



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO ARARANGUÁ

WLISSES DE OLIVEIRA BORGES

**PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO UTILIZADOS PARA ANALISAR A
RESISTÊNCIA MUSCULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Araranguá

2017

WLISSES DE OLIVEIRA BORGES

**PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO UTILIZADOS PARA ANALISAR A
RESISTÊNCIA MUSCULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado para cumprimento da disciplina de “Trabalho de conclusão de curso I” do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Campus Araranguá.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Haupenthal

Araranguá

2017

RESUMO

Introdução: A resistência muscular é a capacidade que o sistema muscular tem em manter uma força em determinado período de tempo, sem que ocorra diminuição da qualidade do trabalho realizado, que pode ser observada na frequência, velocidade e força de execução que podem ser alterados ao surgimento da fadiga muscular. A resistência muscular localizada (RML) é uma variável de grande importância para mensuração da função muscular, podendo também ser utilizada como meio de avaliação da função neuromuscular ligados aos aspectos da saúde, tendo em vista a importância da avaliação da resistência muscular, para prática de esportes ou para mensurar a aptidão física. **Objetivo:** Analisar os protocolos de avaliação utilizados para avaliar a resistência muscular localizada. **Metodologia:** O estudo é caracterizado como uma revisão sistemática de literatura de acordo com o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). A busca será realizada através das bases de dados: Pubmed, Scielo, Lilacs, PEDro, Medline e Cochrane. Com os seguintes termos de busca, protocol AND evaluation/ muscle/ endurance, Trial protocols OR assessment/ pré-post test/muscular/ resistance, e suas respectivas traduções para português e espanhol. Serão incluídos estudos em inglês, português e espanhol, publicados até junho de 2017, como critério de inclusão estudos com protocolos de avaliação validados e estudos com objetivo de analisar a resistência muscular localizada. A qualidade metodológica dos estudos nesta revisão será avaliada através do checklist COSMIN (Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments).

Palavra-chave: Protocolos, avaliação, resistência muscular.

ABSTRACT

Introduction: Muscle endurance is the ability of the muscular system to maintain a force in a given period of time, without reducing the quality of the work performed, which can be observed in the frequency, speed and force of execution that can be changed Of muscle fatigue. The localized muscular resistance (LRM) is a variable of great importance for the measurement of muscular function, and it can also be used as a means of assessing the neuromuscular function related to health aspects, considering the importance of the evaluation of muscular endurance, for the practice of Sports or to measure physical fitness. **Objective:** To analyze the evaluation protocols used to evaluate localized muscular endurance. **Methodology:** The study is characterized as a systematic literature review according to the PRISMA protocol (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes*). The search will be performed through the databases: Pubmed, Scielo, Lilacs, PEDro, Medline and Cochrane. With the following search terms, protocol AND evaluation / muscle / enduring, Trial protocols OR assessment / pre-post test / muscular / resistance, and their respective translations into Portuguese and Spanish. We will include studies in English, Portuguese and Spanish, published until June 2017, as inclusion criterion studies with validated evaluation protocols and studies with the purpose of analyzing localized muscular endurance. The methodological quality of the studies in this review will be evaluated through the COSMIN (Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments) checklist.

Keywords: Protocol, evaluation, muscle endurance.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	OBJETIVOS.....	7
2.1	OBJETIVO GERAL	7
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3	MATERIAIS E MÉTODOS	8
3.1	DESENHO DO ESTUDO.....	8
3.2	LOCAL DO ESTUDO	8
3.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE PARA SELEÇÃO DO ESTUDO	8
3.4	FONTES DE INFORMAÇÃO.....	9
3.5	PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS E COLETA DE DADOS	9
3.6	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS SELECIONADOS	11
3.6.1	CHECKLIST COSMIN.....	11
3.7	RISCO DE VIÉS ENTRE OS ESTUDOS	11
4	CRONOGRAMA.....	11
5	ORÇAMENTO.....	12
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
	APÊNDICE I – Tabela de extração de dados	14
	ANEXO I – Checklist COSMIN.....	19

1 INTRODUÇÃO

A resistência muscular pode ser definida como, a capacidade que o sistema muscular tem em manter uma força ou reagir a uma resistência devido a um número de repetições ou a um determinado período de tempo (GEORGE; FISHER; VEHR, 2005), sem que ocorra a diminuição da qualidade do trabalho realizado (SANTOS et al, 2008), na frequência, velocidade e na força de execução resistindo ao surgimento da fadiga muscular localizada (DANTAS, 2002).

A resistência muscular localizada (RML) é uma variável importante para mensuração da função neuromuscular, a ser relacionada com aspectos da saúde (DANTAS, 2002) e do desporto (CESAR, 2013). A RML pode ser usada como protocolo de avaliação de função neuromuscular, bem como aptidão motora, fatores estes ligados diretamente a aspectos da saúde (SOUZA et al. 2015). Albino et al. (2010) cita que os testes de RML, continuam sendo necessários e adequados para avaliação e classificação de saúde das populações, dentre jovens até idosos, diz também que o objetivo da avaliação é orientar a prática em nível adequado ao praticante, acompanhar a evolução, bem como, criar referências para valores a serem atingidos, análise de assimetria entre membros ou grupos musculares, e influenciar de forma positiva em políticas públicas relacionadas à saúde.

A RML é um importante parâmetro da função neuromuscular que tem recebido pouca atenção da literatura (BEMBEN, 1998), mas que pode fornecer uma medida mais prática da função muscular relacionada às atividades da vida diária, do que a força muscular (BEMBEN, 1996). Com o intuito de avaliar os testes de força máxima e submáxima, Junior et al (2012), acham necessário mais estudos para ficar clara a relação da força muscular com a resistência muscular, pois segundo esses autores, muitos estudos publicados, correlacionam diretamente a capacidade de força máxima com a resistência do músculo, dificultando assim a diferença de ambos.

SOUZA et al (2015), constatou em sua revisão sistemática que são poucos os estudos que usam testes ou intervenções com RML, usando um procedimento experimental adequado, em seu artigo cita que os estudos até realizam a intervenção, porém com grupo único, ou descritivos, comparando apenas com tabelas de referências, todavia, destaca que é notória a relevância desses métodos de avaliação para resistência muscular localizada, visto que essa variável influencia de forma significativa na saúde e no desempenho esportivo.

Para analisar de forma independente a resistência muscular, é necessário um protocolo de análise que seja validado, preferencialmente de fácil aplicação em ambiente clínico e com valores de referência para a população em geral. Portanto, o objetivo deste estudo é analisar os protocolos de avaliação utilizados para avaliar a resistência muscular localizada, tendo em vista a importância da avaliação da resistência muscular, para prática de esportes, para mensurar a aptidão física e prescrever a reabilitação. Apesar de vários autores relatarem (DANTAS 2002, BEMBEN 1996, 1998 e SOUZA et al, 2015) a importância da avaliação da RML, não foi encontrada nenhuma revisão sistemática abordando o respectivo tema.

2 OBJETIVO GERAL

Analisar os protocolos de avaliação utilizados para avaliar a resistência muscular.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A) Verificar os estudos que mediram a confiabilidade teste/reteste, intra e inter-examinadores.
- B) Confrontar a repetibilidade e a reprodutibilidade dos protocolos encontrados.
- C) Examinar a validade dos estudos encontrados.
- D) Verificar a validação concorrente para avaliação da resistência muscular localizada.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Este estudo é caracterizado como uma revisão sistemática de literatura. Esta revisão será realizada de acordo com o protocolo PRISMA (PRISMA, 2015).

3.2 LOCAL DO ESTUDO

Será realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus Araranguá, no período de Junho à Novembro de 2017.

3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE PARA SELEÇÃO DO ESTUDO

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

- (1) Estudos em seres humanos publicados até junho de 2017;
- (2) estudos que tenham como objetivo analisar a resistência muscular localizada;
- (3) protocolos de avaliação que utilizaram algum critério de avaliação;
- (4) estudos publicados em inglês, português e espanhol.

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:

- (1) Estudos que não especificam o grupo muscular a serem avaliados;

(2) Protocolos ou testes de avaliação não validados, estudos de caso, monografias, resumos, capítulos, ponto de vista/opinião de especialista.

3.4 FONTES DE INFORMAÇÃO/ ESTRATÉGIA DE BUSCA

Serão utilizadas as seguintes bases de dados para busca dos estudos: Pubmed, Scielo, Lilacs, PEDro, Medline, Cochrane. Os descritores utilizados nesta revisão serão protocol AND evaluation/ muscle/ endurance. Trial protocols OR assessment/ pré-post test/ muscular/ resistance. Todos os descritores foram selecionados a partir dos termos Mesh (Medical Subject Headings).

3.5 PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS E COLETA DE DADOS

A seleção dos estudos será feita por dois examinadores de maneira independente (W.O.B e G.S), obedecendo rigorosamente os critérios de inclusão e exclusão. Em caso de discordância um terceiro avaliador será consultado (I.B). Os artigos selecionados são avaliados em texto completo, observando-se então se de fato atendem aos critérios da pesquisa. A lista de referências dos artigos selecionados também será revisada, a fim de se identificar estudos potencialmente elegíveis que não foram localizados nas buscas em bases de dados.

A seguir o fluxograma demonstrando como será o processo de seleção dos estudos.

Figura 1

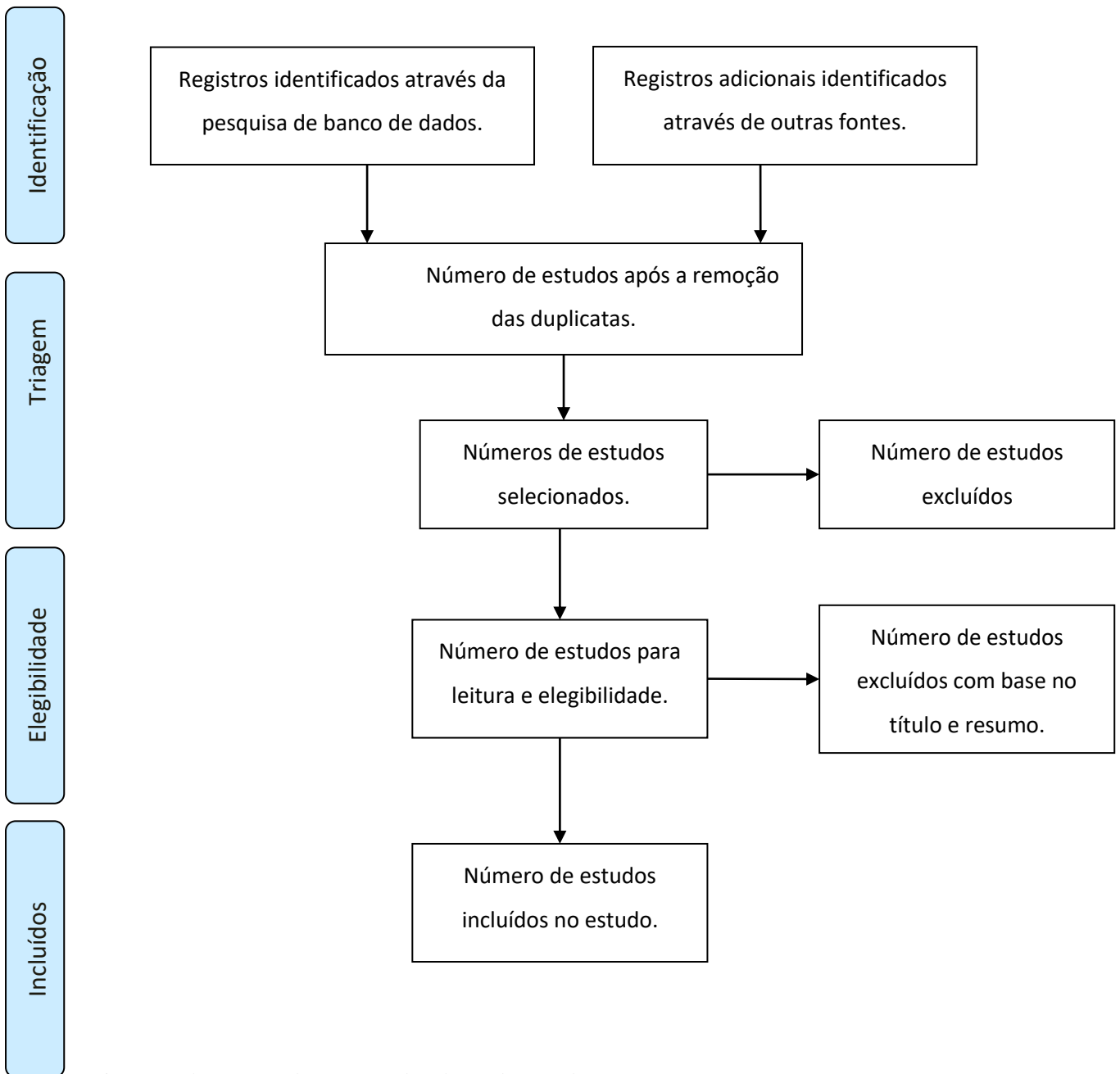


Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos estudos.

Fonte: Prisma 2015.

A extração do conteúdo dos estudos incluídos será realizada por dois avaliadores independentes utilizando uma ficha padronizada (APENDICE I).

3.6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS SELECIONADOS.

A qualidade metodológica dos estudos selecionados nesta revisão será avaliada através do checklist COSMIN (Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments) (ANEXO 1).

3.6.1 Checklist cosmin

O checklist Cosmin é um instrumento de medição de saúde que pode ser usado para avaliar a qualidade metodológica dos estudos sobre propriedades de medição. O Checklist foi desenvolvido com o intuito de alcançar um consenso sobre quais e como as propriedades de medida devem ser avaliadas (MOKKINK et al., 2010).

Segundo Mokkink et al (2010) a taxonomia COSMIN é distinguida em três domínios de qualidade: confiabilidade, validade, e responsividade. A confiabilidade contém três propriedades de medida. A validade também contém três propriedades de medida. Já o domínio responsividade, contém apenas uma propriedade de medida.

3.7 RISCO DE VIÉS ENTRE OS ESTUDOS

O viés de linguagem será avaliado através da comparação dos resultados da busca em todas as bases de dados utilizando os filtros para linguagem (Inglês, Português e Espanhol) e de uma segunda busca realizada sem esses filtros. O viés de linguagem será relatado por meio da divisão do número de artigos encontrados na busca com os filtros pelos artigos obtidos pela busca sem filtros, multiplicando-se o valor encontrado por 100.

4 CRONOGRAMA

Quadro 1- cronograma do projeto

	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Revisão	X	X	X	X	X	X

Bibliográfica						
Elaboração do projeto	X					
Coleta de dados		X	X	X		
Análise de resultados				X	X	
Discussão dos dados				X	X	
Apresentação do TCC						X

5 ORÇAMENTO

Quadro 2- Orçamento do projeto

Material	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Folhas A4	2 resmas (100 folhas)	8,00	16,00
Impressões (TCC I e II)	200	0,15	30,00
Encadernação TCC I	4	4,00	16,00
Encadernação TCC II	4	4,00	16,00
Encadernação TCC final	1	4,00	4,00
CD	2	2,50	5,00
TOTAL			87,00

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBINO, J., et al. Tabelas de classificação de aptidão física para frequentadores de parques públicos. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, 2010. Volume 16, nº5.
- ARAGÃO, J. C. B.; DANTAS, E.H.M.; DANTAS, B. H. A. Efeitos da resistência muscular localizada visando a autonomia funcional e qualidade de vida do idoso. **Fitness & Performance Journal**, 2002. Volume 1, nº3: páginas 29-37.
- BEMBEN, M. G. Isometric intermittent endurance of four muscle groups in men aged 20-74 yr. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 1996. Volume 28, nº1: páginas 145-154.
- BEMBEN, M. G. Age – related alterations in muscular endurance. **Sports medicine**. v.25 n.4, p.259-269, 1998.
- CESAR, M.C.; et al. Comparação do gasto energético de mulheres jovens durante o treinamento de força máxima e resistência muscular localizada. **Motricidade**, v.9 n.1, 2013. P.50-56.
- DE SOUZA, R.G.; et al. A Relevância de métodos de resistência muscular localizada no desempenho e na saúde de jovens adultos: uma revisão sistemática. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT**, v. 3, n. 1, p.21-36, 2015.
- GEORGE, J. D.; FISHER, A. G.; VEHR, Pat R.. **Tests y pruebas físicas**. 4. ed. Barcelona: Editorial Pai do tribo, p. 310, 2005.
- MOKKINK, L.B. et al. **COSMIN checklist manual**. COSMIN manual, 2012. Disponível em: < <http://www.cosmin.nl/COSMIN%20checklist.html>>. Acesso em: 04 jun. 2017.
- MOKKINK, L.B. et al. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Quality of Life Research**, v.19, n.4, p.539-549, 2010.
- PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. PRISMA flow diagram. Website. Disponível em: (<http://www.prisma-statement.org/>). Acesso em: 15, mai. 2017.
- RODRIGUES J., Francisco F. et al. Análise de protocolos de testes de força submáximos para predição de carga máxima (1RM) na musculação. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v. 11, n. 2, p.7-14, 09 abr. 2012.
- SANTOS, V. H. A. S.; NASCIMENTO, W. F.; LIBERALI, R. O treinamento de resistência muscular localizada como intervenção no emagrecimento, **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo v.2, n. 7, p. 34-43, 2008.

APÊNDICE I- TABELA DE EXTRAÇÃO DE DADOS

Extração de conteúdo realizada por: _____	Data de extração: ___/___/___		
Parte 1 – Características do estudo			
Número do estudo:	O estudo foi: Incluído () Excluído ()		
Linguagem publicada: <input type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> Espanhol <input type="checkbox"/> Inglês	Autor: Periódico: Ano de publicação: País de investigação:		
Duração do estudo: ____ dias ____ semanas ____ meses ____ anos	Duração do follow-up: ____ dias ____ semanas ____ meses ____ anos		
Design do estudo: <input type="checkbox"/> Ensaio clínico randomizado <input type="checkbox"/> Coorte prospectivo <input type="checkbox"/> Coorte retrospectivo <input type="checkbox"/> Estudo quase experimental <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Caso-controle <input type="checkbox"/> Estudo metodológico <input type="checkbox"/> Outro _____ <input type="checkbox"/> Não está claro	Processo de amostragem: <input type="checkbox"/> Por conveniência <input type="checkbox"/> Aleatória simples <input type="checkbox"/> Aleatória estratificada <input type="checkbox"/> Outros _____ <input type="checkbox"/> Não está claro		
Nº de total de participantes:	Nº de participantes por grupo: -intervenção:	Nº de participantes excluídos:	Nº de participantes perdidos para o <i>follow-up</i> :

	-controle:		
Parte 2 – Características da amostra			
Idade (média amostral):	Média de idade grupo intervenção:	Média de idade grupo controle:	Diferença estatística: ()Sim ()Não
Idade mínima (amostral):	Idade mínima grupo intervenção:	Idade mínima grupo controle	Diferença estatística: ()Sim ()Não
Idade máxima (amostral):	Idade máxima grupo intervenção:	Idade máxima grupo intervenção:	Diferença estatística: ()Sim ()Não
Sexo (n° e %) Masculino: Feminino:	Sexo (grupo intervenção): Masculino: Feminino:	Sexo (grupo controle): Masculino: Feminino:	Diferença estatística: ()Sim ()Não
Índice de massa corporal (média amostral): Sexo feminino: Sexo masculino:	Índice de massa corporal (grupo intervenção): Sexo feminino: Sexo masculino:	Índice de massa corporal (grupo controle): Sexo feminino: Sexo masculino:	Diferença estatística: ()Sim ()Não
Tipo de população:			

Parte 3 – Resultados				
Desfecho Relatados				
(Sublinhar)				
CONFIABILIDADE		VALIDADE	RESPONSIVIDADE	
CONFIABILIDADE				
Confiabilidade Avaliada	Estatística Utilizada:	Estimativa e IC 95%:	Fonte de extração:	Tamanho amostral:
a) () Inter-avaliador				
b) () Intra-avaliador				
c) () Teste-reteste*				
d) () Paralela/equivalência				
e) () Consistência interna				
<p>*Para confiabilidade teste-reteste, intervalo entre as medidas:</p> <p>_____ dias</p> <p>_____ semanas</p> <p>_____ meses</p>				

Validade				
Validade Avaliada a) () Validade de face b) () Constructo (convergente) c) () Constructo (discriminante) d) () Validade de conteúdo e) () Validade de critério f) () Validade de critério (avaliativa/prescritiva) g) () Validade de critério (concorrente)	Estatística Utilizada:	Estimativa e IC 95% (ou “ <i>p</i> valor”):	Fonte de extração () texto () figura () tabela	Tamanho amostral:
Para validade de critério, qual o padrão ouro utilizado:			Para validade de constructo, qual o instrumento de comparação:	

Responsividade					
Qual o instrumento avaliado:	Estatística Utilizada:	Estimativa e IC 95%:	Fonte de extração () texto () figura () tabela	Tamanho amostral:	Tempo de intervenção ____ dias ____ meses ____ anos
Nível de atividade física após intervenção () aumentou () diminuiu () permaneceu estável					

Mínima diferença clinicamente significativa			
Estatística Utilizada:	Estimativa e IC 95% (ou “ <i>p</i> valor”):	Fonte de extração () texto () figura () tabela	Tamanho amostral:

ANEXO I – CHECKLIST COSMIN