência dos movimentos é irregular em toda a sequência</p>		
Subtotal 3 (pontuação bilateral):			
4. COORDENAÇÃO INTERMEMBROS (rotações síncronas do antebraço em antifase) (6 pontos)		Bilateral	
<p>INSTRUÇÕES: “Sente-se e mantenha as costas apoiadas na cadeira. Coloque as costas da mão direita sobre a coxa direita. Coloque a palma da mão esquerda sobre a coxa esquerda. Mantenha os cotovelos relaxados e junto ao corpo durante a tarefa. Ao sinal, levante e vire as mãos em simultâneo (ou seja, se a palma da mão estiver para cima, vire-a para baixo; se a palma da mão estiver para baixo, vire-a para cima) de forma rápida e confortável, repetidamente. Dir-lhe-ei quando deve começar e quando deve parar.”</p>  <p>Duração do teste: 10 segundos</p>	<p>Número de repetições:</p> <p>Sincronia / Ritmo (disdiadocinesia)*</p> <p>3. Os movimentos alternados de ambas as mãos são realizados de forma síncrona (ou seja, ao mesmo tempo e ritmo) durante o teste.</p> <p>2. Os movimentos alternados de ambas as mãos são realizados de forma síncrona em mais de metade do tempo</p> <p>1. Os movimentos alternados de ambas as mãos são realizados de forma síncrona em menos de metade do tempo</p> <p>0. Os movimentos das mãos são realizados separadamente.</p> <p>* Pontuado de acordo com o ritmo dos movimentos alternados, independentemente do ângulo de rotação de cada antebraço ou das posições do cotovelo ou ombro.</p> <p>Compensação</p> <p>3. A tarefa é executada enquanto ambos os membros superiores são mantidos junto ao tronco, utilizando toda a amplitude de pronação e supinação</p> <p>2. A tarefa é executada enquanto ambos os membros superiores são mantidos junto ao tronco, utilizando uma amplitude parcial de pronação e supinação</p> <p>1. A tarefa é executada enquanto apenas um dos membros superiores é mantido junto ao tronco</p> <p>0. A tarefa é executada, mas nenhum membro superior é mantido junto ao tronco</p> <p>* Pontuado de acordo com o ângulo/grau de abdução de um ou ambos os membros superiores, relativamente ao tronco</p>		
Subtotal 4:			

5. TESTE DE COORDENAÇÃO MOTORA DOS MEMBROS INFERIORES (LEMOCOT) (6 pontos para cada lado)		D	E
<p>INSTRUÇÕES: "Sente-se e mantenha as costas apoiadas na cadeira. Coloque o dedo grande do pé no alvo mais próximo. Mova o dedo grande entre o alvo mais próximo e o alvo mais afastado de forma rápida e confortável para, alternadamente, tocar no centro de cada alvo. Eu dir-lhe-ei quando deve começar e quando deve parar."</p>  <p>Duração do teste: 10 segundos</p>	<p>Número de repetições (para cada membro inferior):</p> <p>Suavidade do movimento</p> <p>3. O movimento é suave em todas as direções (ou seja, em média, não é irregular ou descontínuo; executado num único movimento)</p> <p>2. O movimento é ligeiramente irregular numa ou em ambas as direções (2 submovimentos)</p> <p>1. O movimento é moderadamente irregular numa ou em ambas as direções (3 submovimentos)</p> <p>0. O movimento é muito irregular numa ou em ambas as direções (>3 submovimentos)</p> <p>Precisão no ponto de contato com o alvo (dismetria)</p> <p>3. O hallux toca em ambos os alvos</p> <p>2. O hallux toca no alvo em mais de metade do número de repetições</p> <p>1. O hallux toca no alvo em menos de metade do número de repetições</p> <p>0. O hallux não toca no alvo</p>		
	Subtotal 5 (pontuação bilateral):		
6. COORDENAÇÃO INTERMEMBROS BILATERAL (movimentos de membros superiores e inferiores) (3 pontos)		Bilateral	
<p>INSTRUÇÕES: "Sente-se e mantenha as costas apoiadas na cadeira. Comece com as palmas das mãos a tocar nas coxas e os dedos dos pés para cima, afastados do chão. Mantendo os punhos sobre as coxas, levante as mãos e baixe os pés até o chão. Em seguida, baixe as mãos até as coxas e levante os dedos dos pés. Mude as posições das mãos e pés repetidamente, de forma rápida e confortável. Dir-lhe-ei quando deve começar e quando deve parar."</p>  <p>Duração do teste: 10 segundos</p>	<p>Número de repetições:</p> <p>Complexidade/Ritmo</p> <p>3. Os movimentos alternados e opostos entre ambas as mãos e ambos os pés são sempre realizados de forma síncrona (ou seja, ao mesmo tempo e com o mesmo ritmo)</p> <p>2. Os movimentos alternados e opostos entre ambas as mãos e ambos os pés são síncronos pelo menos durante metade do tempo</p> <p>1. Os movimentos alternados e opostos entre ambas as mãos e ambos os pés são síncronos durante menos de metade do tempo</p> <p>0. Os movimentos das mãos e dos pés são realizados de forma aleatória, sem qualquer sincronização</p>		
	Subtotal 6:		

Comprehensive Coordination Scale (CCS)

TABELA DE PONTUAÇÃO

Pontuação dos membros superiores: ___/33 pontos	Pontuação total: ___/69 pontos
Pontuação dos membros inferiores: ___/9 pontos	
Pontuação unilateral: Lado direito: ___/30 pontos Lado esquerdo: ___/30 pontos	
Pontuação bilateral: ___/9 pontos	

Anexo III – Questionário de Caracterização da Amostra de Fisioterapeutas



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE



Questionário de Caracterização da Amostra – Fisioterapeutas

No âmbito do Mestrado em Fisioterapia – Opção Neurologia da Escola Superior de Saúde do Porto (ESS IPP) do ano letivo de 2021/2023 foi desenvolvido este questionário que está integrado no estudo “Análise da Fiabilidade Inter e Intraobservador da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale* (CCS) em indivíduos com Doença de Parkinson”, da qual faço parte como investigadora com a orientação da Professora Doutora Augusta Silva e coorientação da Professora Mestre Marta Gonçalves.

Este questionário foi desenvolvido de forma a caracterizar a amostra de Fisioterapeutas que serão necessários para a análise da fiabilidade interobservador. Os Fisioterapeutas aplicarão a *Comprehensive Coordination Scale* (CCS) a 3 indivíduos com Doença de Parkinson, tendo por base um vídeo explicativo das instruções dos itens do instrumento, que será enviado juntamente com este questionário e o consentimento informado via correio eletrónico. Os Fisioterapeutas deverão realizar duas avaliações com um intervalo de 7 a 10 dias após o primeiro momento de aplicação, de forma a não permitir que a informação e a aprendizagem sejam memorizadas do teste para o reteste por parte do avaliador.

Importa recordar que será garantida a confidencialidade do fisioterapeuta participante, uma vez que, as informações fornecidas no questionário serão utilizadas apenas para a caracterização da amostra de fisioterapeutas e posteriormente os dados serão armazenados eletronicamente em modo offline e protegidos por senha.

Por favor, leia com atenção as questões e responda a cada uma no local destinado para o efeito.

IDADE (ANOS) _____

SEXO

- MASCULINO
- FEMININO

HABILITAÇÕES ACADÉMICAS

- LICENCIATURA
- Mestrado

○ ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO _____

Anexo IV – Mini Mental State Examination (MMSE)

Mini Mental State Examination (MMSE)

1. Orientação (1 ponto por cada resposta correcta)

Em que ano estamos? _____
Em que mês estamos? _____
Em que dia do mês estamos? _____
Em que dia da semana estamos? _____
Em que estação do ano estamos? _____

Nota: _____

Em que país estamos? _____
Em que distrito vive? _____
Em que terra vive? _____
Em que casa estamos? _____
Em que andar estamos? _____

Nota: _____

2. Retenção (contar 1 ponto por cada palavra correctamente repetida)

"Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois de eu as dizer todas; procure ficar a sabê-las de cor".

Pêra _____
Gato _____
Bola _____

Nota: _____

3. Atenção e Cálculo (1 ponto por cada resposta correcta. Se der uma errada mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como correctas. Parar ao fim de 5 respostas)

"Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

27_ 24_ 21_ 18_ 15_

Nota: _____

4. Evocação (1 ponto por cada resposta correcta.)

"Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".

Pêra _____
Gato _____
Bola _____

Nota: _____

5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correcta)

a. "Como se chama isto? Mostrar os objectos:

Relógio _____
Lápis _____

Nota: _____

b. "Repita a frase que eu vou dizer: O RATO ROEU A ROLHA"

Nota: _____

c. "Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa"; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita _____

Dobra ao meio _____

Coloca onde deve _____

Nota: _____

d. "Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz". Mostrar um cartão com a frase bem legível, "FECHE OS OLHOS"; sendo analfabeto lê-se a frase.

Fechou os olhos _____

Nota: _____

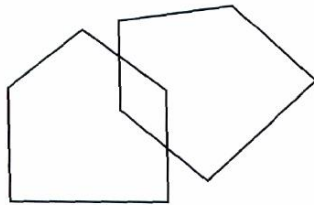
e. "Escreva uma frase inteira aqui". Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase:

Nota: _____

6. Habilidade Construtiva (1 ponto pela cópia correcta.)

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação.



Cópia:

Nota: _____

TOTAL(Máximo 30 pontos): _____

Considera-se com defeito cognitivo:

- analfabetos ≤ 15 pontos
- 1 a 11 anos de escolaridade ≤ 22
- com escolaridade superior a 11 anos ≤ 27

Anexo V – Autorização Local

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

TERMOS DE AUTORIZAÇÃO LOCAL

Estudo de Investigação: "Análise da Fiabilidade Inter e Intraobservador da Versão Portuguesa da Comprehensive Coordination Scale (CCS) em Indivíduos com Doença de Parkinson"

Coordenadores da Área Técnico-Científica / Serviços

Na qualidade de Coordenador, declaro que autorizo a execução do Estudo de Investigação acima mencionado e comprometo-me a prestar as condições necessárias para a boa execução do mesmo, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados.

SERVIÇO	NOME DO COORDENADOR	DATA	ASSINATURA
ATC Fisioterapia	Rui Macedo	__/__/__	Assinado por: Rui Manuel Urbano Veiga de Macedo Num. de Identificação: 05904801 Data: 2023.01.23 11:21:53+00'00'
		__/__/__	
		__/__/__	
		__/__/__	

Responsáveis por Unidades, Gabinetes ou Sectores (se aplicável)

Na qualidade de Responsável, declaro que autorizo a execução do Estudo de Investigação acima mencionado e comprometo-me a prestar as condições necessárias para a boa execução do mesmo, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados.

SERVIÇO	NOME DO COORDENADOR	DATA	ASSINATURA
CIR	Rubim Santos	__/__/__	Assinado por: MANUEL RUBIM SILVA SANTOS Num. de Identificação: 05954052 Data: 2023.01.23 11:17:06+00'00'
		__/__/__	
CEMAH	Andreia Sousa	__/__/__	Assinado por: Andreia Sofia Pinheiro de Sousa Num. de Identificação: 12561785 Data: 2023.01.23-11:13:51+00'00'



SGS.ESS.004.MO.315.02

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

SERVIÇO	NOME DO COORDENADOR	DATA	ASSINATURA
	PAULO BAPTISTA	__/__/__	
		__/__/__	
	 Clínica de Arcozeiro	__/__/__	
	Rua do Corvo, 479 - 4410-439 ARCOZELO VNG Telef. 22 753 46 40 / 41 - Fax: 22 753 46 42	__/__/__	

Anexo VI – Termo de Consentimento Informado – DP

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

TERMO DE
CONSENTIMENTO INFORMADO:
INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO: "Análise da Fiabilidade Inter e Intraobservador da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale* (CCS) em Indivíduos com Doença de Parkinson"

Declaração de Consentimento Informado

Eu, abaixo-assinado

(_____)

Fui informado de que o Estudo de Investigação, acima mencionado, se destina a um projeto de investigação conferido do Grau de Mestrado da área de Fisioterapia - Opção Neurologia e consiste na análise da fiabilidade inter e intraobservador da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale* (CCS) em indivíduos com Doença de Parkinson.

Sei que neste estudo está prevista a realização de dois momentos de avaliação, teste e reteste, com um intervalo de 7 a 10 dias entre eles. Primeiramente, serei submetido a uma avaliação clínica no Centro de Investigação e Reabilitação (CIR) da Escola Superior de Saúde do Porto (ESS- IPP), onde serão retirados os dados necessários para a avaliação e me será aplicada uma escala de avaliação - MMSE, necessária para avaliar a minha função cognitiva.

Na primeira avaliação, a CCS ser-me-á aplicada pelo investigador responsável pelo estudo com ambas as câmaras desligadas, para que se verifique um período de adaptação dos indivíduos aos itens da escala bem como aos testes contemplados pela mesma.

De seguida, realizarei os diferentes testes que compõem a escala de forma individual e num ambiente controlado, após os comandos verbais do investigador do estudo. Ser-me-á permitido um período de repouso de 5 minutos entre a realização dos testes. No final da avaliação, também me será permitida uma pausa de 5 minutos, para o esclarecimento de dúvidas que poderão surgir durante a realização dos testes.

Após este período, proceder-se-á à realização das gravações, num ambiente calmo, de modo a minimizar as distrações e, se possível, a sala ou espaço de gravação estará livre de ruído ou pessoas não necessárias para a avaliação.

Autorizo que os vídeos sejam à posteriori enviados, por correio eletrónico, a 50 fisioterapeutas para o estudo da fiabilidade. Sei que será garantido o anonimato, uma vez que nas gravações, o rosto dos participantes não será visível, através do recurso a ferramentas tecnológicas.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.



SGS.ESS.0004.MD.317.02

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato, uma vez que os meus dados pessoais e os resultados da escala de avaliação serão substituídos por um código e protegidos por senha.

Nome do Investigador e Contacto:

_____/_____/_____



Anexo VII– Termo de Consentimento Informado – FT

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO: FISIOTERAPEUTAS

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO: "Análise da Fiabilidade Inter e Intraobservador da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale (CCS)* em Indivíduos com Doença de Parkinson"

Declaração de Consentimento Informado

Eu, abaixo-assinado

(_____)

Fui informado de que o Estudo de Investigação, acima mencionado, se destina a um projeto de investigação conferido do Grau de Mestrado da área de Fisioterapia - Opção Neurologia e consiste na análise da fiabilidade inter e intraobservador da Versão Portuguesa da *Comprehensive Coordination Scale (CCS)* em indivíduos com Doença de Parkinson (DP).

Sei que neste estudo está prevista a realização de dois momentos de avaliação, teste e reteste.

Farei parte do grupo de 50 Fisioterapeutas necessários para o estudo de fiabilidade. Assim, receberei, por correio eletrónico, os vídeos realizados pela investigadora do estudo com a aplicação da escala a 3 indivíduos com Doença de Parkinson (DP), que serão necessários para garantir que a amostra não seja sujeita a condições que pudessem alterar os domínios a serem medidos e a proporcionar as mesmas condições entre o teste e o reteste.

Assim, realizarei duas avaliações através da pontuação da versão portuguesa da *CCS* aos mesmos 3 indivíduos com Doença de Parkinson, com um intervalo de 7 a 10 dias após o primeiro momento de avaliação.

Sei que terei um limite máximo de 4 semanas para aplicação do instrumento e envio dos dados para o investigador.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato, uma vez que os meus dados pessoais serão substituídos por um código, as informações fornecidas no questionário serão utilizadas apenas para a caracterização da amostra de fisioterapeutas e posteriormente os dados serão armazenados eletronicamente em modo offline e protegidos por senha.

Nome do Investigador e Contacto:

_____/_____/_____



SGS.ESS.0004.MD.317.02