

TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS (TC6M) NA OBESIDADE SEVERA: CONSIDERAÇÕES

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS (PC6M) EN OBESIDAD GRAVE: CONSIDERACIONES

6-MINUTE WALK TEST (6MWT) IN SEVERE OBESITY: CONSIDERATIONS

Mario Moreira Castilho
mmcastilho_1905@hotmail.com

Greice Westphal
greicewes@gmail.com

Igor Alisson Spagnol Pereira
igorspagnol2@hotmail.com

Fernando Malentaqui Martins
nandoesporte1@gmail.com

Ricardo Henrique Bim
ricardobim@gmail.com

Regina Alves Thon
registhon@hotmail.com

Valquíria Félix Rocha Moreira
valquiriafelixrm@gmail.com

Cheila Aparecida Bevilaqua
cheilabevilaqua.uem@gmail.com

Karen Barros Meireles
cheilabevilaqua.uem@gmail.com

Rogério Toshiro Passos Okawa
rpokawa@uem.br

Nelson Nardo Júnior
nnjunior@uem.br

* Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR - Brasil

Resumo

Introdução: A obesidade e, principalmente, a obesidade severa ($IMC > 40\text{kg/m}^2$) estão diretamente relacionadas a um baixo nível de atividades físicas habituais, baixa aptidão cardiorrespiratória e níveis elevados de fatores de risco para enfermidades cardiovasculares. **Objetivo:** Verificar a aplicabilidade do teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) como indicador da aptidão cardiorrespiratória (capacidade funcional) em adultos com idade entre 18 e 50 anos, de ambos os sexos, com obesidade severa e comparar os valores obtidos com os preditos por duas equações, uma validada para a população brasileira e outra, para pessoas com obesidade. **Método:** Antes da realização do TC6M os participantes foram avaliados por um médico cardiologista incluindo a história clínica, exame físico, ecocardiograma, eletrocardiograma e doppler de carótidas sendo considerados aptos a realização de esforços físicos. O TC6M foi realizado conforme o protocolo da *American Thoracic Society*. **Resultados:** Dos 81 participantes, 25 (30,1%) foram do sexo masculino e 56 (69,1%) feminino. O IMC variou entre 40 e 78 kg/m^2 . E a distância média percorrida foi de 494,8 metros não havendo diferença significativa entre os sexos. Foi observada uma correlação negativa entre a distância percorrida e o IMC ($-0,59, p < 0,01$). Em

relação à Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) foi significativamente menor em homens. Em relação aos valores preditos pelas equações de Capodaglio et al. (2012), para adultos com obesidade e a equação de Iwama et. Al. (2009), para a população brasileira, observou-se maior associação entre os resultados do TC6M e a primeira, destacando a importância da especificada do público avaliado. No que diz respeito a intensidade de esforço induzida pelo TC6M, a maior parte dos avaliados apresentou %FC_{máx} compatível com atividades intensas, correspondendo a 82% da FC_{máx} prevista para a idade. **Conclusão:** Concluiu-se que o TC6M foi bem tolerado pelos participantes, representando um recurso viável para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória em adultos com obesidade severa.

PALAVRAS CHAVE: Teste caminhada 6 minutos. Obesidade severa. Avaliação cardiorrespiratória

Resumen

Introducción: La obesidad y, especialmente, la obesidad severa (IMC > 40 kg / m²) están directamente relacionadas con un bajo nivel de actividad física habitual, una baja capacidad cardiorrespiratoria y altos niveles de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. **Objetivo:** Verificar la aplicabilidad de la prueba de marcha de 6 minutos (PM6M) como indicador de aptitud cardiorrespiratoria (capacidad funcional) en adultos entre 18 y 50 años, de ambos sexos, con obesidad severa y comparar los valores obtenidos con los predichos por dos ecuaciones, una validada para la población brasileña y la otra para personas con obesidad. **Método:** Antes de la realización de la PM6M, los participantes fueron evaluados por un cardiólogo, incluyendo historia clínica, exploración física, ecocardiograma, electrocardiograma y doppler carotídeo, considerándose aptos para realizar esfuerzos físicos. La 6MWT se realizó según el protocolo de la American Thoracic Society. **Resultados:** De los 81 participantes, 25 (30,1%) eran hombres y 56 (69,1%) mujeres. El IMC varió entre 40 y 78 kg / m². Y la distancia media recorrida fue de 494,8 metros, sin diferencias significativas entre sexos. Se observó una correlación negativa entre la distancia recorrida y el IMC (-0,59, p < 0,01). En cuanto a la Percepción Subjetiva del Esfuerzo (PSE) fue significativamente menor en los hombres. En relación a los valores predichos por Capodaglio et al. (2012), para adultos con obesidad y la ecuación de Iwama et. Al. (2009), para la población brasileña, hubo una mayor asociación entre los resultados de la PM6M y la primera, destacando la importancia de lo especificado del público evaluado. En cuanto a la intensidad de esfuerzo inducida por la PM6M, la mayoría de los individuos evaluados presentaron % FC_{máx} compatible con actividades intensas, correspondiente al 82% de la FC_{máx} predicha para su edad. **Conclusión:** Se concluyó que la 6MWT fue bien tolerada por los participantes, representando un recurso viable para la evaluación de la aptitud cardiorrespiratoria en adultos con obesidad severa.

PALABRAS CLAVE: Caminata de prueba 6 minutos. Obesidad severa. Evaluación cardiorrespiratoria

Abstract

Introduction: Obesity and, especially, severe obesity (BMI > 40kg/m²) are directly related to a low level of habitual physical activities, low cardiorespiratory fitness and high levels of risk factors for cardiovascular diseases. **Objective:** To verify the applicability of the 6-minute walk test (6MWT) as an indicator of cardiorespiratory fitness (functional capacity) in adults aged between 18 and 50 years, of both sexes, with severe obesity and to compare the values obtained with the predicted ones by two equations, one validated for the Brazilian population and the other for people with obesity. **Method:** Before performing the 6MWT, the participants were evaluated by a cardiologist including clinical history, physical examination, echocardiogram, electrocardiogram and doppler of the carotid arteries, being considered apt to perform physical efforts. The 6MWT was performed according to the American Thoracic Society protocol. **Results:** Of the 81 participants, 25 (30.1%) were male and 56 (69.1%) female. BMI varied between 40 and 78 kg/m². And the average distance covered was 494.8 meters, with no

significant difference between genders. A negative correlation was observed between the distance covered and the BMI (-0.59, $p < 0.01$). Regarding the Subjective Perception of Effort (SPE) it was significantly lower in men. In relation to the values predicted by the Capodaglio et al. (2012), for adults with obesity and the equation by Iwama et al. (2009), for the Brazilian population, there was a greater association between the results of the 6MWT and the first, highlighting the importance of the specific equations for that public. With regard to the intensity of effort induced by the 6MWT, most of the evaluated individuals presented % HRmax compatible with intense activities, corresponding to 82% of the HRmax predicted for their age. **Conclusion:** It was concluded that the 6MWT was well tolerated by the participants, representing a viable resource for the assessment of cardiorespiratory fitness in adults with severe obesity.

KEYWORDS: : 6-minute walk test. Severe obesity. Cardiorespiratory assessment

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica complexa na qual a gordura corporal anormal ou excessiva prejudica a saúde, aumenta o risco de complicações médicas a longo prazo e diminui a longevidade. Apesar das crescentes evidências de que a obesidade é uma doença crônica séria, ela não é efetivamente tratada dentro do nosso sistema de saúde (WHARTON et al., 2020).

A obesidade mórbida ($IMC > 40\text{kg/m}^2$) está associada à capacidade funcional reduzida, comorbidades múltiplas e maior mortalidade geral. Com isso, a epidemia da obesidade está gerando um grande impacto adverso à saúde pública nos Estados Unidos e em outros países, elevando os riscos de doenças cardiovasculares (DCV), hipertensão, síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2, síndrome da apneia do sono, hiperlipidemia, osteoartrite, certos tipos de câncer e morte por todas as causas (CACI et al., 2020).

Deve-se destacar que o estilo de vida sedentário e a falta de condicionamento físico são os principais contribuintes para a atual pandemia de obesidade e doenças cardiovasculares (FERNÁNDEZ-RUIZ et al., 2020).

Entre adultos, está bem estabelecido que o aumento de peso leva à diminuição da aptidão cardiorrespiratória. De tal maneira que, a frequência cardíaca (FC) em velocidade de caminhada auto-selecionada é, em média, de aproximadamente 70% da FC máxima prevista em adultos obesos, em comparação com 58% em indivíduos não obesos. Além disso, a aptidão cardiopulmonar pode estar comprometida já na infância. Assim, crianças com sobrepeso ou obesidade podem apresentar baixa capacidade funcional e, com isso, um comprometimento de sua capacidade de realizar exercícios físicos e brincadeiras ativas (PATHARE; HASKVITZ; SELLECK, 2012).

Por outro lado, níveis de aptidão cardiorrespiratória reduzidos foram associados a complicações aumentadas a curto prazo após a cirurgia bariátrica. Com isso, recomenda-se que a aptidão

cardiorrespiratória deve ser otimizada antes da cirurgia bariátrica para reduzir potencialmente as complicações pós-operatórias (MCCULLOUGH et al., 2006).

Normalmente se recomenda a aplicação do tradicional teste de esforço máximo, limitado por sinais ou sintomas, com monitoramento de eletrocardiograma (ECG), que é realizado em laboratório, geralmente utilizando uma esteira ou cicloergômetro. No entanto, testes envolvendo exercícios físicos habituais, como a caminhada e realizados sem a necessidade de um laboratório também são frequentemente usados em pacientes com doença crônica (DEAN et al., 2018).

Estes geralmente são classificados como testes de campo e podem ser realizados em um corredor ou quadra poliesportiva. Geralmente são considerados submáximos. Semelhante aos testes de esforço máximo, os testes de caminhada são utilizados para avaliar a capacidade de realizar esforços/exercício, estimar o prognóstico e avaliar a resposta ao tratamento. O mais comum entre os testes de caminhada em campo é o teste de caminhada de 6 minutos (TCM6) (DEAN et al., 2018).

O TCM6 é uma avaliação de campo amplamente usada que evoluiu a partir do teste de corrida/caminhada originalmente proposto por Cooper com 12 minutos de duração e do teste de caminhada de 12 minutos para indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). A partir disso foi usado, principalmente, para avaliar a insuficiência cardíaca, populações idosas e é amplamente considerada uma medida do estado funcional que representa a capacidade de realizar atividades ambulatoriais da vida diária. Estudos mostraram que tanto o TCM6 como a avaliação tradicional da aptidão cardiorrespiratória são preditivos de morbimortalidade (BURR et al., 2011). Nesse sentido, destaca-se que o TCM6 foi desenvolvido originalmente para avaliar pacientes com DPOC; no entanto, vem sendo aplicado em vários grupos de pacientes e é uma ferramenta popular para avaliar pacientes com insuficiência cardíaca (BRITTO et al., 2013).

As vantagens dos testes de caminhada em campo são a simplicidade e o custo mínimo, geralmente exigindo apenas um corredor. Além disso, como o paciente caminha em um ritmo auto-selecionado, um teste de caminhada em campo pode ser mais representativo da capacidade do paciente de realizar atividades da vida diária (DEAN et al., 2018; PATHARE; HASKVITZ; SELLECK, 2012).

Pessoas com obesidade apresentam, consistentemente, um déficit na distância percorrida e no trabalho exercido para caminhar quando comparados com indivíduos com peso normal. Dessa forma, alguns estudos demonstraram uma associação entre a distância percorrida no TCM6 e a gravidade da obesidade. Além disso, apesar de os resultados terem se mostrado altamente reprodutíveis, eles também demonstraram que foram influenciados pela gravidade da obesidade, força reduzida e nível de capacidade aeróbica.

Recentemente Capodaglio et al. (2013) desenvolveram uma equação de referência para prever a distância percorrida durante o TC6M em indivíduos adultos com obesidade, de modo que ela possa ser utilizada na prática clínica (CAPODAGLIO et al., 2013).

Apesar disso, são escassos os relatos de estudos que avaliaram a aptidão cardiorrespiratória em adultos com obesidade severa. Diante dessa constatação, o presente trabalho teve como objetivo apresentar os resultados de um grupo de pessoas com essa característica que buscaram o programa multiprofissional de tratamento da obesidade (PMTO) oferecido pelo Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), vinculado à Universidade Estadual de Maringá e ao Hospital Universitário de Maringá.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamento e participantes da pesquisa

A avaliação da resistência cardiorrespiratória foi realizada em adultos de ambos os sexos com obesidade severa ($IMC > 40\text{kg/m}^2$) e idade entre 18 a 50 anos.

A avaliação pelo TC6M foi um dos componentes da pesquisa intitulada “Eficácia de um programa multiprofissional na avaliação de fatores de risco cardiometabólico e tratamento da obesidade abdominal em dois municípios do noroeste do Paraná”. Aprovado pelo edital PPSUS Edição da Fundação Araucária-PR / SESA-PR / CNPq / MS-Decit”. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá sob o parecer nº 2.655.268 de 15/03/2018 e registrado na plataforma do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos. (RBR 95239p e 45ywtg). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

2.2 População e amostra

Os participantes foram convidados para o grupo de pesquisa através dos meios de divulgação: cartaz, na mídia local (TV, rádio, jornal) e meios eletrônicos (site, e-mail institucional, *facebook*). Os critérios de inclusão foram: Ter idade entre 18 e 50 anos; estar com sobrepeso ou obesidade, morar em Maringá, Paraná ou região metropolitana; ter disponibilidade para participar do programa; não ter realizado cirurgia bariátrica; não estar participando de outro tratamento para obesidade (terapias, medicamentos, exercícios físicos regulares) e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os 358 participantes que compareceram a primeira reunião, interessados em participar do programa, preencheram o pré-cadastro e foram submetidos às seguintes avaliações preliminares (peso, altura, circunferência da cintura). A partir desses dados verificou-se que 252 participantes atenderam aos critérios de inclusão ao programa que eram ter sobrepeso ou obesidade e circunferência da cintura acima dos pontos de corte de 88cm para mulheres e 102 cm para homens, indicativos de risco cardiometabólico muito aumentado. Foram selecionados 81 participantes adultos com idade entre 18 e 50 anos de ambos os sexos com obesidade severa ($IMC > 40\text{kg/m}^2$), para participar da avaliação da resistência cardiorrespiratória através do teste de caminhada 6 minutos, a seleção dos participantes foi feita conforme fluxograma a seguir (Figura 1).

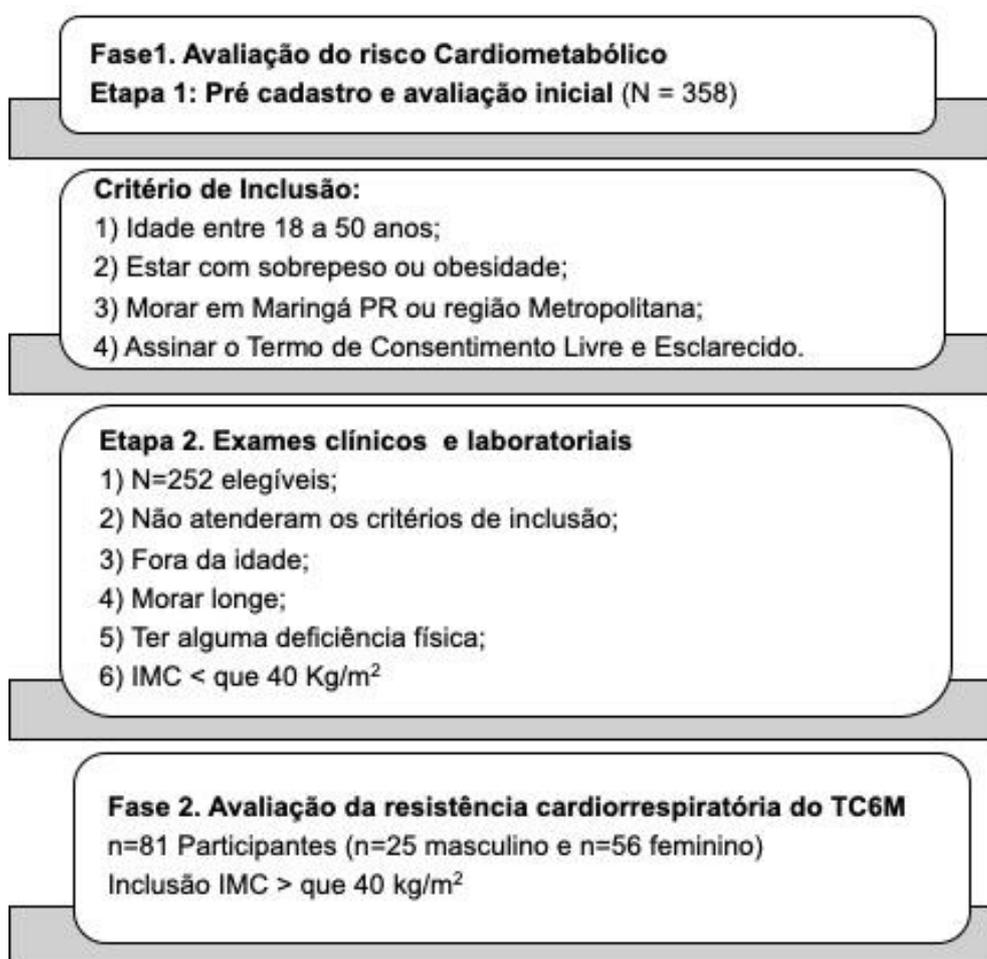


Figura 1. Fluxograma dos procedimentos de inclusão da amostra no estudo.

2.3 Avaliação médica

Antes de iniciar a avaliação da aptidão cardiorrespiratória, através do TC6M os participantes passaram por uma consulta individual com um médico cardiologista no Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM) para avaliações de risco cardiometabólico, risco para doenças cardiovasculares, história clínica, triagem médica, exame físico e análise das informações de cada participante e após a consulta, realizaram os seguintes exames: ecocardiograma, eletrocardiograma e doppler de carótidas. O médico cardiologista atestou que os mesmos estavam aptos a participar da prática de exercícios e testes físicos, sendo assim submetidos ao TC6M.

2.4 Método Resistência Cardiorrespiratória (TC6M)

Foi utilizado o TC6M na avaliação da resistência cardiorrespiratória, realizado conforme preconizado pela *American Thoracic Society* (ATS, 2002) com percurso total de 20 metros. Assim, o espaço reservado para a realização do teste foi plano, antiderrapante e claro (RIKLI e JONES, 2008).

Para a realização do TC6M foram utilizados os seguintes materiais: 6 cones pequenos, 1 trena de 50 metros, 1 fita adesiva, 1 cronometro (modelo: Casio Hs-3 digital profissional original), 1 escala de percepção de esforço, 2 frequencímetros (um de reserva), 1 cardiofrequencímetro (Polar modelo RS800CX), 2 pranchetas, 2 canetas, 2 cadeiras. Ao sinal indicativo do avaliador, o participante caminhou o mais rápido possível (sem correr) em volta do percurso quantas vezes ele conseguiu, dentro do limite de tempo. O participante foi instruído da possibilidade de parar e descansar, durante o teste, se necessário, e depois voltar a caminhar.

O avaliador podia mover-se para dentro do percurso para informar o tempo transcorrido. Este também estimulava o avaliado dizendo: você está indo muito bem, parabéns, você pode acelerar mais, etc., com intervalos de 30 segundos. O avaliador informou o tempo restante de 3 minutos, 2 minutos e 1 minuto e ao sinal de pare o avaliado foi orientado a parar no local e aguardar até que fosse anotada a distância percorrida. Além disso, a frequência cardíaca foi anotada antes do início do teste em repouso (FC_pré), imediatamente após o teste (FC_pós) e um minuto após a interrupção do teste (FC_recup.). A percepção subjetiva de esforço foi anotada após a execução do teste usando a escala adaptada de BORG (1982) (de 1 a 10). Por segurança foram colocadas cadeiras próximas do local do teste caso algum participante necessitasse.

2.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram digitados em planilha do programa Microsoft Excel 2010 e as análises estatísticas foram processadas utilizando o pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS)® versão 20.0 (ANDY FIELD, 2009). As variáveis foram apresentadas utilizando indicadores de estatística descrita como: Média e desvio padrão seguidas do teste t de *student* para dados considerando nível de significância de 5% e valores de $p < 0,05$ para correlação de *Pearson*.

3. RESULTADOS

O TC6M é um teste que vem sendo aplicado em diversas populações para avaliar a aptidão cardiorrespiratória e capacidade funcional. Sua aplicação apresenta baixo custo e o teste é bem aceito por idosos, portadores de problemas cardiorrespiratórios, doenças crônicas e obesidade.

No Brasil são escassos os trabalhos utilizando o TC6M em adultos com obesidade ou obesidade severa. Os participantes desse estudo apresentaram média de idade, no sexo masculino, de $37,8 \pm 7,5$ anos e no sexo feminino de $37,4 \pm 8,1$ anos. Enquanto o IMC médio dos participantes (homens e mulheres) foi de $45,1 \pm 5,6$ kg/m². A distância percorrida no TC6M foi de $490,4 \pm 78,2$ e de $496,7 \pm 59,2$ para o sexo feminino, sem diferença significativa entre os sexos.

Na tabela 2 são apresentados os dados relativos aos parâmetros indicativos de resposta ao TC6M. A frequência cardíaca antes e imediatamente após o teste, além da após 1 minuto de recuperação, não mostraram diferenças significativas entre os gêneros. Os participantes do sexo masculino apresentaram valores de IMC significativamente maiores ($47,1 \pm 7,4$ kg/m²) em relação ao feminino ($44,2 \pm 4,4$ kg/m²) como se verifica na Tabela 1.

Em relação à Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (BORG, 1982) os homens apresentaram um valor significativamente menor quando comparado as mulheres ($p=0,0191$), apesar da distância percorrida média não ter sido significativamente diferente, pois as medidas do PSE segue escala psicofísica, que descreve como a percepção da intensidade do esforço que varia com a intensidade física real (Tabela 2).

A tabela 3 apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação de duas equações para a predição da distância percorrida durante o TC6M e a diferença apresentada entre essas equações e os valores medidos.

Tabela 1. Características dos participantes (n=81)

	Masculino (n=25)		Feminino (n=56)		Total (n=81)	
	Media	DP	Media	DP	Media	DP
Idade	39,22	7,43	38,77	8,08	38,91	7,84
Peso	142,32	23,76	117,07	12,08	124,87	20,18
Altura	1,74	0,07	1,63	0,05	1,66	0,08
IMC	47,12	7,44	44,25	4,44	45,13	5,65
TC6M (distância percorrida m)	490,38	78,17	496,77	59,22	494,80	65,22

Tabela 2. Parâmetros indicativos de resposta ao TC6M em adultos com obesidade severa n=81 (masc. n=25 e fem. N=56)

Parâmetros	Masculino (n=25)		Feminino (n=56)		Total (n=81)	
	Media	DP	Media	DP	Media	DP
Freq. Cardíaca pré teste em repouso	89,24	12,84	89,48	12,68	89,41	12,65
Freq. Cardíaca pós teste	146,76	20,07	149,36	17,2	148,56	18,05
Freq. Cardíaca de Recup. 1min. pós teste	120,84	20,04	118,13	16,62	118,96	17,66
% Freq. Cardíaca máx. Predito	81,18	10,69	82,38	8,48	82,01	9,17
PSE (Escala de Borg adaptada)	3,56	1,89	4,8	2,27	4,42	2,22

Tabela 3. Distância predita pelas equações de Iwama (Brasileiros) e Capodaglio (Obesos) em comparação ao TC6M em adultos com obesidade severa n=81 (masc. n=25 e fem. N=56)

Parâmetros	Masculino (n=25)		Feminino (n=56)		Total (n=81)	
	Media	DP	Media	DP	Media	DP
Distância percorrida TC6M	490,38	78,17	496,77	59,22	494,80	65,22
Distância estimada pela Equação 1_Brasileiros	611,56	13,73	550,90	14,92	569,62	31,70
Diferença medido TC6M vs Equação 1_Brasileiros	121,18	78,28	54,13	58,07	74,82	71,61
Distância estimada pela Equação 2_Obesos	569,62	42,74	533,93	31,52	544,94	38,81
Diferença medido TC6M vs Equação 2_Obesos	79,24	54,95	37,16	54,12	50,15	57,47

Dois indicadores de intensidade de esforço foram utilizados. O primeiro deles foi o percentual da frequência cardíaca máxima (%FCmax) atingido durante o teste. Esse indicador fornece um parâmetro individual de intensidade de esforço ao utilizar a idade do participante aplicada à equação $220 - \text{idade}$ e o mesmo demonstrou ser apropriado para esta finalidade em adultos com sobrepeso ou obesidade (FRANCKOWIAK et al., 2011). Com base nesse parâmetro verificou-se que para a grande maioria dos participantes a caminhada representou um exercício de alta intensidade. Entre os participantes do sexo masculino, 84% atingiram um %FCmax entre 70 a 100%, enquanto entre as mulheres o percentual de participantes que atingiu essa faixa de intensidade foi de 87,5%. Por outro lado, apenas 16% dos homens e 12,5% das mulheres tiveram uma FC inferior a 70% da FCmax., conforme ilustra a figura 1.

O segundo indicador foi a distância percorrida durante o TC6M predita, de acordo com a equação de Capodaglio et. al. (2013). Essa equação foi desenvolvida especificamente para essa população, ou seja, adultos com obesidade. Com isso foi calculado o valor esperado durante o teste para cada participante. Este valor foi comparado com a distância percorrida no TC6M (valor obtido). Entre os homens, apenas um participante alcançou um valor superior ao previsto, representando 4% da amostra, ao passo que 96% dos participantes apresentaram um valor inferior ao previsto na realização do TC6M. Entre as mulheres quatorze participantes (25%) percorreram uma distância maior do que a prevista pela equação, enquanto quarenta e duas (75%) ficaram abaixo do esperado.

Quando se verificou a correlação entre as variáveis encontrou-se correlações significativas entre a distância percorrida no TC6M e o peso corporal ($r=-0,430$, $p=0,000$), o IMC ($r=-0,595$, $p=0,000$), com o valor predito para o TC6M pela equação de Capodaglio et al. (2013), com $r=0,485$ e $p=0,000$. Também apresentaram correlações significativas com o TC6M a FC_pós teste, $r=0,262$ e $p=0,018$ / %FCmax com $r=0,22$ e $p=0,048$ e também com o FC_recuperação pós 1min. Com $r=0,259$ e $p=0,019$.

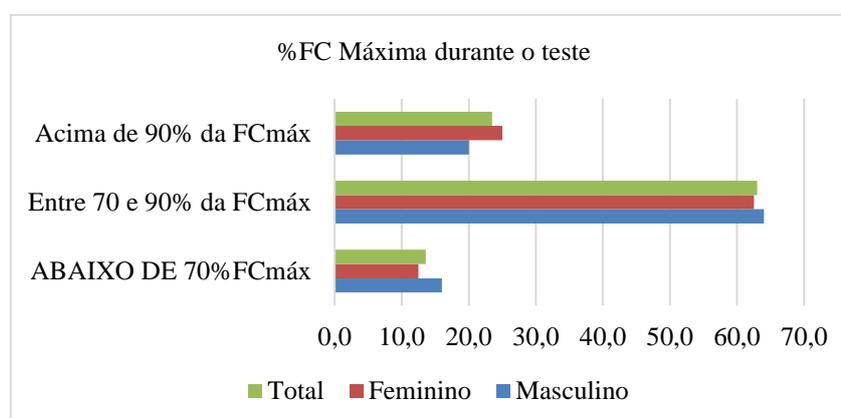


Figura 1. Percentual da FC máxima atingida durante o TC6M

4. DISCUSSÃO

O presente estudo apresenta resultados importantes devido à baixa disponibilidade de informações sobre a aplicação do TC6M em pessoas adultas com obesidade severa. Em nossa busca foram encontrados apenas dois estudos com esse público alvo. O de Gontijo et al. (2011) e o de Donini et al. (2013), sendo o primeiro com brasileiros e o segundo com adultos italianos ((DONINI et al., 2013; GONTIJO, 2011). Apesar disso, o estudo nacional envolveu participantes com obesidade grau I representando 45,2% da amostra, grau II com 30,1% e grau III com 24,7% da amostra, ao passo que em nosso estudo todos os participantes apresentaram obesidade grau III ou acima dessa (super obesidade). Além disso, deve-se destacar que o grupo avaliado por Donini et al. (2013) foi bem mais homogêneo do que o nosso, tendo em sua amostra indivíduos com IMC entre 30 a 58 kg/m² enquanto no nosso estudo a faixa de IMC foi de 40 a 78kg/m².

Tornam-se relevantes estudos sobre o TC6M em adultos com obesidade uma vez que de acordo com Capodaglio et al. (2013) o TC6M é, em muitos casos, a primeira escolha entre várias modalidades de avaliação objetiva da tolerância ao exercício. Com base nisso, tem-se observado que a distância percorrida por homens tende a ser significativamente maior do que a observada entre as mulheres (CAPODAGLIO et al., 2013). No entanto, isso não foi verificado em nossa amostra. Este resultado, possivelmente está relacionado a um comportamento diferenciado (menor desempenho) para essa faixa de IMC (obesidade grau III ou superior).

Em linha com essa lógica, um estudo com adultos com obesidade mórbida demonstrou que estes passam a maior parte do tempo ocupacional e de lazer (> 99%) envolvidos em atividades sedentárias que requerem menos de 3 METs (VANHECKE et al., 2009). De acordo com essa constatação, Miller et al. (2012) reforçam que indivíduos obesos têm aptidão cardiorrespiratória reduzida em comparação com os mais magros. Enquanto que o exercício regular mantém ou aumenta a aptidão e a massa corporal magra (MILLER et al., 2012). Por outro lado, reforçam De Faria Santarém et al., (2015) a obesidade está associada à redução da mobilidade individual, agravando o sedentarismo anterior. As atividades de vida diária são prejudicadas devido não apenas ao acúmulo excessivo de gordura corporal, mas também a fatores mecânicos que podem reduzir a capacidade de caminhar. A capacidade de caminhar é uma medida simples da função física e um componente importante da qualidade de vida, pois reflete a capacidade de realizar atividades cotidianas. É comum que pacientes obesos e super obesos (IMC entre 50 e 60 kg/m²)

se adaptem ao corpo com maior massa diminuindo a velocidade de marcha (DE FARIA SANTARÉM et al., 2015).

De acordo com Pereira, Vieira e Luciene (2018), em um artigo de revisão sistemática, indicam que indivíduos saudáveis costumam atingir uma distância entre 400 a 700 metros no TC6M. Assim, evidencia-se que entre pacientes patológicos uma distância inferior a 300 metros deve ser considerada com indicador de limitações importantes e de elevado grau de mortalidade e morbidade (PEREIRA; VIEIRA; LUCIENE, 2018). Esse mesmo ponto de corte (distância percorrida no TC6M inferior a 300m) foi adotado em outro estudo com pacientes cardíacos e indicou que o desempenho no TC6M teve forte associação com o risco de morte naqueles com resultado abaixo desse limiar. O mesmo estudo indicou que o grupo com baixo desempenho teve mortalidade significativamente aumentada, com incremento de risco de 21% de mortalidade geral para cada 10 metros abaixo de 300m no TC6M (HASIN et al., 2013).

Segundo Donini et al. (2013) o aumento da ineficiência da marcha juntamente com o aumento da prevalência de condições comórbidas podem interferir na marcha, resultando em distâncias menores no TC6M em pessoas com obesidade (DONINI et al., 2013). Apesar disso, entre os participantes de nosso estudo não foram observadas desistências ou relatos de dor ou desconforto mais importantes. Ao contrário do que foi relatado por Souza et al. (2007) cujos participantes tinham características semelhantes ao do presente estudo, em relação a idade e IMC, porém descreveram que os participantes ficavam exaustos durante o teste sendo que 6,4% (3/47) não conseguiram terminar o teste (SOUZA et al., 2007).

Diante desses achados ressalta-se a aplicabilidade do TC6M para adultos com obesidade severa. O TC6M demonstrou representar uma prova de esforço considerável a esses participantes produzindo respostas condizentes com a de exercício de alta intensidade para a maior parte dos avaliados. Além disso, foram observados valores mais concordantes do TC6M e aqueles previstos pela equação de Capodaglio et. al. (2013), específica para adultos com obesidade, quando comparados aos valores preditos pela equação de Iwama et al. (2009) validada para adultos brasileiros, porém não específica para pessoas com obesidade (IWAMA et al., 2009).

5. REFERÊNCIAS

- ANDY FIELD. *Discovering Statistics using SPSS Statistics*. **SAGE Publications**, v. 66, p. 822, 2009.
- BRITTO, R. R. et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 6, p. 556–563, 2013.
- BURR, J. F. et al. The 6-minute walk test as a predictor of objectively measured aerobic fitness in healthy working-aged adults. **The Physician and sportsmedicine**, v. 39, n. 2, p. 133–139, 2011.

- CACI, G. et al. COVID-19 and Obesity : Dangerous Liaisons. **J. Clin. Med**, v. 9, n. August 2020, p. 1–12, 2020.
- CAPODAGLIO, P. et al. Reference values for the 6-Min Walking Test in obese subjects. **Disability and Rehabilitation**, v. 35, n. 14, p. 1199–1203, 2013.
- DE FARIA SANTARÉM, G. C. et al. Correlation between body composition and walking capacity in severe obesity. **PLoS ONE**, v. 10, n. 6, p. 1–10, 2015.
- DEAN, A. et al. **ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription**. 10th. ed. Philadelphia: [s.n.].
- DONINI, L. M. et al. Disability Affects the 6-Minute Walking Distance in Obese Subjects (BMI>40 kg/m²). **PLoS ONE**, v. 8, n. 10, 2013.
- FERNÁNDEZ-RUIZ, V. E. et al. Effectiveness of an interdisciplinary program performed on obese people regarding nutritional habits and metabolic comorbidity: A randomized controlled clinical trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 1, p. 1–13, 2020.
- FRANCKOWIAK, S. C. et al. Maximal heart rate prediction in adults that are overweight or obese. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 5, p. 1407–1412, 2011.
- GONTIJO, P. L. G. T. P. L. T. R. C. E. P. DOS R. F. P. DE F. C. F. C. Correlação da espirometria com o teste de caminhada de seis minutos em eutróficos e obesos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, 2011.
- HASIN, T. et al. Usefulness of six minute walk test after LAVD. **Am J Cardiol.**, v. 110, n. 9, p. 1322–1328, 2013.
- IWAMA, A. M. et al. The six-minute walk test and body weight-walk distance product in healthy Brazilian subjects. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 42, n. 11, p. 1080–1085, 2009.
- MCCULLOUGH, P. A. et al. Cardiorespiratory fitness and short-term complications after bariatric surgery. **Chest**, v. 130, n. 2, p. 517–525, 2006.
- MILLER, W. M. et al. Lower than predicted resting metabolic rate is associated with severely impaired cardiorespiratory fitness in obese individuals. **Obesity**, v. 20, n. 3, p. 505–511, 2012.
- PATHARE, N.; HASKVITZ, E. M.; SELLECK, M. 6-Minute Walk Test Performance in Young Children who are Normal Weight and Overweight. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 23, n. 4, p. 12–18, 2012.
- PEREIRA, L. C.; VIEIRA, K. D. S.; LUCIENE, P. TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS E SUA APLICABILIDADES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **Revista Valore**, v. 3, n. 2, p. 646–662, 2018.

SOUZA, S. A. F. DE et al. EVALUATION OF THE SIX-MINUTE WALK TEST IN MORBIDLY OBESE PATIENTS. **Chest**, v. 132, n. 4, p. 2007, 2007.

VANHECKE, T. E. et al. Cardiorespiratory fitness and sedentary lifestyle in the morbidly obese. **Clinical Cardiology**, v. 32, n. 3, p. 121–124, 2009.

WHARTON, S. et al. Obesity in adults : a clinical practice guideline. **CMAJ**, v. 192, n. 31, p. 875–91, 2020.

Recebido em: 07/12/2020

Aceito em: 07/01/2021

Endereço para correspondência:

Nome Mario Moreira Castilho

Email mmcastilho_1905@hotmail.com



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)