

Comparação das Características Físico-Funcionais de Cadeirantes Praticantes de Basquete e Cadeirantes não Esportistas

Comparison of Physical and Functional Characteristics of Basketball Practicing and Non-Sporting Wheelchair Users

Eduarda Bergmann¹
Ana Cristina Farias de Oliveira²
Kelsor de Souza Kock³

RESUMO

Objetivo: Comparar as características físico-funcionais de cadeirantes praticantes de basquete e cadeirantes não esportistas. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, analítico, quantitativo. A população foi composta por cadeirantes praticantes de basquete e cadeirantes não esportistas. Foi avaliada a força de preensão manual (FPM) por meio de dinamômetro e a capacidade aeróbica (VO₂máx) pelo protocolo de Franklin. **Resultados:** Foram avaliados 16 cadeirantes, 8 esportistas e 8 não esportistas a mediana de idade foi de 43,0 (38,8-48,5) versus 33,5(20,3-52,3) anos (p=0,328), o tempo de lesão foi de 29,0 (13,7-46,2) anos no grupo esportista e 11,8 (2,7-24,0-7,0) anos no grupo não esportista. Em relação à FPM, a mediana foi de 50,00 (40,5-54) Kgf no grupo esportista e de 40,5 (22,3-52,5) Kgf no grupo não esportista (p=0,279). Os valores do VO₂máx o resultado foi de 28,6 (24,4-33,8) ml/kg/min no grupo atleta e de 6,4 (3,5-8,1) ml/kg/min no grupo não-esportista (p<0,001), sendo que o grupo de indivíduos atletas atingiu 114,4% (109,5-138,5) do previsto e o grupo não esportista atingiu 104,3% (79,3-121,1) do previsto. **Conclusão:** Identificou-se uma condição cardiopulmonar significativamente maior no grupo esportista em comparação ao grupo não-esportista, porém, sem diferença estatística na FPM, demonstrando-se que existiu um comprometimento na condição aeróbica em cadeirantes não-esportistas, embora a FPM apresentasse valores adequados.

DESCRIPTORIOS

Esporte. Força Muscular. Capacidade Funcional. Força da Mão.

ABSTRACT

Objective: To compare the physical-functional characteristics of wheelchair users who practice basketball and non-athlete wheelchair users. **Methodology:** This is a cross-sectional, analytical, quantitative study. The population consisted of wheelchair users who practice basketball and non-sports wheelchair users. Handgrip strength (HGS) was evaluated using a dynamometer and aerobic capacity (VO₂max) using the Franklin protocol. **Results:** 16 wheelchair users, 8 athletes and 8 non-athletes were evaluated. The median age was 43.0 (38.8-48.5) versus 33.5 (20.3-52.3) years (p=0.328), the time of injury was 29.0 (13.7-46.2) years in the sports group and 11.8 (2.7-24.0-7.0) years in the non-sports group. Regarding HGS, the median was 50.00 (40.5-54) Kgf in the sports group and 40.5 (22.3-52.5) Kgf in the non-sports group (p=0.279). As for the VO₂max values, the result was 28.6 (24.4-33.8) ml/kg/min in the athlete group and 6.4 (3.5-8.1) ml/kg/min in the non-sportsman group (p<0.001). The group of athletes reached 114.4% (109.5-138.5) of what was predicted and the non-sports group reached 104.3% (79.3-121.1) of what was predicted. **Conclusion:** A significantly higher cardiorespiratory condition was identified in the sports group compared to the non-sports group, however, with no statistical difference in HGS. This demonstrates that there is a compromise in the aerobic condition in non-sports wheelchair users, although the HGS presents adequate values.

DESCRIPTORS

Sport. Muscular Strength. Functional Capacity. Hand Strength.

¹ Fisioterapeuta. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Tubarão, Santa Catarina, Brasil.

² Fisioterapeuta. Mestra. Professora da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Tubarão, Santa Catarina, Brasil.

³ Fisioterapeuta. Doutor. Professor da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Tubarão, Santa Catarina, Brasil.

Segundo o último censo demográfico realizado no Brasil, cerca de 45.623.910 pessoas, 23,9% da população brasileira, apresenta algum tipo de deficiência. Sendo que, mais de 13 milhões de pessoas apresentam deficiência motora, o que corresponde a 6,95% da população do país¹.

Atualmente, a principal causa de inatividade dos membros inferiores e uso de cadeiras de rodas descrita na literatura é a lesão medular, onde as alterações mais observadas são a paralisia ou paresia dos membros e alterações de tônus muscular e dos reflexos profundos e superficiais².

Existe uma relação positiva entre a qualidade de vida e os níveis mais altos de atividade física nesses indivíduos³, associado à prevenção de comorbidades e melhora no âmbito psicossocial. Atividades físicas frequentes diminuem o risco para o diabetes e as doenças cardiovasculares, protegendo contra o aparecimento de novas alterações, além de ser um fator importante para a qualidade de vida e para a autonomia⁴.

O esporte para as pessoas com deficiência é uma forma de desafiar-se, explorar seus potenciais, além de promover a integração social e a reabilitação⁵. A prática de exercícios físicos permite o aumento da capacidade funcional, a promoção da saúde, o desenvolvimento de relacionamentos, do otimismo, a inclusão em atividades sociais, a melhora na autoconfiança, e autoeficácia, influenciando diretamente na perspectiva de vida dessa população⁶.

O exercício e o treinamento funcional são importantes para a recuperação do indivíduo e auxiliam na reabilitação, melhorando a força muscular, a coordenação

e a resistência⁷ sensory and autonomic dysfunction. The symptoms observed in patients with spinal cord injury will depend on the area affected by the injury. Nursing care is essential for better patient outcomes. Objective The aim of this study was to characterize patients with spinal cord injury treated at a state referral rehabilitation center for SCI. Methods We performed a quantitative cross-sectional descriptive study of 109 patients between the years 2000 and 2009. Results We found a predominance of spinal cord injury in men aged up to 30 years (48.5%). Desta forma, uma vida ativa proporciona mais conforto nas atividades de vida diária, facilitando a locomoção e as trocas de decúbito com maior independência quando comparado aos indivíduos que estão inativos por conta da sua condição física e funcional⁵.

Dentre os principais indicadores da condição física, estão a força muscular e a capacidade aeróbia. De forma simples e de fácil aplicação, a força de preensão palmar pode mensurar a força em geral e potência muscular⁸ e, a capacidade aeróbica, em específico o consumo de oxigênio máximo (VO₂ máx), podendo ser estimado por meio da realização de um teste de campo, denominado protocolo de Franklin. Esta avaliação consiste de um circuito oval com medidas estabelecidas pelo autor onde os cadeirantes percorrem a maior distância em 12 minutos^{9,10}.

O padrão ouro para a avaliação da estimativa de Vo₂ máximo é a ergoespiometria, descrita como uma forma direta de avaliação, sendo muito utilizada devido a sua acurácia. Porém, nos atletas cadeirantes a avaliação por cicloergometro de membro superior é a mais indicada e também serve como forma

de treinamento aeróbico nessa população. O teste de campo indireto por protocolos muitas vezes é realizado por seu baixo custo e por ser também de fácil realização^{11,12}.

Nesta perspectiva, após o trauma, acontece a modificação de hábitos de atividade física, seja relacionado ao aumento da prática, no caso dos esportistas, ou na redução, como no sedentarismo, ocorrendo invariavelmente uma alteração na aptidão cardiorrespiratória¹².

A literatura demonstra que mantendo uma atividade física regular os níveis de Vo2 máximo quase se igualam aos valores de pessoas sem comprometimento físico^{12,13}, o que permite que esses atletas, em comparação com os deficientes, que não realizam atividade física, tenham menos complicações sobre as capacidades respiratórias e cardiovasculares^{3,14}.

Assim, o objetivo geral deste trabalho foi comparar as características físico-funcionais de cadeirantes praticantes de basquete e cadeirantes não esportistas, tendo como específicos identificar as variáveis de idade, peso, altura, diagnóstico e tempo de uso de cadeira de rodas, graduar e comparar a força de preensão muscular por meio de dinamometria e avaliar e comparar o VO2 máximo de cadeirantes praticantes de basquete e cadeirantes não esportistas através do protocolo de Franklin.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo transversal, analítico, quantitativo. A população foi composta por cadeirantes praticantes de basquete e cadeirantes não esportistas.

A composição da amostra desse estudo foi caracterizada por atletas do sexo masculino de basquete, entre 18 e 60 anos e cadeirante não esportista na mesma faixa de idade, sendo alocados em dois grupos: atletas e não-atletas.

O trabalho teve como critérios de inclusão: ser portador de alguma deficiência física que tivesse acometimento dos membros inferiores e que tivesse controle de tronco; estar entre a faixa etária descrita no projeto. Como critérios de exclusão: lesão de membro superior no mês anterior ao da coleta, ter algum comprometimento cognitivo e ter menos de seis meses de prática esportiva no grupo esportista, ou aqueles que não concordaram em participar da pesquisa por não assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido.

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados: ficha de identificação com dados pessoais dos voluntários, como idade, sexo, peso, altura, tipo de lesão e tempo de lesão, além de um termo de compromisso assinado pelo responsável técnico do time de basquete.

Para avaliação do VO2máx foi utilizado o protocolo de Franklin que consiste em um circuito oval onde os participantes irão percorrer conforme medidas já estabelecidas e delimitadas por cones, a maior distância em 12 minutos^{9,10,15}. O VO2máx foi obtido a partir da distância percorrida (milhas), conforme a Figura 1.

Para avaliação da força de preensão manual foi utilizado o dinamômetro hidráulico JAMAR® (Sammons Preston. Rolyan, 4, Sammons Court, Bolingbrook, IL, 60440, Canadá) que apresenta os resultados em quilograma força (kgf). Este instrumento

avalia a força muscular dos participantes do estudo, que consiste numa força isométrica aplicada sobre o dinamômetro, obtendo-se valores para a verificação da força de preensão manual⁸. Para a realização da dinamometria os participantes permaneceram na posição sentada com o cúbito apoiado a 90° de flexão e foi admitido a eles três chances para cada membro, sendo levado o maior valor como dado para o estudo. Para comparação do % previsto da FPM foi considerada a seguinte equação para a mão dominante do sexo masculino de Wang e colaboradores¹⁶.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISUL sob o Parecer nº. 087120/2019.

Os dados foram armazenados em planilha do Microsoft Excel 2002, os quais foram exportados para o software SPSS 20.0®. Os dados numéricos foram apresentados por meio de mediana e percentil 25 (p25)

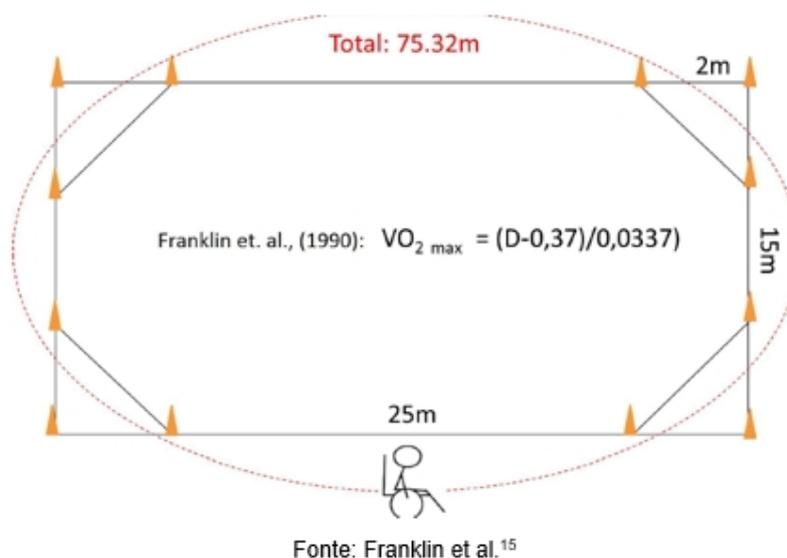
e percentil 75 (p75). Os dados categóricos foram demonstrados em frequências absoluta e percentual.

As variáveis dos grupos esportistas e não esportistas foram comparadas pelo teste de Mann-Whitney ou pelo teste de qui-quadrado, dependendo do tipo de variável. O intervalo de confiança foi de 95%, com nível de significância estatística de 5%.

RESULTADOS

Participaram do estudo dezesseis indivíduos, onde oito desses são cadeirantes praticantes de basquete e os outros oito faziam parte do grupo de cadeirantes não-esportistas. A amostra foi homogênea, ou seja, sem diferença entre os grupos. A mediana de idade do grupo esportista foi de 43 anos, a do segundo grupo não esportista foi de 33,5 anos. Em relação ao tempo de lesão, a mediana do grupo esportista foi 29 anos e do grupo não-

Figura 1. Esquema de avaliação através do protocolo de Franklin



atletas foi de 11 anos. A lesão prevalente foi o TRM (traumatismo raquimedular). A mediana (p25-p75) do tempo de esporte dos atletas foi 12,0 (8,5-27,8) anos, conforme os dados contidos na Tabela 1.

Em relação à FPM (força de preensão manual) não foi observada diferença estatística ($p=0,279$), onde a FPM dos atletas foi 50,0 (40,50 - 54,00) kgf e dos não-atletas 40,5

(22,25 - 52,50) kgf. A figura apresenta a comparação entre o % previsto da FPM entre os grupos.

Em relação aos dados de estimativa do VO₂ máx, observou-se diferença significativa entre os cadeirantes esportistas e os cadeirantes que não praticam esporte, demonstrando que a capacidade cardiorrespiratória foi superior no primeiro grupo (Figura 3).

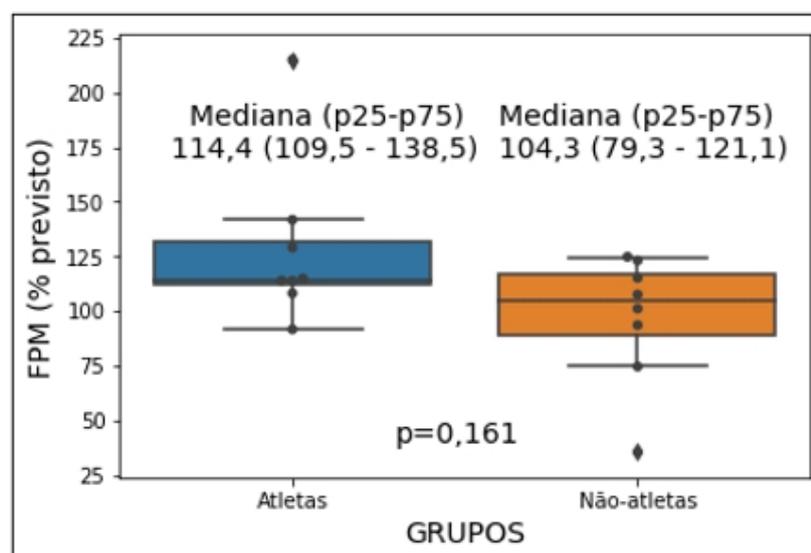
Tabela 1. Características demográficas dos indivíduos

	Atletas mediana (p25-p75)	Não-atletas mediana (p25-p75)	p
Idade	43,0 (38,8-48,5)	33,5 (20,3-52,3)	0,328
Peso	72,5 (62,7-77,2)	66,0 (52,0-76,5)	0,442
Altura	1,7 (1,5-1,7)	1,7 (1,6-1,7)	0,645
IMC	25,7 (23,7-30,6)	23,4 (20,8-26,1)	0,161
Tempo de lesão	29,0 (13,7-46,2)	11,8 (2,7-24,7)	0,151
Tempo de esporte	12,0 (8,5-27,8)	-	-
Diagnósticos*			
TRM	4 (40)	6 (60)	0,443
Poliomielite	2 (66,7)	1 (33,3)	
Mielomeningocele	1 (50)	1 (50)	
Osteogênese imperfeita	1 (100)	0 (0)	

* n (%)

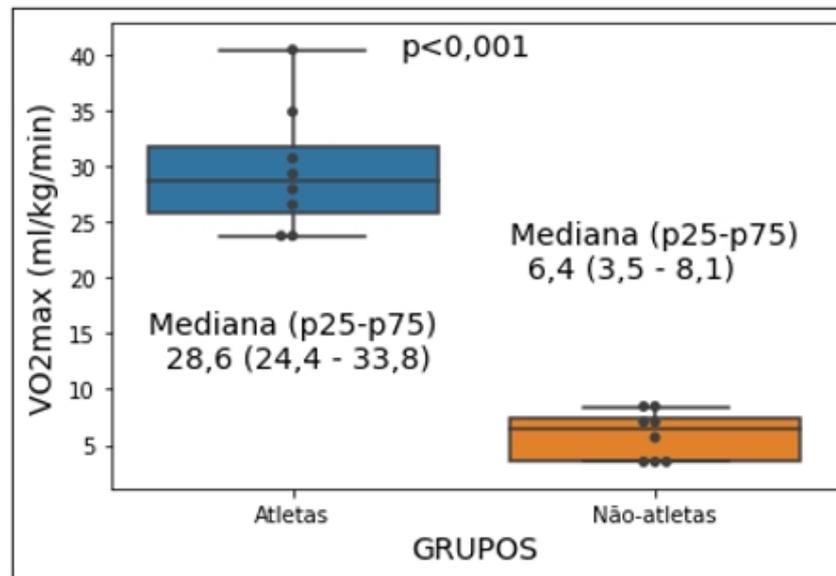
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Figura 2. Comparação do % previsto da força de preensão manual entre os grupos



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Figura 3. Comparações do consumo de oxigênio máximo entre os grupos



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

DISCUSSÃO

No presente estudo avaliou-se a capacidade aeróbica pela mensuração da estimativa do Vo_2 máximo, por meio do protocolo de Franklin e a força de preensão manual com a utilização da dinamometria, para que se pudesse comparar como a prática desportiva pode influenciar nas capacidades físicas em cadeirantes.

Em relação ao perfil dos grupos atletas e não-atletas foi demonstrado que ambos possuíam características semelhantes, com faixa etária economicamente ativa e prevalência do diagnóstico de TRM, ao qual se caracteriza por lesões no seguimento da coluna vertebral resultando em alterações neurológicas, como perda de sensibilidade e de movimento abaixo do nível lesado, atingindo principalmente homens jovens em idade produtiva¹⁷.

Estudos realizados com atletas de rugby¹⁸ e de handebol¹⁹ identificaram o traumatismo raquimedular como a lesão mais prevalente entre os atletas praticantes de esporte, corroborando os dados do presente estudo.

Os resultados encontrados em relação à força de preensão manual, não demonstraram diferenças estatísticas relevantes entre os dois grupos. Apesar da literatura demonstrar que o treinamento funcional do membro superior auxilia na manutenção e ganho da força, a falta de prática esportiva no grupo dos não-atletas não foi capaz de reduzir substancialmente a FPM, uma vez que, o membro superior é exigido nas funções diárias desses cadeirantes, o que explica também a pouca diferença entre os grupos, visto que no âmbito domiciliar, os cadeirantes não-esportistas realizam as atividades funcionais envolvendo, por exemplo, as trocas de

decúbito para a locomoção mantendo um índice de força satisfatório²⁰.

Existem evidências²¹ de que a força de preensão manual em homens sem deficiência varia de 50 a 60 kgf, sendo que nos grupos analisados no presente estudo a mediana da FPM no grupo esportista foi de 50 kgf e no grupo não-esportista foi de 40,5 kgf, demonstrando que as FPM igualou-se a de pessoas sem deficiência no grupo esportista.

Os atletas possuem individualidades no que diz respeito à escolha da cadeira de rodas utilizadas durante a prática do esporte. Um estudo²² avaliou a influência das características da cadeira de rodas individual dos atletas no seu desempenho durante a realização do esporte, demonstrando que a altura do assento da cadeira e a distribuição do peso nela, podem influenciar no desempenho, trazendo resultados sobre a velocidade e mobilidade do atleta durante a prática esportiva.

Ainda com a utilização da cadeira de rodas como meio de mobilidade, as forças de preensão sobre o arco da cadeira podem resultar em lesões por repetição nos usuários, o que aumenta os escores de dor e incapacidades nessa população, assim, ajustes na cadeira podem melhorar o desempenho funcional além de proporcionar maior conforto na utilização desse dispositivo²³. Sendo assim, é importante comentar que o grupo atleta possuía uma cadeira de rodas individualizada e específica para prática desportiva, utilizada durante a prática de esportes, enquanto o grupo não-atleta utilizou uma cadeira de rodas tradicional.

O VO₂máx pode ser encontrado com um indicativo de diagnóstico e prognóstico dos

indivíduos, porém, depende de vários fatores tais como, faixa etária, composição corporal, nível de atividade usual, tipo de exercício, idade e sexo, que irão interferir nos níveis de VO₂máx e tende a diminuir conforme a idade do indivíduo²⁴.

Relacionados a isso, os resultados da comparação do VO₂máx no presente estudo foram significativamente maiores no grupo esportista, demonstrado por uma mediana de 28,6 ml/kg/min e do grupo não-esportista de 6,4 ml/kg/min. Tais achados demonstram que o grupo esportista tem maior capacidade cardiopulmonar comparado ao grupo não esportista, sendo evidenciados da mesma forma por outros estudos, comparando indivíduos hígidos ativos com sedentários²⁵.

Um estudo avaliando a capacidade funcional de 16 atletas de um time de basquete, por meio do mesmo protocolo¹⁵ utilizado neste estudo, demonstrou que a mensuração do VO₂máx no grupo masculino foi de 36,9 ml/kg/min, quase igualando-se a de pessoas sem alguma deficiência, devido suas rotinas de treinamento¹⁴. Estes dados foram um pouco acima dos resultados apresentados no grupo esportista do presente estudo. Talvez, isso possa ser explicado pela faixa etária do presente estudo ser mais alta.

Uma revisão sistemática²⁶ identificou os valores de VO₂máx em esportes adaptados paraolímpicos, correlacionando as diferenças entre os esportes e suas variações, juntamente com a influência de variáveis como sexo, idade, massa corporal, deficiência e modo de teste. Foi observado que, os esportes dependentes de maiores resistências durante a prática, tendem a apresentar níveis maiores de VO₂máx. Dentro do estudo os valores de

VO₂máx encontrados no basquete foram de 34,5 ml/kg/min, apresentando valores similares ao estudo de Corrêa *et al.*¹⁴ e discretamente acima dos demonstrados nesse estudo.

Ponderando, por meio de uma revisão sistemática de estudos que avaliaram a capacidade aeróbica de atletas de cadeiras com lesão medular, não distinguindo esporte específicos²⁷, os achados vão de encontro com o estudo citado acima²⁶, onde o nível da lesão e o grau de mobilidade influenciaram nos índices de VO₂máx. Também foi demonstrado que em esportes em que a resistência do atleta tem que ser contínua, os valores são superiores, além do que se torna possível, mesmo com a deficiência, atingir-se um VO₂máx perto dos valores de referência para pessoas sem deficiência. Chama a atenção, no presente estudo, o VO₂máx extremamente baixo do grupo não-atleta, indicando um condição cardiorrespiratória muito abaixo do previsto.

Outro estudo, comparando cadeirantes esportistas com cadeirantes sedentários buscando avaliar a influência da atividade física sob a função pulmonar e a força muscular respiratória, observou-se que o grupo sedentário apresentou piores resultados em relação ao desempenho pulmonar, sugerindo que a prática esportiva de forma regular influencia de forma positiva na função e na força pulmonar em cadeirantes. No entanto, no presente trabalho estas variáveis não foram avaliadas.

Segundo a avaliação de alguns autores^{28,29} sobre a percepção da qualidade de vida em atletas de basquetebol, o esporte reflete positivamente nessa variável,

promovendo o fortalecimento de laços afetivos, a criação de vínculos e auxiliando no processo de superação dos obstáculos gerados pela deficiência, possibilitando uma nova perspectiva no processo de reabilitação pós-trauma. Esta variável também não foi avaliada no presente estudo, mas os autores ponderam que ocorre um aumento na qualidade de vida.

Dentre as limitações do estudo, pode-se destacar a não utilização de cadeira de rodas específica para prática esportiva no grupo não-atleta durante o teste de campo, o que pode ter influenciado nos resultados mais baixos deste grupo, juntamente com a escassa bibliografia em relação ao esporte adaptado, sugerindo que novos estudos sejam realizados para a maior explanação do tema.

CONCLUSÃO

Nesse estudo identificou-se uma condição cardiorrespiratória significativamente maior no grupo esportista em comparação ao grupo não-esportista, demonstrando-se que existiu um comprometimento importante na condição aeróbia em cadeirantes não-esportistas. Tal achado, desenvolve preocupação em proporcionar estratégias e condutas para melhora da capacidade funcional de cadeirantes sedentários. Em contrapartida, a FPM apresentou valores semelhantes na comparação entre os grupos, não tendo diferença significativa, o que pode estar relacionado às atividades de vida diária necessitar de força de membro superior, enquanto, a capacidade aeróbia não é treinada cotidianamente aos indivíduos cadeirantes não-esportistas.

REFERÊNCIAS

- Nogueira GC, Schoeller SD, Ramos FR de S, Padilha MI, Brehmer LC de F, Marques AMFB. Perfil das pessoas com deficiência física e Políticas Públicas: a distância entre intenções e gestos. *Cienc Saude Coletiva*. 2016;21(10):3131-3142.
- Saúde M da. Diretrizes de Atenção à pessoa com Lesão Medular. 2013. 68 p.
- Ebrahimi A, Kazemi A, Ebrahimi A. Revisão de Papel: Projeto para cadeira de rodas e sua influência na atividade física e qualidade de vida entre pessoas com deficiência. 2016;14(2):85–92.
- Seron BB, Arruda GA De, Greguol M. Facilitadores e barreiras percebidas para a prática de atividade física por pessoas com deficiência motora. *Rev Bras Ciencias do Esporte* [Internet]. 2015; 37(3):214-221.
- Cardoso VD. A reabilitação de pessoas com deficiência através do desporto adaptado. *Rev Bras Ciências do Esporte*. 2011;33(2):529-539.
- Silva TD da, Strini PJSA, Strini PJSA, Alves L da S, Putrick SC, Dendasck CV. Análise da Prática de Atividade Física em Cadeirantes: Uma Revisão de Literatura. *Rev Científica Multidiscip Núcleo do Conhecimento*. 2018; 4(02):109-123.
- Schoeller SD, Grumann ARS, Martini AC, Forner S, Sader LT, Nogueira GC. Knowing to care: characterization of individuals with spinal cord injury treated at a rehabilitation center. *Fisioter em Mov*. 2015; 28(1):77-83.
- Dias JA, Ovando AC, Kùlkamp W, Junior NGB. Força de preensão palmar: Métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum*. 2010;12(3):209-216.
- Leonardi-Figueiredo MM. Análise do condicionamento cardiopulmonar e estudo comparativo entre método direto e indireto de predição de consumo de oxigênio em indivíduos cadeirantes com mielomeningocele. 2015.
- Flores LJF, Campos LFCC de, Gouveia RB, Silva A de AC e, Pena LG de S, Gorla JI. Avaliação da potência aeróbia de praticantes de Rugby em Cadeira de Rodas através de um teste de quadra. *Motriz*. 2013; 19(2):368-377.
- Schaurich M. Utilização de protocolos diretos e indiretos na avaliação do consumo máximo de oxigênio de atletas de futebol. *Univ St Cruz do Sul Curso*. 2016; 4(4).
- Juvenal EA de O, Savordelli CL. Doença De Castleman: Relato De Caso. *Rev Bras Reumatol*. 2016;14:151-155.
- Kim JT, Shin YA, Lee KH, Rhyu HS. Comparison of performance-related physical fitness and anaerobic power between Korean wheelchair badminton national and backup players. *J Exerc Rehabil*. 2019;15(5):663-666.
- Corrêa BDC, Pereira R do N, Lira AO de, Avila PES, Moreno MA, Normando VMF. Evaluation and classification of the aerobic capacity of wheelchair basketball players. *Rev Bras Ciencias do Esporte*. 2018;40(2):163-169.
- Franklin BA, Swantek KI, Grais SL, Johnstone KS, Gordon S TG. Field test estimation of maximal oxygen consumption in wheelchair users. *Arch Phys Med Rehabil*. 1990;Jul;71(8):574-578.
- Wang Y-C, Bohannon RW, Li X, Sindhu B, Kapellusch J. Hand Grip Strength: Normative Reference Values and Equations for 18- to 85-Year-Olds Residing in the United States Ying-Chih Wang, OTR/L, PhD,. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2018;(414):1-34.
- Cirino CP, Silva FAR da, Sandoval RA. Perfil Epidemiológico de Pacientes com Trauma Raquimedular Atendidos no Ambulatório de Fisioterapia de um Hospital de Referência em Goiânia. *Rev Científica da Esc Estadual Saúde Pública Candido Santiago- RESAP*. 2018; 4(1):81-90.
- Bazanella DC, Machado MDFA, Zatesko S, Wojciechowski AS, Araujo LB, Korelo RIG. Perfil de lesões em atletas brasileiros de rugby em cadeira de rodas. *Rev Bras Educ Física e Esporte*. 2018; 32(4):521-532.
- Calheiros D dos S, Cavalcante Neto JL, Melo FAP de, van Munster M de A. Perfil sociodemográfico de praticantes de handebol em cadeira de rodas. *Rev Bras Ciências do Esporte* [Internet]. 2018.
- Silva MR DA. Efeito do treinamento funcional na composição corporal e força de preensão manual de pessoas com deficiência. Programa Pós-Graduação em Educ Física da Univ Fed do Rio Gd do Norte. 2017.
- Cardoso VD, palma LE, Bastos TCL. Avaliação da Aptidão Física Relacionada ao Desempenho de Atletas de Handebol em Cadeira de Rodas. *Rev Da Assoc Bras Atividade Mot Adapt*. 2012;13(1):14-19.
- Slikke RM. van der, Witte AMH de, Berger MAM, Bregman DJJ, Veeger DJ (H. E.J. Wheelchair Mobility Performance enhancement by changing wheelchair properties; what is the effect of grip, seat height and mass? *Int J Sports Physiol Perform* [Internet]. 2017;14(2):156–162.
- Dieruf K, Ewer L, Boninger D. The natural-fit handrim: Factors related to improvement in symptoms and function in wheelchair users. *J Spinal Cord Med*. 2008;31(5):578-585.
- de Almeida AEM, Stefani C de M, do Nascimento JA, de Almeida NM, Santos A da C, Ribeiro JP, et al. An equation for the prediction of oxygen consumption in a Brazilian population. *Arq Bras Cardiol*. 2014;103(4):299-307.
- Herdy AH, Ritt LEF, Stein R, Araújo CGS de, Milani M, Meneghelo RS, et al. Cardiopulmonary Exercise Test: Fundamentals, Applicability and Interpretation. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2016; 467-481.
- Baumgart JK, Brurok B, Sandbakk Ø. Peak oxygen uptake in Paralympic sitting sports: A systematic literature review, meta- and pooled-data analysis. *PLoS One*. 2018;13(2):1-25.
- Menezes-Reis R, Ribeiro VB, Tourinho Filho H. Respostas fisiológicas ao exercício físico em atletas cadeirantes com lesão medular. *ConScientiae Saúde*. 2015;14(1):161-168.

28. Guarienti M, Melo Neto OP, Silva GJ, Guimarães ACG, Almeida KC, Tonello MGM, et al. Avaliação da qualidade de vida de jogadores de basquetebol em cadeiras de rodas. *Brazilian J Heal Rev.* 2019; 2(4):3908-3919.
29. Milani FG, Contreira AR, Oliveira VM de, Caruzzo AM. Qualidade de vida e autoconceito de atletas paranaenses de basquetebol em cadeira de rodas. *Conexões.* 2018; 16(4):509-521.

CORRESPONDÊNCIA

Ana Cristina Farias de Oliveira
Endereço: Rua João Elói Schmidt, 839,
Centro, Braço do Norte –
CEP 88750000 - Santa Catarina – Brasil.
E-mail: anacristina.fariasdeoliveira@gmail.com