

TESTE e PRESCRIÇÃO de  
EXERCÍCIOS para  
CASOS ESPECÍFICOS

*Bases Teóricas e Aplicações Clínicas*



# TESTE e PRESCRIÇÃO de EXERCÍCIOS para CASOS ESPECÍFICOS

*Bases Teóricas e Aplicações Clínicas*

Terceira Edição

**JAMES S. SKINNER, PhD**

*Professor, Department of Kinesiology  
Indiana University  
Bloomington, Indiana*

*Prefácio da Edição Brasileira*

**Claudio Gil Soares de Araújo**

*Diretor-Médico da Clínica de Medicina do Exercício – CLINIMEX  
Coordenador do Curso de Especialização em Medicina do  
Exercício e do Esporte da Universidade Estácio de Sá  
Professor do Programa de Pós-Graduação em  
Educação Física da Universidade Gama Filho*



*Teste e Prescrição de Exercícios para Casos Específicos – Bases Teóricas e Aplicações Clínicas, Terceira Edição*  
Copyright © 2007 by Livraria e Editora Revinter Ltda.

ISBN 978-85-372-0118-3

Todos os direitos reservados.

É expressamente proibida a reprodução  
deste livro, no seu todo ou em parte,  
por quaisquer meios, sem o consentimento  
por escrito da Editora.

**Tradução:**

MARIA DA GRAÇA FIGUEIRÓ DA SILVA TOLEDO

*Fisioterapeuta Graduada na Faculdade de Ciência da Saúde – IPA – IMEC*

*Tradutora Graduada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul*

**Revisão Técnica:**

LUCIA HELENA DIAS DE OLIVEIRA BASTOS

*Professora do Curso de Fisioterapia da Universidade Veiga de Almeida, RJ*

*Professora Convidada da Pós-Graduação de Fisioterapia em Neurologia da Universidade Gama Filho, RJ*

*Fisioterapeuta do Hospital Estadual Getúlio Vargas, RJ*

*Fisioterapeuta do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, RJ*

*Pós-Graduação em Docência Superior*

*Mestrado em Psicologia da Saúde*

**Nota:** A medicina é uma ciência em constante evolução. À medida que novas pesquisas e experiências ampliam os nossos conhecimentos, são necessárias mudanças no tratamento clínico e medicamentoso. Os autores e o editor fizeram verificações junto a fontes que se acredita sejam confiáveis, em seus esforços para proporcionar informações acuradas e, em geral, de acordo com os padrões aceitos no momento da publicação. No entanto, em vista da possibilidade de erro humano ou mudanças nas ciências médicas, nem os autores e o editor nem qualquer outra parte envolvida na preparação ou publicação deste livro garantem que as instruções aqui contidas são, em todos os aspectos, precisas ou completas, e rejeitam toda a responsabilidade por qualquer erro ou omissão ou pelos resultados obtidos com o uso das prescrições aqui expressas. Incentivamos os leitores a confirmar as nossas indicações com outras fontes. Por exemplo e em particular, recomendamos que verifiquem as bulas em cada medicamento que planejam administrar para terem a certeza de que as informações contidas nesta obra são precisas e de que não tenham sido feitas mudanças na dose recomendada ou nas contra-indicações à administração. Esta recomendação é de particular importância em conjunto com medicações novas ou usadas com pouca frequência.

Título original:

*Exercise Testing and Exercise Prescription for Special Cases –  
Theoretical Basis and Clinical Application, Third Edition*  
Copyright © 2005 by Lippincott Williams & Wilkins

Livraria e Editora REVINTER Ltda.

Rua do Matoso, 170 – Tijuca

20270-135 – Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (21) 2563-9700 – Fax: (21) 2563-9701

livraria@revinter.com.br – www.revinter.com.br

---



---

# Prefácio da Edição Brasileira

---

É cada vez maior a quantidade de informações disponíveis na literatura científica sobre praticamente todos os assuntos. A temática da avaliação e da utilização do exercício físico como instrumento de promoção da saúde e de diagnóstico e tratamento de enfermidades é uma das que mais acumula novos conhecimentos. Diante desta relativa fartura, é muitas vezes difícil, mesmo para o especialista, conseguir reunir informações confiáveis e relevantes em um único documento.

Este livro, organizado pelo Dr. James Skinner, caracteriza-se por abordar, de forma concisa, porém abrangente – são mais de 500 páginas –, as bases e as aplicações práticas mais importantes da área de exercício físico. Cobrindo tópicos inexistentes ou superficialmente tratados por outras publicações, é fácil entender os motivos pelos quais este livro é um sucesso nos Estados Unidos.

Tendo conhecido e compartilhado atividades científicas e profissionais durante vários anos com o Dr. Skinner (Jim, como ele prefere ser chamado) e interagido ou trabalhado com diversos autores de capítulos, fica claro, para mim, que muito poucos livros da área conseguiram reunir um time de colaboradores de diferentes países, cada um em sua temática de maior experiência científica e profissional, tão competentes.

Dr. Skinner, experiente cientista e docente, teve o cuidado de direcionar os autores para que, enquanto ofereciam informações cientificamente embasadas, também expusessem suas vivências e experiências profissionais, com um ótimo resultado de equilíbrio entre o conhecimento teórico e a aplicação prática dos conteúdos. O livro destaca-se, ainda, por proporcionar ilustrações que contribuem para melhor compreensão das informações disponibilizadas, pelos resumos sintéticos e práticos existentes nos principais capítulos, pela listagem de vários *sites* para pesquisas adicionais e pela excelência das referências citadas. Desta forma, esta obra, tal como acontece no exterior, desempenhará um papel importante na formação dos nossos profissionais de saúde – médicos, educadores físicos e fisioterapeutas – e na educação continuada daqueles que já estão no mercado de trabalho.

*Claudio Gil Soares de Araújo*

Diretor-Médico da Clínica de Medicina do Exercício – CLINIMEX

Coordenador do Curso de Especialização em Medicina do Exercício e do Esporte da Universidade Estácio de Sá

Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Gama Filho



---



# Prefácio

---

O estilo de vida sedentário tão predominante nos dias de hoje na maioria dos países desenvolvidos está direta ou indiretamente associado a uma série de problemas de saúde (por exemplo, obesidade e doença cardíaca coronariana). Existia a necessidade de um livro fonte de referência, que discutisse os aspectos teóricos e aplicados do teste e da prescrição do exercício para muitos destes problemas específicos. Deve-se procurar e ler vários artigos para: (1) entender por que certos testes de exercícios foram usados, (2) entender por que certos tipos de exercícios foram usados, e (3) determinar a eficiência dos programas de exercícios relativos ao estado de saúde específico. Cientistas e médicos nos campos rapidamente crescentes da ciência do exercício e da medicina do esporte providenciaram a pesquisa e experiência necessárias para tal compêndio. Os autores dos capítulos deste livro foram selecionados porque foram responsáveis por grande parte desta informação.

Primeiramente, são apresentados (Seção I) os princípios gerais do teste e prescrição do exercício para a força muscular e o condicionamento físico geral. A isto se segue uma discussão sobre fatores gerais, como idade, gênero e ambiente, bem como sua adesão e a eficácia dos programas de exercício. Por fim, os capítulos que abordam estados de saúde específicos encontram-se dentro de seções sobre condições neuromusculares e esqueléticas, metabólicas, respiratórias, cardiovasculares e outras condições (Seções II a VI, respectivamente). Onde necessário, os autores foram solicitados a discutir o estado de saúde e seu tratamento geral, fatores de risco e estados de saúde associados, como o estado de saúde pode afetar e ser afetado pelo exercício, como modificar os procedimentos do teste de exercício, como prescrever o exercício (em especial os tipos de exercício que devem ser enfatizados ou evitados e por quê), e os efeitos a serem esperados destes programas de exercícios.

A maioria dos médicos estudou várias doenças e estados de saúde, mas não possui conhecimento igualmente aprofundado do teste e prescrição do exercício. Ao contrário, a maioria dos educadores físicos e especialistas do exercício aprende sobre o exercício, mas pouco sabe acerca dos problemas médicos e seus sinais e sintomas. Como grande parte das pessoas procura o conselho de médicos e especialistas com respeito ao que fazer e ao que não fazer, ambos os grupos precisam de informação sobre qual papel o teste e os programas de exercício podem desempenhar na modificação do estado de saúde de um indivíduo. O objetivo deste livro é de fornecer informação a todos os grupos profissionais interessados na interação entre o exercício e a saúde.

Dois achados importantes, provenientes da pesquisa na ciência do exercício, são: (1) testes e programas de exercício favoráveis são aqueles de caráter individualizado e personalizado e (2) os efeitos do treinamento são específicos para os sistemas que são estimulados a adaptarem-se. Assim, mesmo quando os princípios básicos do teste e prescrição do exercício são os mesmos para todas as pessoas, estes podem ser e, talvez, tenham que ser modificados por causa das restrições ou limitações impostas pelo estado de saúde particular envolvido. O entendimento destas restrições e as modificações que devem ser feitas formam a base para as avaliações funcionais requeridas e programas de exercício adequados que sejam seguros e eficazes. Deve ser mencionado que, embora o teste e as prescrições do exercício estejam baseados em fatos científicos, a condução de programas de exercício *agradáveis* é ainda uma arte.

A seleção apropriada das atividades requer comunicação e cooperação entre o médico, o especialista do exercício e o paciente. O médico deve ter informações básicas sobre o exercício e, da mesma forma, recomendar programas de exercício dirigidos por profissionais qualificados e competentes. Especialistas em exercícios devem possuir conhecimento básico sobre os aspectos médicos dos vários estados de saúde, de modo que eles possam receber e entender os resultados provenientes do exame médico (por exemplo, problemas específicos e medicações) e dos testes de exercício. Esperamos que este livro ajude a preencher esta lacuna, auxiliando os profissionais a entender melhor os seus papéis e o lugar que o teste e a prescrição de exercícios têm nos programas de exercícios preventivos e reabilitadores.

Esta terceira edição reflete o crescimento contínuo da ciência do exercício e da medicina do esporte e sua aplicação às populações específicas. Embora os princípios e programas básicos tenham mudado um pouco com o passar do tempo, novos desenvolvimentos e refinamentos foram apresentados e incorporados aos capítulos revisados. A reflexão deste crescimento também está no fato de que a terceira edição possui 26 capítulos, ao passo que a primeira tinha 18 e a segunda, 21 capítulos. Estas revisões e adições devem proporcionar ao leitor uma compreensão ainda mais ampla e profunda de como o teste e a prescrição do exercício podem ser aplicados à população geral e aos casos específicos.

*James S. Skinner*  
Bloomington, Indiana



# Colaboradores

---

**Kirsten Ambrose, MS (Capítulo 12)**

Research Associate in Clinical Trials  
Chronic Pain and Fatigue Research  
Program  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan

**Oded Bar-Or, MD (Capítulo 5)**

Professor Emeritus  
Department of Pediatrics  
McMaster University  
Director, Children's Exercise and  
Nutrition Centre  
Hamilton Health Sciences  
Chedoke Hospital  
Hamilton, Ontario, Canada

**Frank J. Cerny, PhD (Capítulo 17)**

Professor Emeritus  
Department of Exercise and Nutrition  
Science, Pediatrics  
State University of New York at Buffalo  
Buffalo, New York

**Samuel N. Cheuvront, PhD, RD  
(Capítulo 7)**

Principal Investigator  
Thermal and Mountain Medicine  
Division  
U.S. Army Research Institute of  
Environmental Medicine  
Natick, Massachusetts

**Daniel J. Clauw, MD (Capítulo 12)**

Assistant Dean, Clinical &  
Translational Research  
Director, Chronic Pain and Fatigue  
Research Program  
Professor of Medicine, Division of  
Rheumatology  
Center for the Advancement of  
Clinical Research  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan

**J. Larry Durstine, PhD (Capítulo 18)**

Associate Professor  
Department of Exercise Science  
University of South Carolina  
Columbia, South Carolina

**Bo Fernhall, PhD (Capítulo 26)**

Associate Dean for Research and  
Academic Affairs  
College of Applied Life Sciences  
University of Illinois  
Champaign-Urbana, Illinois

**Kenneth D. Fitch, MD (Capítulo 16)**

Adjunct Professor  
Department of Human Movement and  
Exercise Science  
University of Western Australia  
Nedlands, Western Australia

**Steven J. Fleck, PhD (Capítulo 3)**

Professor and Chair  
Sports Science Department  
Colorado College  
Colorado Springs, Colorado

**Victor F. Froelicher, MD (Capítulo 1)**

Professor of Medicine  
Stanford University School of Medicine  
Cardiology Division  
Palo Alto VA Medical Center  
Palo Alto, California

**Andrew W. Gardner, PhD  
(Capítulo 20)**

Professor  
Department of Health and Sport  
Sciences  
The University of Oklahoma  
Norman, Oklahoma

**William L. Haskell, PhD (Capítulo 18)**

Professor of Medicine  
Stanford Prevention Research Center  
Division of Cardiovascular Medicine  
Stanford University School of Medicine  
Palo Alto, California

**Helge U. Hebestreit, MD (Capítulo 5)**

Priv.-Doz., Director  
Pediatric Pulmonology and Sport  
Medicine  
University of Wuerzburg  
Wuerzburg, Germany

**Maria T.E. Hopman, PhD  
(Capítulo 13)**

Department of Physiology  
University Medical Center  
University of Nijmegen  
Institute for Fundamental and Clinical  
Human Movement Sciences  
Nijmegen, The Netherlands

**Thomas W.J. Janssen (Capítulo 13)**

Assistant Professor  
Vrije Universiteit  
Research Coordinator, Rehabilitation  
Center  
Institute for Fundamental and Clinical  
Human Movement Sciences  
Amsterdam, The Netherlands

**William J. Kraemer, PhD (Capítulo 3)**

Professor of Kinesiology, Physiology, and  
Neurobiology  
Professor of Medicine  
The Human Performance Laboratory  
Department of Kinesiology  
The University of Connecticut  
Storrs, Connecticut

**Kirstin Lane, MS (Capítulo 24)**

School of Human Kinetics and  
Division of Sports Medicine  
The University of British Columbia  
Vancouver, British Columbia, Canada

**Arthur S. Leon, MD (Capítulo 14)**

H. L. Taylor Professor of Exercise and  
Health Enhancement  
Department of Kinesiology  
University of Minnesota  
Minneapolis, Minnesota

**Angela K. Lyden, MS (Capítulo 12)**

Research Associate in Clinical Trials  
Chronic Pain and Fatigue Research  
Program  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan

**Robert S. McKelvie, MD, PhD  
(Capítulo 21)**

Professor of Medicine  
Division of Cardiology  
McMaster University  
Staff Cardiologist  
Hamilton Health Sciences  
Hamilton, Ontario, Canada

**Donald C. McKenzie, MD, PhD**  
(Capítulo 24)

Professor  
School of Human Kinetics  
Division of Sports Medicine  
The University of British Columbia  
Vancouver, British Columbia, Canada

**Alan R. Morton, EdD (Capítulo 16)**

Emeritus Professor  
Department of Human Movement and  
Exercise Science  
The University of Western Australia  
Nedlands, Western Australia

**Neil B. Oldridge, PhD (Capítulo 9)**

Visiting Professor and Interim Director  
Indiana Center for Rehabilitation  
Sciences and Engineering Research  
School of Health and Rehabilitation  
Sciences  
Indiana University–Purdue  
University at Indianapolis  
Indianapolis, Indiana  
Senior Scientist  
College of Health Sciences  
University of Wisconsin–Milwaukee  
Milwaukee, Wisconsin

**David M. Orenstein, MD**  
(Capítulo 17)

Associate Professor of Pediatrics  
Director, Pediatric Pulmonary/Cystic  
Fibrosis  
Children's Hospital of Pittsburgh  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Scott G. Owens, PhD (Capítulo 15)**

Assistant Professor of Exercise Science  
Department of Health, Exercise Science,  
and Recreation Management  
Western Carolina University  
Cullowhee, North Carolina

**Patricia L. Painter, PhD (Capítulo 23)**

Associate Adjunct Professor  
Department of Physiological Nursing  
Transplant Rehabilitation Director  
University of California at San Francisco  
San Francisco, California

**Kent B. Pandolf, PhD, MPH**  
(Capítulo 7)

Senior Scientist  
Office of the Commander  
U.S. Army Research Institute of  
Environmental Medicine  
Natick, Massachusetts

**Kenneth H. Pitetti, PhD, FACSM**  
(Capítulo 26)

Professor  
Department of Physical Therapy  
College of Health Professions  
Wichita State University  
Wichita, Kansas

**John S. Raglin, PhD (Capítulo 8)**

Department of Kinesiology  
Indiana University  
Bloomington, Indiana

**Nicholas A. Ratamess, Jr., PhD**  
(Capítulo 3)

Health and Physical Education  
Department  
The College of New Jersey  
Ewing, New Jersey

**Otto A. Sánchez, MD, PhD**  
(Capítulo 14)

Research Fellow  
Radiology Department  
Vanderbilt University  
Nashville, Tennessee

**Michael N. Sawka, PhD (Capítulo 7)**

U.S. Army Research Institute of  
Environmental Medicine  
Natick, Massachusetts

**James S. Skinner, PhD**  
(Capítulos 2, 6, 19, 20)

Professor  
Department of Kinesiology  
Indiana University  
Bloomington, Indiana

**Christine M. Snow, PhD (Capítulo 11)**

Professor  
Exercise and Sports Science  
Oregon State University  
Corvallis, Oregon

**Stephen G. Stahr (Capítulo 1)**

Student, Department of Biophysical  
Chemistry  
Dartmouth College  
Hanover, New Hampshire

**Ilkka M. Vuori, MD, PhD**  
(Capítulo 10)

Professor Emeritus and Former Director  
UKK-instituutti Centre for Health  
Promotion Research  
University of Tampere  
Tampere, Finland

**Reginald L. Washington, MD**  
(Capítulo 22)

Associate Clinical Professor  
Department of Pediatrics  
University of Colorado  
Denver, Colorado

**Jack H. Wilmore, PhD (Capítulo 4)**

Professor Emeritus  
Department of Health and Kinesiology  
Texas A&M University  
College Station, Texas

**Gregory S. Wilson, PED (Capítulo 8)**

Professor and Director of Exercise  
Science  
Department of Human Kinetics and  
Sport Studies  
University of Evansville  
Evansville, Indiana

**Kerri M. Winters-Stone, PhD**  
(Capítulo 11)

Assistant Professor and Scientist  
School of Nursing SN-ORD  
Oregon Health and Science University  
Portland, Oregon

**Larry A. Wolfe, PhD, FACSM**  
(Capítulo 25)

Professor  
School of Physical and Health  
Education  
Queen's University  
Kingston, Ontario, Canada



# Sumário

## SEÇÃO I CONDIÇÕES GERAIS

- 1** Princípios Gerais do Teste de Esforço . . . . . 3  
*Victor F. Froelicher ■ Stephen G. Stahr*
- 2** Princípios Gerais da Prescrição de Exercícios . . . . . 29  
*James S. Skinner*
- 3** Princípios Gerais do Teste de Esforço e da Prescrição de Exercícios para a Força Muscular e a Resistência . . . . . 53  
*William J. Kraemer ■ Steven J. Fleck ■ Nicholas A. Ratamess, Jr.*
- 4** Diferenças entre Homens e Mulheres na Prescrição de Exercícios e no Teste de Esforço . . . . . 77  
*Jack H. Wilmore*
- 5** Diferenças no Teste de Esforço e na Prescrição de Exercícios para Crianças e Adultos . . . . . 97  
*Helge U. Hebestreit ■ Oded Bar-Or*
- 6** Envelhecimento e a Prescrição de Exercícios e Teste de Esforço . . . . . 122  
*James S. Skinner*
- 7** Fatores Ambientais e a Prescrição de Exercícios e Teste de Esforço . . . . . 144  
*Samuel N. Cheuvront ■ Michael N. Sawka ■ Kent B. Pandolf*
- 8** Adesão e Prescrição de Exercícios para Populações Específicas . . . . . 178  
*John S. Raglin ■ Gregory S. Wilson*

<b>9</b>	Avaliação Econômica – Reabilitação Cardíaca Abrangente . . . . .	192
	<i>Neil B. Oldridge</i>	

## **SEÇÃO II**    CONDIÇÕES ESQUELÉTICAS E NEUROMUSCULARES

<b>10</b>	Artrite . . . . .	215
	<i>Ilkka M. Vuori</i>	

<b>11</b>	Osteoporose. . . . .	244
	<i>Kerri M. Winters-Stone ■ Christine M. Snow</i>	

<b>12</b>	Estados Crônicos de Dor . . . . .	269
	<i>Angela K. Lyden ■ Kirsten Ambrose ■ Daniel J. Clauw</i>	

<b>13</b>	Lesão da Medula Espinal . . . . .	290
	<i>Thomas W. J. Janssen ■ Maria T. E. Hopman</i>	

## **SEÇÃO III**    CONDIÇÕES METABÓLICAS

<b>14</b>	Diabetes Melito . . . . .	317
	<i>Arthur S. Leon ■ Otto A. Sánchez</i>	

<b>15</b>	Obesidade . . . . .	337
	<i>Scott G. Owens</i>	

## **SEÇÃO IV**    CONDIÇÕES RESPIRATÓRIAS

<b>16</b>	Asma. . . . .	365
	<i>Alan R. Morton ■ Kenneth D. Fitch</i>	

<b>17</b>	Fibrose Cística . . . . .	386
	<i>Frank J. Cerny ■ David M. Orenstein</i>	

## **SEÇÃO V**    CONDIÇÕES CARDIOVASCULARES

<b>18</b>	Doença Cardíaca Coronariana . . . . .	403
	<i>William L. Haskell ■ J. Larry Durstine</i>	

<b>19</b>	Hipertensão . . . . .	432
	<i>James S. Skinner</i>	

<b>20</b>	Doença Arterial Obstrutiva Crônica Periférica . . . . .	444
	<i>Andrew W. Gardner ■ James S. Skinner</i>	

**21** Insuficiência Cardíaca . . . . . 458  
*Robert S. McKelvie*

**22** Doença Cardíaca em Crianças . . . . . 478  
*Reginald L. Washington*

**SEÇÃO VI** OUTRAS CONDIÇÕES

**23** Doença Renal de Estágio Final . . . . . 497  
*Patricia L. Painter*

**24** Câncer . . . . . 514  
*Kirstin Lane ■ Donald C. McKenzie*

**25** Gravidez . . . . . 534  
*Larry A. Wolfe*

**26** Retardo Mental . . . . . 555  
*Kenneth H. Pitetti ■ Bo Fernhall*

Índice Remissivo . . . . . 573



TESTE e PRESCRIÇÃO de  
EXERCÍCIOS para  
CASOS ESPECÍFICOS

*Bases Teóricas e Aplicações Clínicas*

