



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

JHULIA RANNA RIBEIRO GOMES

**RESPOSTAS HEMODINÂMICAS AGUDAS EM MULHERES JOVENS
SUBMETIDAS À DIFERENTES TIPOS DE EXERCÍCIO**

**JUAZEIRO DO NORTE
2020**

JHULIA RANNA RIBEIRO GOMES

**RESPOSTAS HEMODINÂMICAS AGUDAS EM MULHERES JOVENS
SUBMETIDAS À DIFERENTES TIPOS DE EXERCÍCIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador (a): Prof.^a Esp. Francisca Alana de Lima Santos

JUAZEIRO DO NORTE
2020

JHULIA RANNA RIBEIRO GOMES

**RESPOSTAS HEMODINÂMICAS AGUDAS EM MULHERES JOVENS
SUBMETIDAS À DIFERENTES TIPOS DE EXERCÍCIO**

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) Esp. Francisca Alana de Lima Santos
Orientador

Professor(a) Esp. Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz
Examinador 1

Professor(a) Esp. Ivo Saturno Bomfim
Examinador 2

JUAZEIRO DO NORTE
2020

ARTIGO ORIGINAL

**RESPOSTAS HEMODINÂMICAS AGUDAS EM MULHERES JOVENS
SUBMETIDAS À DIFERENTES TIPOS DE EXERCÍCIO**

Autores: Jhulia Ranna Ribeiro Gomes ¹

Francisca Alana de Lima Santos ²

Formação dos autores

*1-Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio. Especialista em Fisioterapia Hospitalar pelo Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Brasil

Correspondência:

Jhulia Ranna Ribeiro Gomes

jh.ranna@gmail.com

Palavras-chave: Frequência Cardíaca; Pressão Arterial; Duplo Produto; Exercício Físico; Mulheres.

RESUMO

Introdução: O coração humano é um importante órgão que faz parte do sistema cardiovascular, garante o transporte de sangue para todo o organismo, oxigenando todos os tecidos e órgãos, fazendo com que aconteça a transferência de metabólitos e nutrientes. Uma vez que ocorra falha em seu desempenho, a função cardíaca fica comprometida, ocasionando patologias que agravam a saúde do indivíduo. A execução de atividades físicas é fundamental para zelar uma vida saudável caso realizada de forma correta e regularmente, possibilitando a prevenção de agravos ao coração e sistema circulatório. **Objetivo:** Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivo avaliar as respostas hemodinâmicas agudas em mulheres jovens submetidas à diferentes tipos de exercício. **Método:** O estudo caracteriza-se como descritivo, com corte transversal de abordagem quantitativa. O mesmo foi realizado com três indivíduos do sexo feminino, com idade de 22 a 30 anos, e que foram submetidas a dois protocolos diferentes de exercícios físicos: Exercícios Aeróbicos e Exercícios Resistidos, em que foram observados e acompanhados pelo pesquisador. **Resultados:** Os resultados demonstraram que ocorreu aumento da FC inicialmente nos dois protocolos, que pode ser explicado pela redução do tônus parassimpático, preparando o organismo para o exercício. Além disso, percebeu-se aumento da FC tanto no início e fim dos exercícios como durante a sua realização e houveram maiores variações da FC antes e 30 minutos após de uma das voluntárias, explicado pelo seu tempo de prática. Já a PA durante o exercício manteve-se elevada, podendo notar também que antes e após obtiveram menores variações na I1 e maiores na I3, sendo I1 e I3 a forma de representar as voluntárias, descrito na metodologia. Outro resultado importante é o do DP (Duplo Produto), que constatou-se maiores valores estabelecidos em I2 após o exercício anaeróbio. **Conclusão:** Ocorrem alterações hemodinâmicas antes, durante e após exercícios físicos, sejam eles aeróbicos e anaeróbicos, observadas no estudo e destacadas pela literatura. Essas alterações são justificadas através do tipo, intensidade e tempo de exercício praticado pela voluntária submetida ao protocolo da pesquisa.

Palavras-chave: Frequência Cardíaca; Pressão Arterial; Duplo Produto; Exercício Físico; Mulheres.

ABSTRACT

Introduction: The human heart is an important organ that is part of the cardiovascular system, it guarantees the transport of blood to the whole organism, oxygenating all tissues and organs, causing the transfer of metabolites and nutrients. Once a failure in performance occurs, cardiac function is compromised, causing pathologies that worsen the individual's health. The performance of physical activities is essential to ensure a healthy life if performed correctly and regularly, enabling the prevention of damage to the heart and circulatory system, with some types being more specific than others. **Object:** Therefore, this research aims to evaluate the heart rate variability in different types of exercises. **Method:** The study is characterized as descriptive, with a cross-sectional approach with a quantitative approach. The same was done with three individuals female, aged 22 to 30 years, and who were submitted to two different physical exercise protocols: Aerobic Exercises and Resistance Exercises, in which they were observed and accompanied by the researcher. **Results:** The results showed that there was an increase in HR initially in both protocols, due to the reduction of parasympathetic tone, preparing the body for exercise. In addition, there was an increase in HR both at the beginning and end of the exercises and during their performance and there were greater variations in HR before and 30 minutes after one of the volunteers, explained by their practice time. BP during exercise, on the other hand, remained high, and you can also notice that before and after they obtained smaller variations in I1 and larger in I3. Another important result is that of DP, which found higher values established in I2 after anaerobic exercise. **Conclusion:** Hemodynamic changes occur both before, during and after physical exercises, aerobic and anaerobic, proven by the literature. These changes are justified by the type, intensity and time of exercise practiced by the volunteer submitted the research protocol.

INTRODUÇÃO

O exercício físico pode ser entendido como atividades organizadas e antecipadamente planejadas com intuito de aprimorar o condicionamento e aptidão física, objetivando não somente melhorias à saúde, mas também à capacidade atlética de desempenho de cada pessoa. Podem ser exemplos de exercício a prática de natação, corrida, ginástica ou musculação. Portanto, a regular participação de exercícios é considerada uma maneira de manter a distância de doenças físicas, além de gerar energia e disposição para desempenhar o exercício, de níveis moderados a intensos, sem esgotamento físico e garantia desta habilidade ao longo da vida (AUGUSTO, 2015).

Durante a realização do exercício ocorrem contrações musculares, que são essenciais para o desenvolver dos movimentos. Esses movimentos são gerados através de interações entre os vários sistemas do corpo, que para funcionarem precisam de energia e força que são formados pela capacidade que as células musculares têm em produzir e utilizar o ATP. Esse método exige que os sistemas digestivo, respiratório, endócrino e cardiovascular operem de forma a proporcionar às células musculares o oxigênio e os nutrientes de que precisam para a produção de energia. (PLOWMAN, 2009).

O exercício gera ajustes no sistema cardiovascular, como a diminuição da frequência cardíaca de repouso, o aumento da massa muscular (hipertrofia), a hipertrofia cardíaca fisiológica do atleta, e outros. A adaptação aguda do coração ao exercício compreende a capacidade de aumento do débito cardíaco (DC) na resposta ao exercício através de sístoles ventriculares mais potentes (aumento do volume sistólico) e ciclos cardíacos mais curtos (aumento da FC). Já a adaptação crônica qualifica-se por um coração morfologicamente maior, onde a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica é comum em atletas de resistência aeróbia, com ciclos cardíacos mais longos em repouso, ou seja, a bradicardia (PEREIRA, 2016)

Durante o exercício físico ocorrem alterações no sistema cardiovascular através do comando central, dos reflexos cardiovasculares que, por meio do SNA (Sistema Nervoso Autônomo), proporciona adaptação do indivíduo as reações metabólicas, que podem ser tanto agudas quanto crônicas (MOURA, 2016).

Segundo Fortes (2015), o desempenho físico e os efeitos do exercício sobre o organismo dependem do sexo do praticante e este conceito está bem definido hoje

em dia. Existem desigualdades nas características fisiológicas e morfofuncionais de homens e mulheres, isso explica diferenças relativas ao sexo no desempenho físico.

Um exemplo dessas desigualdades entre os sexos é que homens possuem maior volume de massa muscular e mulheres maior percentual de gordura corporal, promovendo durante os exercícios menor eficiência termorreguladora. As fibras existentes na musculatura são em maior número em homens e menor em mulheres. As fibras vermelhas são de baixa ou moderada intensidade, onde a contração muscular é pequena e o principal metabolismo é o aeróbio. Já as fibras brancas encurtam-se com a máxima rapidez e são de alta intensidade, em que a força de contração é maior e, essas são anaeróbias e exigem velocidade e força. O que resulta disto, é a maior potência e resistência muscular do sexo masculino. (FORTES; MARSON; MARTINEZ, 2015)

Portanto, esse estudo objetiva avaliar as respostas hemodinâmicas agudas em mulheres jovens submetidas à diferentes tipos de exercício.

MÉTODO

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo descritivo, com corte transversal, de abordagem quantitativa, sendo aprovada pelo comitê de ética e realizada nas dependências da Academia-Escola de uma Instituição de Ensino Superior do interior do Ceará, no mês de outubro.

A amostra deste estudo foi selecionada de forma intencional, constituindo a amostragem por conveniência desde que se adequassem aos critérios de elegibilidade.

Foram incluídos na pesquisa jovens praticantes de atividade física, mediante resultado do questionário IPAQ, que pratiquem no mínimo 150 minutos por semana, tivessem idade de 18 a 45 anos e fossem do sexo feminino.

Foram excluídas da pesquisa indivíduos com diagnóstico de patologia cardiorrespiratória e qualquer outra patologia que limite o participante de praticar o exercício; indivíduos que façam uso de qualquer substância que alterem as respostas cardiovasculares, ou que ainda apresentassem limitações para o exercício no momento da coleta.

Portanto, participaram do estudo três indivíduos do sexo feminino, com idades entre 22 e 30 anos, representadas por 1 (I1), 2 (I2) e 3 (I3), sendo a coleta realizada no mês de outubro de 2020.

Tendo em vista a situação epidemiológica vigente em 2020 devido ao novo COVID-19 (uma doença causada pelo corona vírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves), esta pesquisa seguiu para todas suas etapas, as recomendações de segurança propostas pelo Conselho Regional e Federal de Educação Física, sendo as precauções expostas no Anexo 4.

Para coleta de dados, primeiramente foi realizada uma avaliação através de uma ficha para descrição dos indivíduos como: dados sobre idade, cálculo da Frequência Cardíaca Máxima (FC_{máx}) e Frequência Cardíaca de Treino (FC_{treino}).

A frequência cardíaca máxima representa o número máximo de batimentos cardíacos em um minuto durante o esforço. A mesma é calculada obedecendo a fórmula $FC_{máx} = 220 - \text{idade}$. Já a FC_{treino} foi realizada através da fórmula: $FC_{treino} = FC_{rep} + \% (FC_{máx} - FC_{rep})$, em que FC_{rep} refere-se a frequência cardíaca de repouso a qual a voluntária apresentará ao dar início ao atendimento e (%) corresponde ao percentual de esforço ao qual ele será submetido durante o exercício. (KARVONEN; VUORIMAA, 1988)

As voluntárias da pesquisa foram submetidas a 2 protocolos diferentes de exercícios, com duração média de 60 minutos, elaborados pela própria pesquisadora. Por sorteio, foi definido que o protocolo inicial seria o anaeróbico, com intervalo de sete dias para a realização do protocolo aeróbico. Os protocolos foram:

PROTOCOLO DE EXERCÍCIO AERÓBICO:

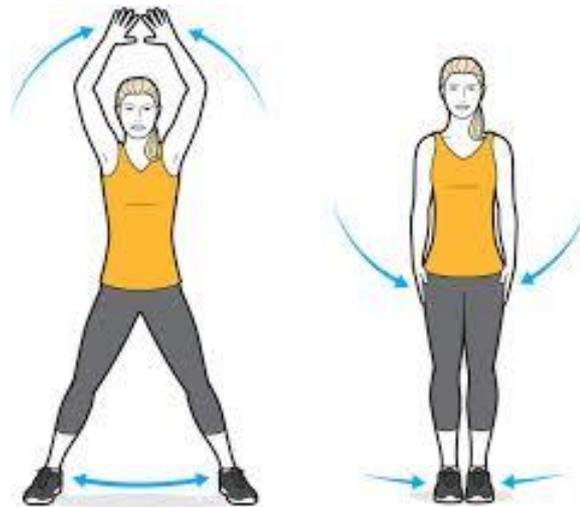
A princípio, foi realizado uma série de alongamentos de grupos musculares de membros superiores e inferiores pelo período de 20-30 segundos para cada grupo, com objetivo de promover flexibilidade (ALENCAR; MELO; MATIAS; SOUSA, 2010)

Em seguida, as voluntárias praticaram o aquecimento, através da caminhada, com duração de 10-15 minutos, que segundo Alencar et al (2010), provocará o preparo do sistema cardiovascular e pulmonar para a atividade, além de diminuir os riscos de lesões musculares.

Prosseguindo, deram início a um circuito composto por três exercícios, como

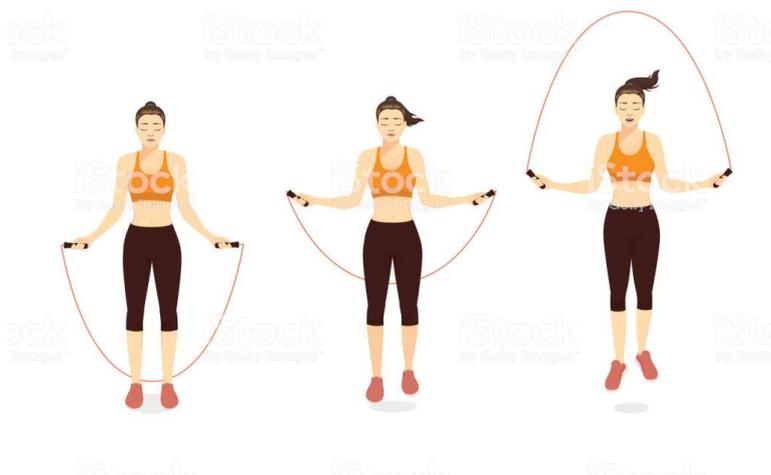
o Polichinelo (Figura 1), Salto com corda (Figura 2) e Jump (Figura 3), com 4 séries 15 repetições cada.

Figura 1: Ilustração do exercício Polichinelo.



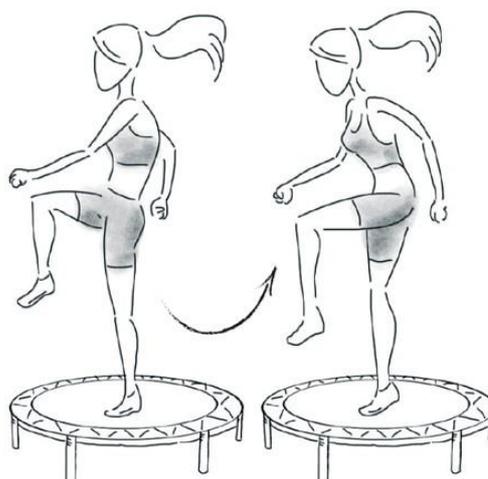
Fonte: <https://reneuhealth.com/reneu-intimates/pelvic-floor-exercises/>

Figura 2: Ilustração do exercício salto com corda.



Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/vetor/mulher-que-faz-o-exerc%C3%ADcio-com-corda-de-salto-da-velocidade>

Figura 3: Ilustração do exercício Jump.



Fonte: <https://corpoacorpo.com.br/fitness/treino-aerobico/copie-treino-de-jump-que>

PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS:

Os exercícios determinados para a propriedade anaeróbica foi o Leg Press 45° e Supino, onde o primeiro é realizado com o indivíduo sentado com os pés apoiados na plataforma empurrando-a e estendendo totalmente os joelhos para começar. Inicia-se de forma lenta ao flexionar quadris e joelhos inspirando e expirando quando chega a posição de maior flexão. Inspira nessa posição e retorna ao mesmo ponto inicial expirando, buscando perceber o trabalho da musculatura

anterior da coxa. Já o segundo, no Supino, o indivíduo deitado em um banco plano posiciona-se sob uma barra e deve retirá-la do suporte e mantê-la acima do tórax com os braços estendidos e uma pegada um pouco maior que a largura dos ombros. Inspirando, a barra deve ser abaixada até tocar o peito e com uma breve apneia, volta a barra para posição inicial expirando durante a subida.

Para dar início ao protocolo, aplicou-se o teste de uma repetição máxima (1 RM), durante exercício de Leg Press 45° e o Supino. O teste foi realizado por dez minutos de aquecimento geral através da caminhada em esteira, seguidos de cinco minutos de alongamento dos membros inferiores. Em seguida executaram o aquecimento específico, em que é feito duas vezes com intervalo de um minuto. Na primeira, as repetições serão por volta de 5 – 10, utilizando carga estimada em 40 — 60%. Na segunda série de aquecimento, a carga é aumentada para 60 — 80%.

O teste de 1RM teve embasamento no aquecimento específico, tendo início com a menor carga e o máximo de cinco tentativas, com intervalos de 3-5 minutos entre eles. Caso não consiga realizar a sua repetição máxima, em boa forma, logo de primeira, será reduzida ou aumentada a carga, dependendo do que acontecer, dando o repouso adequado. O mesmo será utilizado para definir a carga máxima e consequente prescrição do exercício, em que envolverá exercícios que abrangem os principais grupos musculares de membros inferiores e superiores respectivamente, como quadríceps, isquiotibiais, glúteo máximo, flexores horizontais, abdutores e extensores, no qual o indivíduo só consiga executar uma repetição.

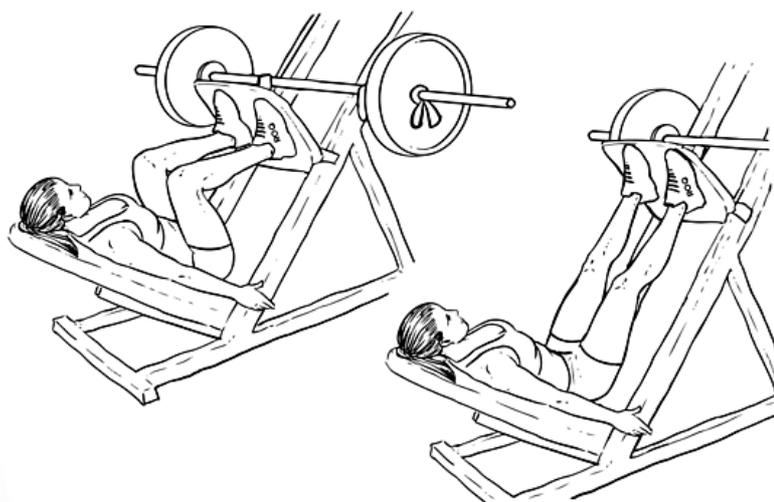
Posteriormente, ao determinar a carga que seria utilizada, houve continuidade ao protocolo de exercício resistido, em que as voluntárias foram submetidas ao exercício de Leg Press 45° (Figura 4) e supino (Figura 5).

Foram verificados os sinais vitais (Pressão Arterial Sistêmica – PA; Frequência Cardíaca – FC; Frequência Respiratória – FR;) e Saturação de Oxigênio SPO2 antes de cada exercício, para garantir o bem estar da voluntária e para que não houvesse nenhum tipo de interrupção que poderá ser evitada.

A FC foi mensurada antes, durante, imediatamente após, e trinta minutos após, através de um monitor cardíaco da marca Polar FT1, em que é acoplado uma cinta transmissora no tórax da voluntária, sobre o apêndice xifoide, e PA, através do esfigmomanômetro e estetoscópio e FR, pelo oxímetro.

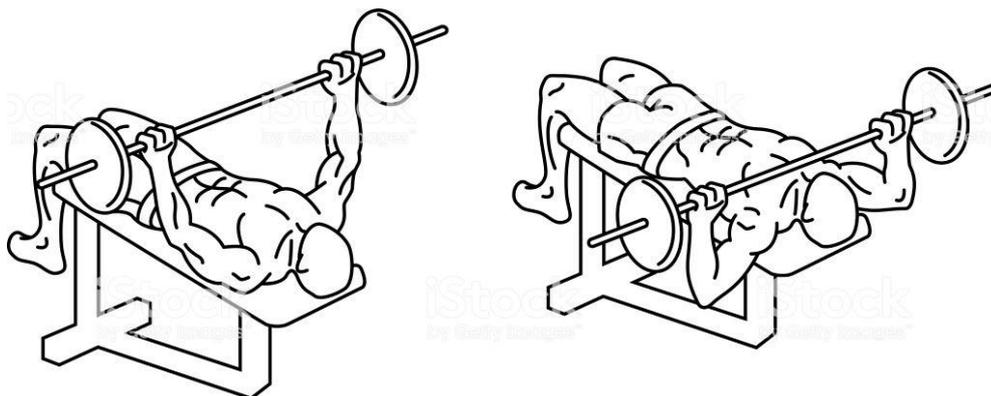
As variáveis estudadas foram FC; PA; FR; duplo produto; idade; tipo de exercício, intensidade e tempo.

Figura 4: Ilustração do exercício Leg Press 45°.



Fonte: <http://diariomoldandomeucorpo.blogspot.com/2014/08/>

Figura 5: Ilustração do exercício Supino.



Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/vetor/supino-exerc%>

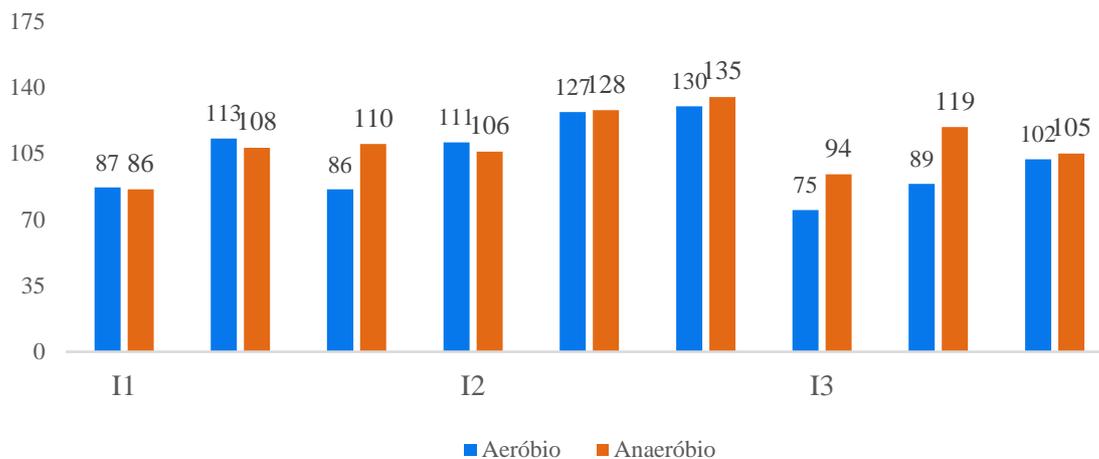
Os dados obtidos foram observados com base na literatura utilizada para elaboração desta pesquisa, sendo analisadas através de estatística descritiva, utilizando Microsoft Excel.

RESULTADOS

Participaram do estudo três mulheres de idade variando de 22 a 30 anos, sem alteração cardiovascular ou hemodinâmica diagnosticada, com tempo médio de atividade física por semana igual a 190 minutos. A integrante 1 (I1) pratica 240 minutos semanais, sendo 60 minutos durante 7 dias na semana. Já a integrante 2 (I2) pratica 180 minutos semanais, sendo 60 minutos, 3 vezes por semana. A integrante 3 (I3) pratica 150 minutos de atividade física, por semana, 30 minutos, 5 vezes por semana. Tais diferenças na prática podem trazer alterações no comportamento da frequência cardíaca durante o exercício, como pode ser vista no gráfico

1.

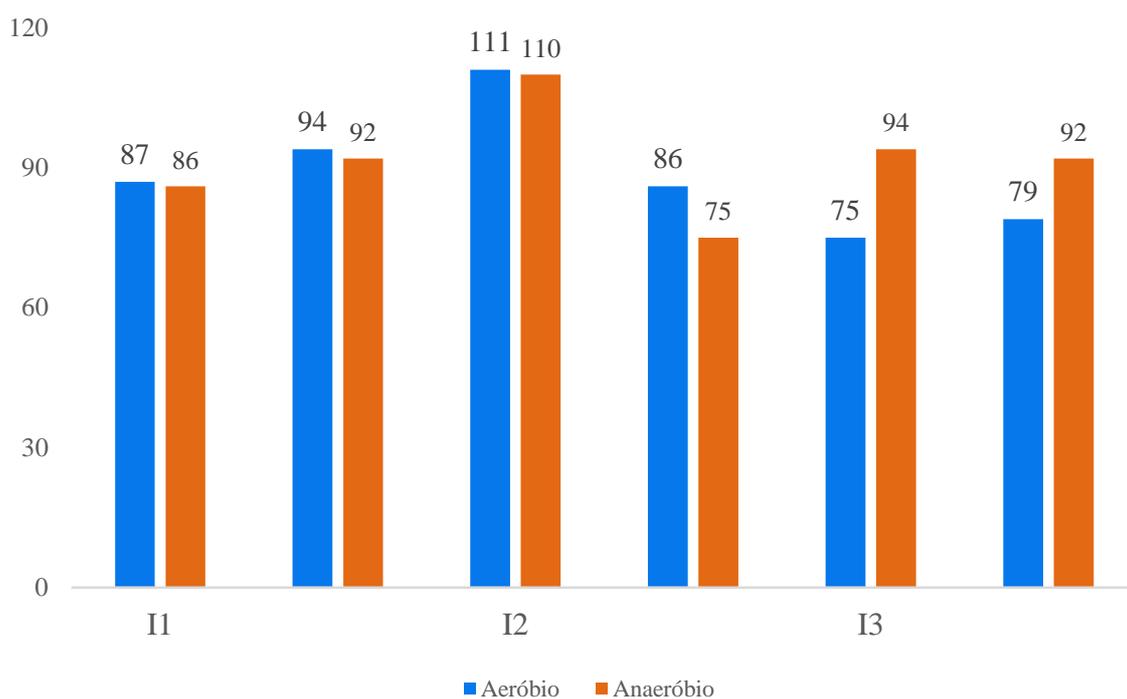
Gráfico 1 – Valores de Frequência cardíaca das avaliadas nos protocolos de exercício aeróbio e Anaeróbio.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Ao compararmos os valores de Frequência Cardíaca (FC) antes dos protocolos e 30 minutos após seu término, percebeu-se que I2 apresenta as maiores variações na redução, de 25 batimentos no protocolo aeróbico e 35 no anaeróbico, como é possível observar no gráfico 2.

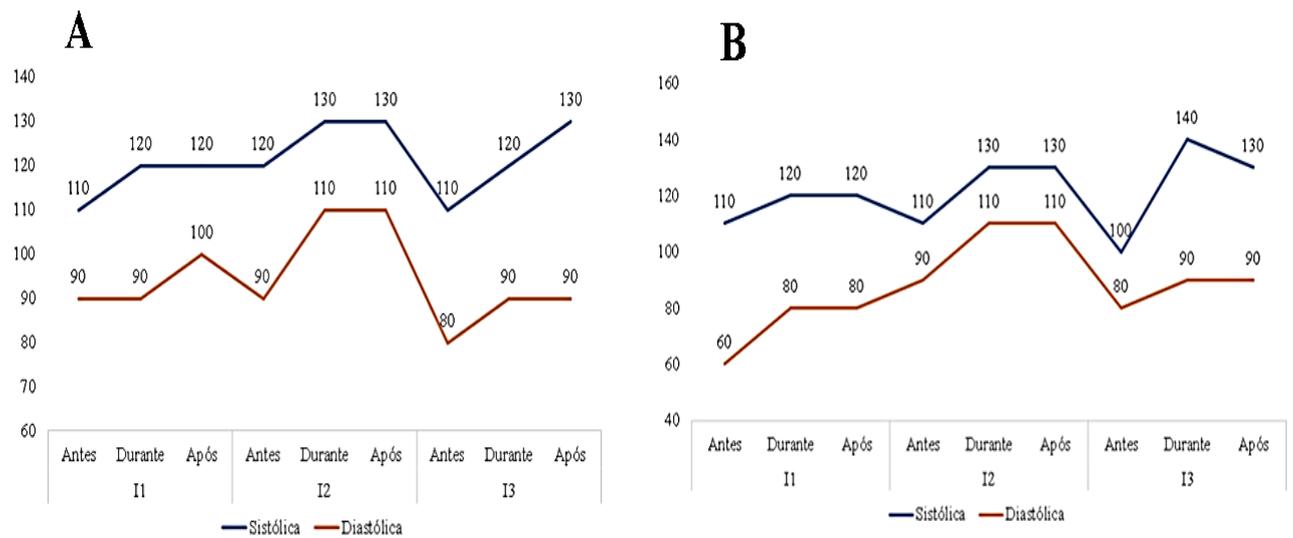
Gráfico 2 – Valores de Frequência cardíaca das avaliadas antes e 30 minutos após a aplicação dos protocolos de exercício aeróbico e Anaeróbico.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Ao analisarmos o comportamento das pressões sistólica e diastólica antes, durante e após o exercício, percebeu-se menores variações em I1 e maiores I3, como é possível identificar na Figura 1.

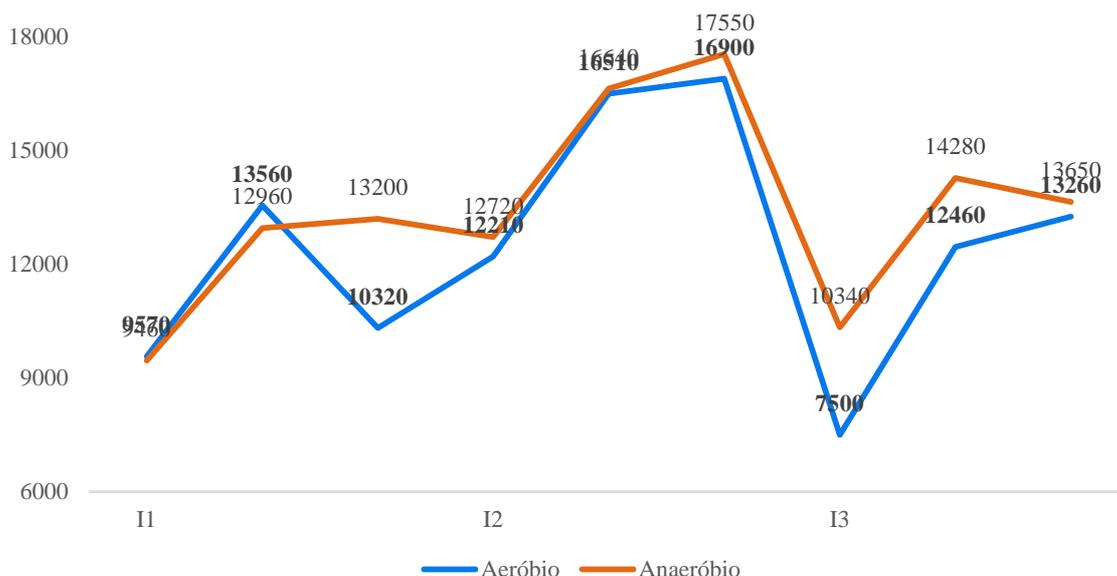
Figura 1 – Comportamento da pressão arterial sistólica e diastólica antes, durante e imediatamente após a aplicação dos protocolos de exercício aeróbio (A) e anaeróbio (B).



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Ao estudarmos o duplo produto obtido antes, durante e após os protocolos propostos, com exceção dos valores antes e durante de I1, todos os valores obtidos no exercício anaeróbio elencaram maiores valores de duplo produto, com pico estabelecido com I2, após o exercício aeróbio, atingindo o valor de 17550, como é possível identificar no gráfico 3.

Gráfico 3 – Duplo produto obtido durante aplicação dos protocolos de exercício aeróbio e Anaeróbio.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

DISCUSSÃO

Segundo Machado e Denadai (2011), a frequência cardíaca é conhecida como uma variável fisiológica de fácil mensuração, sendo constantemente utilizada para avaliar a resposta cardiovascular durante o esforço e a recuperação. Sendo ainda, apontada como a informação de maior destaque em um teste de exercício cardiopulmonar.

Os valores da FC aumentados inicialmente nos dois protocolos é esclarecido por Python-Curi (2017). Esta cita que antes de iniciar a prática de qualquer exercício físico, ocorrem estímulos que levam à redução do tônus parassimpático e a estimulação simpática, com liberação de adrenalina e noradrenalina, aumentando o batimento cardíaco e, conseqüentemente, aumentam o débito cardíaco (DC), preparando o organismo para a atividade que será desenvolvida.

Durante a realização dos exercícios aeróbicos, percebeu-se aumento na FC das três voluntárias, sendo explicado por Abad et al (2010), que em seu estudo realizado com jovens adultos, avaliaram as alterações da FC e PA. Os autores verificaram que em protocolos de exercícios aeróbios houve aumento da FC logo em seu início, devido a retirada vagal, e seu comportamento durante, depende do tipo, intensidade e tempo de exercício praticado.

No exercício anaeróbio, houve aumento da FC do início ao fim do exercício. Negrão e Barreto (2010), explicam que, quanto às alterações hemodinâmicas os

ajustes cardiovasculares que acontecem são induzidos pelo aumento da ação simpática e pela redução da parassimpática, esses ajustes provocam o aumento da FC.

Ao observarmos e compararmos os valores de FC antes dos protocolos e 30 minutos após, percebeu-se que I2 apresenta as maiores variações, como é possível observar no gráfico 2. Esta alteração citada, pode ocorrer devido ao seu tempo de prática de exercício, a integrante 2 (I2) pratica 180 minutos semanais, sendo 60 minutos, 3 vezes por semana, diferente da integrante 1 (I1), que pratica 240 minutos semanais, sendo 60 minutos durante 7 dias na semana.

Em relação a pressão arterial, Pithon-Curi (2017) apresenta que é o resultado do débito cardíaco e da resistência vascular periférica. E seus valores são dados pelas contrações do coração, as sístoles e diástoles. Sua medida é o recurso mais utilizado para o diagnóstico e tratamento da hipertensão arterial.

Ao analisar os resultados da pressão arterial perante o exercício aeróbico, pode-se notar que, durante a realização do protocolo as voluntárias apresentaram sua pressão arterial elevada. Andrade et al (2016), explicam que, a pressão arterial sistólica tende a elevar durante a realização de exercício aeróbico de acordo com a sua intensidade, enquanto a pressão arterial diastólica não aumenta muito ou até diminui. Conseqüentemente, a pressão arterial média, que resume o comportamento da pressão arterial sistólica e diastólica, aumenta durante o exercício.

Conforme Figura 1, ao analisarmos o comportamento das pressões sistólica e diastólica antes, durante e após os exercícios, percebeu-se menores variações na participante 1 (I1) e maiores em na 3 (I3). Essas diferentes variações também podem ser explicadas, como já dito antes, pelo maior tempo de exercícios praticados pela integrante I1, corroborando com o estudo de Forjaz et al (2010), que relatam a redução da PA de pessoas com volumes de treinamento maiores, com maior frequência semanal e/ou com maior duração das sessões.

Além da FC e da PA, o Duplo Produto (DP) também é uma outra forma de supervisionar o exercício. E este é obtido através da multiplicação da pressão arterial sistólica pela FC, e se relaciona diretamente com a função ventricular e com o consumo de oxigênio pelo miocárdio (ANTONIO; ASSIS, 2017).

Ao analisarmos o duplo produto atingido antes, durante e após os protocolos com exceção dos valores antes e durante de I1, todos os valores obtidos no exercício anaeróbico listaram maiores valores de duplo produto, com pico

estabelecido em I2, após o exercício anaeróbio, atingindo o valor de 17550, sendo possível identificar no gráfico 3.

Esta elevação do DP da voluntária I2 corrobora com a revisão de Polito e Farinatti (2003), que nele explica sua maior elevação em pessoas menos condicionadas, comparada a pessoas com um nível maior de prática de exercício.

O exercício físico é um fator benéfico muito importante para a saúde e é considerado uma das práticas não medicamentosas utilizadas para reduzir e prevenir o risco de desenvolvimento de doença cardíaca e diminuir o risco do infarto, diabetes e hipertensão entre outras doenças cardiovasculares, aumentando a expectativa de vida. A sua prática regularmente é uma orientação que contribui com os benefícios citados anteriormente.

Na presente pesquisa o objetivo geral foi avaliar as respostas hemodinâmicas antes, durante e após em mulheres jovens submetidas à diferentes tipos de exercícios, sendo observado que houve as maiores elevações da frequência cardíaca (FC), antes e 30 minutos após os protocolos no exercício aeróbio das voluntárias I1 e I2, devido ao seu maior tempo de prática de exercício, como já discutido na literatura anteriormente.

Em relação a pressão arterial sistólica (PAS), houve um aumento durante e uma maior variação antes, durante e após o protocolo de exercício anaeróbio da voluntária I3, como já discutido antes. Além disso, o duplo produto (DP) atingido após o exercício anaeróbio foi maior em I2, resultado este considerado maior em pessoas menos condicionadas.

Esta pesquisa se limitou por utilizar apenas três voluntárias, levando em conta o momento pelo qual nos encontramos devido a pandemia do Covid-19, além disto, houve limitações perante os achados de artigos mais recentes.

Sendo assim, faz se necessário que sejam realizadas mais pesquisas atualizadas relacionadas a estas variáveis, estimulando desta forma o seu conhecimento e o surgimento de novas.

CONCLUSÃO

Ao final desta pesquisa pôde-se concluir que ocorrem alterações hemodinâmicas tanto antes, durante e após exercícios físicos, sejam eles aeróbios e anaeróbios, comprovadas pela literatura. Essas alterações são justificadas através do tipo, intensidade e tempo de exercício praticado pela voluntária submetida ao protocolo da pesquisa. Sugere-se então que mais pesquisas sejam realizadas assim estimulando o conhecimento dessas variáveis.

REFERÊNCIAS

ABAD, César Cavinato Cal; SILVA, Ricardo Severino da; MOSTARDA, Cristiano; SILVA, Ivana Cinthya de Moraes da; IRIGOYEN, Maria Cláudia. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte**, [s. l], p. 1-11, dez. 2010.

ALENCAR, Di; MELO, Thiago Ayala; MATIAS; SOUSA, Karinna Ferreira de. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s. l], p. 1-5, jun. 2010.

ANTONIO, Tiago Tsunoda del; ASSIS, Marcos Renato de. DUPLO-PRODUTO E VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA APÓS ESFORÇO ISOCINÉTICO EM ADULTOS E IDOSOS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 23, p. 1-5, out. 2017.

EDUARDO JÚNIOR, Paulo; BARROS, Cristiano Lino Monteiro de. COMPARAÇÃO ENTRE A FREQUÊNCIA CARDÍACA MÁXIMA MEDIDA EM TESTE DE ESFORÇO COM A FREQUÊNCIA CARDÍACA MÁXIMA PREDITA POR EQUAÇÕES EM JOGADORES DE FUTEBOL. **Scientia**, Patos de Minas, Mg, p. 1-6, 13 nov. 2011

FORTES, Marcos de Sá Rego; MARSON, Runer Augusto; MARTINEZ, Eduardo

Camillo. COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO ENTRE HOMENS E MULHERES. **Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército**, Viçosa, p.54-69, 06 2015.

MACHADO, Fabiana Andrade; DENADAI, Benedito Sérgio. Validade das Equações Preditivas da Frequência Cardíaca Máxima para Crianças e Adolescentes. **Departamento de Educação Física - Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, Pr, p. 1-5, 11 abr. 2011.

MOURA, Wesley Henrique. **Associação entre a variabilidade da frequência cardíaca e o desempenho físico durante o exercício realizado em diferentes condições ambientais**. 2016. 94 p. Tese (Pós- graduação) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

NEGRÃO, Carlos Eduardo; BARRETO, Antônio Carlos Pereira. Cardiologia do exercício do atleta ao cardiopata. **Ciência e Humanismo**, [s. l], v. 3, p. 1-760, 2010.

PEREIRA, José Gomes. FISILOGIA DO EXERCÍCIO. **Manual de Curso de Treinadores de Desporto**, [s. l], p. 1-36, 2016.

POLITO, Marcos Doederlein; SIMÃO, Roberto; SENNA, Gilmar Weber; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 9, Nº 2 – Mar/Abr, 2003 69A RTIGORIGINALEfeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. **Rev Bras Med Esporte**, [s. l], v. 5, p. 1-5, abr. 2003

PLOWMAN, Sharon A.; SMITH, Denise L. **Fisiologia do exercício para saúde, aptidão e desempenho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

PITHON-CURI, T. C. Fisiologia do Exercício. Ed.1, Editora Guanabara Koogan, 2017.

SILVA, Luiz Augusto. **Conceitos de atividade física e saúde**. 1.ed. Guarapuava: Unicentro, 2015. 14 p.

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Sr.(a).

FRANCISCA ALANA DE LIMA SANTOS, CPF 043.406.703-24, do CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO está realizando a pesquisa intitulada “RESPOSTA DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM MULHERES JOVENS APÓS DIFERENTES TIPOS DE EXERCÍCIOS”, que tem como objetivos analisar a variabilidade da frequência cardíaca após diferentes tipos de exercícios físicos, identificar as alterações envolvidas durante o processo. Para isso, está desenvolvendo um estudo que consta das seguintes etapas: 2 protocolos diferentes de exercícios, o aeróbio e os resistidos. Por essa razão, o (a) convidamos a participar da pesquisa. Sua participação consistirá em um protocolo de dois exercícios, o aeróbio e resistido composto por 3 etapas (aquecimento, alongamento e condicionamento).

A pesquisa será realizada de forma individual em dias diferentes das demais pessoas avaliadas e todas com acompanhamento do pesquisador. Os procedimentos utilizados, como a prática de exercícios, poderão trazer algum desconforto, como por exemplo cansaço, fadiga muscular ou caibras. O tipo de procedimento apresenta um risco moderado, como exemplo, mal estar para as voluntárias. Para reduzir estes riscos, o pesquisador se posicionará próximo a avaliada, monitorando em todos os momentos dos exercícios e também após eles através de oxímetria de dedo, esfigmomanômetro e monitor de frequência cardíaca. Qualquer alteração constatada que estiver fora dos valores referenciais de normalidade de FC em exercício, PA e SPO2, o exercício será imediatamente interrompido e iniciará um momento para descanso da avaliada até que suas medidas se normalizem. Caso a avaliada permaneça, mesmo após o descanso, com os valores de FC, PA e SPO2 alterados, esta será encaminhada pelo pesquisador ao serviço de saúde mais próximo, sendo este o Hospital Regional do Cariri.

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 Jhulia Rança Ribeiro Gomes serei o responsável pelo encaminhamento ao Hospital Regional do Cariri.

Os benefícios esperados com este estudo são no sentido de gerar o conhecimento do funcionamento do seu sistema cardiovascular perante a execução de exercícios que exijam do organismo esforços. Estimulando a escolhas saudáveis de como se exercitar diariamente fazendo com que se tenha um melhor bem estar físico, mental e conseqüentemente melhor qualidade de vida.

Toda informação que o(a) Sr.(a) nos fornecer será utilizada somente para esta pesquisa. As respostas, dados pessoais, avaliações físicas serão confidenciais e seu nome não aparecerá em questionários, fitas gravadas, 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 o protocolo proposto. 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 ou Jhulia Ranna Ribeiro Gomes (88) 997233651 ambas na Av. Maria Letícia Leite Pereira s/n - Lagoa Seca - Juazeiro do Norte – CE, das 13:30 as 17:30.

Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do Centro Universitário Leão Sampaio, localizado à Av. Leão Sampaio Km 3 - Lagoa Seca - Juazeiro do Norte – CE, telefone: (88) 2101-1033. Cidade. 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.

Local e data

Assinatura do Pesquisador

ANEXO 2- TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

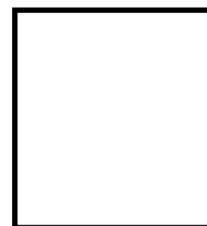
Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, eu

_____, 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 "RESPOSTA DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM
MULHERES JOVENS APÓS DIFERENTES TIPOS DE EXERCÍCIOS", assinando o presente
documento em duas vias de igual teor e valor.

_____ de _____ de _____.

Assinatura do participante ou Representante legal



Impressão dactiloscópica

Assinatura do Pesquisador

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

- FORMA CURTA -

Nome: _____
 Data: ___/___/___ Idade: _____ Sexo: F () M ()
 Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não
 Quantas horas você trabalha por dia: _____
 Quantos anos completos você estudou: _____
 De forma geral sua saúde está:
 () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

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 em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. 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 de uma semana normal, você realiza 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 no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por **pelo menos 10 minutos contínuos**, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?
 horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza 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 faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

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

horas: _____ Minutos: _____

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha 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

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando por dia?

horas: _____ Minutos: _____

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo por dia você fica sentado em um dia da semana?

horas: _____ Minutos: _____

4b. Quanto tempo por dia você fica sentado no final de semana?

horas: _____ Minutos: _____

ANEXO 4

PROTOCOLO ADOTADO PARA REALIZAÇÃO DA COLETA DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Para a pesquisadora:

- Usar máscara de proteção, cobrindo a boca e o nariz;
- Evitar contato físico com outras pessoas e reservando a distância mínima recomendada de 1 metro, durante a observação dos exercícios;
- Evitar contato físico com superfícies em locais públicos ou de uso comum;
- Informar aos participantes da pesquisa sobre medidas de prevenção, visto que estes farão atividades de forma individualizada;
- Restringir a participação de usuários de grupos de risco e doentes crônicos;
- Controlar os horários das atividades para evitar aglomerações;
- Orientar os usuários sobre o uso de kits de limpeza individuais;
- Higienizar materiais e equipamentos no início e ao final de cada sessão de exercício;

Para os participantes:

- Uso de máscara de proteção, cobrindo a boca e o nariz;
- Serão orientados sobre a lavagem das mãos no início e ao final da atividade, e também ao término de exercícios no solo, ou uso de equipamentos;
- Serão orientados sobre o uso de garrafa individual para hidratação;

(CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA - CONFEF, 2020)

APÊNDICE

APÊNDICE 1

FICHA DE AVALIAÇÃO PESSOAL

NOME: _____
 OCUPAÇÃO: _____ IDADE: _____

POSSUI ALGUM DIAGNÓSTICO CLÍNICO? () SIM () NÃO

QUAL(S)? _____

FAZ USO DE MEDICAÇÃO? () SIM () NÃO QUAL(S)? _____

SINAIS VITAIS:

INICIAL:

FC: _____ PA: _____ FR: _____

SPO2: _____

FCT: ()% _____ ()% _____ FCMÁX: _____

PROTOCOLO AERÓBICO:

ANTES	DURANTE	IMEDIAT. APÓS	10 MINUTOS	20 MINUTOS	30 MINUTOS
FC:	FC:	FC:	FC:	FC:	FC:
FR:	FR:	FR:	FR:	FR:	FR:
SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:
T ^a :	T ^a :	T ^o :	T ^o :	T ^o :	T ^o :

PROTOCOLO RESISTIDO:

ANTES	DURANTE	IMEDIAT. APÓS	10 MINUTOS	20 MINUTOS	30 MINUTOS
FC:	FC:	FC:	FC:	FC:	FC:

FR:	FR:	FR:	FR:	FR:	FR:
SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:
T ^a :	T ^a :	T ^o :	T ^o :	T ^o :	T ^o