

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 19/06/2026.

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO – INTERUNIDADES**

JÉSSICA MALEK DA SILVA

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO
BASEADO EM PARÂMETROS CLÍNICOS E FÍSICOS PARA PREVER A
OCORRÊNCIA DE SINAIS E/OU SINTOMAS EM PROGRAMAS DE
REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR**

Presidente Prudente - SP

2024

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO – INTERUNIDADES**

JÉSSICA MALEK DA SILVA

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO
BASEADO EM PARÂMETROS CLÍNICOS E FÍSICOS PARA PREVER A
OCORRÊNCIA DE SINAIS E/OU SINTOMAS EM PROGRAMAS DE
REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de mestre em Ciências do Movimento

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Marques Vanderlei

Presidente Prudente - SP

2024

S586a	<p>Silva, Jéssica Malek da</p> <p>Análise da eficácia de um protocolo de estratificação de risco baseado em parâmetros clínicos e físicos para prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas em programas de reabilitação cardiovascular / Jéssica Malek da Silva. -- Presidente Prudente, 2024</p> <p>46 p.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente</p> <p>Orientador: Luiz Carlos Marques Vanderlei</p> <p>1. Eventos cardíacos. 2. Protocolos clínicos. 3. Reabilitação cardíaca. 4. Risco cardíaco. 5. Sinais e/ou sintomas. I. Título.</p>
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO BASEADO EM PARÂMETROS CLÍNICOS E FÍSICOS PARA PREVER A OCORRÊNCIA DE SINAIS E/OU SINTOMAS EM PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR

AUTORA: JÉSSICA MALEK DA SILVA

ORIENTADOR: LUIZ CARLOS MARQUES VANDERLEI

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências do Movimento, área: Biodinâmica do Movimento pela Comissão Examinadora:



Profa. Dra. **ROSELENE MODOLO REGUEIRO LORENÇONI** (Participação Virtual)
Departamento de Fisioterapia / Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Profa. Dra. **RAYANA LOCH GOMES** (Participação Virtual)
Nutrição / Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD

Profª Drª **MARIANNE PENACHINI DA COSTA DE REZENDE BARBOSA** (Participação Virtual)
Fisioterapia / Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA

Presidente Prudente, 19 de junho de 2024

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à menina que eu fui, àquela que foi a primeira a acreditar que por meio da educação, eu poderia transformar a minha vida e a vida das pessoas ao meu redor.

AGRADECIMENTOS

Parece impossível encontrar palavras que se aproximem do que sinto ao escrever estes agradecimentos, especialmente ao agradecer o meu orientador, Prof. Dr. Luiz Carlos Marques Vanderlei. Professor, é uma honra ser sua aluna, admiro sua humildade e gentileza, admiro o brilho nos seus olhos ao entrar em uma sala de aula. Foi vendo você amar o que faz que eu passei a amar tudo isso também. Nenhum agradecimento que eu possa escrever estará à altura do que gostaria de te dizer. Quando você abriu a porta do laboratório para mim, mudou minha vida, e disso eu nunca vou me esquecer.

Aos meus pais, que nunca haviam pisado em uma universidade pública antes de mim, que não tiveram o privilégio de estudar e fazer as escolhas que eu pude, mas me ensinaram valores que eu não aprenderia em nenhum outro lugar. Ao meu irmão, Pedro, que me motiva a querer ser um exemplo de que o esforço transforma e é recompensador. À minha avó, Alba, que compartilhou comigo o seu amor pela leitura e pela escrita. Ao meu amor, Joaquim, que nunca duvidou de mim, mesmo quando eu duvidei. Obrigada, isso também é por você (como tudo o que faço desde que te conheci).

Agradeço aos meus colegas de laboratório por toda a convivência, projetos e aprendizados, em especial às minhas companheiras de trabalho e coleta: Maria Julia, Dyovana, Mariana e Heloisa; à Laíza, minha primeira aluna de orientação da graduação. E à minha querida amiga e primeira coorientadora, Paula. Aos meus amigos, Ana, Luiza, João, Beatriz e Reinaldo que estiveram comigo durante toda essa jornada e que são a família que eu escolhi.

Agradeço imensamente à minha banca, formada inteiramente por mulheres que admiro e sei que têm muito a contribuir ao meu trabalho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Ainda, gostaria de agradecer à "Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo" (FAPESP) pela concessão da bolsa de mestrado (Processo nº: 2023/00543-6) e auxílio financeiro (Processo nº: 2020/16551-0) para conclusão desse projeto. Reitero que as opiniões, hipóteses, conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.

EPÍGRAFE

“Tudo quanto fazemos, na arte ou na vida, é a cópia
imperfeita do que pensamos em fazer.”

- Fernando Pessoa. *Livro do Desassossego*.

RESUMO

Introdução: Embora a estratificação do risco cardíaco seja um procedimento essencial em programas de reabilitação cardiovascular (PRCV), os protocolos de estratificação disponíveis não apresentam uma boa capacidade preditiva para ocorrência de sinais e/ou sintomas, o que motivou a elaboração do Score “Exercise Induced Signs and Symptoms” (EXISS), cuja eficácia precisa ser avaliada. **Objetivos:** avaliar a eficácia de um protocolo de estratificação de risco baseado em variáveis clínicas e físicas para prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas durante a realização de PRCV; verificar a correlação entre a classe de risco determinada pelo protocolo e a ocorrência de sinais e/ou sintomas e avaliar se o protocolo apresentará um bom poder de predição da ocorrência dos sinais e/ou sintomas em PRCV. **Material e Métodos:** Estudo observacional de coorte longitudinal que avaliou 61 participantes de PRCV. Inicialmente os participantes foram submetidos a avaliações das variáveis clínicas e físicas (índice de adiposidade, percentual de gordura corporal, capacidade funcional submáxima, pressão expiratória máxima (P_{emáx}), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e capacidade vital forçada (CVF)) utilizadas no score EXISS, posteriormente a ocorrência de sinais e/ou sintomas (alteração na frequência de pulso, aumento da pressão arterial sistólica durante o exercício, angina, dor muscular, fadiga e tontura) foi registrada durante 18 sessões e o risco dos participantes foi definido pelo Score EXISS. **Resultados:** Não foi observada correlação significativa entre o número de ocorrências de sinais e/ou sintomas e o Score EXISS ($p > 0,05$). A concordância entre as classes de risco do Score EXISS e a presença/número de sinais e/ou sintomas foi considerada “pobre” (CCI < 0,4) e não significativa ($p > 0,05$). Valores de sensibilidade, especificidade e acurácia não foram significativos. **Conclusão:** a concordância entre as classes de risco do Score EXISS e a ocorrência de sinais e/ou sintomas foi considerada pobre e os valores de sensibilidade, especificidade e acurácia não foram significativos (AUC < 0,70). Os resultados sugerem que o Score EXISS da forma como foi elaborado não apresentou boa capacidade para prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas durante PRCV.

Palavras-chave: eventos cardíacos; protocolos clínicos; reabilitação cardíaca; risco cardíaco; sinais e/ou sintomas.

ABSTRACT

Introduction: Although cardiac risk stratification is an essential procedure in Cardiac Rehabilitation (CR) programs, the available stratification protocols do not have a good predictive capacity for the occurrence of signs and/or symptoms, which motivated the development of the Exercise Induced Signs and Symptoms Score (EXISS), whose efficacy needs to be evaluated. **Objectives:** To evaluate the efficacy of a risk stratification protocol based on physical variables to predict the occurrence of signs and symptoms during CR programs, to verify the correlation between the risk class determined by the protocol and the occurrence of signs and symptoms, and to evaluate whether the protocol will have a good predictive power of the occurrence of signs and symptoms in CR programs. **Material and Methods:** Observational longitudinal cohort study that evaluated 61 CR programs participants. Initially, the participants were submitted to evaluations of the clinical and physical variables (adiposity index, body fat percentage, submaximal functional capacity, maximal expiratory pressure (MEP), forced expiratory volume in one second (FEV1) and forced vital capacity (FVC)) used in the EXISS score, later the occurrence of signs and/or symptoms (change in pulse rate, increased systolic blood pressure during exercise, angina, muscle pain, fatigue, and dizziness) was recorded during 18 sessions and the risk of the participants was defined by the EXISS Score. **Results:** No significant correlation was observed between the number of occurrences of signs and/or symptoms and the EXISS score ($p > 0.05$). The agreement between the risk classes of the EXISS Score and the presence/number of signs and/or symptoms was considered "poor" ($ICC < 0.4$) and not significant ($p > 0.05$). Sensitivity, specificity, and accuracy were not significant ($AUC < 0.70$). **Conclusion:** the agreement between the risk classes of the EXISS Score and the occurrence of signs and/or symptoms was considered poor, and the sensitivity, specificity and accuracy values were not significant. The results suggest that the EXISS Score, as it was designed, did not have a good capacity to predict the occurrence of signs and/or symptoms during CR programs.

Keywords: cardiac events; clinical protocols; cardiac rehabilitation; cardiac risk; signs and symptoms.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma Amostral.....	31
-------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização dos pacientes analisados (N=61).....	32
Tabela 2. Número de ocorrências e percentual das complicações dos pacientes	33
Tabela 3. Distribuição de sinais e/ou sintomas entre as classes de risco cardíaco do Score EXISS	33
Tabela 4. Correlação entre o número de sinais e/ou sintomas e o Score EXISS.....	34
Tabela 5. Concordância entre a classe de risco e o número de sinais e/ou sintomas ocorridos	34
Tabela 6. Análise de sensibilidade, especificidade e acurácia do Score EXISS	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACVPR	American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation
ACSM	American College of Sports Medicine
AHA	American Heart Association
cmH ₂ O	Centímetros de água
AUC	Area Under the Curve
CCI	Coefficiente de correlação intraclasse de Kappa
CVF	Capacidade Vital Forçada
DCV	Doenças Cardiovasculares
EXISS	Exercise Induced Signs and Symptoms
FC	Frequência Cardíaca
HDL	High-Density Lipoprotein
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC	Insuficiência Cardíaca
IRC	Insuficiência Renal Crônica
Kg	Quilograma
L	Litros
m	Metros
METS	Metabolic Equivalent of Task
mg/dL	Miligramas por decilitro
ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹	Consumo de oxigênio por minuto, normalizado pelo peso corporal
mmHg	Milímetros de mercúrio
NYHA	New York Heart Association
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial

PAS	Pressão Arterial Sistólica
PE _{máx}	Pressão Expiratória máxima
PRCV	Programa de Reabilitação Cardiovascular
RC	Reabilitação Cardíaca
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SEC	Sociedade Espanhola de Cardiologia
SFC	Sociedade Francesa de Cardiologia
SS	Sinais e/ou Sintomas
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology
SUS	Sistema Único de Saúde
TE	Teste Ergométrico
TCPE	Teste Cardiopulmonar de Exercício
TC6	Teste de Caminhada de 6 minutos
VEF1	Volume Expiratório Forçado no 1º segundo
VO ₂ pico	Consumo Máximo de Oxigênio
1RM	Teste de Uma Repetição Máxima

LISTA DE SÍMBOLOS

() : Parênteses

% : Porcentagem

< : Menor do que

> : Maior do que

\leq : Menor ou igual

\geq : Maior ou igual

= : Igual

\pm : Maior ou igual

[] : Colchete

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 REABILITAÇÃO CARDÍACA	16
2.2 ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDÍACO.....	17
2.3 LIMITAÇÕES RELACIONADAS AOS PROTOCOLOS DISPONÍVEIS	21
3. OBJETIVOS	22
3.1 GERAL	22
3.2 ESPECÍFICOS	22
4. MATERIAIS E MÉTODOS	23
4.1 CASUÍSTICA	23
4.2 ASPECTOS ÉTICOS	24
4.3 TAMANHO AMOSTRAL	24
4.4 PROCEDIMENTO	25
4.5 AVALIAÇÃO CLÍNICA E FÍSICA DOS VOLUNTÁRIOS	25
4.5.1 Medidas Antropométricas	25
4.5.2 Gordura Corporal	26
4.5.3 Capacidade Funcional Submáxima	26
4.5.4 Variáveis respiratórias	27
4.6 ESTRUTURA DOS PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO	27
4.7 ACOMPANHAMENTO DOS SINAIS E/OU SINTOMAS	28
4.8 ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO	29
4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA	30
5. RESULTADOS	31
6. DISCUSSÃO	35
7. CONCLUSÃO.....	39
PERSPECTIVAS FUTURAS.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXO.....	44

1. INTRODUÇÃO

Os programas de reabilitação cardiovascular (PRCV) atuam de forma preventiva e/ou terapêutica, sendo o exercício físico um de seus principais componentes (PRICE et al., 2016). Quando prescritos corretamente, esses programas promovem adaptações cardíacas, vasculares e musculares positivas, o que contribui para a melhora do condicionamento físico e redução dos principais sinais e sintomas associados às doenças cardiovasculares (DCV) (DALAL et al., 2015; PRICE et al., 2016).

No entanto, devido ao aumento da demanda metabólica, da atividade simpática e da demanda miocárdica de oxigênio, o exercício físico pode elevar a probabilidade da ocorrência de sinais e/ou sintomas durante e imediatamente após sua execução (THOMPSON et al., 2007). Um estudo realizado pelo nosso grupo observou sinais e/ou sintomas em todas as fases de uma sessão padrão de reabilitação cardiovascular, sendo as mais comuns as alterações na frequência de pulso, tontura, angina, fadiga e dor muscular, respectivamente (VANDERLEI et al., 2006).

Apesar dos benefícios estabelecidos associados ao exercício em PRCV, estudos observacionais indicam que o exercício, mesmo quando supervisionado, pode levar a eventos adversos significativos, como parada cardíaca, infarto agudo do miocárdio e arritmias cardíacas graves. Além disso, eventos menores, como angina pectoris e hipotensão, também foram relatados (HASKELL, 1978; PAVY et al., 2006; SCHEINOWITZ et al., 2005; VONGVANICH et al., 1996). A taxa de ocorrência de eventos com risco de vida é considerada pequena, com uma média de uma parada cardíaca para cada 219.970 pacientes-hora e um infarto para cada 752.365 pacientes-hora (THOMPSON et al., 2007). Entretanto, apesar da baixa ocorrência desses eventos, um estudo que avaliou 28.253 horas trabalhadas por pacientes nesses programas revelou que a taxa de ocorrência de eventos menores como alterações na frequência

de pulso e na pressão arterial , tontura, angina, fadiga, dor muscular, náuseas, taquipneia, tontura e câibras é de uma ocorrência para cada 25,59 horas de reabilitação (VANDERLEI et al., 2006).

Esse achado é importante, uma vez que eventos cardiovasculares potencialmente fatais geralmente são precedidos por sinais e sintomas de menor gravidade, como angina pectoris e distúrbios do ritmo cardíaco, sinais e sintomas que, como citado anteriormente, foram encontrados em todas as fases de uma sessão de reabilitação cardiovascular convencional. Além de estar associada a eventos com risco de vida, a ocorrência de sinais e sintomas como tontura, claudicação, palidez e dispneia durante o exercício pode revelar que a intensidade imposta não está sendo bem tolerada pelo organismo (CLARK, 1984).

Compreendendo a importância dos sinais e sintomas nesse contexto, identificar os pacientes de maior risco para sua ocorrência durante as sessões dos de PRCV é essencial, para que estratégias adequadas de monitoramento sejam adotadas e a intensidade do exercício seja corretamente prescrita. Uma das ferramentas utilizadas para orientar a prescrição de exercícios e definir o nível de monitorização do paciente no PRCV é a estratificação de risco cardíaco (SILVA et al., 2014).

Apesar do uso rotineiro de protocolos de estratificação de risco cardíaco em PRCV, estudos que identificaram a eficácia e o poder preditivo desses protocolos para prever a ocorrência de complicações mais complexas durante o PRCV mostraram que não há relação entre a classe de risco estabelecida pelos protocolos e o número de complicações (FEIEREISEN et al., 2016; PAUL-LABRADOR et al., 1999; PAVY et al., 2006). Além disso, outro estudo demonstrou que, dentre os protocolos disponíveis, apenas o desenvolvido pela American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR) (AACVPR, 2007) mostrou relação significativa entre as classes de risco e a ocorrência de menor complexidade durante as sessões de exercício, entretanto, os valores de acurácia, sensibilidade e especificidade foram baixos e não significativos (RIBEIRO et al., 2021).

Tendo em vista a evidente necessidade de um protocolo de estratificação de risco que possa prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas durante as sessões dos PRCV, está sendo desenvolvido, com apoio e financiamento da FAPESP (Processo FAPESP nº 2020/16551-0) o protocolo Cardiac Risk Stratification – Score EXISS (Exercise Induced Signs and Symptoms) (dados em publicação). Em sua primeira versão, os critérios utilizados para estratificar o risco incluem parâmetros físicos e clínicos de baixo custo que são rotineiramente avaliados em PRCV, desde medidas antropométricas e de composição corporal até parâmetros respiratórios avaliados por testes de função pulmonar. Associada à importância do desenvolvimento de um protocolo como o EXISS, há necessidade de avaliar sua eficácia, sendo esse o principal objetivo deste estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 REABILITAÇÃO CARDÍACA

A Reabilitação Cardíaca (RC) remonta historicamente a década de 1950, com o início da prescrição de deambulação progressiva para pacientes que sofreram Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), exclusivamente no ambiente hospitalar (LEVINE, 1951; PASHKOW, 1993). Antes disso, pacientes pós IAM eram orientados a se restringirem ao leito durante um mês após o evento cardíaco (TAYLOR et al., 1949). Mas foi apenas partir de 1980 que a prática de exercícios físicos se tornou padronizada e ampliada, alcançando o âmbito ambulatorial, uma vez que já haviam as primeiras meta-análises indicando uma redução de 20% a 22% na mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares (DCV), respectivamente (O'CONNOR et al., 1989; OLDRIDGE et al., 1988).

Com o avanço da produção científica a respeito da RC, evidências demonstraram efeitos como redução da mortalidade global, redução de hospitalizações e melhora na qualidade de

Pode-se concluir que o EXISS Score, tal como foi desenvolvido, não apresentou boa capacidade de prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas durante os PRCV, uma vez que a concordância entre as classes de risco e a ocorrência de sinais e/ou sintomas foi considerada pobre, e os valores de sensibilidade, especificidade e acurácia não foram significativos. Portanto, entendemos que novos esforços serão necessários para que possa ser incluído na rotina dos PRCV.

7. CONCLUSÃO

Podemos concluir que essa primeira versão do Score EXISS não apresentou boa capacidade para prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas durante PRCV, uma vez que a concordância entre as classes de risco e a ocorrência de sinais e/ou sintomas foi considerada pobre, e os valores de sensibilidade, especificidade e acurácia não foram significativos. Sendo assim, entendemos que novos esforços serão necessários para que este possa ser incluído na rotina de PRCV.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O Score EXISS é pioneiro na utilização de critérios baseados em parâmetros clínicos e físicos para o desenvolvimento de um protocolo estratificação de risco cardíaco, e o primeiro que tem por objetivo prever a ocorrência de sinais e/ou sintomas durante sessões de reabilitação cardiovascular. Apesar da sua versão preliminar não ter demonstrado eficácia para prever sinais e/ou sintomas, a discussão levantada a partir dos resultados deste estudo poderá ser útil para que novos esforços de pesquisa sejam direcionados para o aprimoramento desta ferramenta, com o propósito de tornar o procedimento de estratificação de risco cardíaco mais acessível e seguro para os seus participantes, e para que seja possível, no futuro, utilizar o Score EXISS rotineiramente nos PRCV.

REFERÊNCIAS

ALSAHLI, M.; GERICH, J. E. Hypoglycemia, chronic kidney disease, and diabetes mellitus. **Mayo Clin Proc**, v. 89, n. 11, p. 1564–1571, 2014.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Diretrizes do ACSM para o teste de esforço e sua prescrição [Traduzido por Giuseppe Taranto]. 7.ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2007. 239 p.

ANDROUTSOS, O. et al. Impact of eating and drinking on body composition measurements by bioelectrical impedance. **J Hum Nutr Diet**, v. 28, n. 2, p. 165–171, 2015.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR E PULMONAR. Diretrizes para programas de reabilitação cardíaca e prevenção secundária [tradução de Angela Gonçalves Marx]. 4. ed. São Paulo: **Roca**, 2007. 224 p.

ATS committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 166, n. 1, p. 111–117, 2002.

BISDORFF, A. et al. The epidemiology of vertigo, dizziness, and unsteadiness and its links to co-morbidities. **Front Neurol**, v. 4, p. 29, 2013.

CARVALHO, T. DE et al. Brazilian cardiovascular rehabilitation guideline - 2020. **Arq Bras de Cardiol**, v. 114, n. 5, p. 943–987, 1 jun. 2020.

CLARK, P. I. Physiologic signs and symptoms: contribution to the interpretation of the exercise test. **Cardiol Clin**, v. 2, n. 3, p. 355–358, 1984.

SILVA, A. K. F. et al. Cardiac risk stratification in cardiac rehabilitation programs: a review of protocols. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 29, n. 2, p. 255–265, 2014.

DALAL, H. M.; DOHERTY, P.; TAYLOR, R. S. Cardiac rehabilitation. **BMJ**, v. 351, p. h5000, 2015.

DALY, J. et al. Barriers to participation in and adherence to cardiac rehabilitation programs: a critical literature review. **Prog Cardiovasc Nurs**, v. 17, n. 1, p. 8–17, 2002.

DIXON, C. B. et al. The effect of acute fluid consumption on measures of impedance and percent body fat estimated using segmental bioelectrical impedance analysis. **Eur J Clin Nutr**, v. 63, n. 9, p. 1115–1122, 2009.

DIXON, C. B.; MASTELLER, B.; ANDREACCI, J. L. The effect of a meal on measures of impedance and percent body fat estimated using contact-electrode bioelectrical impedance technology. **Eur J Clin Nutr**, v. 67, n. 9, p. 950–955, 2013.

FEIEREISEN, P.; DELAGARDELLE, C. Retrospective analysis of cardiac events during cardiac rehabilitation at Centre Hospitalier de Luxembourg during 2014 and 2015. **Bull Soc Sci Med Grand-Duche De Luxemb**, n. 2, p. 13–25, 2016.

- FLETCHER, G. F. et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. **Circulation**, v. 104, n. 14, p. 1694–1740, 2001.
- GUERRERO-ROMERO, F.; RODRÍGUEZ-MORÁN, M. Abdominal volume index. An anthropometry-based index for estimation of obesity is strongly related to impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. **Arch Med Res**, v. 34, n. 5, p. 428–432, 2003.
- HARVEY, R. et al. New York Heart Association criteria committee. in: nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and great vessels. **Am Heart J**, v. 158, n. 4, p. 286, 2009.
- HASKELL, W. L. Cardiovascular complications during exercise training of cardiac patients. **Circulation**, v. 57, n. 5, p. 920–924, 1978.
- HEYWARD, V. ASEP methods recommendation: Body composition assessment. **J Exerc Physiol**, v. 4, n. 4, p. 1–12, 2001.
- KATZBERG, H. D. Neurogenic muscle cramps. **J Neurol**, v. 262, n. 8, p. 1814–1821, 2015.
- LEVIINE, S.. The "chair" treatment of acute coronary thrombosis. **Trans. Assoc. Am. Physicians**, v. 64, p. 316-327, 1951.
- LUKASKI, H. C. et al. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. **JAppl Physiol**, v. 60, n. 4, p. 1327–1332, 1986.
- MALACHIAS, M. V. B. et al. 7ª diretriz brasileira de hipertensão arterial: capítulo 1 - conceituação, epidemiologia e prevenção primária. **Arq Bras Cardiol**, v. 107, p. 1–6, 2016.
- MONPÈRE, C. et al. Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte, version 2. **Arch Malad Coeur Vaiss**, v. 95, n. 10, p. 963–997, 2002.
- MOTA, D. D. C. F.; PIMENTA, C. A. M. Self-report instruments for fatigue assessment: a systematic review. **Res Theory Nurs Pract**, v. 20, n. 1, p. 49–78, 2006.
- NEDER, J. A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**, v. 32, n. 6, p. 719–727, 1999.
- O'CONNOR, G. T. et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. **Circulation**, v. 80, n. 2, p. 234–244, 1989.
- OLDRIDGE, N. B. et al. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. **JAMA**, v. 260, n. 7, p. 945–950, 1988.
- PARREIRA, V. F. et al. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. **Braz J Phys Ther**, v. 11, p. 361–368, 2007.
- PASHKOW, F. J. Issues in contemporary cardiac rehabilitation: a historical perspective. **J Am Coll Cardiol**, v. 21, n. 3, p. 822–834, 1993.

- PAUL-LABRADOR, M.; VONGVANICH, P.; MERZ, C. N. Risk stratification for exercise training in cardiac patients: do the proposed guidelines work? **J Cardiopulm Rehabil**, v. 19, n. 2, p. 118–125, 1999.
- PAVY, B. et al. Safety of exercise training for cardiac patients: results of the French registry of complications during cardiac rehabilitation. **Arch Intern Med**, v. 166, n. 21, p. 2329–2334, 2006.
- PEREIRA, C. A. C. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Bras Pneumol**, v. 28, p. 1–238, 2002.
- PEREIRA, C. A. C.; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil. **J Bras Pneumol**, v. 33, n. 4, p. 397–406, 2007.
- PESSOA, I. M. B. S. et al. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Braz J Phys Ther**, v. 18, n. 5, p. 410–418, 2014.
- PRICE, K. J. et al. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: Is there an international consensus? **Eur J Prev Cardiology**, v. 23, n. 16, p. 1715–1733, 2016.
- RAMOS, H.M.I. et al. Interrater reliability across 7 established risk stratification protocols in cardiac rehabilitation. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 102, n. 3, p. 470–479, 2021.
- RIBEIRO, F. et al. An investigation into whether cardiac risk stratification protocols actually predict complications in cardiac rehabilitation programs? **Clin Rehabil**, v. 35, n. 5, p. 775–784, 2021.
- SANTOS, A. A. S. et al. Analysis of agreement between cardiac risk stratification protocols applied to participants of a center for cardiac rehabilitation. **Braz J Phys Ther**, v. 20, n. 4, p. 298–305, 2016.
- SCHEINOWITZ, M.; HARPAZ, D. Safety of cardiac rehabilitation in a medically supervised, community-based program. **Cardiology**, v. 103, n. 3, p. 113–117, 2005.
- SOUSA, F. DE O. S. et al. Do normativo à realidade do Sistema Único de Saúde: revelando barreiras de acesso na rede de cuidados assistenciais. **Ciêñ Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1283–1293, 2014.
- TAYLOR, H. L.; HENSCHER, A. Effects of bed rest on cardiovascular function and work performance. **J Appl Physiol**, v. 2, n. 5, p. 223–239, 1949.
- THOMAS, R. J. et al. AACVPR/ACCF/AHA 2010 Update: Performance Measures on Cardiac Rehabilitation for Referral to Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Services. **Circulation**, v. 56, n. 14, p. 1159–1167, 2010.
- THOMPSON, P. D. et al. Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. **Circulation**, v. 115, n. 17, p. 2358–2368, 2007.

- TRICOLI, V. Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular tardia. **Rer Bras Ciên Mov** v. 9, n. 2, p. 39–44, 2001.
- TURK-ADAWI, K. I.; GRACE, S. L. Narrative review comparing the benefits of and participation in cardiac rehabilitation in high-, middle- and low-income countries. **Heart Lung Circ**, v. 24, n. 5, p. 510–520, 2015.
- VANDERLEI, L. C. M. et al. Análise de sinais e sintomas em programas ambulatoriais de exercícios físicos para pacientes cardíacos. **Arq Ciências da Saúde**, v. 13, n. 2, p. 69-74, 2006.
- VELASCO, J. A. et al. Guidelines of the Spanish Society of Cardiology for cardiovascular disease prevention and cardiac rehabilitation. **Rev Esp Cardiol**, v. 53, n. 8, p. 1095–1120, 2000.
- VON ELM, E. et al. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **J Clin Epidemiol**, v. 61, n. 4 p. 344–349, 2008.
- VONGVANICH, P.; PAUL-LABRADOR, M. J.; MERZ, C. N. Safety of medically supervised exercise in a cardiac rehabilitation center. **Am J Cardiol**, v. 77, n. 15, p. 1383–1385, 1996.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. Report of a WHO expert committee. **World Health Organ Tech Rep Ser**, n. 270, p. 3-46, 1964.