

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA.
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

HOMERO DE MOURA CAHINO NETO

**EFEITO DO EXERCÍCIO DE FORÇA COM E SEM JEJUM NA
PRESSÃO ARTERIAL EM HOMENS RECREACIONALMENTE
TREINADOS**

JOÃO PESSOA

2022

HOMERO DE MOURA CAHINO NETO

**EFEITO DO EXERCÍCIO DE FORÇA COM E SEM JEJUM NA
PRESSÃO ARTERIAL EM HOMENS RECREACIONALMENTE
TREINADOS**

Artigo apresentado ao curso de Bacharelado em
Educação Física como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Educação Física.

Área de pesquisa: Preparação Física e Avaliação Física

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto

JOÃO PESSOA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

C134e

Cahino Neto, Homero de Moura

Efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados / Homero de Moura Cahino Neto. – João Pessoa, 2022.
40f.; il.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Gabriel Rodrigues Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Exercício Resistido. 2. Pressão Arterial. 3. Treinamento de Força. 4. Jejum. 5. Hemodinâmica. I. Título.

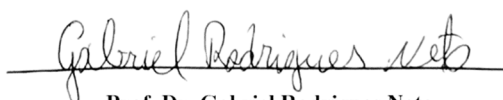
CDU: 796

HOMERO DE MOURA CAHINO NETO

**EFEITO DO EXERCÍCIO DE FORÇA COM E SEM JEJUM NA PRESSÃO
ARTERIAL EM HOMENS RECREACIONALMENTE TREINADOS**

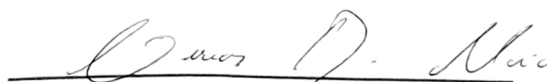
João Pessoa, 2022

Artigo apresentado pelo aluno **HOMERO DE MOURA CAHINO NETO**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:



Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto

Filiação (ex.: Faculdades Nova Esperança)



Prof. Dr. Lucas Dantas Maia

Filiação (ex.: Faculdades Nova Esperança)



Prof. Dr. Júlio César Gomes da Silva

Filiação (ex.: Faculdades Nova Esperança)

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus, que me deu forças para retornar os estudos com bastante foco e dedicação no que realmente gosto.

A minha família, onde foram eles que me deram o maior incentivo que me fez chegar até este momento da minha vida.

A minha companheira, que me apoiou em cada passo dessa jornada assim, incentivando a conquistar a conquistar os meus objetivos.

Ao meu professor e orientador Gabriel Rodrigues, um cara de grande coração, e exemplo como pessoa e profissional.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram e me incentivaram a chegar nesse momento tão esperado da conclusão do curso.

AGRADECIMENTOS

Ao meu professor e orientador Gabriel Rodrigues, que esteve disponível em todos os momentos que solicitei sua ajuda e me direcionou para uma excelente elaboração desse trabalho.

Aos meus colegas de trabalho e amigos que se voluntariaram para a coleta dos dados, os quais foram de suma importância para conclusão de tal trabalho.

Por fim, ao professor Leonardo Oliveira por ter ministrado com excelência a disciplina de TCC.

EPIGRAFE

Essa produção foi pensada e ponderada, diante dos ensinamentos de minha mãe perante toda minha vida, onde os sonhos só podem ser realizados quando se tornam objetivos!

RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar o efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados. Essa pesquisa é caracterizada como experimental do tipo crossover, no qual participaram do estudo 11 homens recreacionalmente treinados com experiência de um a três anos em treinamento de força, de forma aleatória os participantes seguiram dois protocolos; a) quatro séries de 10 repetições do exercício de Supino plano e LegPress 45 com Jejum (EFCJ). b) quatro séries de 10 repetições do exercício de Supino plano e LegPress 45 sem Jejum (EFSJ). As medidas de pressão arterial sistólica e diastólica foram avaliadas em repouso (10 minutos antes), imediatamente após, 15 minutos após e 30 minutos após o exercício. Na análise comparativa da pressão arterial sistólica, observou-se aumento significativo apenas no protocolo com jejum ($p < 0,001$). Porém, todos os protocolos com e sem jejum reduziram significativamente a PAS entre o repouso vs. 15 min ($p < 0,001$; $p = 0,044$) e repouso vs. 30 min ($p = 0,006$; $p = 0,001$), respectivamente. Na análise comparativa da pressão arterial diastólica, observou-se diferença significativa entre com e sem jejum apenas nos 15 minutos ($p = 0,016$). O exercício de força com e sem Jejum promoveram efeito hipotensivo, porém o protocolo com jejum aumentou mais a pressão arterial sistólica imediatamente após o exercício.

Palavras-chave: Exercício resistido. Pressão arterial. Treinamento de força. Jejum, Hemodinâmica.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the effect of strength exercise with and without fasting on blood pressure in recreationally trained men. This research is characterized as an experimental crossover type, in which 11 recreationally trained men with one to three years experience in strength training randomly assigned participants to two protocols; a) four sets of 10 repetitions at the plan bench and legpress exercise 45 without fasting (EFSJ). b) four sets of 10 repetitions at the plan bench and legpress exercise 45 without fasting (EFSJ). In the comparative analysis of systolic blood pressure, a significant increase was observed only in the fasting protocol ($p < 0.001$). However, all protocols with and without fasting significantly reduced SBP between rest vs. 15 min ($p < 0.001$; $p = 0.044$) and rest vs. 30 min ($p = 0.006$; $p = 0.001$), respectively. In the comparative analysis of diastolic blood pressure, a significant difference was observed between fasting and non-fasting only in 15 minutes ($p = 0.016$). Strength exercise with and without fasting promoted a hypotensive effect, but with fasting protocol increased systolic blood pressure immediately after exercise.

Keywords: Resistance exercise. Blood pressure. Strength training. Fasting, Hemodynamics.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
Caracterização da Pesquisa.....	12
Participantes.....	12
Desenho do Estudo.....	13
Procedimentos.....	13
Medidas Antropométricas.....	14
Teste de Predição de 1RM.....	14
Medidas Hemodinâmicas.....	15
Protocolos.....	15
Análise de dados.....	15
RESULTADOS.....	16
DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
APÊNDICE A — Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	22
APÊNDICE B — Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.....	25
APÊNDICE C — Anamnese Clínica Sobre Patologias Existentes.....	26
APÊNDICE D — Formulário Para Registro de Coleta de Dados.....	27
ANEXO A — Questionário PAR-Q.....	28

EFEITO DO EXERCÍCIO DE FORÇA COM E SEM JEJUM NA PRESSÃO ARTERIAL EM HOMENS RECREACIONALMENTE TREINADOS

EFFECT OF EXERCISE STRENGTH WITH AND WITHOUT FASTING ON BLOOD PRESSURE IN RECREATIONALLY TRAINED MEN

RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar o efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados. Essa pesquisa é caracterizada como experimental do tipo crossover, no qual participaram do estudo 11 homens recreacionalmente treinados com experiência de um a três anos em treinamento de força, de forma aleatória os participantes seguiram dois protocolos; a) quatro séries de 10 repetições do exercício de Supino plano e LegPress 45 com Jejum (EFCJ). b) quatro séries de 10 repetições do exercício de Supino plano e LegPress 45 sem Jejum (EFSJ). As medidas de pressão arterial sistólica e diastólica foram avaliadas em repouso (10 minutos antes), imediatamente após, 15 minutos após e 30 minutos após o exercício. Na análise comparativa da pressão arterial sistólica, observou-se aumento significativo apenas no protocolo com jejum ($p < 0,001$). Porém, todos os protocolos com e sem jejum reduziram significativamente a PAS entre o repouso vs. 15 min ($p < 0,001$; $p = 0,044$) e repouso vs. 30 min ($p = 0,006$; $p = 0,001$), respectivamente. Na análise comparativa da pressão arterial diastólica, observou-se diferença significativa entre com e sem jejum apenas nos 15 minutos ($p = 0,016$). O exercício de força com e sem Jejum promoveram efeito hipotensivo, porém o protocolo com jejum aumentou mais a pressão arterial sistólica imediatamente após o exercício.

Palavras-chave: Exercício resistido. Pressão arterial. Treinamento de força. Jejum, Hemodinâmica.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the effect of strength exercise with and without fasting on blood pressure in recreationally trained men. This research is characterized as an experimental crossover type, in which 11 recreationally trained men with one to three years experience in strength training randomly assigned participants to two protocols; a) four sets of 10 repetitions at the plan bench and legpress exercise 45 without fasting (EFSJ). b) four sets of 10 repetitions at the plan bench and legpress exercise 45 without fasting (EFSJ). In the comparative analysis of systolic blood pressure, a significant increase was observed only in the fasting protocol ($p < 0.001$). However, all protocols with and without fasting significantly reduced SBP between rest vs. 15 min ($p < 0.001$; $p = 0.044$) and rest vs. 30 min ($p = 0.006$; $p = 0.001$), respectively. In the comparative analysis of diastolic blood pressure, a significant difference was observed between fasting and non-fasting only in 15 minutes ($p = 0.016$). Strength exercise with and

without fasting promoted a hypotensive effect, but with fasting protocol increased systolic blood pressure immediately after exercise.

Keywords: Resistance exercise. Blood pressure. Strength training. Fasting, Hemodynamics.

INTRODUÇÃO

O jejum desde muito tempo é praticado com o objetivo de qualidade de vida, e com o passar dos anos junto a evolução histórica, perdeu um pouco de sua força religiosa e se manteve desenvolvido quanto a saúde e bem-estar. Assim o jejum é dividido em alguns métodos, onde os que mais se destacam são: jejum diurno, jejum completo, e o jejum de domingo ¹. Contudo, também há o jejum intermitente (JI), utilizado com mais frequência em atletas que buscam redução da massa corporal, na qual intercala entre períodos de alimentação e jejum em períodos de tempo especificados ². Dentre todos os métodos quanto ao jejum, pode-se dizer que são compreendidos por períodos prolongados e com baixíssima ou nenhuma ingestão de alimentos ou bebidas. Assim, havendo benefícios na restrição por limitação de gasto energético, na qual vem à reduzir a massa corporal gorda, logo surge uma potencial consequência desfavorável da restrição energética, em que ocorre perda de massa corporal magra ³.

Assim como um estudo avaliou o tipo de jejum intermitente utilizados em protocolos de treinamentos na redução de massa corporal, onde se destacou o jejum de 24 horas e os que mantiveram sua alimentação regular padrão na qual, o jejum de 24 horas concluiu com reduções significativas na massa e gordura corporal ⁴. Logo, o Exercício de força (EF) relacionado ao JI, determina que há uma grande elevação dos tecidos musculares e respostas positivas diante da gordura corporal, assim quando comparado a redução da massa corporal ⁵. Deste modo, ⁶ evidenciaram que o jejum intermitente aliado ao exercício físico, demonstrou resultados significantes e satisfatórios, assim constando que há aumento dos efeitos fisiológicos e clínicos do jejum intermitente no EF.

Além disso, diante das propostas de benefícios na restrição calórica, onde o jejum tem ligação aos indicadores de doenças cardíacas e também a qual há perda de peso superior a 6% da massa corporal em jejum, produz influências positivas na pressão arterial (PA) ⁷. Assim, com a PA elevada, o exercício físico contribui de forma satisfatória com seu tratamento, afim de evitar e inibir posteriores morbidades cardiovasculares e mortalidade ⁸. Logo, o estudo de Ribeiro et al. ⁹ revelaram que o ER é capaz de reduzir a PA em idosos com hipertensão, sendo ainda mais benéfico em mulheres quando comparadas aos homens. Sendo assim, há um aumento do fluxo sanguíneo onde ocorre respostas de vasodilatação transitória que são dependentes de óxido nítrico.

Bem como¹⁰ esclareceram em suas evidências na qual, elaboraram o teste de ER na intensidade moderada em adultos pré-hipertensos com faixa etária de 40 a 60 anos. Assim como¹¹ relataram que ao realizar ER de maior e menor intensidade em idosos normotensos, a menor intensidade atingiu (55 a 65 % de 1 RM) e maior intensidade (75 a 85 % de 1 RM). Diante disso, Canuto et al.¹² investigaram 11 pacientes mulheres com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica, que concluíram o protocolo de treinamento resistido em dois grupos: de leve e moderada intensidade.

Diante do exposto, ao revisar a literatura pertinente observou-se lacunas do conhecimento, quanto ao efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados. Portanto, o objetivo desse estudo foi analisar o efeito do exercício de força com e sem jejum na PA em indivíduos recreacionalmente treinados.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Pesquisa

Trata-se de um estudo experimental com delineamento crossover e aleatorizado, na qual todos os sujeitos foram submetidos a três condições experimentais. As coletas de dados foram realizadas no Studio F1 Fitness Avanced localizado no bairro do Ernesto Geisel, região de João Pessoa-PB.

Participantes

Participaram do estudo 11 indivíduos (29,2±5,2 anos; 85,1±8,0 kg; 1,77±0,05 m; 26,9±1,8 kgm²) recreacionalmente treinados do sexo masculino, com o mínimo de um ano de experiência em treinamento de força, residentes no município de João Pessoa – PB.

Os critérios de inclusão foram homens: a) com idade entre 18 e 40 anos; b) com o mínimo de um ano de experiência em treinamento de força; c) < 29,9 de IMC; d) normotensos; e) frequência mínima de 3-5 semanal; f) que não sofreram lesões nos membros superiores e inferiores a menos de um ano; g) não fumantes; h) que não fizeram uso de anabolizantes; i) que responderem negativamente todas as questões do PAR-Q. Já no critério de exclusão: a) ter ocorrido lesões durante o treinamento nos membros superiores e inferiores; b) não ter participado ao menos uma das sessões.

O presente trabalho atende às normas para a realização de pesquisa em seres humanos (resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo seres humanos da Faculdade Nova Esperança, com o parecer de nº 5.499.752 e CAEE 60026822.6.0000.5179. Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Desenho do Estudo

Os participantes seguiram por meio dois protocolos, onde houveram três visitas em dias diferentes (3-5 dias) entre cada sessão. A qual na primeira visita, foram avaliadas a antropometria e a força muscular (teste de predição de 1RM), além do preenchimento dos documentos necessários. Na segunda visita, os participantes foram direcionados em ordem aleatória para às seguintes condições experimentais (Figura 1): (a) exercício de força no protocolo com jejum intermitente: quatro series de 10 repetições com um minuto e meio de intervalo entre as series no exercício *supino reto* e *legpress 45*; b) e na terceira visita também de forma aleatorizada, foi equivalente a segunda, porém no protocolo sem o jejum, más utilizando dos mesmos exercícios '*supino reto* e *legpress 45*' (Figura1).

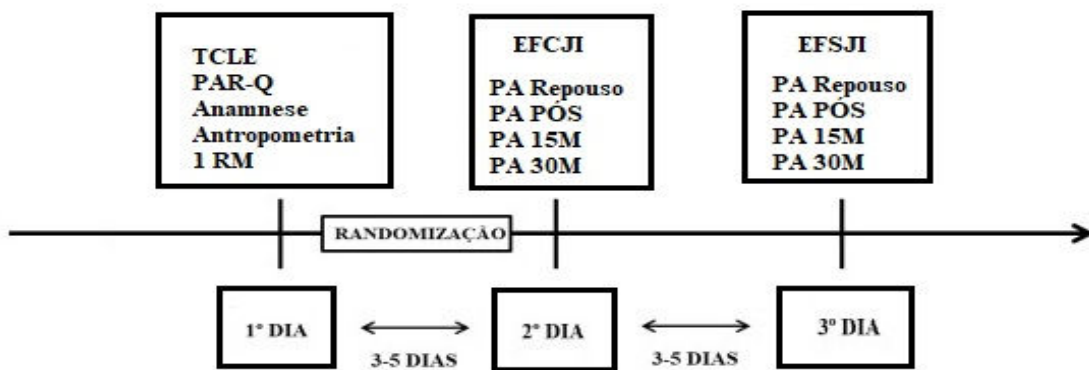


FIGURA 1. Desenho do estudo

Procedimentos

A coleta de dados foi realizada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FACENE. Os dados foram coletados obedecendo aos parâmetros para seleção da amostra e instrumentos de coleta de dados estabelecidos anteriormente.

No primeiro encontro foi assinado por cada voluntário o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em seguida foi realizada uma avaliação inicial para o diagnóstico por ficha de anamnese, que teve o desejo de participar do estudo estando assim ciente do sigilo total das informações obtidas nos testes, e que os resultados produzidos são inteiramente de acesso restrito dos pesquisadores responsáveis envolvidos na pesquisa. Por seguinte, foi aplicado o questionário de PAR-Q para avaliação da condição física do voluntário.

Além disso, foram avaliados também a massa corporal e estatura, esses primeiros dados foram utilizados para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Ainda no primeiro encontro foi realizado o teste de predição de uma repetição máxima (1RM).

Os seguintes encontros onde foram realizadas as intervenções foram randomizados, pois o estudo foi feito no modelo crossover, no qual foi feito um sorteio para que cada voluntário realiza-se os protocolos de maneira aleatorizada com intervalo de três a cinco dias entre cada protocolo.

Medidas Antropométricas

A estatura foi aferida por meio do estadiômetro da marca *Sanny*, modelo *Standart ES2030*, com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de 210 cm. Para a verificação da massa corporal foi utilizada a Balança Digital *Filizola ID 1500*. Em ambas as medidas o avaliado ficou descalço, com os pés unidos, em posição ortostática, com a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt¹³. Após a aferição dessas duas medidas, foi calculado o IMC de acordo com o que orienta o ACSM¹⁴

Teste de Predição de 1RM

O percentual de 1RM foi encontrado logo após a coleta de dados, em conformidade com as recomendações de Fleck e Kraemer¹⁵. De início, foi realizado um aquecimento de cinco a dez repetições utilizando-se 40 a 60% da carga máxima de acordo com a percepção proposta pelo voluntário. Após um 1 minuto de recuperação, os voluntários executaram de três a cinco repetições com 60 a 80% da carga máxima estimada. Após 1 minutos foi realizado de três a cinco tentativas progredindo as cargas com objetivo de identificar a predição de 1RM, com intervalos de 3 a 5 minutos, para isso, as repetições foram realizadas com um peso satisfatório, onde, o aumento de carga máxima ocorreu até uma tentativa com falha na fase concêntrica do

movimento. Este aumento de carga ocorreu a cada fase da RM, uma vez que, a força foi verificada pelo teste de 1RM as cargas também foram ajustadas.

Medidas Hemodinâmicas

Foi realizada a aferição da PAS e PAD em repouso por meio do monitor de pressão arterial de braço automático marca *Omron Healthcare, Inc., modelo HEM 7113*, instrumento que possui registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária e selo Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia do Brasil¹⁶, de acordo com as diretrizes da American Heart Association¹⁷. As medidas hemodinâmicas (PAS e PAD) foram avaliadas em repouso (10 minutos antes), imediatamente após, 15 minutos após e 30 minutos após o exercício.

Protocolos

No segundo encontro os participantes realizaram o exercício de força com jejum (EFCJ), onde eles fizeram uma alimentação padronizada que foi o (pão com queijo e suco de manga [220ml]): 4 series de 10 repetições com um minuto e meio de intervalo entre as series no exercício supino reto e *legpress* 45; no terceiro encontro os participantes realizaram exercício de força sem jejum (EFSJ): 4 series de 10 repetições com um minuto e meio de intervalo entre as series no exercício supino reto e *legpress* 45. A intensidade adotada que foi utilizada em ambos os protocolos é de 80% de 1RM. Com velocidade de execução realizada em 2 segundos para fase concêntrica e 2 segundos para fase excêntrica. Assim, dado o intervalo de 2 minutos entre os exercícios.

Análise dos Dados

A análise estatística foi realizada inicialmente pelo teste de normalidade *Shapiro-Wilk*. Os dados foram apresentados por média e desvio padrão. As variáveis demonstraram distribuição normal ($p > 0,05$). Anova *two-way* de medidas repetida (protocolos [COM JEJUM vs. SEM JEJUM] × tempo [repouso vs. imediatamente pós-exercício vs. 15 min vs. 30 min]) seguida pelo teste *post hoc* de *Bonferroni* foi utilizada para a análise de possíveis diferenças nas variáveis PAS e PAD. O nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,05$. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o *software* estatístico SPSS versão 20.0 do pacote (SPSS Inc., Chicago, IL).

RESULTADOS

Na análise comparativa da PAS pela Anova Two Way de medidas repetidas, observou-se que não houveram interações significativas entre os protocolos ($F = 0,009$; $p = 0,927$), no entanto, houveram interações significativas entre protocolos x tempo ($F = 9,186$; $p < 0,001$) e na condição tempo ($F = 27,547$; $p < 0,001$). Na condição tempo, observou-se aumento significativo apenas no protocolo com jejum ($p < 0,001$). Porém, todos os protocolos com e sem jejum reduziram significativamente a PAS entre o repouso vs. 15 min ($p < 0,001$; $p = 0,044$) e repouso vs. 30 min ($p = 0,006$; $p = 0,001$), respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Análise comparativa na pressão arterial sistólica (PAS) entre os protocolos do estudo

Pressão Arterial Sistólica (mm Hg)				
Protocolos	Repouso	Imediatamente após	15 min	30 min
COM JEJUM	137,0±13,6	149,4±15,0 ↑	121,6±14,0*	125,7±17,1*
SEM JEJUM	139,4±4,6	137,1±8,3	133,1±11,6*	125,6±8,2*

* diferença significativa quando comparado ao repouso.

Na análise comparativa da PAD pela Anova Two Way de medidas repetidas, observou-se que não houveram interações significativas entre os protocolos x tempo ($F = 1,918$; $p = 0,147$), no entanto, houveram interações significativas na condição protocolo ($F = 4,541$; $p = 0,046$) e na condição tempo ($F = 3,555$; $p = 0,026$). Na condição protocolo, observou-se diferença significativa entre com e sem jejum apenas nos 15 minutos pós exercício ($p = 0,016$). Na condição tempo, observou-se redução significativa em ambos os protocolos entre o repouso vs. imediatamente após ($p = 0,002$), conforme Tabela 2.

Tabela 2. Análise comparativa na pressão arterial diastólica (PAD) entre os protocolos do estudo

Protocolos	Pressão Arterial Diastólica (mm Hg)			
	Repouso	Imediatamente após	15 min	30 min
COM JEJUM	67,7±9,1	63,2±10,0	62,1±10,0†	66,0±7,4
SEM JEJUM	73,4±6,5	65,7±6,9*	72,1±7,7	68,0±5,1

† Diferença significativa entre os protocolos; * diferença significativa quando comparado ao repouso

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou o efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial de homens normotensos recreacionalmente treinados. Para nosso conhecimento, esse foi o primeiro estudo que avaliou o efeito do treinamento com e sem jejum nos parâmetros hemodinâmicos. Assim, os principais achados foram: I) efeito hipotensivo na PAS para todos os protocolos, porém o protocolo com jejum aumentou mais a pressão arterial sistólica imediatamente após o exercício; II) na PAD houve uma redução significativa, para o protocolo com jejum, quando comparado ao sem jejum.

Embora nenhum estudo tenha analisado o efeito do Exercício de Força (EF) com e sem jejum na Pressão Arterial (PA), a literatura existente já aponta o efeito hipotensivo do EF encontrado em nossos achados, Collier et al.¹⁰ evidenciaram uma diminuição significativa na PA, onde foi elaborado o exercício de força (EF) em pré-hipertensos de 40 a 60 anos em intensidade moderada nos aparelhos: leg press, supino, extensão de perna, puxada lateral, flexão de perna, ombro press, rosca bíceps, extensão de tríceps e abdominal crunch, há 65% dos 10RM de cada participante. Assim, havendo reduções significativas na PAS de repouso. O que vai de encontro aos achados de Tsutsumi et al.¹⁸ a qual, relataram os efeitos de intensidade do EF, onde foram realizados exercícios de menor e maior intensidade em idosos normotensos.

Alguns estudos observaram a restrição calórica como forma aliada ao jejum e com um objetivo maior na redução de peso corporal. Com isto, se fez de forma positiva na PA, quando relacionado as doenças cardíacas. Em um estudo piloto, Gabel et al.¹⁹ verificaram o efeito do JI de 8 horas em adultos obesos, com idade entre 25 e 65 anos sem comorbidades, a qual promoveram reduções significativas da PAS no grupo com jejum Intermitente (JI), embora a PAD não apresentou diferenças estatisticamente significativas. O que parece consenso pois,

com base nos resultados da PAS e PAD já mencionados neste estudo, acreditamos que o EF com e sem jejum pode promover adaptações positivas ao sistema cardiovascular, como, o efeito hipotensor sobre a pressão arterial.

Ashtary-larky et al.⁵ relacionaram o EF com o JI visto que suas vantagens estão ainda mais ligadas a composição corporal onde, há uma grande elevação dos tecidos musculares e concentração positiva da massa corporal. Bem como, Tan et al.⁶ concluíram com resultados bastante satisfatórios onde foram obtidos do JI em conjunto ao EF assim, retratando aumento significativo aos efeitos fisiológicos e clínicos. Bem como, Kord-Varkaneh et al.⁷ esclareceram que a hipertensão arterial (HA) atinge grandes índices consideráveis de incapacidade e mortalidade exposto pelas doenças cardiovasculares a qual, há grandes melhorias dos métodos mais satisfatórios da PA, assim auxiliando a evitar e inibir posteriores morbidades. Além disso, Ribeiro et al.²⁰ complementaram em seu estudo, que o EF é capaz de reduzir a PA de idosos hipertensos, porém que são mais favoráveis as mulheres quando comparado com os homens. Assim, após se passarem oito semanas, não encontraram mudança significativa entre os grupos em PAS e PAM. Já na PAD, também não foram encontradas mudanças dentro dos grupos ($p > 0,05$). Assim, se faz proveniente dos efeitos gerados pelo EF em outros métodos de treinamento, juntamente com o JI para analisar a redução da PA.

Diante do exposto, menciona que o estudo apresenta algumas limitações a saber, o tamanho da amostra foi bem reduzido, que dificulta generalizações. Bem como, não houve a dosagem da medida sanguínea, para ver marcadores endoteliais. Com relação ao tamanho da amostra, estudos também já foram desenvolvidos com amostras semelhantes, como por exemplo o de Canuto et al.¹², que investigaram 11 pacientes mulheres com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica.

CONCLUSÃO

O exercício de força com e sem Jejum promoveram efeito hipotensivo, porém o protocolo com jejum aumentou mais a pressão arterial sistólica imediatamente após o exercício. Mediante disto, se faz de grande importância a inserção de abordagens e estratégias para os profissionais de Educação Física implementar em suas aulas. Assim, diante da carência de estudos, sugere que mais estudos sejam realizados utilizando-se de treinamentos com e sem jejum com outros percentuais de carga e outros exercícios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krakoff LR. Fasting and ambulatory blood pressure monitoring. *Blood pressure monitoring*. 2017;22(5):258.
2. Martinez-Rodriguez A, Rubio-Arias JA, Garcia-De Frutos JM, Vicente-Martinez M, Gunnarsson TP. Effect of High-Intensity Interval Training and Intermittent Fasting on Body Composition and Physical Performance in Active Women. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(12).
3. Keenan S, Cooke MB, Belski R. The Effects of Intermittent Fasting Combined with Resistance Training on Lean Body Mass: A Systematic Review of Human Studies. *Nutrients*. 2020;12(8).
4. Tinsley GM, La Bounty PM. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutrition reviews*. 2015;73(10):661-74.
5. Ashtary-Larky D, Bagheri R, Tinsley GM, Asbaghi O, Paoli A, Moro T. Effects of intermittent fasting combined with resistance training on body composition: a systematic review and meta-analysis. *Physiology & behavior*. 2021;237:113453.
6. Tan V, Lim I, Tan PT, Tan F, Aziz AR. Comparison of physiological and clinical markers for chronic sprint-interval training exercise performed either in the fasted or fed states among healthy adults. *Current research in physiology*. 2021;4:192-201.
7. Kord-Varkaneh H, Nazary-Vannani A, Mokhtari Z, Salehi-Sahlabadi A, Rahmani J, Clark CCT, et al. The Influence of Fasting and Energy Restricting Diets on Blood Pressure in Humans: A Systematic Review and Meta-Analysis. *High blood pressure & cardiovascular prevention : the official journal of the Italian Society of Hypertension*. 2020;27(4):271-80.
8. Costa EC, Hay JL, Kehler DS, Boreskie KF, Arora RC, Umpierre D, et al. Effects of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training On Blood Pressure in Adults with Pre- to Established Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Sports medicine*. 2018;48(9):2127-42.
9. Ribeiro AS, Nunes JP, Coronado KE, Andrade-Lima A, Dos Santos L, Aguiar AF, et al. Effect of Resistance Training Intensity on Blood Pressure in Older Women. *J Aging Phys Act*. 2020;29(2):225-32.

10. Collier SR, Frechette V, Sandberg K, Schafer P, Ji H, Smulyan H, et al. Sex differences in resting hemodynamics and arterial stiffness following 4 weeks of resistance versus aerobic exercise training in individuals with pre-hypertension to stage 1 hypertension. *Biology of sex differences*. 2011;2(1):9.
11. Tsutsumi T, Don BM, Zaichkowsky LD, Delizonna LL. Physical fitness and psychological benefits of strength training in community dwelling older adults. *Applied human science : journal of physiological anthropology*. 1997;16(6):257-66.
12. Canuto., Nogueira., Cunha., Ferreira., Mendonça., Costa., et al. Influência do treinamento resistido realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho sobre a pressão arterial de idosas hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2011;v. 17:pp. 246-9.
13. Schlickmann Frainer DE, Adami F, Guedes de Vasconcelos FdA, Altenburg de Assis MA, Marino Calvo MC, Kerpel R. Padronização e confiabilidade das medidas antropométricas para pesquisa populacional. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2007;57:335-42.
14. Kaminsky LA. Manual do ACSM para Avaliação da Aptidão Física Relacionada à Saúde. The American College of Sports Medicine. 2011;3:20.
15. Steven J. Fleck, Kraemer. WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. ARTMED EDITORA LTDA. 2017;4:471.
16. Oliveira AVd, Costa ACPdJ, Pascoal LM, Santos LHd, Chaves ES, Araújo MFMD. Correlation between anthropometric indicators and blood pressure in adolescents. *Texto & Contexto - Enfermagem*. 2014;23(4):995-1003.
17. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Circulation*. 2005;111(5):697-716.
18. Tsutsumi., Brian., Leonard., Zaichkowsky., Laura., Delizonna. Physical Fitness And Psychological Benefits of Stength. *Applied human science journal of physiological anthropology*. 1997:10.
19. Gabel K, Hoddy KK, Haggerty N, Song J, Kroeger CM, Trepanowski JF, et al. Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study. *Nutrition and healthy aging*. 2018;4(4):345-53.

20. Ribeiro AS, Nunes JP, Coronado KE, Andrade-Lima A, Dos Santos L, Aguiar AF, et al. Effect of Resistance Training Intensity on Blood Pressure in Older Women. *Journal of aging and physical activity*. 2021;29(2):225-32.

APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado(a) Senhor(a),

Estamos convidando o senhor(a) a participar do projeto intitulado: **Efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados**, desenvolvido pelo(s) discente(s) **Homero de Moura Cahino Neto**, do curso de **Bacharelado em Educação Física** da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, João Pessoa, sob orientação do(a) Professor(a) **Dr. Gabriel Rodriguez Neto**.

Destacamos que sua participação nesta pesquisa será de forma voluntária, e que você possui liberdade para decidir participar do estudo, bem como retirar-se a qualquer momento sem prejuízos a você, de qualquer natureza.

O objetivo geral é analisar os efeitos do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados para membros superiores e inferiores. Objetivos específicos: Descrever a pressão arterial nos protocolos de exercício de força com e sem jejum; Comparar a pressão arterial entre os protocolos de exercício de força com e sem jejum. Para tanto, após assinatura deste termo, você poderá responder a um questionário, a) Para anamnese clínica sobre patologias existentes); b) Um questionário de prontidão para a atividade física (PAR-Q); c) Formulário para registro de coleta de dados – que são compostos por perguntas sociodemográficas e questões específicas sobre o tema de nosso estudo em ambiente calmo e sem barulho a fim de que possa responder de maneira mais tranquila. Depois realizaremos 3 visitas em dias alternados (3-5 dias) entre cada sessão. Serão avaliadas a antropometria e a força muscular (teste de predição de 1RM) durante a primeira visita. Na segunda visita, os participantes serão direcionados em ordem aleatória para às seguintes condições experimentais: (a) Exercício de força com jejum intermitente (EFCJI): 4 series de 10 repetições com um minuto e meio de intervalo entre as series no exercício supino reto e legpress 45; b) E na terceira visita, os participantes irão submeter ao exercício de força sem jejum intermitente (EFSJI): 4 series de 10 repetições com um minuto e meio de intervalo entre as series no exercício supino reto e legpress 45). Após o esclarecimento dos métodos e sanadas as dúvidas, o senhor participará de uma reunião em local e horário predeterminado, respeitando as datas e os horários estipulados pelo pesquisador com trajés de atividade física (roupas leves, bermuda e camisa).

A pesquisa será feita no Studio F1 Fitness Avanced, rua Radialista Luiz Gonzaga Gomes 36, Ernesto Geisel, João Pessoa - PB. Durante a pesquisa é possível que o senhor sinta

constrangimento durante a aferição das medidas antropométricas, desta forma, para minimizar possíveis constrangimentos estes procedimentos serão realizados em local reservado para garantir a privacidade do indivíduo. O senhor também pode apresentar cansaço, desconfortos e dores musculoesqueléticas que poderão surgir em virtude das sessões de treino com a realização do exercício designado, tais desconfortos musculares ou articulares deverão desaparecer em um período de 24 à 48 horas após realização dos testes, porém, o desconforto gerado não causará lesão muscular ou articular ao indivíduo. Para minimizar os riscos, antes de serem realizados os protocolos será aplicado o questionário PAR-Q (Anexo A) para que assim sejam avaliados os que estão aptos ou não. Apesar disto, através de sua participação, será possível contribuir com a literatura de maneira a esclarecer sobre a dúvida existente no âmbito do treinamento de força com e sem jejum, onde ainda não há informações e evidências concretas do seu efeito na pressão arterial. E além disso ofertar subsídio teórico para os praticantes e auxiliar profissionais de Educação Física, sendo de extrema relevância em suas aulas ou prescrição do treinamento como forma de promover melhora nos parâmetros hemodinâmicos relacionados a pressão arterial e doenças como hipertensão arterial, além propiciar uma prescrição e execução segura e eficiente em indivíduos avançados no treinamento de força.

Você não terá qualquer tipo de despesa por participar desta pesquisa, como também não receberá remuneração por sua participação. Informamos ainda que os resultados deste estudo poderão ser apresentados em eventos da área de saúde, publicados em revista científica nacional e/ou internacional, bem como apresentados nas instituições participantes. Contudo, asseguramos o sigilo quanto às informações que possam identificá-lo, mesmo em ocasião de publicação dos resultados.

Caso necessite qualquer esclarecimento adicional, ou diante de qualquer dúvida, você poderá solicitar informações ao pesquisador responsável¹. Também poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE². Este documento está elaborado em duas vias, uma delas ficará com você e a outra com a equipe de pesquisa.

Consentimento

Fui devidamente esclarecido sobre a pesquisa, seus riscos e benefícios, os dados que serão coletados e procedimentos que serão realizados além da garantia de sigilo e de esclarecimentos sempre que necessário. Aceito participar voluntariamente e estou ciente que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento sem prejuízos de qualquer natureza.

Receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e outra via ficará com o pesquisador responsável.

João pessoa-PB, 18 de novembro de 2022

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do participante da pesquisa

¹Gabriel Rodrigues Neto. Rua Drº Ephigênio Barbosa da Silva, 191, Edifício: Luiza Carolina, Apt: 203, Bancários, João Pessoa – PB, CEP: 58.052-310. Telefone: +55 (83) 9612-2726. E-mail: gabrielrodrigues_1988@hotmail.com com atendimento das 08:00 às 18:00.

²Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O Comitê de Ética, de acordo com a Resolução CNS nº 466/2012 MS/CNS e a resolução 510/16 e suas Complementares. O estudo também atenderá o código de ética dos profissionais de Educação Física registrados no sistema CONFEF/CREFs, conforme a resolução CONFEF N° 307/2015. É um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo e educativo, criado para defender os direitos dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. CEP FACENE/FAMENE - Av. Frei Galvão, 12 – Bairro Gramame - João Pessoa -Paraíba – Brasil, CEP: 58.067-695. Fone: +55 (83) 2106-4790. Horário de atendimento: segunda à sexta, das 08h às 17h. E-mail: cep@facene.com

APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Declaro que conheço e cumprirei as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a resolução 466/12 e resolução 510/16, o código de ética dos profissionais de Educação Física registrados no sistema CONFEF/CREFs, conforme a resolução CONFEF N° 307/2015 e suas complementares em todas as fases da pesquisa Intitulada **“Efeito do exercício de força com e sem jejum na pressão arterial em homens recreacionalmente treinados”**.

Comprometo-me em submeter o protocolo à Plataforma Brasil, devidamente instruído ao CEP, aguardando o pronunciamento do mesmo, antes de iniciar a pesquisa, a utilizar os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo, e que os resultados desta investigação serão tornados públicos tão logo sejam consistentes e que será enviado o Relatório Final pela Plataforma Brasil, Via Notificação, ao Comitê de Ética em Pesquisa FACENE/FAMENE até **20/12/2022**, como previsto no cronograma.

Em caso de alteração do conteúdo do projeto (número de sujeitos de pesquisa, objetivos, título etc.), comprometo-me em comunicar o ocorrido em tempo real, através da Plataforma Brasil, via Emenda.

Declaro que irei encaminhar os resultados da pesquisa para publicação em eventos ou periódicos relacionados à temática, com os devidos créditos aos pesquisadores integrantes do projeto, como também, os resultados do estudo serão divulgados na **Faculdades Nova Esperança Facene/Famene**, como preconiza a Resolução 466/2012 MS/CNS e a resolução 510/16 e suas Complementares, Norma Operacional N° 001/2013 MS/CN, o código de ética dos profissionais de Educação Física registrados no sistema CONFEF/CREFs, conforme a resolução CONFEF N° 307/2015 e suas Complementares.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer, caso infrinja quaisquer itens da referida Resolução.

João pessoa-PB, **18 de novembro de 2022**



Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE C: ANAMNESE CLÍNICA SOBRE PATOLOGIAS EXISTENTES

CÓDIGO DO PARTICIPANTE: _____

SEXO:() IDADE: _____

DATA DE NASC. ____/____/____ DATA DA COLETA: ____/____/____

	PERGUNTAS	SIM	NÃO
1	JÁ REALIZOU CIRURGIAS?	()	()
	QUAIS?		
2	POSSUI DOENÇAS HEREDITÁRIAS?	()	()
	QUAIS?		
3	POSSUI ASSIMETRIAS ENTRE OS MEMBROS SUPERIORES?	()	()
	QUAIS?		
4	FAZ USO DE ALGUM MEDICAMENTO CONTÍNUO?	()	()
	QUAIS?		
5	POSSUI ALGUM PROBLEMA RESPIRATÓRIO?	()	()
	QUAIS?		
6	POSSUI ALGUM PROBLEMA CARDIOVASCULAR?	()	()
	QUAIS?		
7	POSSUI ALGUMA DEFICIENCIA POSTURAL?	()	()
	QUAIS?		

APÊNDICE D: FORMULÁRIO PARA REGISTRO DE COLETA DE DADOS

CÓDIGO DO PARTICIPANTE: _____

APLICAÇÃO DOS PROTOCOLOS		
DATA DA COLETA: ____/____/____		
PROTOCOLO DE TREINAMENTO:		
VARIÁVEIS HEMODINÂMICAS		
	PAS (mm Hg)	PAD (mm Hg)
REPOUSO		
IMEDIATAMENTE-PÓS		
15 MIN.		
30 MIN.		
VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS		
MASSA CORPORAL		
ESTATURA		
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL		

ANEXO A — Questionário PAR-Q

TRIAGEM DE SAÚDE PRÉ-PARTICIPAÇÃO E ESTRATIFICAÇÃO DOS RISCOS 21

Questionário de Prontoatido
para Atividade Física PAR-Q
(revisado em 2002)

PAR-Q E VOCÊ

(Um Questionário para Pessoas de 15 a 69 Anos de Idade)

A atividade física regular é alegre e saudável, com um número cada vez maior de pessoas começando a se tornar mais ativas a cada dia. Ser mais ativo é muito seguro para a maioria das pessoas. Entretanto, algumas pessoas devem consultar-se com seu médico antes de começarem a se tornar muito mais fisicamente ativas. Se você está planejando tornar-se muito mais fisicamente ativo do que atualmente, convém começar respondendo as sete questões no boxe abaixo. Se você tem entre 15 e 69 anos de idade, o PAR-Q lhe dirá se precisa consultar seu médico antes de começar. Se você tem mais de 69 anos de idade e não costumava ser muito ativo, convém consultar seu médico.

O bom senso é seu melhor guia ao responder essas questões. Queira ler as questões com extremo cuidado e responder cada uma delas com honestidade: checar SIM ou NÃO.

SIM	NÃO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Seu médico já lhe disse que você é portador de uma afecção cardíaca e que somente deve realizar a atividade física recomendada por um médico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Você sente dor no tórax quando realiza uma atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. No último mês, você teve dor torácica quando não estava realizando uma atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de uma tonteira ou já perdeu a consciência?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Você sofre de algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado por uma mudança em sua atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Seu médico está lhe receitando atualmente medicamentos (por exemplo, diuréticos) para pressão arterial ou alguma condição cardíaca?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Você está a par de alguma outra razão pela qual não deveria realizar uma atividade física?

Se
você
respondeu

SIM para uma ou mais questões

Fale com seu médico por telefone ou pessoalmente ANTES de começar a se tornar muito mais fisicamente ativo ou ANTES de realizar uma avaliação para aptidão. Fale com seu médico acerca do PAR-Q e das questões para as quais sua resposta foi SIM.

- Você pode ser capaz de realizar qualquer atividade que queira — desde que comece lentamente e que progrida gradualmente. Ou, você pode ter que restringir suas atividades àquelas que são seguras para você. Fale com seu médico sobre os tipos de atividades de que deseja participar, e siga seu conselho.
- Descubra que programas comunitários são importantes e úteis para você.

NÃO a todas as questões

Se você respondeu NÃO com honestidade a todas as questões do PAR-Q, então pode estar razoavelmente seguro de que pode:

- começar a tornar-se muito mais fisicamente ativo — começar lentamente e progredir gradualmente. Esta é a maneira mais segura e mais fácil de prosseguir.
- tomar parte em uma avaliação da aptidão — esta é uma excelente maneira de determinar sua aptidão básica, para que possa planejar a melhor maneira de viver ativamente. É também altamente recomendável ter sua pressão arterial avaliada. Se os níveis forem superiores a 144/94, falar com seu médico antes de começar a tornar-se fisicamente mais ativo.

ESPERAR PARA TORNAR-SE MUITO MAIS ATIVO:

- se você não está se sentindo bem em virtude de uma enfermidade temporária do tipo resfriado ou febre — esperar até sentir-se melhor; ou
- se você está ou pode estar grávida — falar com seu médico antes de começar a tornar-se mais ativa.

QUEIRA OBSERVAR: Se sua saúde se modificou, de forma que agora você responde SIM a qualquer uma das questões acima, informar seu profissional de aptidão ou de saúde. Perguntar se você deve modificar seu plano de atividade física.

Utilização consciente do PAR-Q: A Canadian Society for Exercise Physiology, Health Canada, e seus agentes não assumem qualquer responsabilidade pelas pessoas que realizam uma atividade física e, se estiverem em dúvida após completar este questionário, devem consultar seu médico antes de realizar a atividade física.

Nenhuma mudança permitida. Você é encorajado a copiar o PAR-Q, porém somente se utiliza o formato inteiro.

NOTA: Se o PAR-Q está sendo fornecido a uma pessoa antes de ela participar de um programa de atividade física ou de uma avaliação da aptidão, esta seção pode ser utilizada com finalidades legais ou administrativas.

"Li, compreendi e completei este questionário. Todas as dúvidas que eu tinha foram respondidas de maneira plenamente satisfatória."

NOME _____

ASSINATURA _____

DATA _____

ASSINATURA
DO PROGENITOR

TESTEMUNHA _____

OU DO TUTOR (para a participação antes da maioridade)

Nota: Esta liberação para a atividade física é válida por um máximo de 12 meses a partir da data na qual é completada e deixa de ser válida se sua condição se modifica, de forma que você passa a responder SIM a qualquer uma das sete questões.

Sociedade Canadense para a
Fisiologia do Exercício

Supervisionado por:



Health
Canada



Santé
Canada

continua no outro lado...

Fonte: Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) © 2002. Reimpresso com permissão da Canadian Society for Exercise Physiology.
<http://www.csep.ca/forms.asp>

FIG. 2.2 Formulário PAR-Q.