



# Revista Brasileira de CIÊNCIAS DO ESPORTE

[www.rbceonline.org.br](http://www.rbceonline.org.br)



## ARTIGO ORIGINAL

# Correlação entre classificação funcional, gênero e habilidades motoras de jogadores de handebol em cadeira de rodas



Priscila Samora Godoy\*, Mariane Borges, Fernando Rosch de Faria e Edison Duarte

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Faculdade de Educação Física (FEF), Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada, Campinas, SP, Brasil

Recebido em 18 de fevereiro de 2016; aceito em 3 de agosto de 2017

Disponível na Internet em 9 de outubro de 2017

### PALAVRAS-CHAVE

Esportes para pessoas com deficiência;  
Habilidades motoras;  
Educação especial;  
Handebol

### KEYWORDS

Sports for persons with disabilities;  
Motor skills;  
Special education;  
Handball

**Resumo** O presente estudo teve como objetivo verificar a relação das habilidades motoras de jogadores de handebol em cadeira de rodas (HCR) com o gênero e classificação funcional. Participaram 47 atletas de HCR, 36 do gênero masculino e 11 do feminino. O estudo se caracteriza como transversal de caráter correlacional, para a avaliação das habilidades motoras foi usada a bateria de testes proposta por Costa e Silva (2011). Através dos resultados obtidos observaram-se fracas correlações entre as variáveis estudadas, o que permite concluir que o gênero e a classificação funcional não influenciam nas habilidades motoras de atletas de HCR.

© 2017 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Correlation between functional classification, gender and motor skills of wheelchair handball players

**Abstract** This study aimed to evaluate the relationship from motor skills of wheelchair team handball players with gender and functional classification. Participated in the study sample 47 wheelchair team handball athletes (36 men and 11 women). The study is characterized as a cross-sectional study and the participants were evaluated performing the tests from Costa e Silva (2011) battery. The results showed no significant correlations between the variables, so we concluded that gender and functional classification do not influence the motor skills of wheelchair team handball players.

© 2017 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondência.

E-mail: [prisamoragodoy@yahoo.com.br](mailto:prisamoragodoy@yahoo.com.br) (P.S. Godoy).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2017.08.004>

0101-3289/© 2017 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**PALABRAS CLAVE**

Deportes para  
 personas con  
 discapacidad;  
 Habilidades motoras;  
 Educación especial;  
 Balonmano

**Correlación entre la clasificación funcional, el sexo y las habilidades motoras de los jugadores de balonmano en silla de ruedas**

**Resumen** Este estudio tuvo como objetivo investigar la relación de las habilidades motoras de los jugadores de balonmano en silla de ruedas (BSR) con el sexo y la clasificación funcional. El estudio incluyó a 47 atletas de BSR: 36 hombres y 11 mujeres. El estudio se define como un estudio sectorial y, para la evaluación de las habilidades motoras, se utilizó una batería de pruebas propuestas por Costa e Silva (2011). Los resultados mostraron poca correlación entre las variables, lo que sugiere que el sexo y la clasificación funcional no influye en las habilidades motoras de los jugadores de BSR.

© 2017 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

O handebol em cadeira de rodas (HCR) é uma modalidade esportiva adaptada para possibilitar a sua prática por pessoas com deficiência física (congenita ou adquirida). Como consequência da adaptação do handebol convencional para prática em cadeira de rodas, estabeleceram-se duas categorias para essa modalidade: o HCR7, que consiste em uma adaptação do handebol de salão, o qual, segundo [Calegari et al. \(2005\)](#), prioriza a inclusão de pessoas com deficiência física que não se enquadram em outras modalidades esportivas adaptadas; e o HCR4, caracterizado como uma adaptação do handebol de areia (jogado em quadra) e que segundo os mesmos autores, proporciona maior plasticidade ao jogo, torna-o agradável e atraente para o público e a mídia. Em ambas as categorias as principais alterações que se fazem necessárias na estrutura do jogo consistem na redução da trave/baliza para uma altura de 1,60 metro e o uso da cadeira de rodas pelos jogadores ([Calegari, 2010](#)).

Se considerarmos -se as diferentes características de cada tipo de deficiência, os atletas de HCR passam pelo processo de classificação funcional, no qual é avaliado o potencial funcional de cada atleta através de avaliações físicas, avaliações técnicas da modalidade como empurrar a cadeira, fazer giros, mudanças de direções, driblar, recepção de bolas entre outros; objetiva-se assim garantir a igualdade de condições para disputa. Segundo [Tweed e Vanlandewijck \(2011\)](#), para determinar a classe funcional dos atletas não se consideram os diagnósticos médicos, e sim o quanto o desempenho esportivo é impactado pela deficiência.

O sistema de classificação funcional usado atualmente em competições em nível nacional e em competições, como o Sul-Americano de HCR, foi implantado por [Gatti \(2013\)](#). A autora sugere que os atletas, após ser avaliados, se enquadrem em uma das seguintes classes: 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 e 4.0, a classe 1.0 engloba atletas com menor potencial funcional e a classe 4.0 destina-se a atletas com maior potencial funcional. De acordo com as classes propostas pela autora, a Associação Brasileira de Handebol em Cadeira de Rodas (Abrahcar) regulamentou a quantidade de pontos máximos em quadra para cada categoria do HCR. No HCR4-A a soma dos quatro jogadores em quadra é de no máximo 12 pontos; para o HCR4-B a soma dos quatro jogadores em

quadra é de no máximo 7 pontos e só se enquadram nessa categoria atletas com pontuação máxima de 2.0; já no HCR7 a soma dos sete jogadores em quadra é de no máximo 16 pontos (Abrahcar).

Tanto o HCR7 quanto o HCR4 têm agregado maior número de praticantes, há iniciativas da modalidade em países da América do Sul, América do Norte, Europa e Oceania. Contudo, o HCR ainda não faz parte do quadro de modalidades reconhecidas como esporte paraolímpico pelo Comitê Paraolímpico Brasileiro (CPB) e Comitê Paraolímpico Internacional (IPC). No Brasil a Associação Brasileira de Handebol em Cadeira de Rodas (Abrahcar) é o órgão responsável pela gerência da modalidade e a Federação Internacional de Handebol em Cadeira de Rodas (IWHF) foi criada em 2013 para gerenciar a modalidade em nível internacional.

Atualmente observa-se maior expansão dos esportes para pessoas com deficiência. Paralelamente a essa expansão, programas de treinamento e monitoramento mais eficazes são indispensáveis para garantir as adaptações necessárias que possibilitem a obtenção de níveis ótimos de rendimento, que melhorem o desempenho individual e coletivo da equipe ([Borin et al., 2007](#)). [Rhodes et al. \(2015\)](#) demonstraram que atletas de rúgbi em cadeira de rodas com diferentes classes funcionais têm perfis de atividades distintos nos quais afirmam que atletas de classes mais altas têm melhor desempenho em determinadas capacidades, como por exemplo velocidade. Dessa forma, os autores sugerem que essa diferença de perfis de determinadas classes funcionais sejam consideradas para futuras prescrições e monitoramento do treinamento.

Com relação ao planejamento do treinamento, [Brasile e Hedrick \(1996\)](#) sugerem que as habilidades motoras sejam contempladas, a fim de melhorar o desempenho esportivo. Considerando as habilidades motoras específicas do HCR, [Costa e Silva \(2011\)](#) apresenta estudo no qual desenvolveu e validou uma bateria de testes específica para a modalidade. As habilidades motoras inerentes ao HCR são avaliadas em cinco testes (eficácia de arremesso; precisão de passe; condução de bola; desempenho de bloqueio e velocidade de 20 metros lançados). Nesse estudo não foi feito o teste de eficácia de arremesso, pois, segundo o criador da bateria, Costa e Silva, esse teste não atingiu de forma satisfatória os critérios de autenticidade científica, motivo pelo qual o autor sugeriu novos estudos a fim de consolidar o teste em

**Tabela 1** Caracterização dos participantes do estudo

Características da amostra							
Sujeito	Gênero	Idade	CF	Deficiência	Tempo de lesão (anos)	Tempo de prática (anos)	Outro esporte
1	Feminino	46	1,0	Sequela de poliomielite	36	4,5	Atletismo (dardo, peso, disco)
2	Feminino	18	1,5	Lesão medular T7-T8	10	3	Não
3	Feminino	20	2,0	Lesão medular T11-T12	3	1	Não
4	Feminino	35	2,0	Sequela de poliomielite	34	5	Não
5	Feminino	41	2,5	Sequela de poliomielite	39	5	Atletismo (200,100,400; dardo, peso, disco)
6	Feminino	55	2,5	Sequela de poliomielite	54	4	Não
7	Feminino	35	3,0	Sequela de poliomielite	34	7	Não
8	Feminino	23	3,0	Amputação MMII	3	0,5	Não
9	Feminino	18	3,5	Luxação de quadril	18	3	Não
10	Feminino	15	4,0	Má formação congênita	15	1	Não
11	Feminino	36	4,0	Má formação congênita	36	8	Não
12	Masculino	38	1,0	Sequela de poliomielite	36	1	Não
13	Masculino	41	1,0	Sequela de poliomielite	40	6	Natação
14	Masculino	28	1,0	Artrogrípse múltipla	28	4	Não
15	Masculino	41	1,0	Lesão medular C7-T1	8	6	Não
16	Masculino	26	1,0	Paralisia cerebral	26	4	Não
17	Masculino	43	1,5	Lesão medular T7-T8	29	7	Não
18	Masculino	40	1,5	Lesão medular T7-T8	25	4	Atletismo (dardo, peso, disco)
19	Masculino	35	1,5	Lesão medular T8-T9	9	5	Atletismo (dardo, peso, disco) e natação
20	Masculino	27	1,5	Lesão medular T11-T12	4	0,5	Basquete
21	Masculino	22	1,5	Lesão medular T12	10	8	Não
22	Masculino	25	1,5	Lesão medular T7	3	2,5	Não
23	Masculino	45	1,5	Sequela de poliomielite	43,5	4	Não
24	Masculino	56	1,5	Lesão medular T1	16	5	Não
25	Masculino	54	2,0	Sequela de poliomielite	50	4	Atletismo (dardo, peso, disco)
26	Masculino	38	2,0	Sequela de poliomielite	36	3	Basquete; vôlei e natação
27	Masculino	36	2,0	Sequela de poliomielite	36	9	Capoeira
28	Masculino	29	2,5	Desarticulação MMII	18	0,83	Atletismo (200,100,400; dardo, peso, disco)
29	Masculino	27	2,5	Amputação MMII	3	2	Atletismo (dardo, peso, disco)
30	Masculino	48	2,5	Sequela de poliomielite	45	3	Não
31	Masculino	38	2,5	Sequela de poliomielite	38	4	Atletismo (dardo, peso, disco)
32	Masculino	34	2,5	Lesão medular T12	16	3	Basquete
33	Masculino	38	2,5	Sequela de poliomielite	37	3	Não
34	Masculino	18	2,5	Desarticulação MMII	5	3	Não
35	Masculino	38	2,5	Sequela de poliomielite	37	5	Não
36	Masculino	32	2,5	Sequela de poliomielite	31	6	Não
37	Masculino	28	2,5	Lesão medular T12	9	6	Não
38	Masculino	21	3,0	Amputação MI direito	9	2	Atletismo (salto em altura e em distância)
39	Masculino	56	3,0	Amputação MI esquerdo	21	1	Não
40	Masculino	24	3,0	Amputação MI esquerdo	8	7	Não
41	Masculino	41	3,0	Amputação MI esquerdo	8	7	Não
42	Masculino	56	3,0	Amputação MI direito	10	6	Não
43	Masculino	53	3,0	Amputação MI esquerdo	3	1	Não
44	Masculino	27	3,0	Amputação MI direito	7	3	Não
45	Masculino	37	3,5	Luxação de quadril	36	3,5	Não
46	Masculino	37	4,0	Má formação congênita	37	2	Basquete
47	Masculino	33	4,0	Sequela de poliomielite	32	1	Não

CF=Classificação funcional; MI=Membro inferior; MMII=Membros inferiores.

questão. Contudo, o autor afirma que a bateria de testes supracitada é válida para aplicação na modalidade HCR.

Assim, com o intuito de ampliar os estudos que envolvem a modalidade em questão e o objetivo de verificar se gênero e classificação funcional influenciam as habilidades motoras de atletas de HCR é que se delineou o presente estudo.

## Metodologia

Este estudo se caracteriza como pesquisa descritiva quantitativa e apresenta um delineamento transversal (Thomas et al., 2012). O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), sob o protocolo número 412.568/2013; e os participantes foram informados sobre o objetivo da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Além dos procedimentos descritos anteriormente, foi feita uma coleta-piloto do estudo a fim de averiguar e fazer os ajustes de procedimentos.

## Amostra

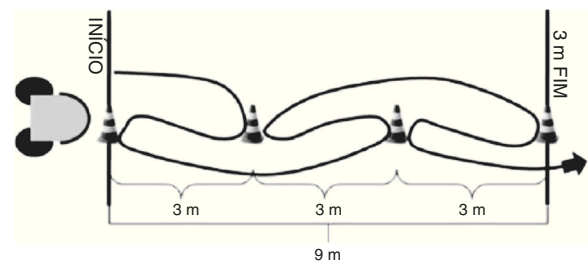
A amostra do estudo foi composta por 47 atletas de HCR, 36 homens e 11 mulheres. Todos se adequavam aos critérios de inclusão da pesquisa – idade mínima de 18 anos; tempo de experiência na modalidade de no mínimo seis meses; encontrar-se em estado saudável. As características dos sujeitos são apresentadas na [tabela 1](#)

## Procedimentos e instrumento

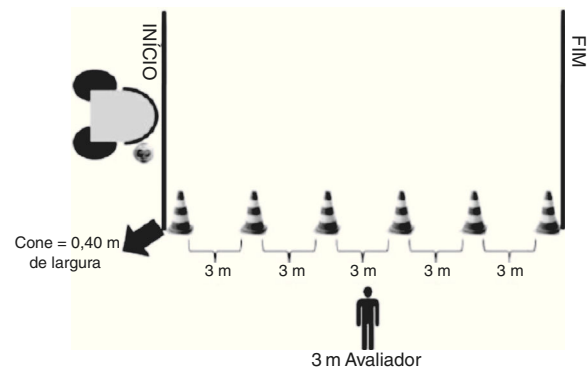
Os sujeitos foram avaliados pela bateria de testes de habilidades motoras para o handebol em cadeira de rodas proposta por [Costa e Silva \(2011\)](#). Esse instrumento é composto por cinco testes que objetivam avaliar: eficácia de arremessos; passe e recepção; bloqueio; condução de bola; velocidade em deslocamento. Contudo, devido à afirmação do autor de que o teste de eficácia de arremesso não atingiu de forma satisfatória os critérios de autenticidade científica, foi excluído da coleta, foram usados apenas os quatro testes descritos abaixo:

**TESTE 1 - Precisão de passes:** avalia a habilidade de passe/recepção durante a execução de passes contra a parede em um intervalo de um minuto, com o objetivo de obter a maior contagem possível. Para execução desse teste o atleta deverá ficar atrás de uma linha demarcada a uma distância de dois metros de uma parede, onde fará passes a si mesmo, o mais rapidamente possível, com o uso da, durante o intervalo de um minuto. Para cada passe/recepção executados, conta-se um ponto. Não é considerado ponto: se deixar a bola cair após a recepção ou se ocorrer invasão da área de dois metros. A pontuação do teste será o total de pontos conseguidos no intervalo de um minuto.

**TESTE 2 - Bloqueio:** mensura a habilidade de bloqueio e envolve os componentes de agilidade e velocidade. São posicionados cones com distância de três metros entre eles em um percurso total de nove metros. Os participantes devem fazê-lo com a maior velocidade possível e em cada cone devem fazer um bloqueio com a parte lateral da cadeira sem tocar os cones posicionados no percurso;



**Figura 1** Percurso do teste de desempenho de bloqueio. Fonte: [Costa e Silva, 2011](#).

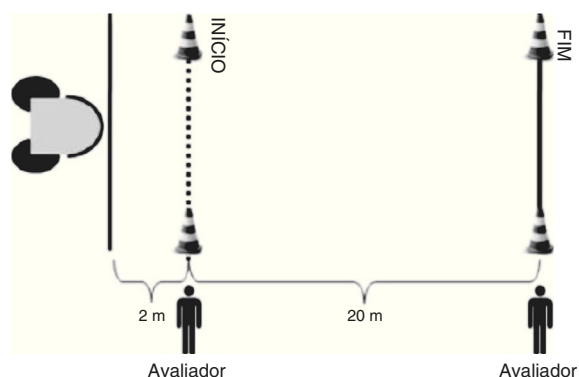


**Figura 2** Percurso do teste de condução de bola. Fonte: [Costa e Silva, 2011](#).

ao fazer o bloqueio no cone posicionado a sua frente, o participante deve fazer um giro de 180° e retornar ao cone anterior ao que está posicionado, fazer também um bloqueio nesse. Esse processo deve continuar até o fim do percurso demarcado e pré-estabelecido para o teste, assim como demonstrado na [figura 1](#). Cada participante tem duas tentativas para fazer o teste e o melhor resultado, ou seja, o menor tempo, é considerado para análise dos resultados.

**TESTE 3 - Condução de bola:** avalia a condução de bola. Devem ser feitos dribles de acordo com as regras de condução do HCR em um percurso demarcado no menor tempo possível (mensurado em segundos) sem cometer infrações do drible ou toques nos cones demarcadores. O percurso é formado com seis cones com distância de três metros entre eles, conforme indica a [figura 2](#). O atleta deverá estar posicionado antes da linha de início do teste e ao sinal do avaliador ele deverá driblar em ziguezague e contornar os cones o mais rapidamente possível. Se o atleta tocar no cone ou cometer violação na regra do drible do HCR, será acrescido um segundo ao tempo final. São duas tentativas válidas e o melhor resultado é computado para análises.

**TESTE 4 - Velocidade de 20 metros lançados:** adaptado de Yilla e Sherrill (1998), avalia a velocidade em deslocamento dos atletas em uma distância de 20 metros. O atleta deve se posicionar atrás da linha inicial, demarcada por fita. Ao comando do avaliador deverá se deslocar até a linha final da forma mais rápida possível. São duas tentativas e a melhor, ou seja, o menor tempo será considerado para análise. O avaliador estará posicionado junto à linha final para anotar o tempo do teste e um avaliador auxiliar estará junto à linha inicial para informar ao avaliador o momento em que



**Figura 3** Percurso do teste de 20 metros lançados. Fonte: Costa e Silva, 2011.

o atleta inicia e também para monitorar se o atleta não está posicionado em cima da linha, de forma a obter vantagem, assim como indicado na [figura 3](#).

Cada participante fez a bateria de testes na ordem que se encontra apresentada acima, sugerida pelo autor, pois dessa maneira desgastes físicos e comprometimentos dos testes subsequentes são evitados ou minimizados. Para garantir que todos os participantes tivessem entendido a tarefa, foi feita uma familiarização prévia de cada teste antes da coleta de dados propriamente dita.

### Análise estatística

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2007®. A análise dos dados foi feita em forma de estatística descritiva (média e desvio-padrão). A avaliação da normalidade foi feita pelo teste de Shapiro-Wilk. Para análise da correlação foi usado o coeficiente de correlação de Pearson (paramétrico) e o coeficiente de correlação de Spearman (não paramétrico). Foram analisados os dados de acordo com a classe funcional, o que permitiu a comparação com as variáveis de habilidades motoras – passe, bloqueio, condução de bola e velocidade. Para tanto foi usado o teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ . As análises foram feitas através do pacote estatístico R-Plus 2.10.0 (2009).

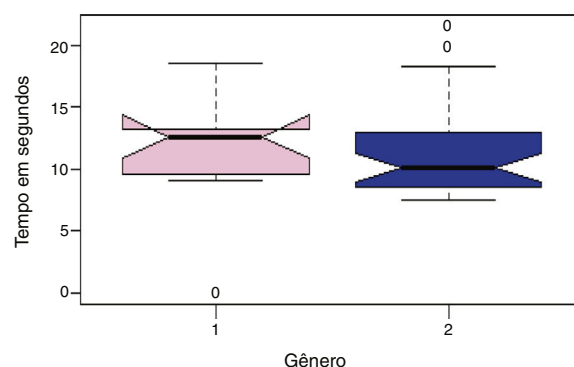
### Resultados

Os resultados são apresentados através da média e desvio-padrão na [tabela 2](#).

Quanto à normalidade dos dados dos testes de condução de bola, bloqueio, velocidade e passe foi feita verificação pelo teste de Shapiro-Wilk e não se encontrou distribuição normal, todos os valores de significância encontrados foram de  $p < 0,05$ . Assim, as análises de correlação foram feitas pelo teste de Spearman.

Considerando-se as habilidades motoras e gênero, não foi encontrada correlação entre gênero e as variáveis de condução de bola ([fig. 4](#)) e bloqueio ([fig. 5](#)); contudo, entre as variáveis de gênero e velocidade ([fig. 6](#)) encontrou-se uma correlação inversa fraca ( $\rho = -0,34$ ,  $p = 0,01$ ) e entre as variáveis de gênero e passe ([fig. 7](#)) foi encontrada uma correlação positiva moderada ( $\rho = 0,45$ ,  $p = 0,001$ ). A

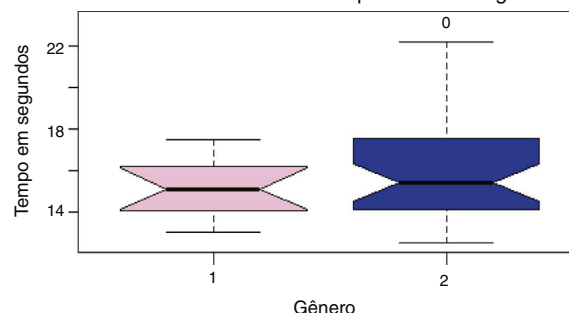
Resultados no teste de condução de bola em cada gênero



**Figura 4** Relação entre os resultados encontrados no teste de condução de bola nos gêneros distintos.

1 = Feminino, 2 = Masculino.

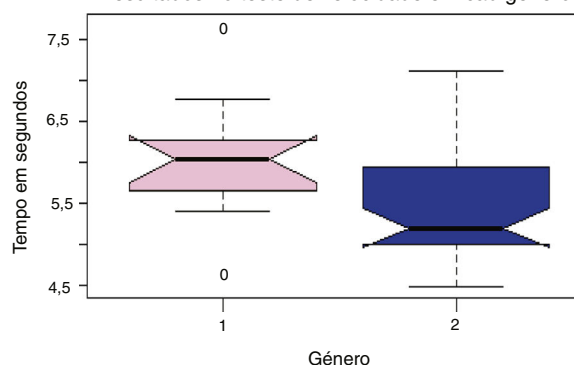
Resultados no teste de bloqueio em cada gênero



**Figura 5** Relação entre os resultados encontrados no teste de bloqueio nos gêneros distintos.

1 = Feminino, 2 = Masculino.

Resultados no teste de velocidade em cada gênero



**Figura 6** Relação entre os resultados encontrados no teste de velocidade nos gêneros distintos.

1 = Feminino, 2 = Masculino.

correlação inversa entre gênero e velocidade sugere que os homens fazem o teste de velocidade em menos tempo do que as mulheres. A correlação positiva entre gênero e passe indica que homens tiveram mais acertos que as mulheres.

Com relação à classe funcional, foi feita a correlação dessa variável com as habilidades motoras de passe, bloqueio, condução de bola e velocidade.

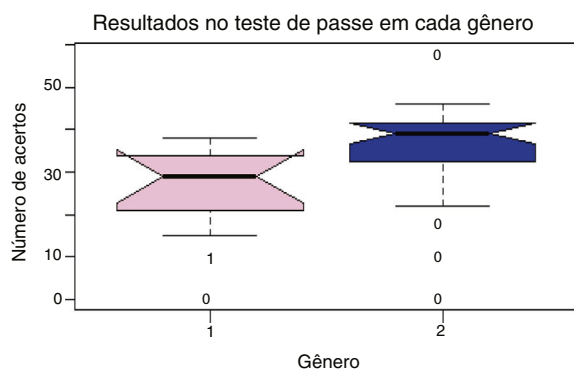
**Tabela 2** Resultados obtidos nos testes de habilidades motoras

Testes Sujeito	Passe (número)	Bloqueio (segundos)	Cond. bola (segundos)	Velocidade (segundos)
1	NF	17,28	NF	7,68
2	35	17,48	16,80	6,20
3	18	15,01	NF	6,78
4	15	13,02	13,52	5,83
5	28	13,90	10,10	5,47
6	24	16,50	18,50	6,30
7	32	15,53	13,01	6,23
8	34	14,21	12,80	5,41
9	29	15,11	10,42	6,04
10	34	15,86	12,63	6,02
11	38	13,09	9,12	4,63
12	33	12,50	08,59	5,57
13	25	15,10	15,51	6,71
14	18	17,46	11,25	5,95
15	NF	22,12	17,18	6,5
16	10	23,25	21,56	6,23
17	40	13,79	09,03	5,22
18	34	14,02	13,03	4,87
19	39	14,11	9,52	5,10
20	44	15,61	11,34	6,06
21	39	14,82	8,70	5,10
22	41	14,03	8,52	5,02
23	29	16,32	14,21	5,65
24	29	19,40	20,04	6,61
25	43	15,09	12,28	5,25
26	36	14,13	8,23	5,12
27	40	15,51	8,41	5,18
28	36	13,10	10,22	4,75
29	41	18,20	9,55	4,98
30	32	14,26	11,29	5,56
31	36	17,69	13,02	5,18
32	46	12,81	7,62	5,32
33	42	16,78	10,06	5,56
34	33	16,02	9,00	5,18
35	42	14,08	8,20	4,51
36	45	15,00	9,04	4,64
37	40	18,01	10,11	7,11
38	30	15,28	8,40	4,66
39	41	16,40	12,32	5,16
40	38	13,02	7,57	4,57
41	58	13,91	7,81	4,48
42	38	18,2	11,26	4,65
43	22	21,20	18,25	7,1
44	40	17,46	15,00	5,00
45	40	14,39	8,06	5,41
46	43	16,22	9,04	5,92
47	44	22,18	14,01	6,10
M	35,09	15,71	11,02	5,58
DP	± 9,15	± 2,46	± 2,86	± 0,77

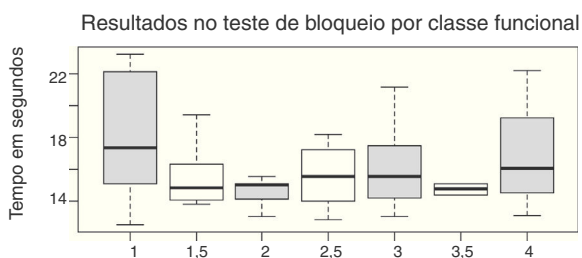
DP=Desvio-padrão; M=Média; NF=Não fez.

Os resultados das análises demonstraram que não houve correlação entre a classe funcional e as variáveis bloqueio (fig. 8), condução de bola (fig. 9) e velocidade (fig. 10).

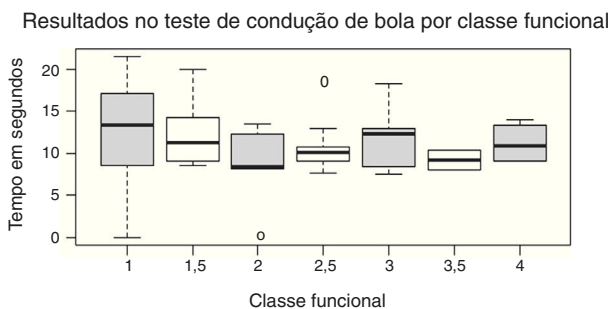
Já para a variável de passe (fig. 11) foi encontrada uma correlação fraca ( $\rho=0,35$ ,  $p=0,01$ ) e diferenças significativas das classes 1.5, 2.5, 3.0 e 4.0 para a classe 1.0.



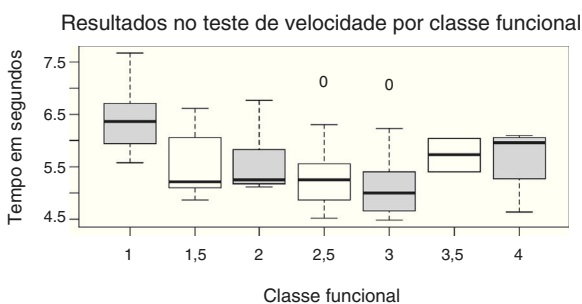
**Figura 7** Relação entre os resultados encontrados no teste de passe nos gêneros distintos. 1 = Feminino, 2 = Masculino.



**Figura 8** Resultados obtidos no teste de bloqueio e sua relação com a classificação funcional.



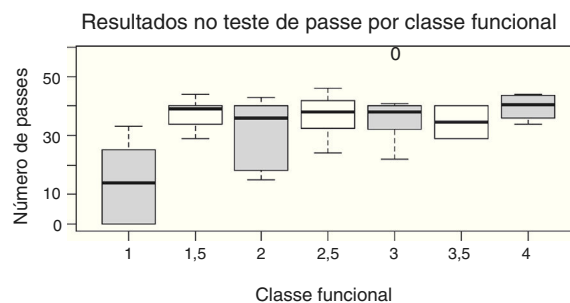
**Figura 9** Resultados obtidos no teste de condução de bola e sua relação com a classificação funcional.



**Figura 10** Resultados obtidos no teste de velocidade e sua relação com a classificação funcional.

## Discussão

Para a obtenção do sucesso nos jogos coletivos Perez e Bañuelos (1997) citam que o desenvolvimento das habili-



**Figura 11** Resultados obtidos no teste de passe e sua relação com a classificação funcional.

dades motoras e cognitivas é fundamental no processo de formação de jogadores. Campos (2004) aponta que cada esporte tem habilidades motoras específicas para que um atleta consiga se destacar na modalidade, portanto deve-se dedicar ao treinamento dessas.

No entanto, alguns fatores devem ser levados em conta, no momento do planejamento do treinamento, para obtenção do sucesso desportivo, entre eles estão as diferenças entre os gêneros.

Thibault et al. (2010) observaram em seu estudo que desde 1983 os atletas do gênero masculino apresentam melhores rendimentos do que as atletas do gênero feminino; fato esse observado pelos recordes mundiais das modalidades de natação, atletismo, ciclismo de pista, levantamento de peso e patinação de velocidade. Esse fato também foi apresentado neste estudo, mostrou que não houve diferenças significativas entre as variáveis analisadas e o gênero; contudo, os atletas do gênero masculino apresentaram valores de escore melhores do que os das mulheres.

Segundo Weineck (2005), as mulheres têm menores índices nas capacidades de velocidade, resistência e potência. Esse fato pode ser explicado devido à menor quantidade de massa muscular e menor capilarização da musculatura feminina; além do fato de que mulheres têm menores condições cardiovasculares e respiratórias do que os homens. Outro ponto abordado pelo autor baseia-se no sistema hormonal masculino, que, devido à testosterona, induz ao melhor desenvolvimento da massa muscular, tem influência positiva direta nas capacidades de força, potência e velocidade.

Entretanto, com relação aos tipos de fibras musculares, autores da área afirmam que não há diferença entre gêneros, contudo os homens têm melhores desempenhos em habilidades motoras grossa e as mulheres em habilidades motoras finas (Sanders e Perez, 2007). Corroborando isso, Kimura (2006) afirma que no sexo masculino a ênfase é na velocidade e no sexo feminino na precisão.

Em suma, os estudos acima apontam que devido a fatores fisiológicos e metabólicos os homens apresentam melhores índices na variável velocidade. Esse fato também foi observado no nosso estudo, no qual a variável velocidade, além do passe, apresentou maior disparidade entre os gêneros, homens apresentaram melhores escores em relação às mulheres. Na prática, a velocidade é determinante para algumas jogadas e opções táticas de uma equipe de HCR.

Com relação ao teste de condução de bola, pôde-se observar que não houve correlação entre essa variável e o

gênero, o que implica afirmar que o gênero não é um fator determinante para o melhor desempenho nesse teste. Entretanto, fatores como experiência esportiva prévia e tempo de uso de cadeira de rodas podem influenciar no desempenho de testes de velocidade e manuseio de bola (Gil et al., 2015).

Do mesmo modo, não foram observadas diferenças entre os gêneros no teste de bloqueio, que mede a habilidade agilidade, definida como uma variável neuromotora, caracterizada pela capacidade de fazer trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou de parte dele; ademais essa capacidade é conceituada como importante em desportos coletivos como futebol, basquetebol, handebol e também nos desportos individuais como tênis e boxe. (Barbanti, 1996; Sharkey, 1998; Gobbi et al., 2005.). Alguns estudos (Silveira et al., 2012; Costa e Silva et al., 2014) que envolveram o HCR e a capacidade agilidade são encontrados na literatura e têm como intuito validar testes para que haja maior confiabilidade de medida dessa capacidade.

Não foram encontrados estudos que verificaram a relação da CF com habilidades motoras na modalidade do HCR, contudo encontraram-se alguns estudos com essa temática na área do esporte adaptado com a modalidade de basquete em cadeira de rodas (De Groot et al., 2012; Hutzler, 1993; Molik et al., 2010) e no rúgbi em cadeira de rodas (Morgulek-Adamowicz et al., 2011).

O estudo de Molik et al. (2013) com mulheres atletas de basquete em cadeira de rodas encontrou forte correlação entre desempenho aeróbio e CF; Doyle et al. (2004) sugere que o sistema de classificação funcional deve ser modificado, pois em seu estudo com 46 atletas de BCR no qual todos fizeram o teste de velocidade 20m foram encontradas diferenças significativas dos resultados apenas da classe 1 para as demais; esse fato mostra, segundo o autor, que se faz necessário repensar o sistema de classificação funcional, uma vez que algumas classes apresentam resultados muito semelhantes e não há diferença significativa entre os grupos, assim como os achados deste estudo.

Pelo fato de muitas classes não terem diferenças significativas entre elas no desempenho de habilidades e capacidades, Brasile (1986, 1990) sugeriu duas classes funcionais para o BCR: Classe 1 e Classe 2, fez com que houvesse a fusão das classes superiores. Vanlandewijck et al. (1995), ao avaliar o nível de desempenho na cadeira de rodas através de testes de força de propulsão, potência aeróbica e capacidade máxima em esteira e verificar se têm correlação com o nível de capacidade funcional do atleta, apoiaram a sugestão feita por Brasile (1986, 1990), visto que a diferença significativa encontrada se deu apenas da Classe 1 para as demais.

Os estudos apresentados, em sua maioria, mostram resultados semelhantes ao deste estudo. Mesmo que não sejam a mesma modalidade, podem-se relacioná-las, visto que o processo e a classe funcional de ambas são muito semelhantes, além de que, na prática, são modalidades coletivas adaptadas que têm características de jogo muito próximas.

## Conclusão

Houve correlações fracas ou moderadas entre as variáveis das habilidades motoras e a CF ou o gênero. Esse fato

pode ser explicado se observarmos a amostra do estudo. No âmbito do treinamento, a comissão técnica deve considerar o fato de os atletas do gênero masculino imporem um pouco mais de velocidade no desempenho de suas habilidades do que o gênero feminino. Já com relação ao treinamento de habilidades motoras, os integrantes das comissões técnicas podem assegurar-se de que (segundo esse estudo) indiferentemente de CF são capazes de desempenhar exercícios de habilidades motoras propostas sem grandes diferenças entre eles.

Estudos futuros com número de atletas equalizado em todas as classes funcionais são necessários para que se possa aumentar a confiabilidade dos resultados. Do mesmo modo, estudos que considerem a habilidade prévia de manejo de cadeira de cada atleta, bem como princípios da biomecânica para os testes, são de grande valia, a fim de averiguar se existem correlações entre as variáveis quando considerados aspectos físicos e biomecânicos do movimento e também se a experiência prévia com o manejo de cadeira influencia no desempenho das habilidades motoras.

## Financiamento

Bolsa de mestrado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o processo nº131980/2013-0.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Barbanti VJ. *Treinamento físico: bases científicas*. 3ª ed São Paulo: CLR Balieiro; 1996.
- Borin JP, Gomes AC, Leite GS. *Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos*. *Revista da Educação Física/UEM Maringá* 2007;18(1):97-105.
- Brasile FM. *Wheelchair basketball skills proficiencies versus disability classification*. *Adapted Physical Activity Quarterly* 1986;3:6-13.
- Brasile FM. *Performance evaluation of wheelchair athletes: More than a disability classification level issue*. *Adapted Physical Activity Quarterly* 1990;7:289-97.
- Brasile FM, Hedrick BN. *The relationship of skills of elite wheelchair basketball competitors to the international functional classification system*. *Therapeutic Recreation Journal* 1996;30:114-27.
- Calegari DR. *Adaptação do handebol para cadeira de rodas*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2010, Tese de doutorado em educação física, Faculdade de Educação Física.
- Calegari DR, Gorla JI, Carminato RA. *Handebol sobre rodas (Resumo)*. Porto Alegre: Anais do Conbrace; 2005.
- Campos RS. *Estudo comparativo das habilidades motoras e cognitivas em praticantes de futebol de diferentes locais de prática*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2004. p. 121, Dissertação de mestrado, Curso de Educação Física.
- Costa e Silva AA. *Validação de uma bateria de testes de habilidades motoras para atletas de handebol em cadeira de rodas*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2011, Dissertação de mestrado, Curso de Educação Física.
- Costa e Silva AA, Borges M, Faria FR, Campos LFCC, Yamagute PC, Gatti AMM, et al. *Validación de tests para atletas de balonmano em silla de ruedas/Validation of battery skill tests to wheelchair*



- handball athletes *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Pendiente de publicación/In press 2014.
- Doyle TLA, Davis RW, Humphries B, Dugan EL, Horn BG, Shim JK, et al. Further evidence to change the medical classification system of The National Wheelchair Basketball Association. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2004;21:63–70.
- De Groot S, Balvers IJ, Kouwenhoven SM, Janssen TW. Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball. *Journal of Sports Science* 2012;30:879–87.
- Gatti AMM. *Handebol em cadeira de rodas: diretrizes para classificação*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2013, Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação Física.
- Gil SM, Yanci J, Otero M, Olasagasti J, Badiola A, Biduarrazaga-Letona I, et al. The functional classification and field test performance in wheelchair basketball players. *Journal of Human Kinetics* 2015;46:219–30.
- Gobbi S, Villar R, Zago AS. *Bases teórico-práticas do condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara; 2005.
- Hutzler Y. Physical performance of elite wheelchair basketball players in armcranking ergometry and in selected wheeling tasks. *Paraplegia* 1993;31:255–61.
- Kimura D. Upper and lower limb reciprocal tapping: evidence for gender biases. *Journal of Motor Behavior* 2006;38(1):15–7.
- Molik B, Kosmol A, Laskin JJ, Morgulec-Adamowicz N, Skucas K, Dabrowska A, et al. Wheelchair basketball skill tests: differences between athletes' functional classification level and disability type. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 2010;21:11–9.
- Molik B, Laskin JJ, Kosmol A, Marszałek J, Morgulec-Adamowicz N, Frick T. Relationships between anaerobic performance, field tests, and functional level of elite female wheelchair basketball athletes. *Human Movement* 2013;14(4):366–71.
- Morgulec-Adamowicz N, Kosmol A, Molik B, Yilla AB, Laskin JJ. Aerobic, anaerobic, and skill performance with regard to classification in wheelchair rugby athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 2011;82:61–9.
- Perez LM, Bañuelos FS. *Rendimiento deportivo: claves para la optimización de los aprendizajes*. Madrid: Gimmus; 1997.
- Rhodes JM, Mason BS, Malone LA, GooseyTolfrey VL. Effect of team rank and player classification on activity profiles of elite wheelchair rugby players. *Journal of Sports Sciences* 2015;33:2070–8.
- Sanders G, Perez M. Sex differences in performance with the hand and arm in near and far space: a possible effect of tool use. *Evolutionary Psychology* ISSN 2007;5(4):1474–7049.
- Sharkey, Brian J. *Capacidade muscular*. In: *Condicionamento físico e saúde*. Porto Alegre: Artmed; 1998. p. 141–202.
- Silveira MD, Costa E, Silva AA, Godoy PS, Calegari DR, Araújo PF, et al. *Correlação entre dois testes de agilidade adaptados: handebol em cadeira de rodas*. *Revista da Sobama* 2012;13(2):43–8.
- Thibault V, Guillaume M, Berthelot G, Helou NE, Schaal K, Quinguis L, et al. Women and men in sport performance: the gender gap has not evolved since 1983. *Journal of Sports Science and Medicine* 2010;9:214–23.
- Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Métodos de pesquisa em atividade física*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
- Tweedy SM, Vanlandewijck YC. International Paralympic Committee position stand – Background and scientific principles of classification in Paralympic. *British Journal of Sports Medicine* 2011;45(4):259–69.
- Vanlandewijck YC, Spaepen AJ, Lysens RJ. Relationship between the level of physical impairment and sports performance in elite wheelchair basketball athletes. *Adapted Physical Activity Quarterly* 1995;12:139–50.
- Weineck J. *Biologia do esporte*. 7ª ed São Paulo: Manole; 2005.