UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

RENATO BRASIL DA SILVA LEITÃO

AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO

JUAZEIRO DO NORTE
2023

RENATO BRASIL DA SILVA LEITÃO

AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, Projeto de pesquisa.

Orientadora: Profa. Ma. Francisca Alana de Lima Santos

JUAZEIRO DO NORTE

2023

RENATO BRASIL DA SILVA LEITÃO

AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO

DATA DA APROVAÇÃO: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA:

_____

Professor (a) Me (a) Orientadora

_____

Professor (a) Esp.; Me (a).; Dr(a).

Examinador 1

_____

Professor (a) Esp.; Me (a).; Dr(a).

Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE

2023

ARTIGO ORIGINAL

AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO

Renato Brasil da Silva LEITÂO[1]; Francisca Alana de Lima SANTOS[2]

1- Acadêmico do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio – renato.brasilleitao@gmail.com

2- Professor (a) do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio. Inserir titulação máxima do orientador - alanasantos@leaosampaio.edu.br

Palavras-chave: Treino de Força. Restrição de Fluxo Sanguíneo. Lactato

RESUMO

Introdução: Devido ao seu papel importante nos programas de atividade física, o treinamento de força vem sendo cada vez mais indicado por diversas organizações de saúde, pois visa a melhoria do estado geral e condicionamento físico. Uma das várias respostas ao treinamento de força que se pode observar é o acúmulo de lactato sanguíneo. **Objetivo:** Analisar os níveis lactato capilar em indivíduos submetidos exercícios de baixa intensidade com restrição do fluxo sanguíneo e alta intensidade sem restrição. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de campo, descritivo, de laboratório com abordagem quantitativa que foi realizado numa instituição de ensino superior com indivíduos jovens sexo feminino as quais foram submetidos a treinamento de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo e a treinamento de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo para avaliação dos níveis de lactato. **Resultados e Discussão:** O presente estudo, ao comparar os valores de lactato nos momentos Pré e logo após a realização do teste, encontrou diferenças estatisticamente significativas apenas do grupo de baixa intensidade com restrição de fluxo com p=0,012. Já o grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo apresentou um valor de p=0,140. O resultado sugere que o treinamento de baixa intensidade com restrição de fluxo pode trazer resultados positivos para o treinamento e reabilitação. **Conclusão:** Os dados encontrados indicam que o TBIRF pode ser benéfico e acelerar os resultados tanto na melhora de capacidades físicas, quanto no processo de reabilitação em pacientes que não conseguem a princípio trabalhar com cargas elevadas. No entanto o presente estudo apresentou limitações devido ao número reduzido na amostra, sendo necessárias pesquisas futuras abrangendo uma amostra maior, outros grupos e situações diferentes, buscando compreender melhor os fatores que podem influenciar nestas variáveis e visando consolidar os resultados já encontrados.

Palavras-chave: Treino de Força. Restrição de Fluxo Sanguíneo. Lactato

ABSTRACT

Introduction: Due to its important role in physical activity programs, strength training has been increasingly recommended by various health organizations as it aims to improve overall fitness and conditioning. One of the several responses to strength training that can be observed is the accumulation of blood lactate. **Objective**: To analyze capillary lactate levels in individuals subjected to low-intensity exercises with blood flow restriction and high-intensity exercises without restriction. **Methodology**: This is a descriptive, quantitative laboratory field study conducted at a higher education institution with young female individuals who underwent high-intensity training without blood flow restriction and low-intensity training with blood flow restriction to evaluate lactate levels. **Results and Discussion**: The present study, when comparing lactate values before and immediately after the test, found statistically significant differences only in the low-intensity group with flow restriction with p=0.012. Whereas, the high-intensity group without flow restriction showed a value of p=0.140. The result suggests that low-intensity training with flow restriction may yield positive outcomes for training and rehabilitation. **Conclusion**: The data found indicate that low-intensity training with flow restriction can be beneficial and accelerate results in both improving physical capacities and in the rehabilitation process for patients who initially cannot work with heavy loads. However, this present study had limitations due to the small sample size, requiring future research encompassing a larger sample, different groups, and situations to better understand the factors that may influence these variables and to consolidate the already found results.

Key words: Strength Training. Blood Flow Restriction. Lactate

INTRODUÇÃO

Devido ao seu papel importante nos programas de atividade física, o treinamento de Força (TF) vem sendo cada vez mais indicado por diversas organizações de saúde, pois visa a melhoria do estado geral e condicionamento físico (Gentil *et al.*, 2006). Por ser um método bastante utilizado com finalidade de induzir adaptações musculoesqueléticas a níveis hormonais e estruturais, cada vez mais vem ganhando popularidade devido os benefícios que promove como aptidão física, ganho de força, resistência, densidade mineral, hipertrofia, etc. Tais ganhos melhoram a qualidade de vida e capacidade funcional dos indivíduos que o praticam (Correia *et al*., 2014).

Uma das várias respostas ao TF que se pode observar é o acúmulo de Lactato Sanguíneo (LS), que é um subproduto do processo de metabolismo da glicose anaeróbia. Para que haja formação de LS é necessária uma sequência de reações químicas envolvendo a quebra da molécula de glicose. A formação do Lactato se dá quando dois piruvatos, no final da via glicolítica, recebem ação do LDH - Lactato Desidrogenase (Brandão *et al*., 2020).

Dentro da prática esportiva, em especial no treino de força, diversas são as variáveis que podem ser manipuladas durante a prescrição de exercício visando uma melhor resposta metabólica quando se objetiva hipertrofia, ganho de força, resistência etc. Tem-se como variáveis do treinamento a intensidade, número de repetições, número de séries, intervalo de repouso, cadência e frequência semana (Rodrigues *et al*., 2010)

Em se tratando de métodos diferenciados, a literatura tem se voltado para o KAATSU training, mais conhecido como treinamento com restrição de fluxo sanguíneo combinado com cargas baixas, entre 20 e 50% de uma repetição máxima (1RM). Tal método vem apontando ganhos satisfatórios quanto a hipertrofia, ganho de força e resistência, mostrando-se tão eficazes quanto treinamento de alta intensidade, com cargas acima de 70% de 1RM (Rodrigues-neto *et al*., 2018)

Considerando os benefícios, mas também os possíveis danos que o treinamento de alta intensidade pode trazer a quem o pratica, o Treinamento de Baixa Intensidade com Restrição de Fluxo (TBIRF) pode ser uma alternativa, tendo em vista que o mesmo pode trazer os mesmos benefícios, porém com menos sobrecarga que o treinamento de alta intensidade (Khajehlandi; Janbozorgi, 2018).

Desta forma o presente trabalho visa analisar os níveis lactato capilar em indivíduos submetidos exercícios de baixa intensidade com restrição do fluxo sanguíneo e alta intensidade sem restrição.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de campo, descritivo, de laboratório com abordagem quantitativa. De forma geral, a pesquisa de campo coleta dados que lhe tragam respostas à problemas relacionados a grupos instituições ou comunidades, visando compreender determinada realidade e seus aspectos, sendo utilizada com a utilização de questionários, técnicas observacionais e coleta de dados fonte (FONTELLES *et al*., 2009). Pesquisa de laboratório consiste em realização em ambiente controlado, utilizando instrumentos específicos para que a coleta e análise de dados sejam precisos (FONTELLES *et al.*, 2009).

A pesquisa foi desenvolvida na academia escola em uma Instituição de ensino superior, na cidade de Juazeiro do Norte, no período de fevereiro a dezembro de 2023.

A população foi composta por alunos da instituição de ensino superior em que o estudo foi realizado. A amostra contou com oito indivíduos com faixa etária entre 18 e 35 anos, que foram recrutados de acordo com a conveniência do pesquisador. Eles foram divididos em dois grupos sendo quatro indivíduos compondo o grupo de exercício de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo a 30% de 1 Repetição Máxima (RM) e quatro indivíduos no grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo a 80% de 1RM. No entanto, no decorrer do processo, dois participantes desistiram de participar do projeto e outros dois acabaram adoecendo na semana da aplicação dos testes, o que os impediu de participar do projeto.

Foram incluídos indivíduos sexo feminino, que não possuíam riscos cardíacos, não havendo, no momento da aplicação do protocolo, queixa ou diagnóstico de lesão neuromusculoesquelética e que não estavam praticando atividade física.

Foram excluídos da pesquisa aqueles indivíduos que se ausentaram no decorrer da pesquisa, aqueles que apresentaram descompensações cardiorrespiratórias durante os testes ou exercícios propostos ou ainda, que possuíam fobia a agulha, visto a necessidade do uso de lancetas durante a coleta.

Inicialmente foi solicitada a autorização para a realização da pesquisa com a ciência e assinatura da Carta de Anuência (ANEXO 1). Após a autorização o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa para aprovação.

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, iniciou-se o recrutamento dos participantes da pesquisa nas dependências da instituição de ensino, com abordagem direta ou ainda, uso de cartazes informativos, para que fossem apresentados os objetivos da pesquisa, assim como os possíveis procedimentos. Após o recrutamento, a amostra foi selecionada de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

A pesquisa foi explicada aos participantes com intuito de tirar toda e qualquer dúvida existente e, antes de responderem qualquer questionário ou da aplicação de qualquer teste, foi apresentado o TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em seguida, o TCPE – Termo de Consentimento Pós Esclarecido (ANEXO 2) para assinatura e ciência.

Os participantes da pesquisa responderam uma ficha de avaliação a qual constava nome, sexo, idade, peso, altura, grau de escolaridade, hábitos de vida, prática de atividade física, doença pré-existente, dor, uso de medicação (ANEXO 3). Houve também a coleta dos sinais vitais antes e depois da aplicação do protocolo devendo constar Pressão Arterial, SpO_2, temperatura e Frequência Respiratória e Cardíaca.

O trabalho foi realizado com dois grupos sendo que o primeiro contou com dois participantes. Esse realizou o protocolo de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo, realizando 3 séries de extensão de joelhos na cadeira extensora com 8 repetições a cada série, utilizando 80% de 1RM e com intervalo de descanso de 60 segundos entre séries.

O segundo grupo também contou com dois participantes que realizaram o protocolo de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo a 60% da restrição total do fluxo. Para esse grupo foram utilizadas 3 séries de 15 repetições a 30% de 1RM e com intervalo de repouso de 60 segundos. A restrição foi mantida durante toda a realização do teste, inclusive durante o repouso e os níveis de pressão reavaliados durante o decorrer da aplicação do protocolo para que a pressão de 60% fosse mantida. Para a restrição do fluxo utilizou-se dois esfigmomanômetro, um em cada coxa.

Em ambos os grupos foi coletada amostra de sangue capilar no dedo com auxílio de lanceta e em seguida uma gota dessa amostra foi colocada na fita que já estava conectada ao analisador de lactato sanguíneo. O procedimento foi realizado antes, logo após e 15 minutos após aplicação dos protocolos.

IPAQ Versão Curta

Para que fossem respeitados os critérios de inclusão e exclusão, os participantes responderam o questionário de nível de atividade física, IPAQ versão curta o qual foi desenvolvido por (MATSUDO *et al.*,2001), (ANEXO 4).

Teste De Força Máxima Dinâmica Na Cadeira Extensora

Os indivíduos submetidos a pesquisa fizeram inicialmente uma sessão de familiarização com os exercícios e foram submetidos ao teste de força dinâmica máxima (1RM) e definida ainda a pressão de restrição de fluxo sanguíneo de treino.

Antes de iniciar o teste de 1RM, os participantes fizeram aquecimento global em bicicleta ou esteira ergométrica, por cerca de 5 minutos, em seguida aquecimento específico realizando na primeira série 5 repetições de extensão de joelhos com 50% da carga de 1RM e na segunda série, 3 repetições com 70% da carga de 1RM. Após descanso de 5 minutos foi iniciado o teste de 1RM propriamente dito, com participante fixado na cadeira extensora para evitar movimentos compensatórios. O movimento iniciou-se com os joelhos em flexão a 90º, realizando a extensão completa e retornando para posição inicial. O ponto de resistência foi aplicado na articulação do tornozelo na região do dorso. A carga foi aumentada em 5% a partir da última sessão de aquecimento até que a carga máxima fosse alcançada (MOURA *et* al.,1997).

Cadeira Extensora (Fonte: Google Fotos)

Determinação da Pressão de Restrição de Fluxo Sanguíneo

Em posição decúbito dorsal um esfigmomanômetro foi colocado na região inguinal da coxa e inflado até que o pulso da artéria pediosa ser interrompido e não mais audível, para isso, utilizou-se o Doppler vascular e após mensuração do nível de pressão para oclusão total, os valores foram anotados. O procedimento foi realizado nos dois membros, esquerdo e direito. Após a obtenção dos valores da restrição de fluxo, o valor de 60% da pressão total foi utilizado no treino de força com restrição de fluxo sanguíneo.

Para facilitar a busca com o *Doppler* da artéria tibial posterior utilizou-se gel condutor, após encontrar o manguito do esfigmomanômetro foi inflado até o som emitido pelo pulso ser

cessado por completo. Logo após anotou-se o valor em mmHg. O procedimento ocorreu em ambas as coxas, respeitando-se um intervalo de três minutos entre uma aferição e outra.

Doppler portátil (Fonte: Google Fotos)

Esfigmomanômetro (Fonte: Google Fotos)

Programa de Treino de Força

O grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo executou 3 séries com 8 repetições a 80% de 1RM, obedecendo um intervalo de 60 segundo entre as séries. Já o grupo de Baixa intensidade e restrição de Fluxo (BIRFS) executou 3 séries com 15 repetições a 30% de 1RM e com um intervalo entre as séries de 60 segundos. Para este grupo, o esfigmomanômetro foi inflado até atingir 60% da pressão de oclusão total do fluxo das pernas, mantendo-se a pressão durante todo o período de aplicação do protocolo, inclusive no descanso, e liberando apenas ao final do teste (LAURENTINO, 2010).

Coleta de Sangue e Análise das Amostras

Foi feita a assepsia do dedo do participante com algodão embebido em álcool a 70% e em seguida feito a coleta do sangue por punção capilar, para isso foram utilizadas lancetas estéreis. A coleta ocorreu antes e imediatamente após e 15 minutos após a aplicação do teste e realizada por profissional habilitado obedecendo todas as normas de biossegurança quanto ao uso de equipamentos de proteção Individual (EPI's), descarte do material perfuro cortante e infectante. Antes de ser feita a punção capilar, posicionou-se a fita no aparelho responsável pela leitura e só então foi feita a punção. Após isso, a fita foi aproximada da área puncionada colhendo a amostra de sangue, de acordo com a instrução do aparelho.

Para a análise dos valores de lactato sanguíneo utilizou-se o aparelho Accutrend lactate da Roche, com número de série 00134128/287 alimentado com 3 pilhas do tipo AA, totalizando

de 4,5V. Sua leitura é feita a partir de fitas as quais recebem amostra de sangue e seus resultados são dados em mmol/L.

Medidor de Lactato Sanguíneo (Fonte: Google imagens)

Tem-se como valores de referência de lactato de 0,63 – 2,44 mmol/L tido como normal, acima de 2,44 mmol/L os valores de Lactato são considerados elevados, esses valores elevados podem variar de acordo com o tipo de estresse imposto ao organismo.

O projeto de pesquisa foi submetido ao conselho de ética em pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio para avaliação, obtendo aprovação com parecer nº 6288097. Após sua aprovação, os participantes foram orientados em relação a todos os procedimentos e a lerem atentamente o TCLE e caso concordem com os temos, assinem em seguida O TCPE.

A pesquisa em questão apresentou riscos moderados relacionados à: descompensação de sinais vitais, esforço cardíaco excessivo, dispneia, cansaço e fadiga muscular, dores articulares, risco de lesões. Em relação ao teste de lactato capilar, houve risco de síncope ao ver sangue, dor à punção capilar e de contaminação. Houve também o risco mínimo do constrangimento do paciente por não conseguir realizar determinada tarefa. Ou ainda, de vazamento de informações da avaliação.

Para proteger o participante e minimizar os riscos, a pesquisa contou com a participação de três pesquisadores que acompanharão de perto todos os testes. Estes possuíam expertise na identificação da exaustão do paciente e em suporte básico de vida, caso houvesse necessidade. Os avaliadores estiveram, a todo o momento, monitorando o participante no decorrer da avaliação e aplicação dos testes. No caso de apresentação de alguma alteração que esteja fora dos padrões de normalidade, de acordo com valores apresentados na literatura para FR, FC, PA e Spo2, os testes seriam interrompidos e oportunizado ao avaliado descansar até a normalização das variáveis. Todos os participantes seguiram sendo monitorados até 30 minutos após a realização das atividades.

Para minimizar os riscos quanto ao teste de lactato capilar, o uso das lancetas foi feito apenas por um único pesquisador, em ambiente calmo e silencioso, paramentado com equipamentos de proteção individual, sendo estes trocados a cada participante. Ainda, após a perfuração no dedo, o participante pôde ficar em repouso na sala de coleta até sentir-se bem e apto a seguir com sua rotina.

Na presença da necessidade, foi ofertado oxigênio suplementar por cânula nasal, ainda no ambiente do teste, até o conforto do paciente ou cessação do quadro de dispneia. Caso o desconforto permanecesse, assim como as alterações dos valores de FC, PA e SpO_2, o participante seria encaminhado pelos pesquisadores para o Hospital Regional do Cariri.

Quanto ao risco de vazamento de informações e constrangimento do participante, este foi minimizado com o preenchimento da ficha de avaliação em sala reservada, de forma individual e, o avaliado pode demorar o tempo que foi preciso. Houve a presença de um único pesquisador nesta sala. Todas as avaliações e dados escritos ficaram de posse e responsabilidade desse único pesquisador, para minimizar o risco de vazamento de informações, além de ser garantido ao participante o anonimato e a destruição dos dados escritos após sua tabulação.

Mediante os resultados da pesquisa, os participantes puderam observar formas alternativas em métodos de treinamento de força que podem ser benéficas mesmo quando trabalhadas em baixa intensidade. As variáveis verificadas podem ser aplicadas no intuito de otimizar ou auxiliar quando o paciente não está apto a realizar exercícios em alta intensidade.

Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel 365, e a análise de dados feita no programa estatístico JASP 14, considerando significativos os valores com $p<0,05$, obtendo-se a média, desvio padrão e teste T.

RESULTADOS

Participaram do estudo 4 indivíduos, sendo todos sexos femininos. A tabela 1 mostra características físicas dos participantes da pesquisa em que é possível verificar uma homogeneidade nos valores de cada variável, mostrando que os participantes apresentam características físicas parecidas.

Tabela 1 – Dados descritivos expressos em Média ± Desvio padrão (DP) das características físicas dos participantes.

Variáveis	**Média ± DP**
Peso (kg)	69,75 ± 18,19
Altura (m)	1,63 ± 0,09
Idade	23,75 ± 1,47
IMC	25,85 ± 4,20

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

A tabela 2 representa os valores obtidos no teste de força máxima (1RM), ou seja, o peso máximo levantado em uma única repetição, tanto no grupo de Alta Intensidade (AI) quanto no Baixa Intensidade (BI). Desta forma foi possível observar que no grupo de AI a primeira voluntária movimentou uma carga máxima de 60kg e a segunda voluntária uma carga máxima de 40kg. Já no grupo de BI, a primeira voluntária movimentou uma carga máxima de 40kg, enquanto a segunda voluntária movimentou carga máxima de 35kg. Após a coleta, foi aplicado 80% de 1RM para o grupo de AI onde se obteve 48kg para a primeira voluntária e 32kg para a segunda voluntária. Já no grupo de BI, foi aplicado 30% de 1RM, obtendo-se 12kg para a primeira voluntária e 10,5kg para a segunda voluntária desse grupo.

Tabela 2 - Respostas ao teste de 1 Repetição Máxima (1RM) nos exercícios de Alta e Baixa Intensidade.

	1RM*	**80%/30% 1RM****
Alta Intensidade	60kg	48kg
	40kg	32kg
Baixa Intensidade	40kg	12Kg
	35kg	10,5kg

*Valores de 1RM para ambos os grupos; **Valores de 1RM para o grupo de AI (80%) e BI (30%)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Ao avaliarmos a média dos níveis de lactato antes e após a aplicação do protocolo de exercício proposto, seja de baixa ou alta intensidade, observou-se maior variação naqueles de alta intensidade (4,25 mmol/L), quando comparadas àquelas de baixa intensidade (2,55 mmol/L). A tabela 3 mostra os valores de média e desvio padrão relacionados aos níveis de

lactato pré e pós-aplicação do teste no grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo e no grupo de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo.

Tabela 3 - Dados descritivos expressos em Média ± Desvio padrão (DP)

	PRÉ	**PÓS**
Alta Intensidade	6,65 ± 0,07 mmol/L	10,9 ± 1,41 mmol/L
Baixa Intensidade	6,75 ± 0,21 mmol/L	9,3 ± 0,28 mmol/L

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

O grupo que realizou o teste de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo foi composto por duas voluntárias que passaram pela coleta de pressão máxima de restrição de fluxo obtendo-se os valores de 130mmHg em ambas as pernas da primeira voluntária e 120mmHg em ambas as penas da segunda voluntária. Para a realização do teste de extensão de joelhos com restrição de fluxo, foi aplicado 60% da pressão total de cada uma das duas participantes desse grupo, obtendo-se respectivamente 78mmHg e 72mmHg. Após a aplicação e coleta de sangue para a análise de lactato, foi possível observar que a participante que realizou o teste com pressão de 78mmHg apresentou lactato no valor de 9,5mmol/L, enquanto a participante que realizou o teste com 72mmHg, apresentou lactato no valor de 9,1, mostrando uma diferença 0,4mmol/L em relação à participante que realizou o teste com 78mmHg.

A tabela 4 apresenta os valores de p em que foram comparados os valores de lactato antes e logo após a aplicação do teste extensão de joelhos, tanto no grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo, quanto no de baixa intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo. Foram comparados ainda os valores de lactato antes da aplicação do teste nos dois grupos, assim como os valores logo após, também nos dois grupos. Ao analisar os resultados, foi possível observar que, apenas o grupo de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo mostrou diferenças estatisticamente significativas quando comparado aos valores de lactato pré e logo após a aplicação do teste com p=0,012.

Tabela 4 – Comparação entre os níveis de lactato antes e após os protocolos de alta e baixa intensidade aplicados.

			P
Pré - Alta Intensidade	-	Pós Alta Intensidade	0.140
Pré Baixa Intensidade	-	Pós Baixa Intensidade	0.012*
Pré Alta Intensidade	-	Pré Baixa Intensidade	0.500
Pós Alta Intensidade	-	Pós Baixa Intensidade	0.295

**Diferenças estatisticamente significativa*

Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Ao analisar os valores médios de lactato antes e após a aplicação dos testes foi possível observar, antes da realização de qualquer esforço por parte dos voluntários da pesquisa, que o grupo de alta intensidade apresentou nível médio de lactato igual a 6,65mmol/L, enquanto que o grupo de baixa intensidade apresentou valor médio de lactato igual a 6,75mmol/L. Logo após a aplicação dos testes, foi realizada nova coleta dos níveis de lactato, mostrando elevação dos valores médios em ambos os grupos, porém o grupo de AI apresentou valor médio maior, 10,9mmol/L, enquanto que o grupo de BI apresentou valor médio de 9,3mmol/L. Ao se analisar os valores médios de lactato após 15 minutos do término da aplicação dos testes, foi possível observar que houve redução dos valores de lactato em ambos os grupos em que o grupo de AI apresentou lactato 9,2mmol/L e BI lactato 8,45mmol/L, mantendo valores médio ainda abaixo do grupo de AI.

DISCUSSÃO

O presente estudo, ao comparar os valores de lactato nos momentos Pré e logo após a realização do teste, encontrou diferenças estatisticamente significativas apenas do grupo de baixa intensidade com restrição de fluxo com p=0,012. Já o grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo apresentou um valor de p=0,140. O resultado sugere que o treinamento de baixa intensidade com restrição de fluxo pode trazer resultados positivos para o treinamento e reabilitação.

Isso ocorre devido à tipo de fibra muscular trabalhada durante o treinamento com restrição de fluxo, tais fibras musculares, do tipo II, de contração rápida, uma vez que ao gerar redução do fluxo sanguíneo na musculatura trabalhada, tende-se a recrutar com mais as fibras do tipo II, que são anaeróbicas.

Os resultados encontrados corroboram com o trabalho de Clael *et al.* (2021), que também encontraram diferenças significativas nos níveis de lactato no treinamento de baixa intensidade com restrição de fluxo, quando comparado com treino tradicional. No estudo foram avaliados os efeitos agudos do TBIRF nos exercícios de agachamento e rosca direta em jovens fisiculturistas. Outras variáveis também foram verificadas como pressão arterial sistólica e diastólica, glicemia e colesterol total, porém apenas o lactato e o colesterol mostraram-se elevados após 15 minutos.

Letieri *et al.*, (2016), ao analisarem a resposta do lactato no exercício de força com restrição de fluxo sanguíneo em adultos jovens encontraram diferenças estatisticamente significativas nos níveis de lactato sanguíneo após a aplicação de diferentes tipos de exercícios, vindo a corroborar com o presente estudo que também mostrou diferença estatisticamente significativa no pós exército com restrição de fluxo sanguíneo.

Andreatta *et al.*, (2018), verificaram a resposta da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), frequência cardíaca, duplo produto e lactato sanguíneo após sessão de exercício de força combinado ou não à RFS. Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas para a PAS logo após o exercício com RFS, porém, os valores de lactato não apresentaram diferenças significativas, vindo a discordar dos resultados encontrados neste estudo em relação aos valores de lactato.

Da mesma forma, Silva *et al*., (2022), em estudo realizado comparando três métodos de treinamento de força, treinamento tradicional, treinamento com restrição de fluxo sanguíneo e *drop set*, apesar de ter encontrado valores elevados nos níveis de lactato no pós exercício nos três métodos, apenas o treino em *drop set* apresentou diferenças estatisticamente significativas. O resultado da pesquisa corrobora com esse estudo quando se trata dos níveis elevados de lactato no pós-exercício.

Pereira-Neto *et al.*, (2019) ao analisarem o efeito do treinamento de força com restrição de fluxo sanguíneo sobre a demanda metabólica de lactato, verificaram que ocorreu um aumento significativo dos valores de lactato ao serem comparados dois grupos, sendo o primeiro composto por 9 indivíduos com restrição de fluxo sanguíneo e o segundo, 9 sem restrição de fluxo sanguíneo. Apesar dos dois grupos mostrarem elevação nos valores do lactato, o grupo com RFS apresentou valores maiores quando comparado com o grupo sem RFS, não corroborando com esse estudo, pois os valores encontrados no grupo sem restrição de fluxo encontram-se livremente maiores que no grupo com restrição de fluxo sanguíneo, quando analisados os valores pós-aplicação dos testes.

Tarakada *et al.* (2000), analisaram o efeito do exercício de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo em atletas com idades entre 20 e 22 anos, todos do sexo masculino, onde eles realizaram o exercício de extensão de joelhos a 20% de 1RM realizando 14 repetições num total de 5 series. Foi realizada coleta de sangue 5 minutos antes da aplicação do protocolo e 15, 45, 90 minutos e 24 horas após a realização do teste. Ao final foi possível observar que todas as concentrações plasmáticas verificadas como lactato, peróxido lipídico, hormônio GH, interleucina-6 e norepinefrina apresentaram aumento significativo após a realização de exercícios com restrição de fluxo sanguíneo, vindo a corroborar com o presente estudo já que os valores de lactato coletados 15 minutos após a realização do teste também se mostraram acima dos valores iniciais.

Lineiro e Choi, 2021, ao avaliarem o efeito da restrição de fluxo sanguíneo em treinos de baixa intensidade sobre os marcadores ósseos em mulheres na pós-menopausa verificaram que o treino com restrição de fluxo sanguíneo mostrou-se mais eficiente quando comparado ao treinamento tradicional, apresentando valores mais elevados em relação aos níveis de lactato sanguíneo, aumento de força e marcadores de formação óssea.

As alterações hormonais geradas pela menopausa são amplas e dentre elas estão as alterações ósseas como a osteoporose e alterações a neveis articular, que podem trazer danos musculoesqueléticos para a mulher. Desta forma o TBIRF pode ser benéfico, uma vez que pode ser realizado com carga baixa, vindo a proteger articulações de danos maiores e tendo um resultado semelhante ao treino de alta intensidade quando se trata de melhoria de qualidade muscular.

Desta forma, ao se encontrar respostas favoráveis no treino com restrição de fluxo sanguíneo, este método pode ser uma alternativa para a reabilitação de pacientes com alterações articulares, uma vez que pode ser trabalhado com cargas reduzidas e com resultados semelhantes ao treinamento de alta intensidade.

Chen et al. (2022), analisaram os efeitos agudos do treinamento resistido de baixa intensidade sobre os valores séricos do hormônio GH, bem como de lactato em pacientes com artrose de joelho unilateral. Como resultado, verificaram que os valores de lactato não apresentaram valores estatisticamente diferentes nos grupos pré-exercício. Ao analisar o grupo controle, verificaram que os níveis de lactato foram menores quando comparados com os grupos de baixa intensidade com restrição de fluxo e o de alta intensidade sem restrição de fluxo no pós-exercício. Ainda no mesmo estudo após 15 minutos, o grupo de baixa intensidade apresentou média menor nos valores de lactato quando comparados aos do grupo de alta intensidade, corroborando com os resultados apresentados no presente estudo.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados mostraram diferenças estatisticamente significativas apenas no grupo de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo quando comparados o antes e o imediatamente após a aplicação dos testes e que, assim como o grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo sanguíneo, os níveis de lactato permaneceram elevados mesmo após 15 minutos da aplicação dos testes. Os dados encontrados indicam que o TBIRF pode ser benéfico e acelerar os resultados tanto na melhora de capacidades físicas, quanto no processo de reabilitação em pacientes que não conseguem a princípio trabalhar com cargas elevadas.

Contudo presente estudo apresentou limitações devido ao número reduzido na amostra, sendo necessárias pesquisas futuras abrangendo uma amostra maior, outros grupos e situações diferentes, buscando compreender melhor os fatores que podem influenciar nestas variáveis e visando consolidar os resultados já encontrados.

Outra limitação encontrada pelo trabalho foi, pela a amostra ter sido formada apenas por mulheres, há a necessidade de se considerar a oscilação hormonal que ocorre nesse público em períodos pré, durante e pós-período menstrual, visto que uma das participantes da pesquisa, que estava em período menstrual, não conseguiu executar o movimento de extensão de joelhos com a carga estabelecida, que era de 80% de 1RM, sendo necessário reduzir a carga para 60% de 1RM.

REFERÊNCIAS

ANDREATTA, V. M., MARQUETI ARPINI, V., VINICIUS BALDI, M. C., MAGALHÃES CURTY, V., & Â DO SANTOS, M. A. Strength exercise combined to blood flow restriction induces acute increases in systolic blood pressure. ***R. Bras. Ci. e Mov****, v.26, n.4, p.35-44, 2018.*

BRANDÃO, W. G. et al. Efeitos da eletroestimulação neuromuscular sobreposta ao treinamento de força sobre os níveis de lactato sanguíneo. **International Journal of Movement Science and Rehabilitation-IJMSR v**, v. 2, n. 1, p. 45–54, 2020.

CORREIA, M. et al. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 18, n. 5, p. 3–11, 2014.

CHEN, Y., WANG, J., LI, S., & LI, Y. Acute effects of low load resistance training with blood flow restriction on serum growth hormone, insulin-like growth factor-1, and testosterone in patients with mild to moderate unilateral knee osteoarthritis. ***Heliyon****, v.8, n.10.* https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11051

CLAEL, S., BARROS, M., LEITE, M. M., DUTRA, M. T., LANDIM, G., DANTAS, R. A. E., & MOTA, M. R. Effects of blood flow restriction in large and small muscle groups. ***Revista Brasileira de Medicina Do Esporte****, v.27, n.1,* p.94–97, 2021.

FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Rev. para. med**, v. 23, n. 3, 2009.

GENTIL, P. et al. Efeitos agudos de vários métodos de treinamento de força no lactato sanguíneo e características de cargas em homens treinados recreacionalmente. **Rev Bras Med Esporte**, v. 12, n. 6, 2006.

KHAJEHLANDI, M.; JANBOZORGI, M. Effect of One Session of Resistance Training with and without Blood Flow Restriction on Serum Levels of Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase in Female Athletes. **Journal of Clinical and Basic Research**, v. 2, n. 2, p. 5–10, 2018.

LAURENTINO, G.C. **Treinamento de Força com Oclusão Vascular: Adaptações Neuromusculares e Moleculares**. 2010. Tese apresentada à Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. 78f. 2010.

LETIERI, R. V., BEZERRA DE OLIVEIRA, M., JECI DE HOLANDA, F., DE ALMEIDA, T., JÚNIOR, A., FURTADO, G. E., MIRANDA, A. M., & TEIXEIRA, B. Respostas agudas do lactato sanguíneo ao exercício de força com oclusão vascular periférica em jovens adultos. **In *SAFS UniCatólica.*** v.12, n.1, p.107-115, 2016.

LINERO, C., & CHOI, S. J. (2021). Effect of blood flow restriction during low-intensity resistance training on bone markers and physical functions in postmenopausal women. ***Journal of Exercise Science and Fitness***, n.19, v.1, p.57–65, 2020.

MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no brasil. **Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, 2001.

MOURA, J. A. R.; ALMEIDA, H. F. R.; SAMPEDRO, R. M. F. Força máxima dinâmica: uma proposta metodológica para avaliação de teste de peso máximo em aparelhos de musculação. **Revista KINESIS, Santa Maria**, n. 18, p. 23–50, 1997.

PEREIRA-NETO, E., ALVES, R. C., SOUZA JÚNIOR, T. P., BRANDÃO, L. H. A., DA SILVA-GRIGOLETTO, M. E., & DE ALMEIDA, M. B. Efeito agudo do treinamento de força com restrição de fluxo sanguíneo sobre demanda metabólica de lactato em jovens futebolistas. ***Revista Brasileira de Fisiologia Do Exerc&iacute Cio***, *v.18, n.3, p.*136–144, 2021.

RODRIGUES, B. M. et al. Creatine kinase and lactate dehydrogenase responses after upper-body resistance exercise with different rest intervals. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 6, p. 1657–1662, 2010.

RODRIGUES-NETO, G. et al. Efeito agudo e crônico do treinamento de força com restrição de fluxo sanguíneo contínua ou intermitente sobre as medidas hemodinâmicas e percepção subjetiva de esforço em homens saudáveis. **© Edições Desafio Singular**, v. 14, n. S1, p. 71–82, 2018.

SILVA, R. P., GUEDES, K. M., DE ALMEIDA, G. P. L., LIMA, L. E. DE M., VILLACREZ, J. A. R., RICA, R. L., BOCALINI, D. S. Figueira Junior, A., & Guedes Junior, D. P. (2022). Physiological responses of three strength training methods in trained individuals. ***Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano***, v.*24*. https://doi.org/10.1590/1980-0037.2022v24e87735

TAKARADA, Y., NAKAMURA, Y., ARUGA, S., ONDA, T., MIYAZAKI, S., & ISHII, N. Rapid increase in plasma growth hormone after low-intensity resistance exercise with vascular occlusion***. J. Appl. Physiol***, v.*88*, 61–65, 2000.

ANEXO 1 – TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

Eu, José de Caldas Simões Neto**, RG: _____,** **CPF:_____, com função na instituição _____,** declaro ter lido o projeto intitulado **AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO** de responsabilidade do pesquisador(a) Francisca Alana de Lima Santos**,** CPF nº 043.406.703-24 e que uma vez apresentado a esta instituição o parecer de aprovação do CEP do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, autorizaremos a realização deste projeto neste CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO , 02.391.950/0003-92, tendo em vista conhecer e fazer cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a **Resolução CNS 466/12** . Declaramos ainda que esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Juazeiro do Norte, _____ / _____ / 2023

_____

Assinatura e carimbo do(a) responsável institucional

UNILEÃO
Centro Universitário

ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Sr.(a).

Francisca Alana De Lima Santos, de CPF nº _____, docente do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, e a pesquisadora assistente Renato Brasil da Silva Leitão, CPF 020.814.443-99 estão realizando a pesquisa intitulada "**AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO"**, que tem como objetivos Comparar níveis de lactato capilar antes e pós exercício em indivíduos jovens hígidos. Para isso, está desenvolvendo um estudo que consta das seguintes etapas: Preenchimento de uma ficha de avaliação inicial para captação de dados pessoais e hábitos de vida e do questionário internacional de atividade física (ipaq – versão curta). E em seguida a aplicação dos protocolos e coleta de sangue capilar para a avaliação dos níveis de lactato.

Por essa razão, o (a) convidamos a participar da pesquisa. Sua participação consistirá em ter disponibilidade para responder os questionários que serão utilizados na pesquisa e para realização dos testes. Os testes serão realizados em dois dias, sendo no primeiro dia a aplicação do teste de força máxima (teste de 1RM) para que seja mensurado o percentual de carga a ser utilizado tanto no grupo de alta intensidade sem restrição de fluxo, quanto no de baixa intensidade com restrição de fluxo. Ainda no primeiro dia será coletado a pressão de restrição de fluxo sanguíneo. No segundo dia serão aplicados os testes propriamente dito.

O tipo de procedimento apresenta um risco moderado relacionado à descompensação de sinais vitais, esforço cardíaco excessivo, dispneia, cansaço e fadiga muscular, dores articulares, risco de quedas e lesões. Há também o risco mínimo do constrangimento do paciente por não conseguir realizar determinada tarefa. Ou ainda, risco mínimo de vazamento de informações da avaliação. Mas, estes serão reduzidos mediante a participação de três pesquisadores que acompanharão de perto todos os testes. Estes possuem expertise na identificação da exaustão do paciente e em suporte básico de vida, caso haja necessidade. Os avaliadores estarão, a todo momento, monitorando o participante no decorrer da avaliação e aplicação dos testes. No caso de apresentação de alguma alteração que esteja fora dos padrões de normalidade, de acordo com valores apresentados na literatura para FC, PA e Spo2, os testes serão interrompidos e será oportunizado ao avaliado descansar até a normalização das variáveis.

Na presença da necessidade, será ofertado oxigênio suplementar por cânula nasal, ainda no ambiente do teste, até conforto do paciente ou cessação do quadro de dispnéia. Caso o desconforto permaneça, assim como as alterações dos valores de FC, PA e SpO_2, o participante será encaminhado pelos pesquisadores para o Hospital Regional do Cariri.

Quanto ao risco de vazamento de informações e constrangimento do participante, este será minimizado com o preenchimento da ficha de avaliação em sala reservada, de forma individual e, o avaliado poderá demorar o tempo que for preciso. Haverá a presença de um único

pesquisador nesta sala. Todas as avaliações e dados escritos ficarão de posse e responsabilidade desse único pesquisador, para minimizar o risco de vazamento de informações, além de ser garantido ao participante o anonimato e a destruição dos dados escritos após sua tabulação.

Nos casos em que os procedimentos utilizados no estudo tragam algum desconforto, ou seja, detectadas alterações que necessitem de assistência imediata ou tardia, eu Francisca Alana De Lima Santos ou Renato Brasil da Silva Leitão seremos os responsáveis pelo encaminhamento ao Hospital Regional Do Cariri.

Os benefícios esperados com este estudo são que o voluntário poderá ter ciência de variáveis que possam ser manipuladas visando melhores respostas na prática de exercícios e na reabilitação musculoesquelética, contribuindo assim para a saúde do mesmo. Além disso, o estudo poderá contribuir para a ciência e comunidade acadêmica, oferecendo a informação mais específica de qual teste é mais expressivo para o público pesquisado.

Toda informação que o(a) sr(a) nos fornece será utilizada somente para esta pesquisa. As respostas a avaliação inicial e dados resultantes dos testes serão confidenciais e seu nome não aparecerá nas fichas de avaliação, inclusive quando os resultados forem apresentados.

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Caso aceite participar, não receberá nenhuma compensação financeira. Também não sofrerá qualquer prejuízo se não aceitar ou se desistir após ter iniciado a pesquisa. Se tiver alguma dúvida a respeito dos objetivos da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar FRANCISCA ALANA DE LIMA SANTOS - (88) 997791418 e/ou RENATO BRASIL DA SILVA LEITÃO - (88) 999691233, nos seguintes horários: Rua Av. Maria Leticia Leite Pereira, 86, Lagoa Seca, Juazeiro do Norte- CE, nos seguintes horários: Segunda à Sexta, de 13:00 as 20:00.

Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, localizado na Av. Maria Letícia Leite Pereira s/n, Lagoa Seca - Cidade Universitária, Juazeiro do Norte - CE, CEP: 63040-405. Telefone: (88) 2101-1000. Caso esteja de acordo em participar da pesquisa, deve preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido que se segue, recebendo uma cópia do mesmo.

Juazeiro do Norte, _____ / _____ / 2023

_____

Assinatura do Pesquisador

UNILEÃO
Centro Universitário

ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO

PÓS-ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, eu _____, portador (a) do Cadastro de Pessoa Física **(CPF)** número _____, declaro que, após leitura minuciosa do TCLE, tive oportunidade de fazer perguntas e esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores.

Ciente dos serviços e procedimentos aos quais serei submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firmo meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente da pesquisa **AVALIAÇÃO DO LACTATO CAPILAR PÓS-EXERCÍCIO COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO**, assinando o presente documento em duas vias de igual teor e valor.

Juazeiro do Norte, _____ / _____ / 2023

_____

Assinatura do participante ou Representante legal

Impressão dactiloscópica

_____

Assinatura do Pesquisador

ANEXO 4 – IPAQ VERSÃO CURTA

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome:_____

Data:_____/_____/_____ **Idade :**_____ **Sexo: F ( ) M ( )**

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal

atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias_____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas:_____ Minutos:

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração **(POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)**

dias_____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas:_____Minutos:

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias_____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas:_____Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____horas_____minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____horas_____minutos

APÊNDICE 1 – FICHA DE AVALIAÇÃO INICIAL

NOME:_____

SEXO: ( )F ( )M ( )PREFIRO NÃO DECLARAR **IDADE:**_____

PESO _____ **ALTURA:**_____

ESTADO CIVIL: ( ) SOLTEIRO (A) ( ) CASADO (A)

( ) VIÚVO (A) ( ) DIVORCIADO (A)

ESCOLARIDADE:

( ) ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO

( ) ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO

( ) ENSINO MÉDIO COMPLETO

( ) ENSINO MÉDIO INCOMPLETO

( ) ENSINO SUPERIOR COMPLETO

HÁBITOS DE VIDA:

1. **USO DE CIGARRO (ELETRÔNICO OU NÃO)?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, quantos maços por dia? Ou quantas vezes por dia/semana?

_____

Observação: caso o uso seja do cigarro eletrônico, especificar a quantidade de vezes por dia/semana.

2. **USO DE BEBIDAS ALCOOLICAS?** ( )SIM ( ) NÃO

Caso sim, quantas vezes na semana?

_____

3. **PRATICA DE ATIVIDADE FÍSICA?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, quantidade de vezes na semana:

( ) 1 a 3 vezes na semana

( ) 3 a 5 vezes na semana

( ) 5 a 7 vezes na semana

AGORA, SOBRE A SUA SAÚDE:

1. **ALGUMA CARDIOPATIA DIAGNOSTICADA?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, qual? _____

2. **ALGUMA PNEUMOPATIA DIAGNOSTICADA?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, qual? _____

3. **ALGUMA DOENÇA OSTEOMIOARTICULAR**? ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, qual? _____

4. **ALGUM SINTOMA GRIPAL VIGENTE?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, qual? _____

5. **ALGUMA LESÃO RECENTE?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, onde? _____

6. **ALGUMA DOR AO MOMENTO?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, em quanto você avalia essa dor de 1 a 10? Sendo 1, dor mínima e 10 insuportável.
_____

7. **USO DE ALGUMA MEDICAÇÃO?** ( ) SIM ( ) NÃO

Caso sim, qual? Quantas vezes ao dia? _____

SINAIS VITAIS:

FC _____ **FR**_____

SPo2 _____ **PA** _____

APÊNDICE 2 – FICHA DE REALIZAÇÃO DOS TESTES

NOME: _____

AVALIADOR(A):_____

TESTE DE UMA REPETIÇÃO MÁXIMA

SSVV iniciais:

PA: _____

FC: _____

FR: _____

SpO2: _____

AQUECIMENTO DE 5 MINUTOS

Esteira Ergométrica ( )

Bicicleta Ergométrica ( )

ESCALA BORG MODIFICADA (nível de cansaço): _____

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

OBS: CONTRAINDICADO A REALIZAÇÃO DO TESTE CASO PAS >OU= 180 mmHg.

AQUECIMENTO ESPECÍFICO 50% DE 1RM, 3 REPETIÇÕES, 70% DE 1RM, 3 REPETIÇÕES

5 repetições de extensão de joelhos, carga utilizada:_____

3 repetições de extensão de joelhos, carga utilizada:_____

APLICAÇÃO DO TESTE DE 1 RM

(SERÃO AUMENTADOS 5% DA CARGA COM BASE NA ÚLTIMA SESSÃO DE AQUECIEMNTO EM CADA TENTATIVA)

Tentativa 1, carga utilizada_____

Tentativa 2, carga utilizada_____

Tentativa 3, carga utilizada_____

Tentativa 4, carga utilizada_____

Tentativa 5, carga utilizada_____

VALOR ALCANÇADO PARA 1RM:_____

DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO

SSVV iniciais:

PA: _____

FC: _____

FR: _____

SpO2: _____

VALORES DE OCLUSÃO TOTAL

Membro inferior direito:_____mmHg

Membro Inferior esquerdo:_____mmHg

VALORES DE OCLUSÃO PAERCIAL (60% DA OCLUSÃO TOTAL)

Membro inferior direito:_____mmHg

Membro inferior esquerdo:_____mmHg

VALORES DE LACTATO CAPILAR PRÉ E PÓS

Lactato pré-teste:_____

Lactato pós-teste:_____