

Article

Desempenho de uma Equipe Feminina de Voleibol Sub 15 de Acordo com a Hemisfericidade: Um Estudo Através do Coeficiente de Performance

Voleibol; Hemisfericidade; Esporte; Desempenho Esportivo

Nelson Kautzner Marques Junior Junior y Danilo Arruda Árruda

kautzner123456789junior@gmail.com, daniloarruda13@hotmail.com

RESUMEN

O objetivo do estudo foi de analisar o coeficiente de performance (CP) dos fundamentos em cada disputa e dos campeonatos de uma equipe feminina de voleibol sub 15 de acordo com a hemisfericidade. A amostra foi composta por uma equipe feminina de voleibol sub 15 que disputou as competições no Paraná no ano de 2015. A hemisfericidade foi estabelecida pelo teste de CLEM de acordo com as informações de Marques Junior (2010), Oliveira, Beltrão e Vernon Silva (2003). Os pesquisadores filmaram os jogos e fizeram análise do jogo com o scout elaborado no Excel 2013 de acordo com os procedimentos de Marques Junior e Arruda (2015). O estudo foi composto por 6 atletas de hemisfério esquerdo (HE) e por 4 jogadoras de hemisfério direito (HD). A Anova de Kruskal Wallis e o teste U de Mann Whitney identificaram valores similares do HE e do HD em 4 fundamentos - passe, levantamento, bloqueio e defesa. O saque HD foi superior e no ataque o melhor desempenho foi do HE. Em conclusão, recomenda-se outros estudos com uma amostra maior para identificar em quais fundamentos o HE e o HD conseguem melhor CP.

El objetivo del estudio fue analizar el coeficiente de rendimiento (CR) de los fundamentos en cada partido y los campeonatos de un equipo femenino de voleibol menores de 15 años de acuerdo con la hemisfericidad. La muestra se compone de un equipo de voleibol menores de 15 años que disputaran las competiciones en Paraná en 2015. La hemisfericidad se estableció mediante la prueba de CLEM de acuerdo con la información de Marques Júnior (2010), Oliveira, Beltrão y Vernon Smith (2003). Los investigadores grabaron en vídeo los juegos y lo hicieron la análisis de juego a través del scout preparado en Excel 2013, en conformidad con los procedimientos del Marques Júnior y Arruda (2015). El estudio consistió en 6 atletas de hemisferio izquierdo (HE) y 4 jugadores del hemisferio derecho (HD). La prueba de ANOVA de Kruskal Wallis y Mann-Whitney U identificó valores similares de la HE y HD en 4 aspectos fundamentales - pase, elevación, bloqueo y defensa. El servicio HD fue superior y en el atacar el mejor rendimiento fue de HE. En conclusión, se recomienda más estudios con una muestras más grande para identificar en cuales fundamentos el HE y el HD obtienen mejorar CR.

Palabras Clave: Volleyball; Hemisphericity, Sport; Athletic Performance

INTRODUÇÃO

A análise do jogo no voleibol é uma tarefa essencial para maximizar o desempenho da equipe (Marques Junior & Arruda, 2015). Através da análise do jogo o treinador consegue identificar os aspectos positivos e negativos dos seus voleibolistas e do adversário, isso permite a correção das falhas e o aperfeiçoamento das tarefas positivas do time (Sánchez et al., 2015).

Entretanto, é sabido na literatura da aprendizagem motora que os seres humanos possuem um dos hemisférios de processamento mais atuantes e isso proporciona maior competência para determinadas habilidades (Beckmann, Gröpel & Ehrlespiel, 2013). Pessoas com hemisfério esquerdo de processamento mental são mais aptas para o pensamento intelectual, racional, verbal e analítico (Marques Junior, 2014). Enquanto que indivíduos com hemisfério direito de processamento mental tem mais facilidade para tarefas motrizes, informação não verbal, percepção espacial e processamento holístico. Esse processamento mental de maior ênfase em um dos hemisférios é denominado de hemisfericidade, em geral, atletas costumam ter predomínio no hemisfério direito de processamento mental (Pável & Vernon Silva, 2004) porque esse tipo de hemisfericidade favorece o desempenho esportivo, apto em tarefas motrizes (Marques Junior et al., 2012).

Sabendo dessas questões sobre hemisfericidade e a respeito da análise do jogo com o coeficiente de performance de Coleman (2005), é possível formular a questão de estudo dessa pesquisa.

A hemisfericidade causa um efeito no desempenho do voleibol feminino da iniciação? Jogadoras do voleibol da iniciação de hemisfério direito de processamento mental conseguem melhor coeficiente de performance nos fundamentos do que voleibolistas de hemisfério esquerdo?

A literatura do voleibol (Campos et al., 2015; Valadés & Palao, 2015) e da aprendizagem motora (Schmidt, 1975; Tani et al., 2011) não possui essas informações, sendo uma investigação interessante para os envolvidos nesse esporte.

O objetivo do estudo foi de analisar o coeficiente de performance (CP) dos fundamentos em cada disputa e dos campeonatos de uma equipe feminina de voleibol sub 15 de acordo com a hemisfericidade durante as disputas no estado do Paraná no ano de 2015.

MÉTODO

Amostra

Foi composta por uma equipe feminina sub 15 que disputou as competições no estado do Paraná no ano de 2015 - 5 jogos no campeonato 1 (C1), 5 jogos no campeonato 2 (C2) e 4 jogos no campeonato 3 (C3), ocorreu um total de 14 jogos.

Procedimentos

Para saber a hemisfericidade, foi realizado o teste de CLEM (abreviatura do nome do teste em inglês, *conjugate lateral eye movement*, traduzido para o português essa avaliação chama-se teste de movimento lateral conjugado dos olhos) de acordo com as informações de Marques Junior (2010), Oliveira, Beltrão e Vernon Silva (2003). Após a análise pelo teste de CLEM, foi estabelecida a classificação do tipo de hemisfericidade:

- a) Monohemisfério esquerdo (MHE): tem mais movimentos dos olhos para direita.
- b) Monohemisfério direito (MHD): tem mais movimentos dos olhos para esquerda.
- c) Bihemisfério esquerdo (BHE): os olhos oscilam mais para a direita (um ou dois desvios).
- d) Bihemisfério direito (BHD): os olhos oscilam mais para a esquerda (um ou dois desvios).

Após os resultados da hemisfericidade, os pesquisadores filmaram os jogos e fizeram análise do jogo com o scout elaborado no Excel 2013 de acordo com os procedimentos de Marques Junior e Arruda (2015). Terminada a análise do jogo, os valores do CP foram estabelecidos e comparados conforme a hemisfericidade da equipe - hemisfério esquerdo (HE) versus hemisfério direito (HD).

Após a análise do jogo, os pesquisadores verificaram a confiabilidade do CP de 20% dos jogos (20% de 14 jogo é igual a 3 jogos que foram novamente analisados) conforme as recomendações de Silva, Lacerda e João (2013). A segunda análise dos jogos aconteceu após 15 dias depois de um sorteio das partidas para os jogos serem observados novamente. A confiabilidade do CP foi testada pelo cálculo de Ballack recomendado por Castro e Mesquita (2008), sendo o seguinte: Número de Acordos = [número de acordos : (número de acordos + número de desacordos)] . 100 = %.

Procedimentos estatísticos

Os resultados do CP dos fundamentos em cada disputa e dos campeonatos foram apresentados pela média e desvio padrão. Em seguida, foi verificada a normalidade dos dados através do teste Shapiro Wilk (n até 50) ou pelo teste Kolmogorov Smirnov (n superior a 50). Em caso de dados normais, foi utilizada a Anova two way (2 grupos x 3 campeonatos) e o *post hoc* Bonferroni. Em caso de dados não normais foi aplicado o modelo estatístico recomendado por Rodríguez, Álvarez e Ramirez (2009), sendo a Anova de Kruskal Wallis para comparar os dados pareados e o teste U de Mann Whitney para comparar os dados independentes. Todos os procedimentos estatísticos foram aceitos com nível de significância de $p \leq 0,05$. Os tratamentos estatísticos e os gráficos foram executados de acordo com os procedimentos do GraphPad Prism, versão 5.0.

RESULTADOS

A confiabilidade do CP de cada fundamento dos 3 jogos pelo cálculo de Ballack conforme a hemisfericidade é apresentada na tabela 1.

Tabela 1. Resultados da confiabilidade.

Fundamentos	HE	HD
Saque	87,82%	90,30%
Passe	95%	63,15%
Levantamento	100%	66,66%
Ataque	88,32%	85,74%
Bloqueio	89,61%	98,58%
Defesa	94,86%	91,46%

A maioria dos resultados da tabela 1 estão acima do limite estipulado porque uma boa confiabilidade tem valores iguais ou superiores a 80% (Mesquita & Teixeira, 2004). Os únicos resultados com uma baixa confiabilidade aconteceram no HD de processamento mental, isso foi evidenciado no passe (63,15%) e no levantamento (66,66%).

O estudo foi composto por 6 atletas de HE de processamento mental (sendo 60%) e por 4 jogadoras de HD (sendo 40%). A figura 1 apresenta o tipo de hemisfericidade das jogadoras.

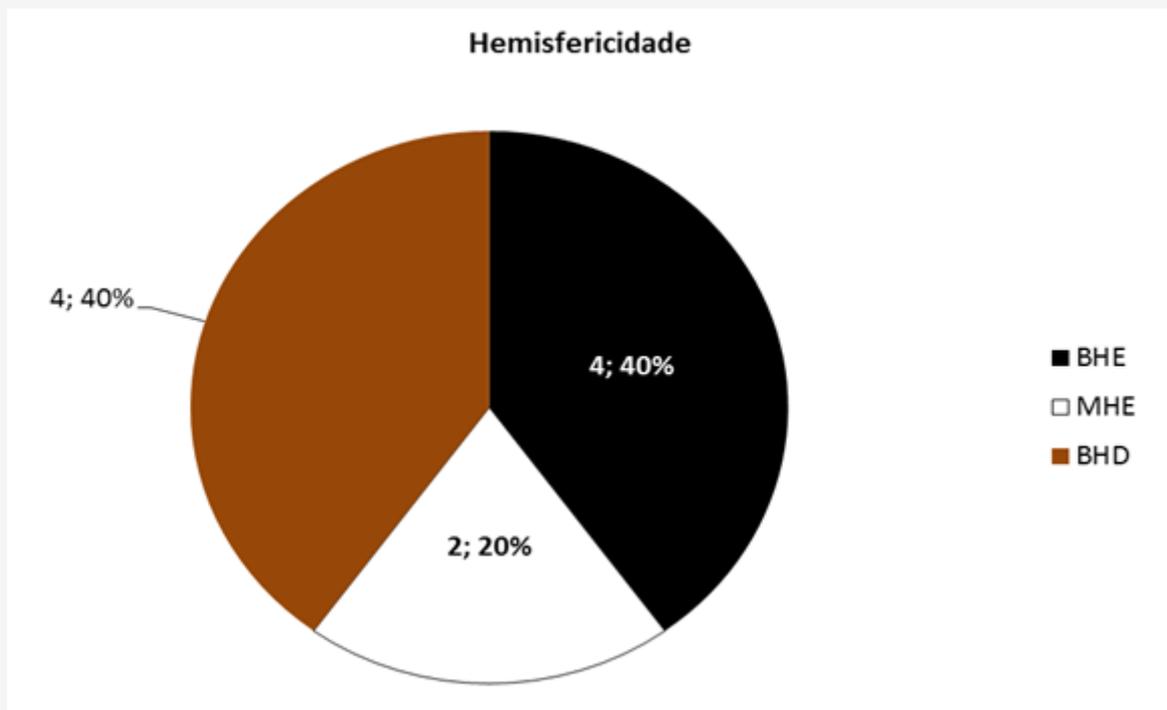


Figura 1. Total e percentual do tipo de hemisfericidade das jogadoras de voleibol do estudo.

A tabela 2 apresenta as posições das voleibolistas sub 15 conforme a hemisfericidade.

Tabela 2. Posição conforme a hemisfericidade.

Hemisfericidade	Posição	Condição na Equipe
MHE	atacante (central, n = 1)	titular
MHE	levantadora (n = 1)	titular
BHE	atacante (ponta ou central, n = 2)	titular (n = 1), reserva (n = 1)
BHE	atacante (ponta) e levantadora (n = 1)	titular
BHE	atacante (central ou oposta, n = 1)	reserva
BHD	atacante (ponta ou central, n = 1)	titular
BHD	atacante (ponta ou oposta, n = 1)	titular ou reserva
BHD	atacante (central) ou levantadora (n = 1)	titular ou reserva
BHD	levantadora (n = 1)	titular

Obs.: titular ou reserva: depende da formação da equipe para atuar em uma condição.

A hemisfericidade conforme a posição foi constituída por atacantes e levantadoras, tanto do HE e do HD, a figura 2 apresenta os detalhes dessas jogadoras sub 15.

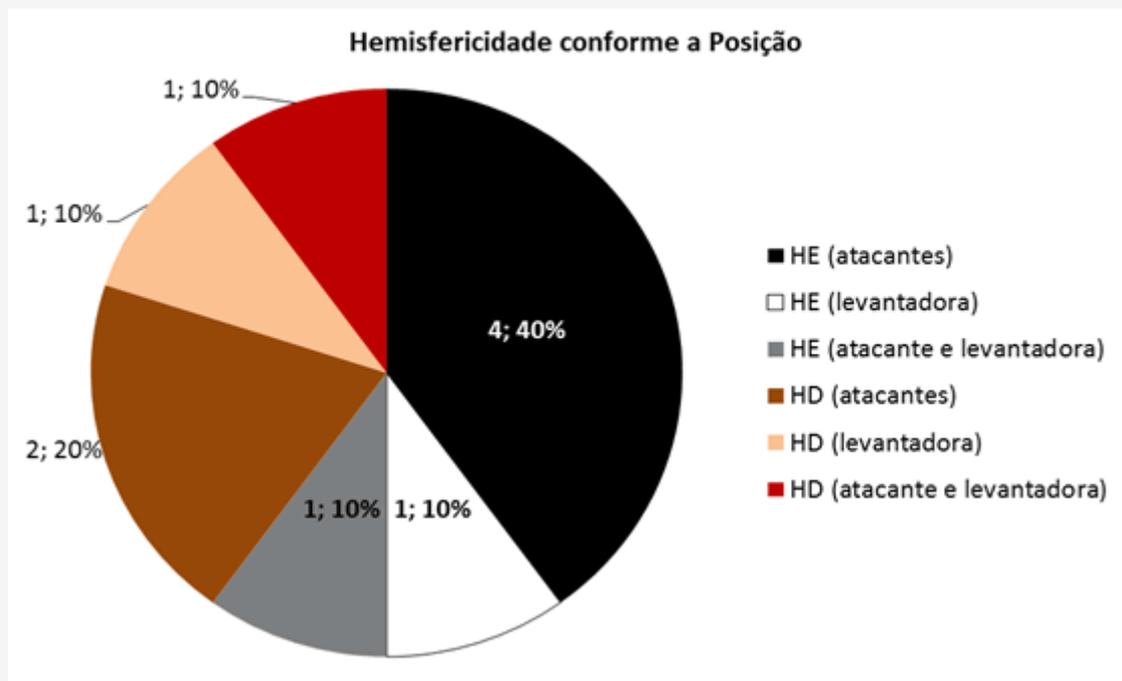


Figura 2. Total e percentual do tipo de hemisfericidade conforme a posição das jogadoras.

A figura 3 mostra a hemisfericidade conforme a posição e a condição da atleta na equipe de voleibol.

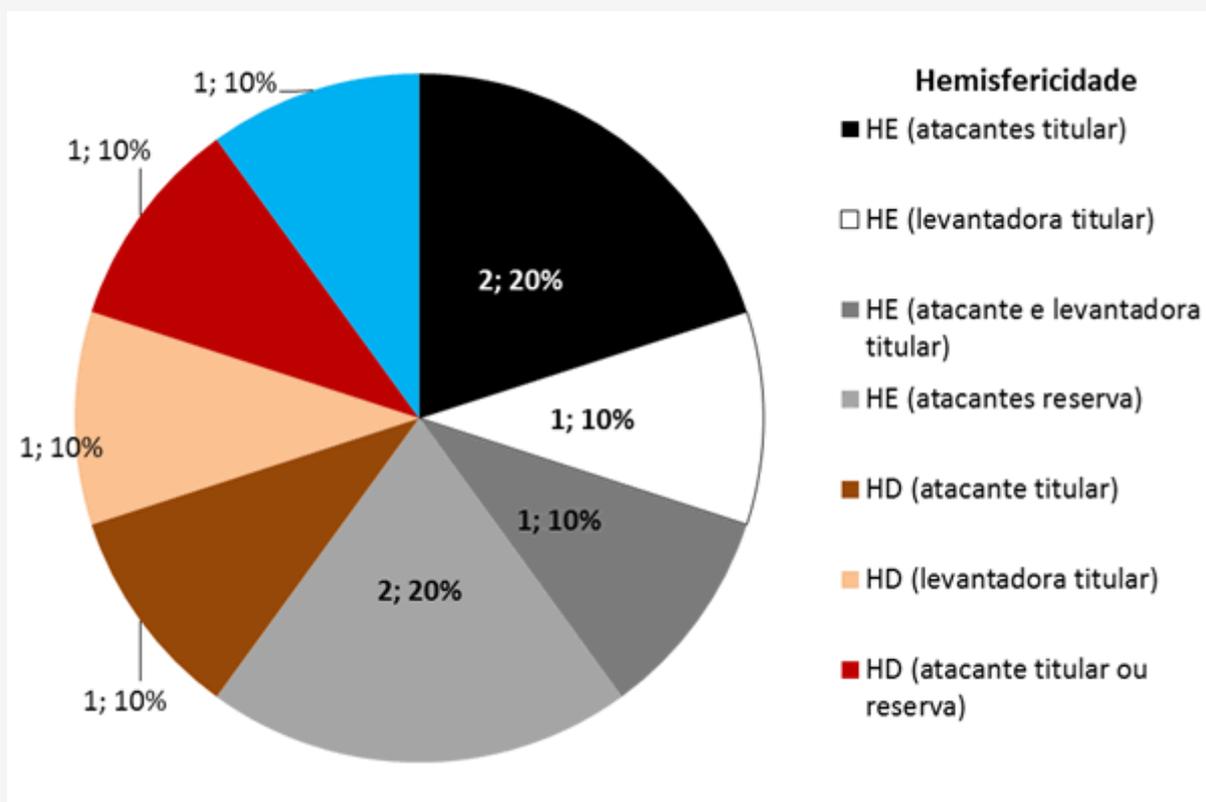


Figura 3. Total e percentual do tipo de hemisfericidade conforme a posição e a condição da atleta na equipe.

A tabela 3 apresenta o CP dos fundamentos em cada disputa e dos campeonatos de acordo com a hemisfericidade.

Tabela 3. Média e desvio padrão do CP.

Fundamentos	C1 do HE	C1 do HD	C2 do HE	C2 do HD	C3 do HE	C3 do HD
Saque	2,04±0,45	2,31±0,74	2,35±0,50	2,34±0,55	2,14±0,51	2,14±0,55
Passe	2,89±0,97	2,67±1,23	2,31±0,46	2,38±0,49	2,23±0,55	2,33±0,58
Levantamento	2,77±0,81	2,83±0,79	2,22±0,41	2,24±0,43	2,12±0,50	2,17±0,41
Ataque	2,23±0,65	2,27±0,66	2,58±0,67	2,36±0,58	2,46±0,73	2,36±0,65
Bloqueio	2,20±0,80	2,40±0,76	2,17±0,42	2,34±0,69	2,16±0,62	2,16±0,47
Defesa	2,79±0,89	2,67±1,20	2,30±0,61	2,32±0,62	2,07±0,70	2,28±0,68
Desempenho nos Campeonatos	2,50±0,85	2,56±0,95	2,34±0,55	2,32±0,55	2,20±0,64	2,25±0,57

Significado da Abreviatura: C1: campeonato 1, C2: campeonato 2 e C3: campeonato 3.

O teste Shapiro Wilk (n até 50) ou teste Kolmogorov Smirnov (n superior a 50) identificou uma distribuição dos dados não normais.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do saque do HE, $H(2) = 9,63$, $p = 0,0081$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,04) o CP do saque foi inferior ao do C2 (média = 2,35). A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do CP do saque do HD, $H(2) = 1,74$, $p = 0,41$.

O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em várias comparações do CP do saque entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C3 do HD ($U = 955,5$, $p = 0,18$), C2 do HE x C1 do HD ($U = 7,60$, $p = 0,96$), C2 do HE x C2 do HD ($U = 921,5$, $p = 0,83$), C2 do HE x C3 do HD ($U = 899$, $p = 0,13$), C3 do HE x C1 do HD ($U = 773$, $p = 0,23$), C3 do HE x C2 do HD ($U = 941,5$, $p = 0,14$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 1245$, $p = 0,91$). Porém, o teste U de Mann Whitney detectou diferença significativa do CP do saque em duas comparações do HE versus o HD, sendo o seguinte: C1 do HE (média = 2,04) x C1 do HD (média = 2,31, $U = 607$, $p = 0,04$) e C1 do HE x C2 do HD (média = 2,34, $U = 696$, $p = 0,006$).

A figura 4 ilustra esses resultados do CP do saque das jogadoras de HE e HD.

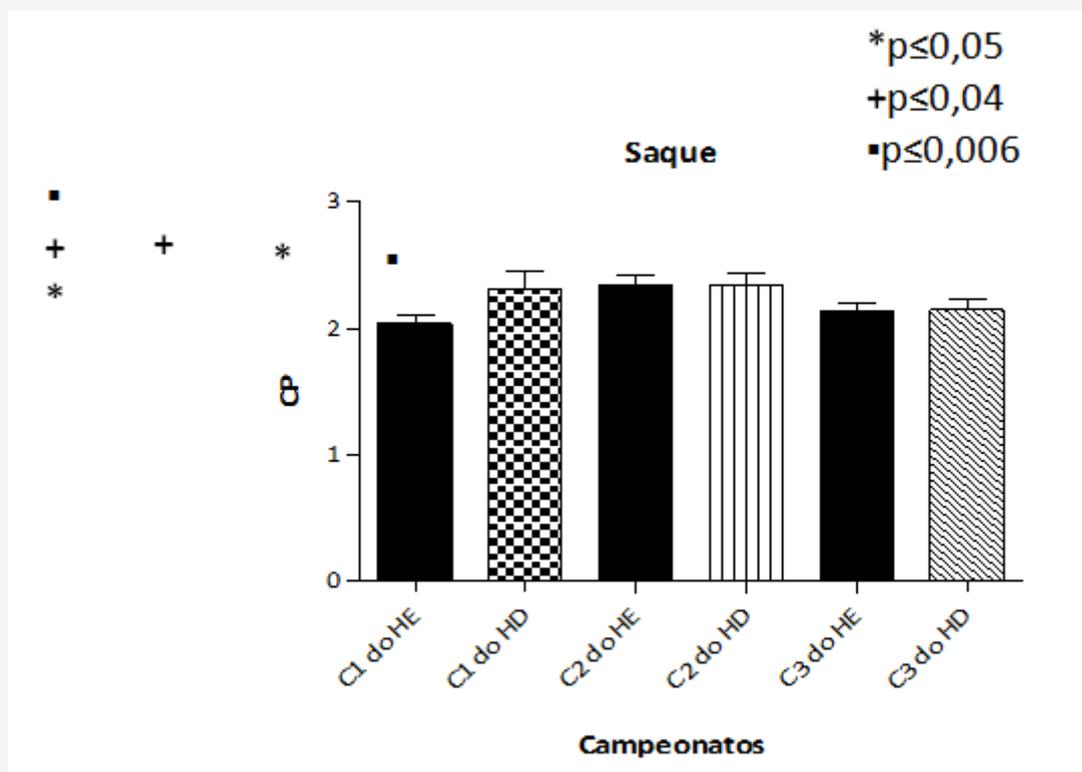


Figura 4. CP do saque das voleibolistas de HE e HD.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do passe do HE, $H(2) = 24,25$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,89) o CP do passe foi superior ao do C2 (média = 2,31) e ao do C3 (média = 2,23). A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do CP do passe do HD, $H(2) = 3,90$, $p = 0,14$. O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em várias comparações do CP do passe entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C1 do HD ($U = 1385$, $p = 0,41$), C2 do HE x C2 do HD ($U = 1564$, $p = 0,45$), C2 do HE x C3 do HD ($U = 1742$, $p = 0,67$), C3 do HE x C2 do HD ($U = 1906$, $p = 0,15$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 2132$, $p = 0,28$). Porém, o teste U de Mann Whitney detectou diferença significativa do CP do passe em quatro comparações do HE versus o HD, sendo o seguinte: C1 do HE (média = 2,89) x C2 do HD (média = 2,38, $U = 1347$, $p = 0,003$), C1 do HE x C3 do HD (média = 2,33, $U = 1416$, $p = 0,001$), C2 do HE (média = 2,31) x C1 do HD (média = 2,67, $U = 1050$, $p = 0,04$) e C3 do HE (média = 2,23) x C1 do HD (média = 2,31, $U = 1314$, $p = 0,01$). A figura 5 ilustra esses resultados do CP do passe das jogadoras de HE e HD.

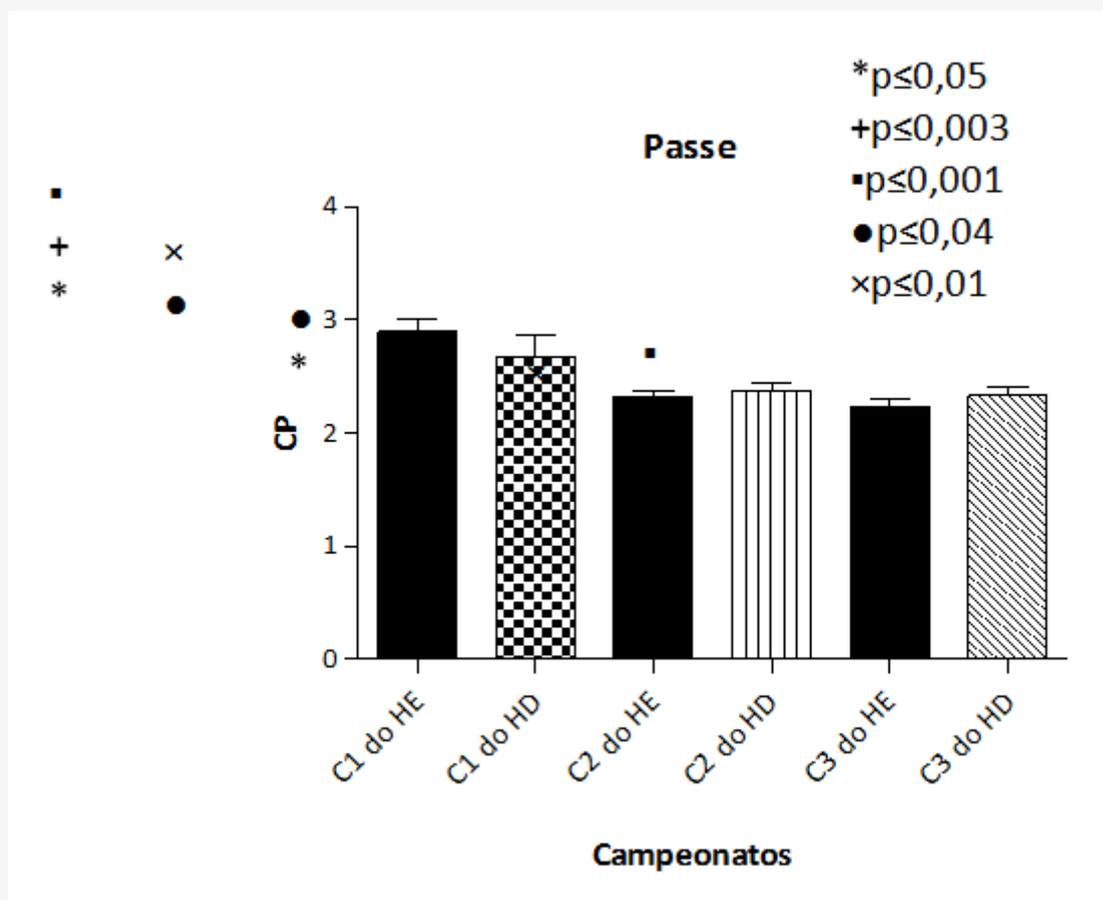


Figura 5. CP do passe das voleibolistas de HE e HD.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do levantamento do HE, $H(2) = 34,88$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,77) o CP do levantamento foi superior ao do C2 (média = 2,22) e ao do C3 (média = 2,12). A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do levantamento do HD, $H(2) = 36,85$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,83) o CP do levantamento foi superior ao do C2 (média = 2,24) e ao do C3 (média = 2,17).

O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em várias comparações do CP do levantamento entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C1 do HD ($U = 1758$, $p = 0,69$), C2 do HE x C2 do HD ($U = 2738$, $p = 0,71$), C2 do HE x C3 do HD ($U = 2541$, $p = 0,52$), C3 do HE x C2 do HD ($U = 2674$, $p = 0,13$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 2713$, $p = 0,56$). Porém, o teste U de Mann Whitney detectou diferença significativa do CP do levantamento em quatro comparações do HE versus o HD, sendo o seguinte: C1 do HE (média = 2,77) x C2 do HD (média = 2,24, $U = 1373$, $p = 0,0001$), C1 do HE x C3 do HD (média = 2,17, $U = 1198$, $p = 0,0001$), C2 do HE (média = 2,22) x C1 do HD (média = 2,83, $U = 1286$, $p = 0,0001$) e C3 do HE (média = 2,12) x C1 do HD ($U = 1254$, $p = 0,0001$).

A figura 6 ilustra esses resultados do CP do levantamento das jogadoras de HE e HD.

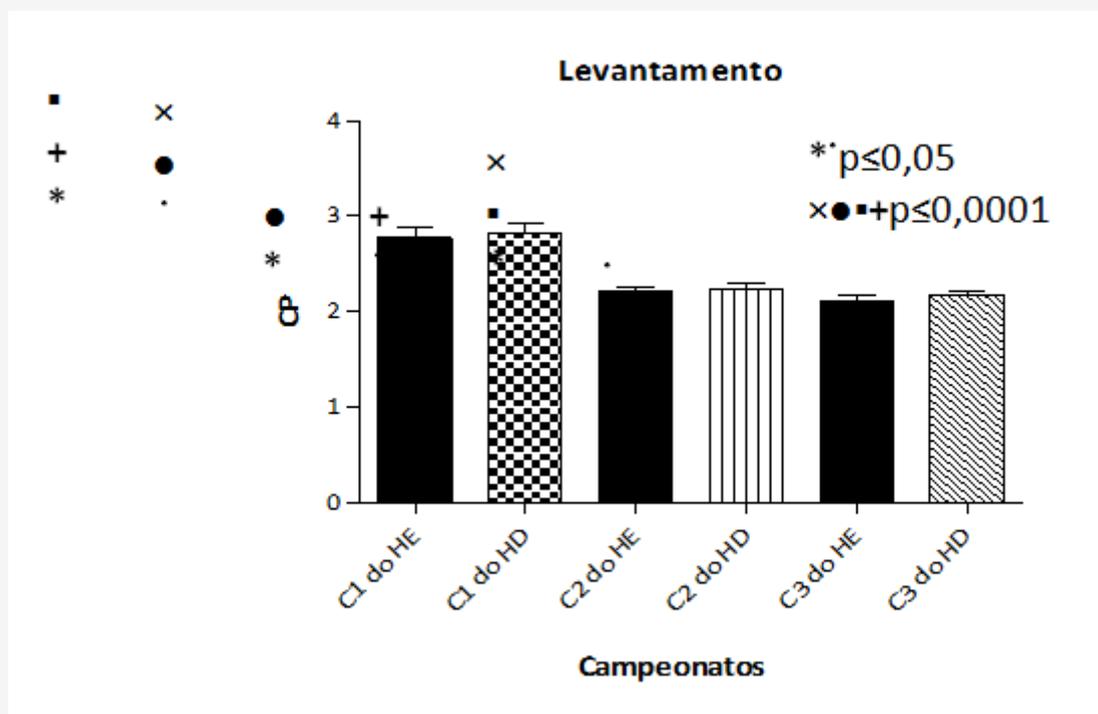


Figura 6. CP do levantamento das voleibolistas de HE e HD.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do ataque do HE, $H(2) = 15,02$, $p = 0,0005$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,23) o CP do ataque foi inferior ao do C2 (média = 2,58) e ao do C3 (média = 2,46). A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do CP do ataque do HD, $H(2) = 1,26$, $p = 0,53$.

O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em várias comparações do CP do ataque entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C1 do HD ($U = 2519$, $p = 0,84$), C1 do HE x C2 do HD ($U = 3194$, $p = 0,10$), C1 do HE x C3 do HD ($U = 3488$, $p = 0,27$), C3 do HE x C1 do HD ($U = 1922$, $p = 0,06$), C3 do HE x C2 do HD ($U = 3023$, $p = 0,29$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 3047$, $p = 0,15$). Porém, o teste U de Mann Whitney detectou diferença significativa do CP do ataque em três comparações do HE versus o HD, sendo o seguinte: C2 do HE (média = 2,58) x C1 do HD (média = 2,27, $U = 1447$, $p = 0,005$), C2 do HE x C2 do HD (média = 2,36, $U = 2301$, $p = 0,03$), C2 do HE x C3 do HD (média = 2,36, $U = 2309$, $p = 0,01$).

A figura 7 ilustra esses resultados do CP do ataque das jogadoras de HE e HD.

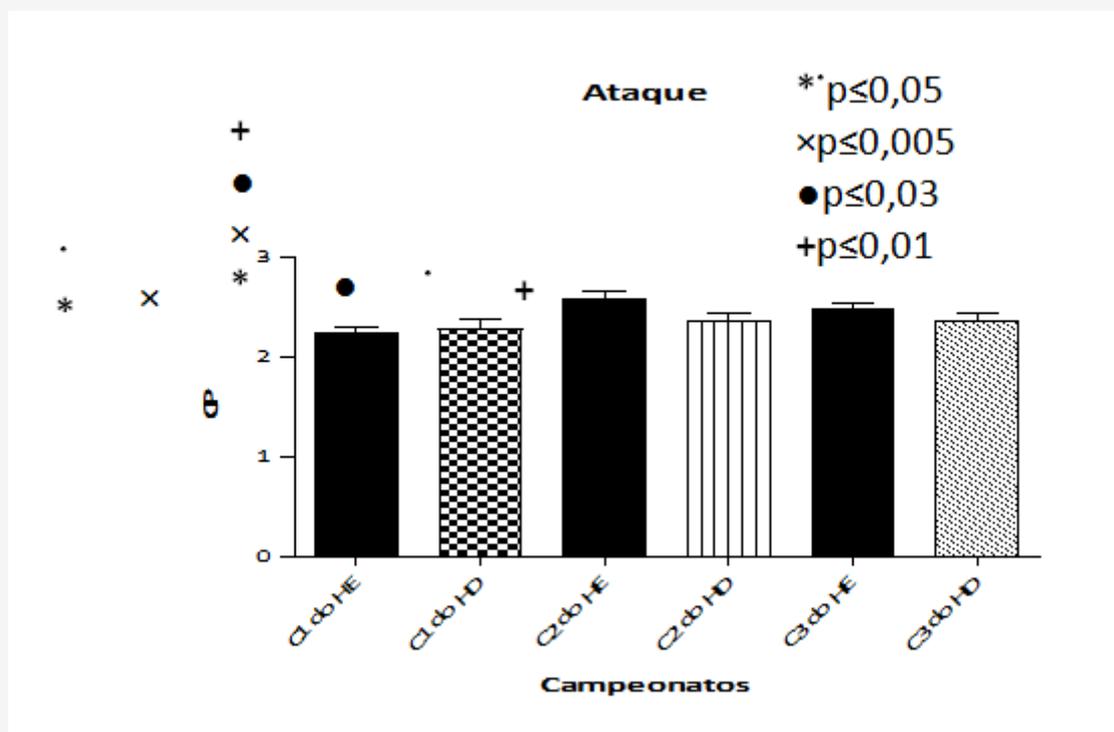


Figura 7. CP do ataque das voleibolistas de HE e HD.

A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do CP do bloqueio do HE, $H(2) = 0,27$, $p = 0,87$. A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do CP do bloqueio do HD, $H(2) = 0,64$, $p = 0,72$. O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em todas as comparações do CP do bloqueio entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C1 do HD ($U = 598$, $p = 0,48$), C1 do HE x C2 do HD ($U = 1223$, $p = 0,45$), C1 do HE x C3 do HD ($U = 2044$, $p = 0,91$), C2 do HE x C1 do HD ($U = 315$, $p = 0,54$), C2 do HE x C2 do HD ($U = 641,5$, $p = 0,54$) e C2 do HE x C3 do HD ($U = 1062$, $p = 0,99$), C3 do HE x C1 do HD ($U = 537,5$, $p = 0,29$), C3 do HE x C2 do HD ($U = 1048$, $p = 0,52$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 1815$, $p = 0,54$).

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP da defesa do HE, $H(2) = 36,21$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,79) o CP da defesa foi superior ao do C2 (média = 2,30) e ao do C3 (média = 2,07). A Anova de Kruskal Wallis não detectou diferença significativa do CP da defesa do HD, $H(2) = 2,47$, $p = 0,29$.

O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em várias comparações do CP da defesa entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C1 do HD ($U = 1906$, $p = 0,59$), C2 do HE x C1 do HD ($U = 1700$, $p = 0,19$), C2 do HE x C2 do HD ($U = 2981$, $p = 0,92$), C2 do HE x C3 do HD ($U = 3341$, $p = 0,88$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 3394$, $p = 0,06$). Porém, o teste U de Mann Whitney detectou diferença significativa do CP da defesa em quatro comparações do HE versus o HD, sendo o seguinte: C1 do HE (média = 2,79) x C2 do HD (média = 2,32, $U = 2183$, $p = 0,001$), C1 do HE x C3 do HD (média = 2,28, $U = 2342$, $p = 0,0003$), C3 do HE (2,07) x C1 do HD (média = 2,67, $U = 1672$, $p = 0,005$) e C3 do HE x C2 do HD (média = 2,32, $U = 2867$, $p = 0,02$).

A figura 8 ilustra esses resultados do CP da defesa das jogadoras de HE e HD.

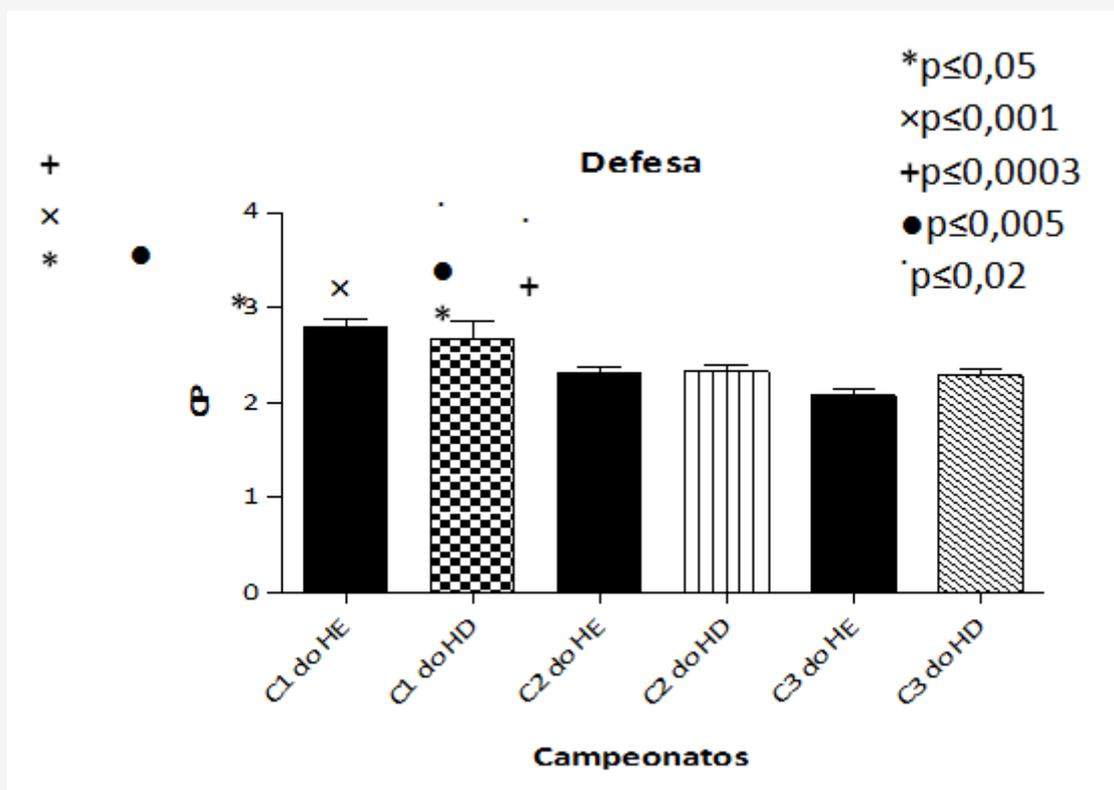


Figura 8. CP da defesa das voleibolistas de HE e HD.

A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do desempenho no campeonato do HE, $H(2) = 27,92$, $p = 0,0001$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C3 (média = 2,20) o CP do desempenho no campeonato foi inferior ao do C1 (média = 2,50) e ao do C2 (média = 2,34). A Anova de Kruskal Wallis detectou diferença significativa do CP do desempenho no campeonato do HD, $H(2) = 17,24$, $p = 0,0002$. O *post hoc* Dunn identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$), C1 (média = 2,56) o CP do desempenho no campeonato foi superior ao do C2 (média = 2,32) e ao do C2 (média = 2,25).

O teste U de Mann Whitney não identificou diferença significativa em várias comparações do CP do desempenho no campeonato entre HE versus HD, sendo o seguinte: C1 do HE x C1 do HD ($U = 53270$, $p = 0,39$), C2 do HE x C2 do HD ($U = 66000$, $p = 0,62$) e C3 do HE x C3 do HD ($U = 88120$, $p = 0,20$). Porém, o teste U de Mann Whitney detectou diferença significativa do CP do desempenho no campeonato em seis comparações do HE versus o HD, sendo o seguinte: C1 do HE (média = 2,50) x C2 do HD (média = 2,32, $U = 70370$, $p = 0,03$), C1 do HE x C3 do HD (média = 2,25, $U = 73510$, $p = 0,0003$), C2 do HE (2,34) x C1 do HD (média = 2,56, $U = 42950$, $p = 0,008$), C2 do HE x C3 do HD (média = 2,25, $U = 68620$, $p = 0,03$), C3 do HE (média = 2,20) x C1 do HD (média = 2,56, $U = 47360$, $p = 0,0001$) e C3 do HE x C2 do HD (média = 2,25, $U = 90200$, $p = 0,0004$).

A figura 9 ilustra esses resultados do CP do desempenho no campeonato das jogadoras de HE e HD.

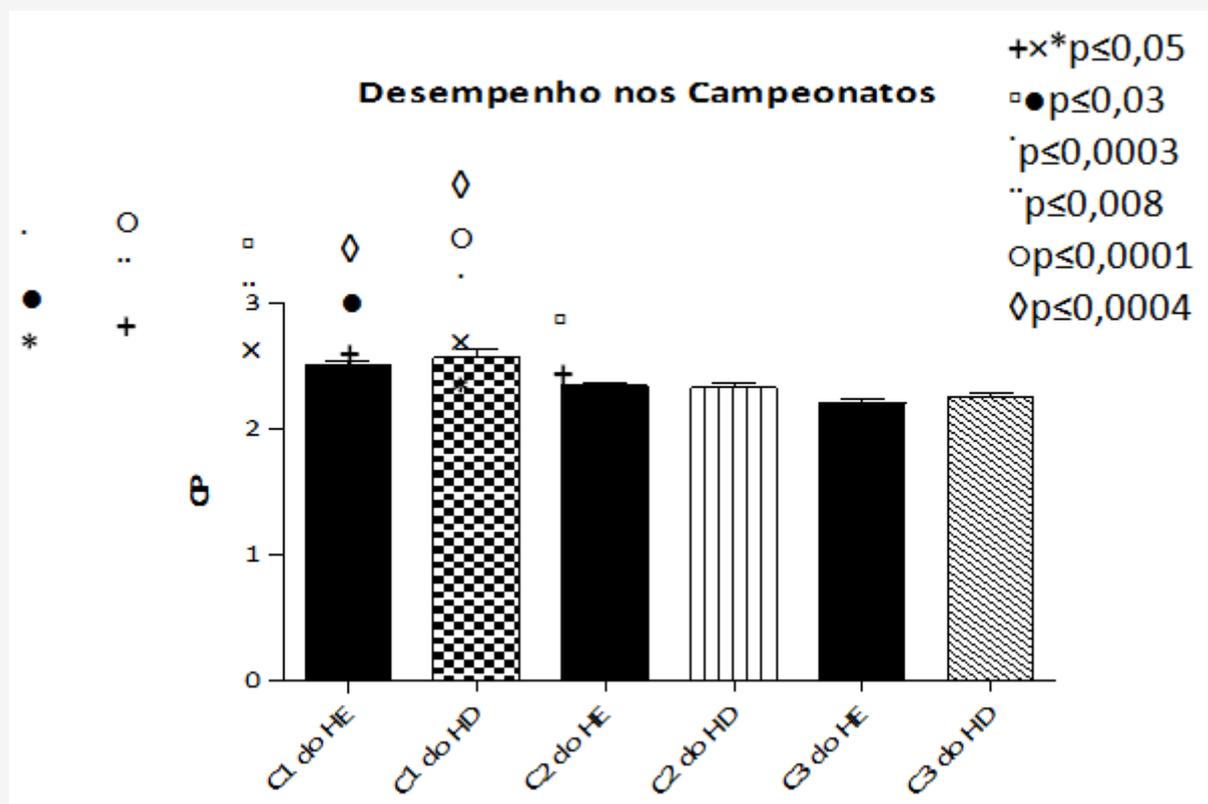


Figura 9. CP do desempenho no campeonato das voleibolistas de HE e HD.

DISCUSSÃO

O estudo teve um total de 8 jogadoras de bihemisfério (BH), correspondendo a 80%. Esses dados estiveram de acordo com a literatura, geralmente o BH é em maior quantidade na população (Marques Junior, 2014). Enquanto o monohemisfério é em menor proporção, nessa pesquisa foi de 20%, sendo duas voleibolistas. O HE foi composto por 4 jogadoras titulares, enquanto o HD era formado por duas voleibolistas nessa condição. Apesar do HD geralmente obter maior performance nas tarefas motrizes (Marques Junior, 2010b), talvez esse número maior de titulares possa influenciar em um melhor resultados do CP do HE. Logo, isso é uma limitação da investigação, somada à pequena amostra (n = 6 de HE e n = 4 de HD).

O desempenho no campeonato foi mensurado com os valores do CP de todos os fundamentos de cada disputa. Esse resultado esteve relacionado com a colocação da equipe, ou seja, o C1 o time obteve 3º lugar com maior CP do HE (2,50±0,85) e do HD (2,56±0,95), o C2 a equipe ficou em 4º lugar com segundo maior CP (HE = 2,34±0,55, HD = 2,32±0,55) e por último, o C3, onde a equipe feminina sub 15 conseguiu um 7º lugar (HE = 2,20±0,64, HD = 2,25±0,57). Em várias comparações do CP no desempenho no campeonato aconteceram diferença significativa (p≤0,05), em alguns momentos o HE foi superior ao HD, ou ocorreu ao contrário.

Esses resultados foram contrários aos das referências sobre esse tema, em tarefas motrizes o HD costuma ser superior, enquanto em atividades analíticas o HE é melhor (Carneiro & Cardoso, 2009; Fairweather & Sidaway, 1994).

Então, o levantamento e o saque, onde existe um alto componente tático na sua execução (American Volleyball Coaches Association, 1997; Bizzocchi, 2004), é esperado um melhor desempenho do HE, onde são aptos para o pensamento intelectual, racional, verbal e analítico (Marques et al., 2006). Porém, somente em duas comparações do saque, entre o HE e o HD, aconteceu diferença significativa, mas o HD foi superior ao HE (C1 do HE de 2,04±0,45 x C1 do HD de 2,31±0,74, C1 do HE de 2,04±0,45 x C2 do HD de 2,34±0,55). Enquanto o levantamento aconteceu um equilíbrio entre HE e HD, por duas vezes um tipo de hemisfericidade foi superior nesse fundamento - detalhes veja nos resultados.

Portanto, esses achados foram contrários ao que era esperado pela literatura (Marques Junior et al., 2012), merecendo

mais investigação sobre o saque e o levantamento, com o intuito de detectar qual hemisfericidade tem melhor desempenho nesses fundamentos.

O bloqueio o estudo não identificou diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre HE versus HD, mas os maiores valores do CP foram do HD (C1 com CP = $2,40 \pm 0,76$ e C2 com CP = $2,34 \pm 0,69$). Já o ataque, o HE foi superior ($p \leq 0,05$) em três comparações (C2 com CP = $2,58 \pm 0,67$) quando comparado ao HD (C1 com CP = $2,27 \pm 0,66$, C2 com CP = $2,36 \pm 0,58$ e C3 com CP = $2,36 \pm 0,65$). O segundo melhor desempenho no ataque foi do HE (C3 com CP = $2,46 \pm 0,73$), merecendo mais pesquisa sobre o bloqueio e o ataque, porque esses achados foram contrários ao da literatura, ou seja, em tarefas motrizes a melhor performance tende ser do HD (Beckmann, Gröpel e Ehrlenspiel, 2013).

O passe e a defesa aconteceu um equilíbrio entre o HE e o HD, em duas ocasiões cada tipo de hemisfericidade foi superior ($p \leq 0,05$) em um desses fundamentos - os detalhes estão nos resultados.

Em conclusão, ocorreu um equilíbrio no desempenho dos fundamentos conforme a hemisfericidade, foi evidenciado que o passe, o levantamento, o bloqueio e a defesa aconteceu valores similares na performance do HE e do HD - em 4 fundamentos. Somente em dois fundamentos, uma das hemisfericidades prevaleceu, o saque o HD foi superior e no ataque o melhor desempenho foi do HE. Então, recomenda-se outros estudos com uma amostra maior para identificar em quais fundamentos o HE e o HD conseguem melhor CP.

REFERENCIAS

1. American Volleyball Coaches Association (1997). Coaching volleyball. *Chicago: Masters Press*.
2. Beckmann, J., Gröpel, P., & Ehrlenspiel, F. (2013). Preventing motor skill failure through hemisphere-specific priming: cases from choking under pressure. *Journal of Experimental Psychology: general*, 142(3), 679-691.
3. Bizzocchi, C (2004). O voleibol de alto nível. 2ª ed. Barueri: Manole.
4. Campos, F., Pellegrinotti, I., Pasquarelli, B., Ozaki, E., & Stanganelli, L. (2015). Análise da vantagem de jogar em casa no voleibol feminino brasileiro. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 23(1), 40-47.
5. Carneiro, R., & Cardoso, F. (2009). Estimulação do desenvolvimento de competências funcionais hemisféricas em escolares com dificuldade de atenção: uma perspectiva neuropsicológica. *Revista Psicopedagogia*, 26(81), 458-469.
6. Castro, J., & Mesquita, I. (2008). Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no voleibol masculino de elite. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 8(1), 114-125.
7. Coleman, J. (2005). Analisando os adversários e avaliando o desempenho da equipe. In: Shondell, D., & Reynaud, C. (Ed.). *A bíblia do treinador de voleibol*. Porto Alegre: Artmed.
8. Fairweather, M., & Sidaway, B. (1994). Implications of hemispheric function for the effective teaching of motor skills. *Quest*, 46(3), 281-298.
9. Marques, L., Silva Vernon, F., Silva, A., & Albergaria, M. (2006). Padrão de atividade cortical ótima para aprendizagem hábil-motriz e cognitiva. *Fitness and Performance Journal*, 5(3), 177-186.
10. Marques Junior, N. (2010). Seleção de testes para o jogador de voleibol. *Movimento e Percepção*, 11(16), 169-206.
11. Marques Junior, N. (2010b). Coaching peripheral vision training for soccer athletes. *The Physical Educator*, 67(2), 74-89.
12. Marques Junior, N. (2014). Efeito da hemisfericidade nos testes físicos praticados por jovens jogadores do futsal masculino. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 8(44), 208-214.
13. Marques Junior, N., Nunes, W., Tubino, M., & Vernon Silva, F. (2012). O efeito do treino da visão periférica no ataque de iniciados do futsal: uma análise sobre os estudos de uma dissertação. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 17(171), 1-27.
14. Marques Junior, N., & Arruda, D. (2015). Coeficiente de performance dos fundamentos do voleibol de uma equipe feminina sub 15: um estudo no campeonato do Paraná de 2015. *Revista Observatorio del Deporte*, 1(3), 134-145.
15. Mesquita, I., & Teixeira, J. (2004). Caracterização do processo ofensivo no voleibol de praia masculino de elite mundial, de acordo com o tipo de ataque, a eficácia e o momento do jogo. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 26(1), 33-49.
16. Rodríguez, J., Álvarez, J., & Ramirez, J. (2009). Análisis no paramétrico de la interacción de dos factores mediante el contraste de rangos alineados. *Psicothema*, 21(1), 152-158.
17. Sánchez, A., Rábago, J., Hernández, M., Marzo, P., & Ureña, A. (2015). Participation in terminal actions according to the role of the player and his location on the court in top-level men`s volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 608-619.
18. Oliveira, F., Beltrão, F., & Silva Vernon, F. (2003). Metacognição e hemisfericidade em jovens atletas: direcionamento para uma pedagogia de ensino desportivo. *Revista Paulista de Educação Física*, 17(1), 5-15.
19. Pável, F., & Vernon Silva, F. (2004). A hemisfericidade e sua relação com as inteligências múltiplas. *Fitness and Performance Journal*, 3(2), 82-87.
20. Schmidt, R. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82(4), 225-260.
21. Silva, M., Lacerda, D., & João, P. (2013). Match analysis of discrimination skills according to the setter attack zone position in high level volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), p. 452-460.
22. Tani, G., Bruzi, A., Bastos, F., & Chiviacowsky, S. (2011). O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte,

- desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desemepenho Humano*, 13(5), 392-403.
23. Valadés, D., & Palao, J. (2015). Monitoring ball speed of the volleyball spike throughout the season for elite women`s volleyball players. *Journal of Sports and Human Performance*, 3(2), p. 1-11, 2015.