

Valores de referência para teste de caminhada de 6 minutos em crianças saudáveis de 7 a 9 anos do Norte Brasileiro

Reference values in 6 minutes walking test in 7 – 9 aged healthy children in Northern Brazil

Valores de referencia para el teste de marcha de 6 minutos en niños sanos de 7 a 9 años en el Norte de Brasil

Carliane Moraes Silva¹, Wandrea Sylvia Loretta Angulo Moraes², Alessandro Santos Pin³, Grasiely Faccin Borges⁴, Thiago Santos Maciel⁵

Resumo: O Teste de Caminhada de Seis Minutos é um exame seguro, de fácil execução e baixo custo que é utilizado em larga escala no mundo por refletir de forma mais precisa as atividades de vida diária. Entretanto, não existem estudos com amostras relevantes na região norte do Brasil, com Índice de Desenvolvimento Humano - IDH menor que a média nacional. O presente estudo objetivou estabelecer valores de normalidade para o teste em crianças saudáveis em âmbito escolar. Trata-se de um estudo transversal e prospectivo, que testou 60 crianças de ambos os gêneros, na faixa etária entre 7 e 9 anos, das redes públicas de ensino fundamental da

cidade de Coari – Amazonas. A distância percorrida no teste pelas crianças foi em média 439,8±60,9 metros, significativamente abaixo dos valores de referências existentes até o momento. Houve também diferença significativa nas pressões arteriais sistólica e diastólica entre os sexos. Os valores encontrados no estudo referenciam o índice do TC6' para a região, indicando ser importante a realização de estudos mais específicos para complementação do referencial nessa população.

Descritores: testes de aptidão física; crianças saudáveis; valores de referência.

Abstract: The Six Minute Walk Test is a safely test, by easy implementation and low cost that is used on a large scale in the world to reflect more accurately the activities of daily living. However, there aren't studies with relevant samples in the brazilian northern region, with a Human Development Índex - HDI below the national average. This study aimed to

¹ Fisioterapeuta – Prefeitura Municipal de Coari. Coari, AM, Brasil. E-mail: katrineprincess@hotmail.com

² Fisioterapeuta – Universidade Federal do Amazonas – Instituto de Saúde e Biotecnologia de Coari. Coari, AM, Brasil. E-mail: dedejam@hotmail.com

³ Fisioterapeuta, Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento e Doutor em Neurociências e Biologia Celular – Professor Adjunto licenciado do curso de Fisioterapia da UFAM - ISB Coari. Coari, AM, Brasil. E-mail: keysersoze@bol.com.br

⁴ Educadora Física, Doutora em Ciências do Desporto – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul da Bahia. Itabuna, BA, Brasil. E-mail: grasiely.borges@gmail.com

⁵ Fisioterapeuta, Doutor em Engenharia Biomédica – Professor Auxiliar da Universidade Federal do Amazonas. Coari, AM, Brasil. E-mail: macielts@hotmail.com

establish normal values for the test in healthy children in the school setting. This is a cross-sectional and prospective study, which tested 60 children of both genders, aged between 7 and 9 years of basic education public network of the city of Coari-Amazonas. The distance walked in test by children averaged 439.8 ± 60.9 meters, significantly below the existing referee values yet. There was significant difference in systolic and diastolic blood pressures between the sexes. The values found in the study refer to TC6' index for the region, indicating it is important to perform more specific studies to complement the reference in this population.

Descriptors: aptitude physical test; healthy children; reference values.

Resumen: Lo Test de Marcha Seis Minutos es una prueba segura, fácil de realizar y de bajo costo que se utiliza en gran escala en el mundo para reflejar con mayor precisión las actividades de la vida diaria. Sin embargo, no hay estudios con muestras relevantes de la región norte de Brasil, con un Índice de Desarrollo Humano - IDH inferior a la media nacional. Este estudio tuvo como objetivo establecer los valores normales para la prueba en niños saludables en el ámbito escolar. Se trata de un estudio prospectivo y transversal, que puso a

Valores de referência para teste de caminhada...

prueba 60 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 7 y 9 años de la escuela primaria de las redes públicas de la ciudad de Coari-Amazonas. La distancia recorrida en la prueba de los niños un promedio de $439,8 \pm 60,9$ metros, muy por debajo de los valores de referencia existentes hasta o momento. También hubo diferencias significativas en la presión arterial sistólica y diastólica entre los sexos. Los valores encontrados en el estudio se refieren al índice TC6' para la región, lo que indica la importancia llevar a cabo estudios más específicos para complementar la referencia en esta población.

Descritores: prueba de aptitud física; niños saludables; valores de referencia.

Introdução

O Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6') é um exame seguro, utilizado em larga escala em vários lugares no mundo por ser de fácil execução e de baixo custo. Além disso, esse teste pode refletir as atividades de vida cotidiana, uma vez que são realizadas em uma intensidade submáxima de esforço⁽¹⁾.

O TC6' consiste em uma avaliação feita através da medida da distância percorrida (DP) em um corredor plano de aproximadamente 30

metros por um período de seis minutos⁽²⁾. É um teste validado e com ritmo determinado pela própria criança, sendo o que melhor se relaciona com o desempenho do paciente nas atividades de vida diária (AVD's), em relação a outros testes⁽³⁾. Além de exigir uma menor experiência técnica e poucos equipamentos⁽⁴⁾ o TC6' proporciona um acompanhamento dos resultados em resposta à evolução de um tratamento⁽⁵⁾.

O TC6' avalia a resposta global e integrada dos sistemas: cardiovascular e pulmonar, circulação sistêmica e periférica, unidades neuromusculares e metabolismo muscular⁽⁴⁾. Por essa razão o esse teste é indicado para avaliação da capacidade funcional, propostas epidemiológicas para pesquisas, monitorização da eficácia de intervenções, especialmente como parâmetro de resposta a programas de reabilitação pulmonar e seguimentos de protocolos fisioterapêuticos. Por esse motivo muitos pesquisadores já estabeleceram valores de normalidade do TC6' em crianças saudáveis em seus países^(5,6).

Há apenas um estudo disponível na literatura brasileira que aplique o TC6' em crianças saudáveis com idade inferior a 12 anos. Este foi realizado na cidade de Porto Alegre-RS, onde foram avaliadas 188 crianças saudáveis com

Valores de referência para teste de caminhada...

idades entre 6 e 12 anos com o objetivo de estabelecer valores de referência para o TC6'⁽⁷⁾. Porém, este estudo não representa as características de todas as crianças brasileiras, levando-se em conta a enorme variedade populacional, étnica e cultural do país.

Na região norte, não se encontrou estudo algum sobre os TC6' em crianças saudáveis, bem como nenhuma pesquisa em outra localidade brasileira, afora a citada anteriormente⁽⁷⁾. Com a diversidade sociocultural e étnica existente no Brasil, não só é essencial mapear esses valores para predição de boas condições físicas dos infantis, mas ter escores regionais estamparia melhor as condições regionais do país. Desta forma o objetivo proposto nesta pesquisa é estabelecer valores de referência para o teste de caminhada de seis minutos em crianças saudáveis com idade entre 7 e 9 anos no município de Coari-AM, Brasil.

Materiais e métodos

Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo clínico transversal e prospectivo, realizado com 60 crianças de ambos os gêneros, com idades entre 7 e 9 anos, saudáveis, das redes públicas de Ensino Fundamental da cidade de Coari-AM entre fevereiro e

dezembro de 2014, realizando com estas o Teste de caminhada de 6 minutos com o objetivo de estabelecer valores de referência para o TC6' em crianças saudáveis da região norte brasileira.

Aspectos Éticos

Este estudo faz parte de um projeto multicêntrico realizado em todas as regiões brasileiras, sob a coordenação do Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, ao qual foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade em São Paulo, previamente a sua execução, sob o protocolo de pesquisa nº 193/13.

Foram enviados ofícios às escolas do Município de Coari-AM, para eventuais esclarecimentos e um convite para a participação no estudo. Após a confirmação de participação das escolas os pais ou responsáveis legais das crianças receberam uma ficha de triagem, uma carta convite e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com uma breve explicação sobre tudo o que as crianças seriam submetidas durante o teste.

Universo Amostral

Foram incluídas no estudo crianças consideradas saudáveis de acordo a ficha de triagem preenchida

Valores de referência para teste de caminhada... pelo responsável, onde eram pedidos dados como data de nascimento, presença de patologias crônicas, histórico de saúde recente, histórico de realização de atividade física e percepção parental sobre comportamento físico da criança e dados sociodemográficos, como renda familiar e moradia. Como critérios de inclusão, foram adotados: crianças que não adoeceram nas últimas duas semanas antes do dia do teste, que praticavam alguma atividade física regularmente, com idade entre 7 e 9 anos, que estavam inseridas nas redes públicas de ensino da cidade de Coari e as que devolveram o TCLE devidamente assinado. Foram excluídas do estudo as crianças que apresentaram alguma doença cardiorrespiratória ou musculoesquelética ou encontravam-se fazendo uso de algum medicamento que as impossibilitasse de realizar atividade física, as que no dia do teste haviam realizado qualquer atividade física nas últimas duas horas, as que não entenderam o procedimento e as que não apresentaram o TCLE assinado corretamente.

O cálculo amostral proposto foi baseado na população existente na região norte no ano de 2010 – 15.865.678 pessoas, de acordo com os dados disponíveis no site do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁽⁸⁾, levando em conta a densidade populacional da região, que foi de 8,3%. Também foi levado em conta no cálculo da amostra o objetivo de construir uma curva de 95% para a distância percorrida pelas crianças, com distribuição normal e método paramétrico para esta. Foi admitido um erro absoluto de 1,5% nos percentis 2,5% e 97,5% para que a amostra estratificada por gênero e idade utilizada para esta pesquisa fosse composta de 60 crianças com idades de 7 a 9 anos de ambos os sexos.

Procedimentos do Teste de Caminhada de Seis Minutos

A avaliação foi marcada em um horário anterior ao da aula de educação física nas escolas e as crianças foram instruídas para que se apresentassem com roupas leves e calçados apropriados para caminhada. Os equipamentos utilizados para a realização do teste foram: estadiômetro (marca AVANUTRIR®) para mensuração da altura; balança de bioimpedância digital (marca AVANUTRIR® modelo Premium) para determinação da massa corporal; Esfigmomanômetro digital (Monitor de Pressão Arterial automático marca OMRON modelo HEM- 742INT com

Valores de referência para teste de caminhada... manguito infantil) para determinação da pressão arterial; oxímetro portátil (marca GERATHERM OXY CONTROL PULSE OXIMETE, modelo GT 300C203) para mensuração da oximetria e frequência cardíaca; trena (marca LUFKIN® 50m, modelo Y1750CM) para registro das distâncias da pista e percorridas pelas crianças; cronômetro (marca CRONOBIO, modelo SW2018) para registro de tempo; banner contendo ilustrada a Escala de Esforço Percebido de Borg modificada para apontamento do esforço pelas crianças; fitas adesivas nas cores azul e verde e dois cones confeccionados com papel cartão para montagem do circuito.

Antes do teste, foram verificadas as medidas antropométricas dos participantes: a estatura, onde as crianças deveriam estar sem calçado, com os pés paralelos, os tornozelos juntos, em posição ereta e os braços estendidos ao longo do corpo, com a cabeça posicionada e o olhar apontado para o horizonte e a massa corporal, onde a criança se posicionava com os pés juntos na balança e olhava para o horizonte. Após isso foi solicitado ao participante que sentasse em uma cadeira por dez minutos para que fossem verificados os sinais vitais em repouso. A pressão arterial foi

mensurada juntamente à saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e frequência cardíaca (FC).

Foi explicado à criança que o objetivo era caminhar a maior distância possível, porém sem correr, durante 6 minutos. A mesma poderia desacelerar a caminhada e parar, caso houvesse necessidade. Havendo interrupção, o cronometro continuaria registrando o tempo da caminhada. Se houvesse condições, o teste continuaria, caso contrário seria encerrado. Após explicação do teste, um pesquisador demonstrou o percurso, realizando uma volta completa no circuito.

Após as instruções, as crianças iniciaram o teste. Durante o teste elas foram incentivadas através de frases de incentivo padronizadas a cada minuto, conforme recomendação da *American Thoracic Society*.

Ao final de seis minutos, o teste fora finalizado, sendo os sujeitos ordenados a parar. Os pesquisadores levaram uma cadeira às crianças para elas sentarem e foram coletados dados de: percepção de esforço, saturação periférica de oxigênio, frequência cardíaca no final e após 1 e 2 minutos do teste, sendo a distância percorrida medida simultaneamente⁽⁴⁾.

Para obtenção da percepção de esforço foi utilizada a Escala de Esforço

Valores de referência para teste de caminhada...

Percebido Modificada de Borg ⁽⁹⁾. A distância percorrida foi verificada através da contagem do número de voltas completas a cada trinta metros, que foram marcadas com um x na ficha de extração do TC6' e mais a distância adicional percorrida, caso a última volta tenha sido incompleta. Alguns cálculos de Equações de Referência para Distância Prevista (DP) para o TC6'⁽¹⁰⁾ foram utilizados para estabelecer a DPTC6' mínima e máxima utilizando-se as variáveis como: sexo, peso, altura e idade de cada indivíduo. Para homens foi realizado um cálculo que consiste em: $DP = (7,57 \times \text{altura [cm]}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso [Kg]}) - 309\text{m}$. O resultado deste seria o valor previsto ideal para homens, ao qual se subtrai 153 m para obter o limite inferior da normalidade. Já para mulheres calculou-se $DP = (2,11 \times \text{altura [cm]}) - (2,29 \times \text{peso [Kg]}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667\text{m}$, subtraindo-se 139 m para obter o limite inferior da normalidade⁽¹¹⁾.

Análise Estatística

Os dados foram analisados com auxílio do programa *GraphPad Prism* v.5.0, empregando-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para análise de distribuição dos dados. Após o teste de normalidade utilizou-se o teste *T de Student* para dados paramétricos

pareados e para os dados não paramétricos pareados utilizou-se o teste de *Wilcoxon*. Empregou-se o teste de *ANOVA* monocaudal com o pós-teste de *Dunn's* (múltiplas comparações) considerando $p < 0,05$.

Resultados

O estudo foi composto por uma amostra de 60 crianças, com idade média de $8,00 \pm 0,82$ anos, nas faixas etárias entre 7 e 9 anos, sendo 33 do gênero masculino e 27 do gênero feminino. O TC6⁷ foi bem tolerado por todas as crianças, não havendo intercorrências durante ou após a realização do teste. A média do peso encontrada nas crianças foi de $27,74 \pm 6,50$ kg, ao analisar as amostras por grupos etários observou-se que as meninas de 9 anos apresentaram peso

Valores de referência para teste de caminhada...

de $32,59 \pm 9,90$ kg, e os meninos de 8 anos apresentaram peso de $26,81 \pm 5,40$ kg. No geral a estatura encontrada nos participantes foi de $1,28 \pm 0,10$ metros, as meninas de 9 anos apresentaram altura em média de $1,32 \pm 0,10$ metros e os meninos de 8 anos apresentaram uma média de $1,28 \pm 0,10$ m. A média do Índice de Massa Corporal (IMC) dos participantes no total foi de $16,80 \pm 2,80$ kg/m². Observaram-se maiores valores no IMC na faixa etária de oito anos. Ao que se verificou que segundo a OMS⁽¹⁰⁾, das 60 crianças 75% delas estavam abaixo do peso (45 crianças), 25% estavam com peso ideal (15 crianças), sendo que não foi encontrado participante com sobrepeso. As variáveis antropométricas são descritas a seguir, separados por idade e gênero na Tabela 01.

Tabela 01: Resultados da triagem das crianças (N=60).

CARACTERÍSTICAS	N: 60 (%)
Atividade física	
Sim	60 (100,0%)
Não	0 (0,0%)
Frequência semanal	
1 a 2 vezes	47 (78,33%)
3 a 4 vezes	11 (18,33%)
5 vezes ou mais	2 (3,33%)
Modalidade	
Futebol	23 (38,33%)
Educação física (nas escolas)	28 (46,66%)
Corrida	2 (3,33%)
Natação	3 (5,00%)
Ciclismo	2 (3,33%)
Karaté	1 (1,66%)
Vôlei	5 (8,33%)
Percepção de atividade física parental	
Sedentário	3 (5,00%)
Insuficientemente ativo	0 (0,00%)
Ativo	31 (51,66%)
Muito ativo	23 (38,33%)

Dentre as 60 crianças, 100% delas praticavam atividade física, 78,33% realizavam atividade física de 1 a 2 vezes por semana. De acordo com a percepção dos pais 51,66% de seus

filhos eram ativos. A tabela 02 descreve os dados que foram encontrados na ficha de triagem que foram enviadas aos pais das crianças.

Tabela 02. Medidas Antropométricas dos participantes distribuídas por faixa etária (N=60).

Idade	Gênero	N	Peso (kg)	Altura (m)	IMC (kg/m ²)
7 anos	M	12	24,36±3,82	1,23±0,05	16,01±1,88
	F	8	24,14±3,61	1,25±0,04	15,53±1,83
8 anos	M	11	26,81±5,40	1,28±0,08	16,18±2,68
	F	9	31,24±6,65	1,28±0,05	18,85 ±2,90
9 anos	M	10	24,89±0,76	1,31±0,03	14,52±0,76
	F	10	32,59±9,93	1,32±0,07	18,31±3,39
Total		60	27,74±6,50	1,28±0,06	16,80±2,80

Legenda: kg= quilogramas; m = metros; IMC = índice de massa corpórea; kg/m² = quilogramas por metros quadrados; M= Masculino; F= Feminino.

Com relação à renda mensal, 89,13% das famílias recebiam de um a três salários mínimos, 4,45% acima de 3 salários mínimos e 4,35% abaixo de 1 salário mínimo. Através do resultado foi

observado que as famílias coarienses das crianças estudadas sobrevivem em média com R\$ 1.143,34±702,45. Os dados encontrados da renda mensal estão ilustrados na Figura 01.

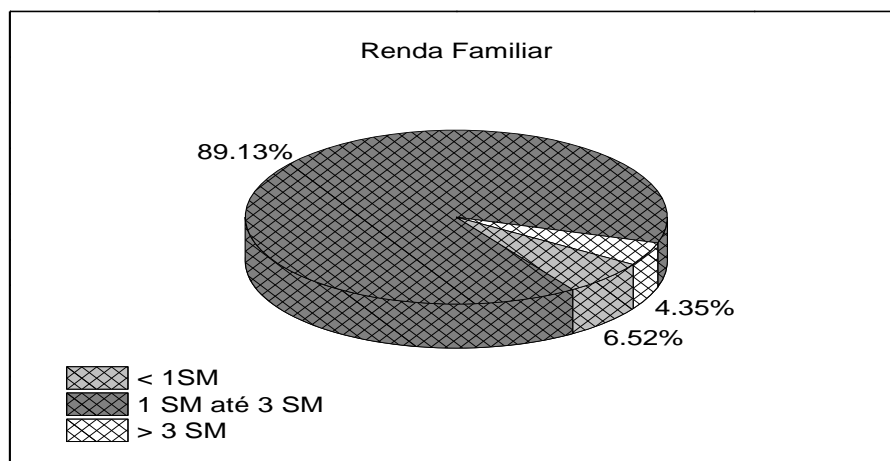


Figura 1. Distribuição da renda mensal das crianças estudadas em porcentagem (%).

Os valores encontrados na Escala de Borg Modificada para o nível de dispnéia nos participantes com média de 1,2±1,3 (Figura 2A) juntamente com a Saturação Periférica de Oxigênio

(SpO₂) que ao repouso apresentou em média 96,96±2,2% e ao final do teste obteve uma média de 96,9±2,7 % (Figura 2B) não apresentaram diferença significativa ($p>0,05$).

Em relação à Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) em repouso, todos os voluntários apresentaram valores pressóricos normais com média de $92,8 \pm 10,1$ bpm para a PAS e $58,6 \pm 9,4$ bpm para a PAD. Entretanto na PAD, observou-se uma diferença significativa quando comparado os valores entre meninas e meninos ($p < 0,05$) - Figura

2C. Observou-se um aumento significativo ($p < 0,01$) no TC6' para os valores de Frequência Cardíaca em Repouso (FCR) quando comparado a Frequência Cardíaca Final (FCF), também foi verificado que o 1º minuto após o teste foi suficiente para que a FC retornasse aos seus valores basais. Os resultados dos sinais vitais são descritos na Figura 2D.

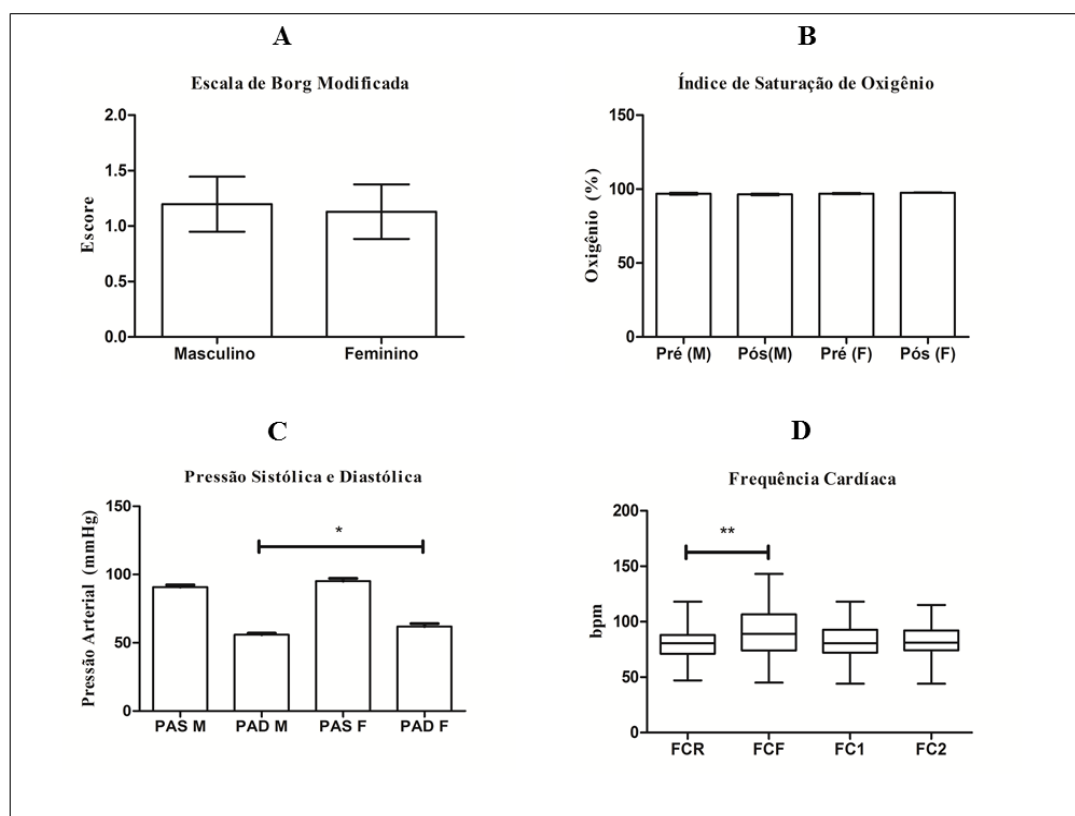


Figura 2. Medidas obtidas no Teste de Caminha de 6 Minutos (TC6'). A: Valores da Escala de Borg modificada após o TC6'; B: Valores da SpO₂ antes a após o teste em ambos os gêneros; C: Valores pressóricos pré e pós-teste; D: Medidas da frequência cardíaca em repouso, ao final e após o 1º e 2º minuto de recuperação. * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Legenda: Pré= antes do teste; Pós=depois do teste; PASM=Pressão Arterial Sistólica Masculina; PADM= Pressão Diastólica Masculina; PASF= Pressão Sistólica Feminina; PADF=Pressão Diastólica Feminina; FCR= Frequência Cardíaca em Repouso; FCF=Frequência Cardíaca Final; FC1=Frequência Cardíaca após 1minuto; FC2= Frequência Cardíaca após 2 Minutos.

Em relação à distância percorrida (DPTC6'), observou-se uma caminhada em média de $451,5 \pm 71$ m

para os meninos e $425,4 \pm 42,7$ m para as meninas. Quanto à distância prevista (DP), para os meninos foi de

553,5±101,2m e para as meninas 763,51±206,6m. Ao se comparar a DPTC6' com a DP em ambos os gêneros, verificou-se que tanto os meninos quanto meninas ficaram muito

Valores de referência para teste de caminhada...

abaixo dos valores previstos, havendo uma diferença muito significativa ($p<0,001$). Os valores encontrados para a DPTC6' e DP são encontrados na Figura 03.

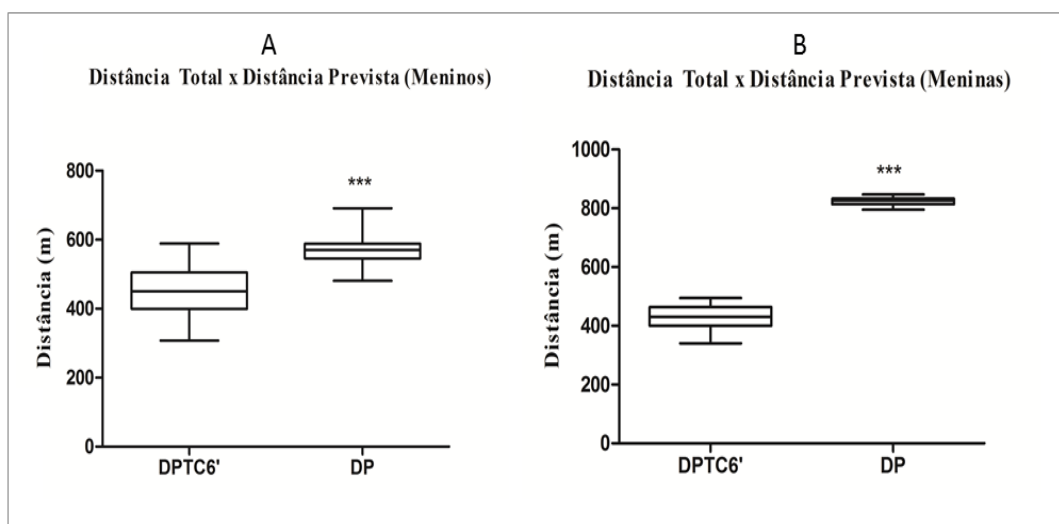


Figura 3. Distância Percorrida no TC6' versus Distância Prevista em crianças saudáveis. *** $p<0,001$
Legenda: DPTC6'=Distância Percorrida no Teste De Caminhada De Seis Minutos; DP= distância prevista.

Discussão

O presente estudo buscou encontrar valores padrões de referência para crianças saudáveis de sete a nove anos do Município de Coari-AM, através do TC6'. Este demonstra ser de grande importância, visto a escassez de publicações na área e a necessidade de se obter valores de referência para a região norte do país.

Em outros países vários autores têm aplicado o TC6' de diferentes maneiras, tais como: utilização de duas pistas com diferentes metragens^(13,14), crianças de mesmo gênero⁽¹⁵⁾, em

diferentes faixas etárias^(5,15,16). Mais todos tinham um objetivo em comum que foi o de padronizar valores e equações na população pediátrica em seus países. Em estudo onde foram avaliadas 528 crianças e adolescentes caucasianos nas faixas etárias de 3 a 11 anos de idade, as crianças avaliadas receberam à frente de seu corpo uma roda adaptada pelos pesquisadores para que fosse mensurada a DPTC6'⁽⁶⁾. No cenário nacional, um único estudo foi encontrado com características semelhantes ao do presente estudo⁽⁷⁾; porém, visto que o Brasil é um país com

grande extensão territorial e apresenta uma grande diversidade étnica, cultural e socioeconômica, estudos realizados na região norte são necessários para divulgação da realidade local.

Verificou-se aqui que os participantes eram adeptos a algum tipo de atividade física habitual, sendo a prática esportiva ministrada nas escolas o meio mais recorrente da realização. Segundo a resposta dos responsáveis, as crianças do estudo eram em sua maioria ativas. Essas informações tornam-se relevantes neste estudo, visto que os hábitos de vida das crianças, tais como: a prática de atividade física, nível socioeconômico e fator nutricional podem exercer forte influência na interpretação dos resultados do TC6⁽¹⁶⁾.

Com relação ao IMC a média encontrada nas crianças foi de $16,80 \pm 2,80$ ao que se constatou que no referido estudo nenhum participante foi encontrado sobrepeso o que vai de encontro com alguns estudos descritos na literatura. As crianças com maior IMC apresentaram melhor desempenho no TC6⁷. Também foi observado que os valores encontrados no IMC nesses estudos são superiores ao encontrado no presente estudo^(7, 13, 14).

A renda salarial encontrada nas famílias das crianças estudadas correspondeu em média

Valores de referência para teste de caminhada...

R\$1143,34±702,45. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) o meio de se observar a qualidade de vida de uma população é através do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que é feito por meio de uma tríade de critérios: renda, longevidade e educação⁽¹¹⁾. E segundo os dados do IBGE no ano de 2010, o IDH da região norte do país foi de 0,780, enquanto que na região sul foi de 0,832⁽⁸⁾. Com isso observou-se que a qualidade de vida das crianças do norte apresenta-se inferior a das crianças do estudo anterior na região sul⁽⁷⁾ uma possível explicação para o baixo IMC encontrado, pois a alimentação que elas têm disponibilidade nesta região, apesar de ser uma alimentação de qualidade, não é de fácil acesso para todas as famílias.

Algo interessante a se destacar: as crianças deste estudo não demonstram dificuldade em quantificar seus níveis de esforço ou dispnéia através da Escala de Borg Modificada, diferente do que foi encontrado em outros estudos^(17,18).

Estudos verificaram que há pouca variação na SpO₂ durante o TC6⁷. Nos achados desta pesquisa não foram observadas diferenças significativas nos valores iniciais e finais do teste para a SpO₂, indo de acordo com a literatura consultada^(13,17).

Em relação à FC observou-se um aumento significativo ($p < 0,01$) no TC6' para os valores da FCR quando comparado à FCF. Estudos mostraram diferenças significativas na FC, que se relacionaram com o nível de esforço exercido pela criança na realização do teste^(1,7). Enquanto outro estudo observou diferenças significativas para a FC⁽¹⁴⁾. Também se observou aqui no primeiro minuto após o teste a FC retornar aos seus valores basais, indo no encontro de um estudo onde os autores observaram o retorno da FC aos níveis basais 3 minutos após o teste⁽¹⁵⁾.

Com relação à Pressão arterial verificou-se que os valores encontravam-se em níveis homogêneos nas crianças. No entanto houve uma diferença significativa na PAD observada nas meninas quando equiparado aos valores encontrados nos meninos. Em outros estudos não foram identificados valores semelhantes^(17,18). Uma hipótese provável causadora disso é o fator emocional das meninas durante aferição dos sinais vitais ao repouso, nervosismo devido o teste, fatores fisiológicos como a menarca ou até mesmo alterações hormonais.

Com relação a DPTC6' observou-se que os meninos caminharam em média $451,5 \pm 71$ metros e as meninas obtiveram uma média de

Valores de referência para teste de caminhada...

$425,4 \pm 42,7$ metros. As crianças em um geral não conseguiram alcançar os níveis da DP. Vale apenas ressaltar que os valores calculados para a DP foi idealizada para adultos saudáveis e esse fato pode ter influenciado nos valores encontrados para as crianças uma vez que seus organismos vivem em constante mudança. Segundo a *American Thoracic Society*, múltiplos fatores podem influenciar na DPTC6' de forma negativa, aos quais se podem destacar: estatura baixa, nervosismo, idade avançada, alto peso corporal, gênero feminino, cognição prejudicada, utilização do TC6' em espaço inadequado⁽¹⁹⁾. As crianças não atingiram os valores da DP aqui devido a uma provável redução na velocidade de execução do teste ou por ansiedade da realização do teste.

Conclusão

No presente estudo, os valores de referência para o TC6' na população pediátrica foram derivados em uma amostra composta por 60 crianças na faixa etária de 7 a 9 anos, de ambos os gêneros, na cidade de Coari-AM, Brasil. A média de IMC total no estudo foi de $16,80 \pm 2,80$ ao que se verificou que as crianças estavam abaixo do peso ideal. A renda familiar destas crianças em média foi de $1143,34 \pm 702,45$ salários

mínimos mensalmente, o que pode estar ligado ao baixo fator nutricional das mesmas e aos valores encontrados na DPTC6'. A PAS e a SatO₂ não apresentaram diferença significativa entre meninos e meninas. A PAD apresentou uma diferença significativa para as meninas, justificada por maior nível de ansiedade ante a realização do teste. A FC também apresentou aumento significativo em resposta imediata ao TC6', ao que se observou que após o primeiro minuto retornou aos valores basais. Os valores encontrados para a DPTC6' nos meninos foi de 451,5±71 metros e para as meninas foi de 425,4±42,7 metros, estes diferem dos valores previstos sugeridos para as idades estudadas e dos encontrados na literatura. Este estudo é de suma importância, pois forneceu dados que poderão ser utilizados por profissionais da área da saúde em benefícios das crianças coarienses, além de abrir campo para pesquisas nacionais e internacionais.

Referências

1. Li AM, Yin J, Yu CCM, Tsang T, So HK, Wong E *et al*. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *Eur Respir J*. 2005; 25 (6): 1057-60.
2. Du H, Newton PH, Salamonson Y, Carrieri-Kohlman VL, Davidson PL. A

Valores de referência para teste de caminhada...

- review of the six-minute walk test: Its implication as a self-administered assessment tool. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2009; 8 (1): 2-8.
3. Enright PL. The six-minute walk test. *Respir Care*. 2003; 48 (8): 783-5.
 4. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002. 166 (1): 111-7.
 5. Li AM, Yin J, Au JT, So HK, Tsang T, Wong E *et al*. Standard reference for the six-minute-walk test in healthy children aged 7 to 16 years. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 176 (2): 174-80.
 6. Geiger R, Strasak A, Treml B, Gasser K, Kleinsasser A, Fischer V *et al*. Six-minute walk test in children and adolescents. *J Pediatr*. 2007; 150 (4): 395-9.
 7. Priesnitz CV, Rodrigues GH, da Silva Stumpf C, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT *et al*. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years. *Pediatr Pulmonol*. 2009; 44 (12): 1174-9.
 8. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2012. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 19/01/2015.
 9. Borg GV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exercise*. 1982; 14(5): 377-381.
 10. Enright P, Sherrill D. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158: 1384-7.
 11. Organização Mundial de Saúde – OMS. *Growth reference data for 5-19 years*, 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/who2007bmi/forage/en/index.html>. Acessado em 20/11/2014.

12. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Britto RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. *Rev Bras Fisioter.* 2007; 11 (2): 147-151.
13. Lammers AE, Hislop AA, Flynn Y, Haworth SG. The 6-minute walk test: normal values for children of 4-11 years of age. *Arch Dis Child.* 2008; 93 (6): 464-8.
14. Aquino ES, Mourão FAG, Souza RKV, Glicério BM, Coelho CC. Análise comparativa do teste de caminhada de seis minutos em crianças e adolescentes saudáveis. *Rev Bras Fisioter.* 2010; 14 (1): 75-80.
15. Gatica D, Puppo H, Villarroel G, San Martín I, Lagos R, Montecino JJ *et al.* Valores de referencia del test de marcha de seis minutos en niños sanos. Artículos de investigación. *Rev Med Chile.* 2012; 140: 1014-1021.
16. Ulrich S, Hildenbrand FF, Treder U, Fischler M, Keusch S, Speich R *et al.* Reference values for the 6-minute walk test in healthy children and adolescents in Switzerland. *BMC Pulmonary Medicine*, 2013; 13 (49). Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2466/13/49>.
17. Goemans N, Klingels K, van den Hawe M, Boons S, Verstraete L, Peeters C *et al.* Six-Minute Walk Test: Reference Values and Prediction Equation in Healthy Boys Aged 5 to 12 Years. *Plos One.* 2013; 8 (12): e84120.
18. Okuro RT, Schivinski CIS. Teste de caminhada de seis minutos em pediatria: relação entre desempenho e parâmetros antropométricos. *Fisioter Mov.* 2013; 26 (1): 219-228.
19. Vilas Boas APD, Marson FAL, Ribeiro MAGO, Sakano E, Conti PBM, Toro ADC *et al.* Walk test and school performance in mouth-breathing children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2013; 79 (2).

Recebido: 05.03.2016

Revisado: 17.04.2016

Aprovado: 13.05.2016