

Capacidade funcional em pacientes com doença falciforme em Salvador-BA

Functional capacity in patients with sickle cell disease in Salvador - BA city

CARDOSO, Leilane Rebouças¹; RODRIGUES, Érica Mirales¹; OLIVA, Mila Vaz de Carvalho Sampaio¹; MARTINEZ, Bruno Prata²; PIRES, Thiago Queiroz³.

Resumo

Introdução: A Doença Falciforme (DF) é hereditária que atua de forma sistêmica e predispõe a complicações pulmonares com repercussão na capacidade funcional do indivíduo. **Objetivo:** Comparar a capacidade funcional (CF) de indivíduos com a doença falciforme aos valores de normalidade. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal analítico, no qual foram selecionados indivíduos com idade ≥ 18 anos e com a doença em um centro especializado de referência, com estabilidade clínica e ausência de crise vaso oclusiva por dois meses, coletada com amostras entre os meses de julho e novembro de 2014, com 18 indivíduos de ambos os sexos contemplando a amostra. O instrumento de avaliação da capacidade funcional foi o Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6min), no qual foi mensurada a distância percorrida em metros e comparada com a equação de referência para distância percorrida no TC6min em adultos saudáveis no Brasil. Para comparação desses valores, bem como das variáveis cardiorrespiratórias pré e pós-teste, foi utilizado o Teste T pareado de Student. **Resultados:** A amostra apresentava como característica um índice de massa corporal (IMC) de $22,9 \pm 5,6$ kg/m². Já a média da distância percorrida no TC6min na amostra estudada foi $335,3 \pm 70,6$ metros a qual foi inferior 33,6% a média prevista ($504,7 \pm 5,5$ m) pela equação de referência ($p < 0,001$). Na análise das variáveis cardiovasculares pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC), não observou-se diferença significativa entre os valores pré e após o teste. **Conclusão:** Os indivíduos com doença falciforme apresentaram uma menor capacidade funcional em relação aos valores previstos para população brasileira, o que sugere a importância da avaliação de intervenções para melhora dessa capacidade funcional, dentro dos fatores reversíveis.

Palavras-chave: Anemia falciforme; Tolerância ao exercício; Valores de referência.

¹ União Metropolitana de Educação e Cultura, Salvador – BA. Email: erika_mirales@hotmail.com.

² Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador – BA.

³ Reative Fisioterapia Especializada, Salvador – BA.

Abstract

Introduction: Sickle Cell Disease (SCD) is an inherited disease that acts systemically and predisposes to pulmonary complications with repercussions on the individual's functional capacity. **Objective:** To compare the functional capacity (CF) in patients with sickle cell disease to normal values. **Methods:** This is an analytical cross-sectional study, where individuals aged ≥ 18 years with SCD with clinical stability and absence of occlusive vessel crisis for two months were selected in a specialized referral center between the months of July and November 2014. 18 individuals of both genders composed the sample. The evaluation instrument of functional capacity was the 6-minute walk test (6MWT). Distance was measured in meters and compared to the reference equation for distance covered in the 6MWT in Brazilian healthy adults. The comparison of distance, as well as the cardiorespiratory variables of pre and posttest was done using the paired Student t-test. **Results:** The sample had a body mass index (BMI) of 22.9 ± 5.6 kg / m². The mean distance walked in the 6MWT in the sample studied was 335.3 ± 70.6 meters which was 33.6% lower than the expected average (504.7 ± 5.5 m) by the reference equation ($p < 0.001$). No significant differences in cardiovascular variables (systolic blood pressure [SBP], diastolic blood pressure [DBP] and heart rate [HR]) were observed when comparing the values before and after the test. **Conclusion:** Individuals with sickle cell disease had a lower functional capacity in relation to the predicted values for the population which reinforces the importance of evaluating interventions that aim to improve functional capacity within the reversible factors.

Keywords: Anemia; Sickle cell; Exercise tolerance; Reference values.

Introdução

A Doença Falciforme (DF) é uma doença hereditária monogênica que possui como causa uma mutação na constituição da hemoglobina¹⁻². Esta enfermidade apresenta impacto sistêmico e suas complicações pulmonares aparecem como um agravante para morbimortalidade, sendo a síndrome torácica aguda a segunda causa de hospitalização³⁻⁵. Os fenômenos vaso-oclusivos, episódios dolorosos e lesão de órgãos também podem ocorrer, devido à polimerização das moléculas das hemácias pelo baixo suprimento de oxigênio, a qual acarreta uma redução do ciclo de vida dos glóbulos vermelhos para uma média de 20 dias, quando a média normal são 120 dias⁶⁻⁸.

Essas alterações tendem a desencadear uma intolerância ao esforço como uma das suas manifestações clínicas, com redução da qualidade de vida, perpetuação do ciclo de perda da força muscular global e diminuição da capacidade funcional⁹⁻¹⁰. Alguns autores, em seus estudos, já descreveram que pacientes com anemia falciforme apresentavam dispneia ao subir rampas ou escadas, deambular de forma rápida ou executar tarefas que demandam esforço físico, os quais demonstram uma redução da sua capacidade funcional e restrição para suas atividades e ocupações diárias¹¹⁻¹². Dados de 2013 concluem que o Estado da Bahia registra a maior incidência de anemia falciforme do Brasil. A cada 650 crianças nascidas vivas, uma apresenta este quadro patológico¹³, com grande possibilidade de declínio funcional em um estágio futuro.

Uma das formas de avaliar essa capacidade funcional pode ser através do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6min), que tem a utilidade de monitorar a efetividade de tratamentos diversos e estabelecer o prognóstico de pacientes com doenças cardiorrespiratórias. O TC6min é um teste submáximo da capacidade funcional, em que o indivíduo escolhe uma intensidade própria para executar o exercício, sendo possível realizar pausa para descanso durante a caminhada, caso sinta necessidade. A maior parte de nossas atividades da vida diária (AVD'S) é realizada em níveis

submáximos, por isso, este teste demonstra bem a capacidade funcional para as atividades da vida diária¹⁴⁻¹⁷. Ele também já foi validado como ferramenta de avaliação em diversas patologias¹⁸⁻¹⁹, pois avalia, de forma global e integrada, alcançando respostas de todos os sistemas envolvidos, durante o exercício¹⁹.

Devido às manifestações sistêmicas da doença falciforme e à predisposição a diversas complicações como as pulmonares principalmente²⁰, é possível haver limitações no desempenho físico, durante o TC6min. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo comparar a distância percorrida no TC6min, por indivíduos com doença falciforme com os valores preditos a partir da equação brasileira de referência.

Métodos

Este foi um estudo analítico realizado no Ambulatório Municipal de Hepatites Virais e Doença Falciforme – Centro de Atendimento Especializado I – CAE, localizado na cidade de Salvador-Bahia, após aprovação do projeto pelo CEP do Hospital Português com o CAAE número 973.054, no período entre julho e novembro de 2014.

O 18 pacientes analisados por uma amostra de conveniência tiveram, como critérios de inclusão, indivíduos com diagnóstico de anemia falciforme em processo de atendimento ambulatorial no centro acima citado, com idade ≥ 18 anos, estabilidade clínica e ausência de crises vaso-oclusivas (ou hipertensão pulmonar), por um tempo médio de dois meses. Foram excluídos aqueles que apresentaram quadros de hipertensão não controlada, Diabéticos, portadores de alterações ortopédicas e/ou que fizessem uso de dispositivos auxiliares para marcha, bem como os que apresentassem alguma seqüela neurológica, impeditiva da realização do teste proposto para avaliação da capacidade funcional. Nenhum dos pacientes fazia uso prévio de suporte suplementar de oxigênio.

Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aceitando participar do estudo, sendo, posteriormente, realizado apenas um TC6min, de acordo com as diretrizes da American Thoracic Society (ATS). Os equipamentos utilizados no teste foram fita métrica, oxímetro de pulso (ChoiceMMed modelo MD300C1; Pequim/China), um cronômetro, estetoscópio e esfigmomanômetro (marca PA MED; Wenzhou/China), balança digital (Incoterm RS/Brasil). Os parâmetros de frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e escala modificada de Borg²⁶ foram verificados, antes e ao final do teste, para segurança do paciente durante a avaliação. Somente pacientes com variáveis fisiológicas dentro dos padrões de normalidade deram início à avaliação.

O teste foi realizado em ambiente fechado, iluminado, com o percurso sob uma linha reta e superfície lisa, marcado a cada 3 metros e com sinalização indicando o início e término do percurso. Durante a execução do teste, foi solicitado ao paciente que percorresse a distância proposta no corredor com 28 metros, com a maior velocidade possível, mas sem correr, durante o tempo de seis minutos. Antes de iniciar o teste, também, foi realizada uma demonstração do espaço a ser percorrido. Em tom de voz neutro, o paciente recebeu estímulo verbal com frase padronizada: “Você está indo muito bem” e a cada dois minutos era avisado o tempo restante para o fim do teste. O voluntário foi orientado a interromper o teste, caso sentisse sintomas como dores em membros inferiores, dor no peito, tonturas, falta de ar, mal estar e/ou outro sintoma de desconforto. O avaliador, ao fim do teste,

registrava a distância percorrida em metros durante o tempo de seis minutos. Posteriormente, esses valores obtidos no TC6min foram comparados com os valores preditos, baseados pela equação de Soares et al.⁷, que é referência para população brasileira de ambos os sexos¹⁶, em trabalho validado e referendado pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.

Após a análise descritiva dos dados em médias/desvio-padrão e percentuais, foi realizada a comparação dos valores do TC6min previstos com os preditos pela equação referência mostrada acima. Para isso, foi utilizado o Teste T pareado de Student, bem como também para a comparação das variáveis PAD; PAS; FC, BORG e SpO₂ pré e após o teste. A análise estatística e o banco de dados foram realizados no programa SPSS v14.0 (Chicago, Illinois, USA). O valor de p considerado significativo foi <0,05.

Resultados

A média de idade do grupo estudado foi 33±10 anos, IMC 23,9±6 kg/m² e sem diferença de frequência entre os gêneros.

Além da doença falciforme, cinco pacientes apresentavam doenças associadas, três deles hipertensão arterial sistêmica, dois com diabetes melitus, todos com doenças de base controladas, não apresentando, este grupo, uma maior redução dos valores observados no teste analisado.

Tabela 1 | Dados gerais da amostra de indivíduos avaliados (N=18).

Variáveis	Média / DP	N / percentual (%)
Idade (anos)	33±10	
IMC (kg/m²)	23±6	
Baixo peso		7 (38,9)
Eutrófico		4 (22,2)
Sobrepeso / Obesidade		7 (38,9)
Gênero		
Masculino		9 (50,0)
Feminino		9 (50,0)
Doença secundária		
Não		13 (66,6)
Sim		5 (27,3)

IMC= índice de massa corporal (Adolphe Quetelet, 2007, NDT).²⁷

A média da distância percorrida no TC6min na amostra estudada foi 335±71 m; a qual foi 169±72 metros inferior à média prevista para a distância predita, a partir da equação para adultos

saudáveis proposta por Soares et al.⁷, que foi de 505±6m (p<0,001), ou seja, o grupo avaliado percorreu em média 66,4% do previsto. Na comparação intergrupo, não houve diferença na análise entre o grupo com sobrepeso/obesidade e o eutrófico, bem como entre a análise da variável gênero (p>0,05).

Na análise das variáveis cardiovasculares (PAS, PAD e FC), também, não observou-se diferença significativa entre os valores pré e após o teste, vide Tabela 2. A única variável que indicou diferença significativa pré e após o teste foi a escala de percepção de esforço Borg modificada, porém, dentro dos valores considerados seguros (Tabela 2).

Tabela 2 | Comparação intergrupos pré e após o Teste de Caminhada de 6 minutos (N=18).

	Pré-teste	Pós-teste	Média das diferenças	Valor p	Unidade
PAS	110,8±13,5	111,4±11,5	-0,6	0,81	mmHg
PAD	71,4±12,8	69,6±10,2	1,8	0,335	mmHg
FC	77,1±8,6	77,3±10,8	-0,2	0,92	bpm
Borg	0,28±0,67	1,8±1,2	-1,5	0,001	-
SpO₂	96,0±3,5	95,2±5,4	0,83	0,16	%

PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca; SpO₂= saturação periférica de oxigênio.

Discussão

O presente estudo identificou uma redução da capacidade funcional de 33,6%, na amostra de pacientes com anemia falciforme, em relação aos valores da equação brasileira de referência para indivíduos normais. Isto corrobora com outros estudos que apontam sinais de redução da CF, em pacientes com DF, em tarefas simples como deambular rápido ou em atividades que necessitem de mais esforços^{11,21}.

Dentre as disfunções do paciente falcêmico, as complicações pulmonares são responsáveis por 20 a 30% das mortes em adultos com a doença, entre as quais, é possível citar uma série de lesões pulmonares provocadas por obstrução de via aérea superior, infecções pulmonares e um estado pró-inflamatório que leva a distúrbio ventilatório obstrutivo e/ou restritivo, podendo chegar até a hipertensão pulmonar e morte^{20,23}.

A doença falciforme tem como característica a anemia hemolítica crônica e fenômenos vasoclusivos que levam a crises dolorosas agudas e à lesão tecidual sistêmica de forma progressiva⁶. Estes fatores podem justificar a CF reduzida encontrada no estudo, independente de idade, gênero e medidas antropométricas, já que as alterações são sistêmicas, contrapondo alguns estudos, como o de Iwana et al. em 2009, que encontrou um pior desempenho funcional nos pacientes com IMC elevado.

Considerando que a rotina de atividades da vida diária (AVD'S) são realizadas em níveis submáximos de consumo de oxigênio, o TC6min é um instrumento viável que representa a capacidade funcional dos indivíduos na rotina diária, sendo importante relatar que todos os

indivíduos conseguiram concluir a mensuração, sem interrupção, antes do fim do teste, e sem alterações significativas nas variáveis cardiorrespiratórias. Outro aspecto positivo do teste é que ele fornece informações sobre o estado funcional, consumo de oxigênio, tolerância ao exercício e sobrevida do paciente de acordo com seu desempenho, podendo ter aplicabilidade para avaliação da morbimortalidade nesse perfil de pacientes^{14,25}.

Para avaliação dos dados encontrados no TC6min, comumente, é utilizada a equação americana proposta por Enrigh e Sherril et al.²⁵ publicada em 1998, que se baseia na altura, peso, IMC, idade e sexo. Entretanto, diante da população estudada neste trabalho, a equação proposta por Soares et al.¹⁶ publicada em 2011, que traz valores de referência para adultos saudáveis no Brasil, promove uma comparação mais adequada para as características da população estudada. O resultado menor que o previsto para indivíduos com DF, também, corresponde ao que Hostyn et al.⁵ encontraram, avaliando 46 (crianças e adolescentes) brasileiras com DF, comparados aos valores preditos.

Corroborando com os resultados deste trabalho, Anthi et al.¹², avaliaram o TC6min em indivíduos falcêmicos; entretanto, na sua população de estudo, foi dividida em pacientes apenas com AF e outro grupo com hipertensão pulmonar (HP) associada. Para critério de avaliação, foi utilizada a distância predita internacional, já citada anteriormente, sendo que ambos os grupos também percorreram uma distância menor do que a estimada.

Nesta avaliação, o TC6min foi realizado uma vez, no qual, previamente, houve uma demonstração do espaço a ser percorrido. Estudos^{18-19,22} não encontraram diferenças significativas entre o TC6min1 e o TC6min2, mas na literatura há uma variedade de estudos com uma²⁵, duas^{9,14,19,24} e até três¹⁷ repetições do TC6min. Pereira et al.²² citam que, em um dos seus estudos, testes de caminhada repetidos por mais uma vez não demonstraram diferenças significativas, representando apenas um gasto energético, em que pacientes com doença pulmonar crônica ou baixa reserva cardiorrespiratória e funcional podem não suportar adequadamente.

Analisando as variáveis cardiovasculares (PAS, PAD e FC), não observou-se diferença significativa entre os valores pré e após o teste, vide Tabela 2. A única variável que registrou diferença significativa pré e após o teste foi a escala de percepção de esforço Borg; mesmo assim, dentro de valores considerados seguros. Assim como no estudo de Rodrigues et al.¹⁴, Delclaux et al.²⁶ avaliaram fatores associados à dispneia em pacientes adultos com DF e concluíram que a falta de ar e a limitação para exercício, com conseqüente redução na capacidade funcional, estão associadas à capacidade limitada de difusão do dióxido de carbono (CO₂). Capacidade funcional apresentam alguns fatores não modificáveis, como o transporte efetivo de oxigênio, reduzindo o VO₂ (volume de oxigênio, obtido, transportado e utilizado), além da alteração na estrutura torácica, limitando a expansibilidade do tórax. Estes pacientes acabam apresentando uma pior performance durante o esforço físico; porém, sem repercussões diretas nos sinais vitais, pois a acidose sanguínea, apresentada pela antecipação do limiar de anaerobiose durante o esforço, secundário ao limitado transporte de O₂ e eliminação do CO₂ produzido, gera, de forma mais precoce, a sensação de fadiga, limitando o progresso na atividade, conforme descritos por Rodrigues et al.¹⁴ e Delclaux et al.²⁶. Entretanto, outros fatores podem ser diretamente reversíveis diante de um programa de reabilitação, como a limitação da força muscular inspiratória, com conseqüente redução da capacidade vital, provocando assim uma redução da reserva respiratória e contribuindo para a hipercapnia, em alguns casos, gerando um quadro de acidose respiratória durante as atividades físicas, contribuindo para a fadiga precoce nesse perfil de paciente.

Diante destes resultados, um programa de reabilitação fisioterapêutica poderá ser benéfico, criando melhores condições para esse perfil de paciente, com capacidade funcional reduzida, podendo gerar maior tolerância aos esforços e ganho na reserva respiratória.

Este estudo apresenta como limitação a utilização de um corredor menor que 30 metros para realização do TC6min. Devido ao pequeno tamanho amostral deste estudo, sugere-se a realização de estudos com maior número de participantes e com possibilidade de comparação com um grupo submetido a algum tipo de programa de reabilitação.

Conclusão

Diante dos dados analisados, conclui-se que o grupo de pacientes com doença falciforme apresentou uma menor capacidade funcional em relação aos valores previstos para população brasileira, o que sugere a importância da avaliação de intervenções para melhora dessa capacidade funcional, dentro dos fatores reversíveis.

Referências

1. Cançado RD, Jesus JA. A doença falciforme no Brasil. Rev Bras Hematol Hemoter. 2007 Jul-Set;29(3):204-6.
2. Naoum PC. Interferentes eritrocitários e ambientais na anemia falciforme. Rev Bras Hematol Hemoter. 2000 Jan-Abr;22(1):5-22.
3. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 1.391/GM de 16 de agosto de 2005 [citado 2014 Abr 17]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2001/prt0822_06_06_2001.html.
4. Vieira AK, Campos MK, Araújo IA, Lopes GCS, Ibiapina CC, Fernandes SSC. Anemia falciforme e suas manifestações respiratórias. Rev Med Minas Gerais. 2010;20(4 Supl 3):S5-S11.
5. Hostyn SV, Carvalho WB, Johnston C, Braga JA. Evaluation of functional capacity for exercise in children and adolescents with sickle-cell disease through the six-minute walk test. J Pediatr (Rio J). 2013 Nov-Dec;89(6):588-94.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de diagnóstico e tratamento de doenças falciformes. Brasília: Anvisa; 2002.
7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Manual de educação em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 2 vol.
8. Machado RFP. Hipertensão arterial pulmonar associada à anemia falciforme. J Bras Pneumol. 2007 Set-Out;33(5):583-91.
9. Rodrigues SL, Mendes HF, Viegas CAA. Teste de Caminhada de 6 minutos: estudo do efeito do aprendizado em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2004 Mar-Abr;30(2):121-5.
10. Ohara DG, Ruas G, Walsh IA, Castro SS, Jamami M. Lung function and six-minute walk test performance in individuals with sickle cell disease. Braz J Phys Ther. 2014 Jan-Feb;18(1):79-87.
11. Ivo ML, Carvalho EC. Assistência de enfermagem a portadores de anemia falciforme, à luz do referencial de Roy. Rev Latino-Am Enfermagem. 2003 Mar-Abr;11(2):192-8.

12. Anthi A, Machado RF, Jison ML, Taveira-Dasilva AM, Rubin LJ, Hunter L, et al. Hemodynamic and functional assessment of patients with sickle cell disease and pulmonary hypertension. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Jun 15;175(12):1272-9.
13. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Doença falciforme, o que é e onde encontrar tratamento. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
14. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Jul 1;166(1):111-7.
15. Britto RR, Sousa LAP. Teste de Caminhada de 6 minutos: uma normatização brasileira. *Fisioter Mov*. 2006 Out-Dez;19(4):49-54.
16. Rondelli RR, Oliveira AN, Dal Corso S, Malaguti C. Uma atualização e proposta do Teste de Caminhada de 6 minutos. *Fisioter Mov*. 2009 Abr-Jun;22(2):249-59.
17. Soares MR, Pereira CAC. Teste de Caminhada de 6 minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2011;37(5):576-83.
18. Dourado VZ. Equações de Referência para o Teste de Caminhada de 6 minutos em indivíduos saudáveis. *Arq. Bras. Cardiol*. 2011 June; 96(6):128-138.
19. Barata VF, Gastaldi AC, Mayer AF, Sologuren MJJ. Avaliação das equações de referência para predição da distância percorrida no Teste de Caminhada 6 minutos em idosos saudáveis brasileiros. *Rev Bras Fisioter*. 2005;9(2):165-71.
20. Fonseca CSV, Melo CAA, Carvalho RM, Barreto Neto J, Araújo JG, Cipolotti R. Função pulmonar em portadores de anemia falciforme. *Rev Paul Pediatr*. 2011 Jan-Mar;29(1):85-90.
21. Segava NB, Cavalcanti A. Analysis of the occupational performance of children and adolescents with sickle cell anemia. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo*. 2011 Set-Dez;22(3):279-88.
22. Pereira FM, Ribeiro MAGO, Ribeiro AF, Toro AADC, Hessel G, Ribeiro JD. Desempenho funcional de pacientes com fibrose cística e indivíduos saudáveis no Teste de Caminhada de 6 minutos. *J Bras Pneumol*. 2011 Nov-Dez;37(6):735-44.
23. Moreira GA. Repercussões respiratórias da anemia falciforme. *J Bras Pneumol*. 2007 Maio-Jun;33(3): :xviii-xx.
24. Iwana AM, Andrade GN, Shima P, Tanni SE, Godoy I, Dourado VZ. The six-minute walk test and body weight-walk distance product in healthy Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res*. 2009 Nov;42(11):1080-5.
25. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998 Nov;158(5 Pt 1):1384-7.
26. Delclaux C, Zerah-Lancner F, Bachir D, Habibi A, Monin JL, Godeau B, Galacteros F. Factors associated with dyspnea in adult patients with sickle cell disease. *Chest*. 2005 Nov;128(5):3336-44.
27. Eknoyan G. Adolph Quetelet (1796-1874) – The average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant*. 2008 Jan;23(1):47-51.

Submissão em: 3/11/2015

Aceito em: 9/7/2016