

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

MARCELO DALMÉDICO SILVEIRA

**Correlação entre dois testes de
agilidade adaptados: Handebol
em Cadeira de Rodas**

Campinas
2007

MARCELO DALMÉDICO SILVEIRA

**Correlação entre dois testes de
agilidade adaptados: Handebol
em Cadeiras de Rodas**

Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) apresentado à Faculdade de
Educação Física da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do
título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. José Irineu Gorla

Campinas
2007

MARCELO DALMÉDICO SILVEIRA

Correlação entre dois testes de agilidade adaptados: Handebol em Cadeira de Rodas

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Marcelo Dalmédico Silveira e aprovado pela Comissão julgadora em: 28/11/2007.

Prof. Dr. José Irineu Gorla
Orientador

Prof. Dr. Paulo Ferreira de Araújo

Prof^a. Dr^a. Vera Aparecida Madruga Forti

Campinas
2007

"...para um cientista ao qual as vezes é dado o privilégio de descobrir algo, existe um tipo especial de alegria: tendo percebido um vislumbre de verdade científica, experimenta-se uma sensação de satisfação e desejo de compreender uma verdade ainda maior."

(Francis S. Collins)

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus amados pais, Ruben e Maria Aparecida, os quais nunca me desapontaram e sempre me apoiaram durante minha vida e, principalmente, minha vida acadêmica.

Agradeço em especial meu orientador, Prof. Gorla, figura inigualável dentro da Universidade, pelo qual tenho imenso respeito e admiração por tudo em que me ajudou além da orientação desse trabalho, fruto de hercúleo esforço..

Agradeço a todos os professores da Faculdade de Educação Física da UNICAMP que ajudaram, de algum modo, minha formação acadêmica.

Agradeço também a todos meus amigos que trilharam junto a mim essa jornada e aos outros que, mesmo mais ausentes, ajudaram de alguma forma na minha vida.

SILVEIRA, Marcelo Dalmédico. **Correlação entre dois testes de agilidade adaptados:** Handebol em Cadeira de Rodas. 2007. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo correlacionar a variável motora agilidade entre dois testes adaptados para atletas usuários de cadeira de rodas em desporto coletivo. A pesquisa foi realizada com um grupo de 21 sujeitos com deficiência física, sendo: 9 com poliomielite, 6 com amputação de membros inferiores, 4 com lesão medular e 2 vítimas de mielomeningocele, todos do sexo masculino, com idade média de 30 anos $\pm 1,94$, praticantes da modalidade de Handebol em cadeiras de rodas. As cadeiras utilizadas para a realização do teste foram as mesmas utilizadas na modalidade que os sujeitos treinam, sendo cada cadeira específica para o nível de lesão. Foram realizados dois testes de agilidade, sendo um de Agilidade modificado e o teste de Shuttle Run adaptado para cadeirantes. Utilizamos a estatística descritiva, bem como dos procedimentos de correlação de spearman. Os resultados obtidos demonstraram realmente haver uma correlação de 0,83 com nível de significância de $p < 0,001$, quando correlacionado com todos os sujeitos. Na classe de poliomielite, a correlação ficou em 0,61, na classe de amputados de 0,82 e na classe de lesados medulares a correlação ficou em 0,80. Dessa forma, o coeficiente de correlação (ρ) é classificado, de forma geral, como forte e resulta em um coeficiente de determinação (ρ^2) de 68%. Conclui-se que é possível utilizar ambos os testes para a medida da variável agilidade em usuários de cadeiras de rodas praticantes de modalidades coletivas.

Palavras-Chave: Deficientes; Deficientes Físicos; Deficiência Física; Handebol; Esportes em cadeira de rodas.

SILVEIRA, Marcelo Dalmédico. **Correlation between two adapted agility tests: Wheelchair Handball.** 2007. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

ABSTRACT

This study aimed to correlate the motor variable agility between two adapted tests to wheelchair athletes in collective sports. The survey was conducted with a group of 21 subjects with physical disability, which: 9 with poliomyelitis, 6 with amputation of lower members, 4 with spinal cord injury and 2 with mielomeningocele, all males, with an average age of 30 years ± 1.94 , practitioners of Handball in wheel chairs. The chairs used for the test were the same ones that the subjects train, and each seat is specific to the level of injury. Two agility tests were conducted, one was the "Agility Changed" and the other test was the "Shuttle Run adapted" to wheelchair sports. The used statistics was descriptive one, as well as spearman's correlation procedure. The results showed that there is a correlation of 0.83 with significance level of $p < 0.001$, when correlated all subjects. In the class of poliomyelitis, the correlation was 0.61, in amputees' class the correlation was 0.82 and in the class of spinal cord injuries, the correlation was 0.80. In that way, the correlation level (ρ) is classified, in general, as strong and results in a coefficient of determination (ρ^2) of 68%. It is possible to use both of the tests for the measure of the variable agility in users of wheel chairs for practitioners of collective sports.

Keywords: Disabled; Physical Disabled; Physical Disabilities; Handball; Wheelchair Sports.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Ilustração gráfica da Correlação de Spearman entre os 21 sujeitos	33
Gráfico 2 -	Ilustração gráfica da Correlação de Spearman na Classe Poliomielite	35
Gráfico 3	Ilustração gráfica da Correlação de Spearman na Classe Amputados	36
Gráfico 4	Ilustração gráfica da Correlação de Spearman na Classe Lesados Medulares	37

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Esquema de realização do teste Shuttle Run Adaptado (GORLA e ARAUJO, 2007) 28
- Figura 2 - Percurso do teste Agilidade Modificado (BELASCO JUNIOR e SILVA) 29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desempenho do Brasil nas Paraolimpíadas	18
Quadro 2 - Magnitude dos Coeficientes ρ de Spearman e r de Pearson	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados obtidos pelos participantes nos testes Shuttle Run Adaptado e no teste Agilidade Modificado	30
Tabela 2 -	Análise estatística dos Resultados obtidos pelos 21 sujeitos participantes dos testes	32
Tabela 3 -	Análise estatística dos resultados obtidos separados pelas diferentes classes de deficientes	33

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PVA	Paralyzed Veterans of America
EP	Erro Padrão
<i>rho</i>	Coeficiente de Correlação de Spearman
<i>p</i>	Nível de Significância
HCR	Handebol em Cadeira de Rodas
AAHPERD	Aliança Americana de Saúde, Educação Física, Recreação e Dança
UNIPAR	Universidade Paranaense

SUMÁRIO

CAPITULO 1: INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	16
CAPITULO 2: REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 Lesões no Desporto Adaptado	21
2.1.1 Amputação	21
2.1.2 Poliomielite	22
2.1.3 Lesão Medular	23
2.2 O Handebol Adaptado (HCR)	24
2.3 A Agilidade no Desporto	26
CAPITULO 3: METODOLOGIA	29
3.1 Amostra do Estudo	29
3.2 Procedimentos	30
3.3 Material	31
3.4 Realização do teste Shuttle Run Adaptado	31
3.5 Realização do teste Agilidade Modificado	32
3.6 Análise Estatística	33
CAPITULO 4: RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
4.1 Análise Geral dos Resultados	36
4.2 Análise dos Resultados nas Classes Pólio, Amputados e Lesados Medulares	38
CAPITULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	44
ANEXOS	47

1 Introdução

Desporto adaptado designa o desporto tradicional, conhecido popularmente, que foi adaptado em sua estrutura, nas suas regras, nas suas habilidades específicas, e em vários fatores que possibilitam o acesso do deficiente físico a prática dessa atividade.

Segundo alguns autores (DIEHL, 2006; WINNICK, 2004; ARAÚJO, 1997), o desporto adaptado foi criado para reintegrar os soldados mutilados das grandes guerras mundiais e tinha caráter principal de reabilitação, prevenção e promoção de saúde. A partir da década de 70 é que o objetivo do desporto adaptado foi alterado. Através de estudos como os de Shephard, 1990; Climstein et al., 1993.; Booth, 1994 (apud Calegari et al. 2005) que comprovavam os benefícios que o desporto adaptado proporcionava para melhora da aptidão física e mental do deficiente.

Em linhas gerais, “A prática desportiva por parte das pessoas com deficiência, é muito útil no processo de inclusão social, pois permite ao sujeito reabilitarem-se nos domínios motor, cognitivo, afetivo-social e psicológico¹”.

No Brasil, é crescente o interesse do poder público e de diferentes instituições privadas e organizações não governamentais em apoiar o desporto adaptado e os atletas especiais. Isso é evidente pela criação de diversas associações, federações e confederações além do apoio financeiro promovido pelas instituições privadas e órgãos governamentais, que resulta na melhora dos resultados do Brasil nas competições internacionais.

A continuidade na melhora dos resultados da delegação brasileira nas competições paradesportivas no cenário mundial requer pesquisas científicas acerca do treinamento das modalidades que caminham cada vez mais para o alto nível.

Esse estudo converge para o desporto adaptado para a cadeira de rodas, mais especificamente o handebol em cadeira de rodas.

O handebol em cadeira de rodas (HCR), que foi uma iniciativa do Projeto AMA – Atividade Motora Adaptada, um projeto de extensão realizado na Universidade Paranaense (UNIPAR) no campus de Toledo/PR, idealizado por Calegari,

¹ Informação retirada do site Handebol em Cadeira de Rodas

Gorla e Carminato, é uma adaptação do handebol tradicional de quadra e é praticado por deficientes físicos que possuem comprometimento motor dos membros inferiores, seja por amputação, lesão medular, seqüelas de poliomielite, espinha bífida, etc.

O HCR conta com adaptações marcantes em sua regra e no seu espaço de jogo. Porém, as habilidades físicas que permeiam essa modalidade são muito semelhantes às do handebol tradicional.

Uma das habilidades físicas que é comum ao handebol tradicional e ao adaptado e norteia esse estudo é a agilidade, “que exerce elevada importância na modalidade esportiva, já que possibilita mudanças de direção sem perda de velocidade, ritmo e equilíbrio.” (WINNICK, 2004, p. 79)

Nesse estudo, a agilidade é tratada como uma valência física indispensável para o alto rendimento no desporto coletivo adaptado e, como tal, deve ser identificada, analisada e aperfeiçoada, através de testes que meçam o nível de agilidade do indivíduo em situações próximas as de jogo e posteriormente melhorada com exercícios específicos.

Para tal, utilizaremos um teste validado cientificamente para medir a variável agilidade e de outro, não validado, que será correlacionado com o primeiro para verificar sua potencialidade de também medir a variável de interesse no estudo.

Para alcançar o objetivo proposto a seguir, o estudo utilizou a estatística descritiva para análise dos resultados, bem como dos procedimentos de correlação de spearman para alcançar o objetivo do estudo.

1.1 Objetivo

O objetivo desse estudo foi o de correlacionar dois testes de agilidade, que são eles: teste “Agilidade Modificado” adaptado por Belasco Junior e Silva (1998) apud GORGATTI, BÖHME (2003) desenvolvido originalmente por Barrow (1978) e validado cientificamente por Gorgatti & Böhme (2003), com o teste Shuttle Run de velocidade desenvolvido por Adam et al. (1988) e adaptado por Gorla & Araújo (2007).

2 Revisão de Literatura

De acordo com a *Rehabilitation Act* de 1973 em sua Seção 504, considera um portador de deficiência toda pessoa com algum tipo de comprometimento, seja ele físico ou mental que impossibilite substancialmente o indivíduo de realizar uma ou mais das principais atividades da vida. (WINNICK, 2004)

Para Diehl,

deficiência pode ser de origem articular, óssea, muscular ou neurológica, afetando diferentes áreas motoras. As conseqüências podem ser mínimas ou causar seqüelas graves, impossibilitando a prática de atividade física voluntária. (2006, p. 35)

Essa deficiência tem diversas vertentes, como deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental, deficiência física, entre outras. Dentre todas essas possíveis, a deficiência física é o objeto desse estudo.

Deficiência física diz respeito ao comprometimento do aparelho locomotor causado por uma doença ou lesões que atinge o sistema nervoso, o sistema muscular e o sistema ósteo-articular isoladamente ou em conjunto. As conseqüências dessa deficiência são variadas em seus níveis e graus dependendo do tipo de lesão.²

Segundo o Departamento de Educação Especial do Estado do Paraná, deficiência física refere-se ao comprometimento do funcionamento normal do aparelho locomotor, evidenciando não só alterações anatômicas, mas também fisiológicas no indivíduo, comprometendo assim a movimentação e deambulação do mesmo.

De acordo com Diehl (2006), pessoas com deficiência física são aquelas com comprometimentos que impedem elas de realizarem padrões motores esperados.

Uma forma de reabilitação, e posteriormente pensada como forma de inclusão social para os deficientes, é o desporto adaptado. “**Esporte adaptado** designa o esporte modificado ou criado para suprir as necessidades especiais dos portadores de deficiência.” (WINNICK, 2004, p. 6).

O desporto adaptado é um termo relativamente novo no que diz respeito ao conhecimento popular, mas antigo em sua prática. Com dados de seu início

² Informação retirada do site do Entre Amigos – Rede de Informações sobre Deficiência

desde o fim século XIX³ com registro do desporto para pessoas surdas, esse campo esportivo vem crescendo exponencialmente com a ajuda de organizações fundadas com esse objetivo.

“A existência de inúmeros mutilados, vítimas das Guerras Mundiais gerou uma preocupação constante no sentido de reintegrá-los à sociedade, levando à formação de grupos de atividades físicas no intuito de reabilitá-los” (DIEHL, 2006, p. 56). As primeiras modalidades para lesionados medulares e amputados têm registro na Inglaterra em *Stoke Mandeville*, enquanto nos Estados Unidos da América a *Paralyzed Veterans of America* (PVA) criou uma das primeiras equipes de basquetebol em cadeira de rodas e as primeiras competições de atletismo e natação para deficientes.

O precursor do movimento do desporto adaptado foi Dr. Guttman, que, como cita Diehl (2006) via no desporto uma maneira de (re)integração dessas pessoas à sociedade, através de sua reabilitação física e mental.

Primeiramente, as atividades para os deficientes eram exclusivamente orientadas por médicos. Até 1900, o programa de educação física, como declara Sherrill (1993 apud WINNICK, 2004), tinha natureza preventiva, corretiva ou desenvolvimentista com objetivo de evitar doença e promover a saúde. Sherrill também cita que a partir do início do século XX, a educação física passou de uma orientação médica para educação física voltada ao desporto, enquanto a educação física adaptada continuava a ser orientada por médicos até 1950.

Foi nos EUA, a partir da criação da atual Aliança Americana de Saúde, Educação Física, Recreação e Dança (AAHPERD), que a educação física adaptada ganhou outros rumos. A partir dos esforços do Dr. Julian Stein na direção do *Unit on Programs for the Handicapped*, que a educação física adaptada foi grandemente influenciada e criou um programa de recreação e aptidão física para os deficientes. Essa melhora na aptidão física e mental foi comprovada a partir de estudos da década de 70, os quais “demonstram os efeitos benéficos da atividade física nas diversas doenças e as respostas fisiológicas aos exercícios nessa população.” (SHEPARD, 1990; CLIMSTEIN et al., 1993; PITETTI, 1993; BAR-OR, 1994; BOOTH, 1994; apud CALEGARI et al., 2005).

No Brasil, as organizações que impulsionaram e continuam a impulsionar o desporto adaptado são muitas, as que figuram como principais no cenário

³ Informação retirada do site do Comitê Paraolimpico Brasileiro

nacional são: ABDC (Associação Brasileira de Desportos para Cegos), ANDE (Associação Nacional de Desporto para Excepcionais), a ABRADecAR (Associação Brasileira de Desportos em Cadeiras de Rodas), a ABDA (Associação Brasileira de Desportos para Amputados), a ABDEM (Associação Brasileira de Desportos para Deficientes Mentais), e a CBDS (Confederação Brasileira de Desporto para Surdos). Todas essas com exceção da última estão vinculadas ao Comitê Paralímpico Brasileiro.

Todo esse esforço tem se refletido nas competições e no desempenho dos atletas deficientes do Brasil como mostrado no **quadro 1**. A crescente melhora nos resultados dos jogos Parapanamericanos em 2007, por exemplo, evidência que o desporto adaptado já deixou de lado a simples terapia e parte cada vez mais para o alto rendimento. Isso é evidenciado pela busca constante do melhor método de treino para esse grupo de pessoas e pelos resultados, cada vez mais impressionantes, muitas vezes iguais ou próximos aos ditos “atletas normais”. (GORGATTI, BÖHME, 2003).

QUADRO 1 - Desempenho do Brasil nas Paraolimpíadas

Ano	Cidade	País	Ouro	Prata	Bronze	Total
1972	Heidelberg	Alémanha	0	0	0	0
1976	Toronto	Canadá	0	2	0	2
1980	Arnhem	Holanda	0	0	0	0
1984	Nova Iorque	EUA	1	3	2	28
	Stoke Mandeville	Inglaterra	6	14	2	
1988	Seul	Coréia do Sul	4	10	13	27
1992	Barcelona	Espanha	3	0	4	7
1996	Atlanta	EUA	2	6	13	21
2000	Sidney	Austrália	6	10	6	22
2004	Atenas	Grécia	14	12	7	33

Fonte: Associação Brasileira de Desporto em Cadeira de Rodas. <http://www.abradecar.org.br/> Acessado em 20/10/2007.

Muitos desportos adaptados são conhecidos pelo público, principalmente devido à divulgação nas diversas competições como: campeonatos mundiais de cegos, as competições para cadeirantes, o parapanamericano, as paraolimpíadas. Alguns exemplos de desportos adaptados são: basquetebol em cadeira de rodas, handebol em cadeira de rodas, hóquei de quadra, futebol americano, futebol pra cegos, softbol em cadeira de rodas, voleibol sentado, goalbol, rúgbi em cadeira de rodas. Todos esses desportos contam com habilidades técnicas e táticas iguais ou muito semelhantes às exigidas aos mesmos desportos convencionais.

2.1 Lesões no Desporto Adaptado

Existem diversos tipos de desportos adaptados, nos quais se encaixam os mais diferentes lesados. Dentre essa variedade, se encaixam como exemplos marcantes nos dias atuais os desportos para cegos, para os deficientes físicos, para os deficientes mentais e desporto para surdos.

Como o presente estudo trata de desporto em cadeira de rodas, serão elucidadas a seguir as principais lesões que levam um indivíduo a condição de cadeirante e, posteriormente, a prática de um desporto em cadeira de rodas.

2.1.1 Amputação

De acordo com Winnick (2004, p. 230), “o termo amputação designa a perda de um membro inteiro ou de um segmento específico do membro.” Segundo esse mesmo autor, as amputações podem ser classificadas como congênicas ou adquiridas.

A amputação é a lesão que não leva necessariamente o indivíduo a cadeira de rodas. O uso de próteses é freqüente no dia-a-dia dos amputados facilitando o cotidiano deles e dispensando a utilização da cadeira de rodas.

No desporto, isso também ocorre. Existem inúmeras modalidades e provas que possibilitam, ao amputado, a não utilização da cadeira de rodas através do uso de próteses ou pela divisão da prova em categorias de acordo com a amputação. A natação adaptada realiza provas com indivíduos amputados de braços e/ou pernas. O atletismo possibilita, através do uso de próteses, a participação de amputados em provas de corridas, lançamentos e saltos.

Porém, existem indivíduos que adequam sua vida esportiva a prática de um desporto em cadeira de rodas. O grande número de modalidades em cadeira de rodas dá oportunidade ao deficiente das mais diversas práticas esportivas como esgrima, bocha, atletismo, tênis, tênis de mesa, tiro, basquetebol, handebol, rúgbi, entre outros.

Para tal prática, os amputados ficam sujeitos à necessidade de aprendizagem das diferentes técnicas e táticas da modalidade, bem como de suas valências físicas.

2.1.2 Poliomielite

A poliomielite é “uma forma de paralisia causada por infecção viral que afeta as células motoras da medula espinhal” (WINNICK, 2004, p. 261). O grau da paralisia depende do número de células atacadas pelo vírus e varia de uma pessoa para outra, além da paralisia ser temporária quando as células não são totalmente destruídas.

Os desportos no alto nível para vítimas de poliomielites são poucos, já que são afetadas as células motoras que são responsáveis pela ação muscular do indivíduo. Os desportos adaptados visam melhorar o controle motor e treinar os membros que não foram lesados pela doença. O uso da cadeira de rodas é uma saída para os paralisados dos membros inferiores, porém sua adaptação não é tão fácil quanto aos que usam a cadeira no dia-a-dia, tendo em vista que as vítimas da pólio usam na maioria dos casos, muletas ou andador.

O desporto adaptado pode ser uma via para a melhora nos padrões motores e, conseqüentemente, na qualidade de vida do indivíduo vítima de poliomielite.

A pessoa vítima da poliomielite que se submete ao desporto de alto nível em cadeira de rodas está, assim como o amputado, sujeito à aprendizagem e ao treinamento das técnicas, táticas e habilidade físicas que norteiam a modalidade.

2.1.3 Lesão Medular

A lesão medular senão for a maior, é uma das maiores causas que levam uma pessoa ao uso da cadeira de rodas. Dentre as deficiências presentes no estudo, a poliomielite não leva necessariamente a cadeira de rodas bem como a amputação que pode ser revertida pelo uso de próteses. Já a lesão medular impossibilita a realização de padrões motores, na maioria das vezes, dos membros inferiores.

Piai (2007, p. 12) explica as causas e as conseqüências da lesão medular:

A lesão medular ocorre de forma traumática quando resultante de eventos traumáticos como acidentes de trânsito, por armas de fogo, ou ainda mergulhos e quedas, ou de forma não traumática, quando ocasionada por eventos não traumáticos, como hemorragias, infecções e tumores. Em ambos os casos há uma interrupção, total ou parcial, da condutividade dos impulsos nervosos através do canal medular, em virtude da lesão na medula espinhal.

O desporto adaptado contribui para a reintegração do cadeirante à sociedade, melhorando a auto-estima e a qualidade de vida.

O desporto de alto nível para os lesados medulares é uma faceta no cotidiano em ascensão. O uso ou não de cadeira de rodas também é uma verdade visto os desportos que a utilizam (basquetebol, handebol, rúgbi, por exemplo) e outros que não a utilizam (voleibol sentado, provas do atletismo como lançamentos, por exemplo).

O lesado medular que se submete ao desporto de alto nível, seja na cadeira de rodas ou não, está, assim como os outros deficientes já listados, sujeito ao aprendizado e ao treinamento da técnica, tática e das diferentes habilidades físicas que permeiam a modalidade.

2.2 O Handebol Adaptado (HCR)

O grande impasse encontrado nas modalidades criadas para pessoas com deficiências de qualquer tipo é a estrutura do jogo. A adaptação principal a ser feita se dá nesse âmbito devido às limitações criadas pela estrutura do jogo e suas regras. Como cita Itani, 2004, p. 2:

Essa prática sistematizada de uma atividade esportiva não contempla as pessoas deficientes que sofreram lesões medulares ou perderam um ou mais membros do corpo durante as guerras, pois a estrutura de jogo é limitante devido às regras existentes. Portanto, após as duas Grandes Guerras Mundiais houve a necessidade de criar mecanismos de integração dos soldados lesionados, provocando uma reavaliação dos conceitos e das visões sobre a deficiência e reabilitação pela sociedade de modo geral. Visualizou-se no desporto um auxiliar importante nos processos de reabilitação e integração das pessoas lesionadas nessas guerras. Foi a partir deste momento que o desporto adaptado para pessoas com deficiência começou a ganhar força [...]

O Handebol adaptado é uma modalidade recente e conta com um sistema de jogo no qual os atletas são deficientes físicos e se locomovem a partir de uma cadeira de rodas esportiva. O uso da cadeira de rodas é necessário devido à limitação dos atletas que contam com algum tipo de deficiência física que lhe causaram paraplegia de membros, normalmente inferiores, por lesões medulares, amputações de membros, problemas de deambulação, malformações congênitas ou doenças adquiridas. (WINNICK, 2004; DIEHL, 2006)

O handebol em cadeiras de rodas vem sendo divulgado e pesquisado por um restrito grupo da área de Atividade Física Adaptada. Gorla, Calegari e Carminato são os precursores do desporto e da sua pesquisa no Brasil.

O handebol tradicional de quadra é jogado por sete jogadores sendo um goleiro e outros seis jogadores de linha, que jogam em uma quadra de no máximo 40mx20m e no mínimo 36mx18m de comprimento x largura. Igualmente, como cita Calegari et al. (2005), o *Hand-Ball Seven* é jogado por seis jogadores de linha que se locomovem utilizando cadeira de rodas e um goleiro que também é deficiente físico e utiliza cadeira de rodas. As dimensões da quadra são as mesmas do handebol tradicional e suas marcações também, com exceção da baliza dos goleiros que é diminuída em 40 centímetros e passando a dois metros de altura por dois de largura, facilitando a ação defensiva do goleiro.

De uma forma similar à adaptação anterior, o *Hand-ball Four* se baseia no handebol de areia. O *Hand-ball four* é jogado no espaço da quadra de basquete e a área do goleiro é delimitada por um prolongamento da linha do lance livre até a linha lateral. O tempo é igual ao handebol de areia, divididos em dois sets de quinze minutos.

Todas as adaptações feitas, no que diz respeito a espaço de jogo, balizas, adaptações nas regras, na cadeira de rodas, foram feitas e continuam a serem estudadas e aperfeiçoadas para garantir o acesso do deficiente ao desporto coletivo sem nenhuma ou com o mínimo de barreiras.

Um importante estudo no meio das adaptações, é o coordenado por Calegari e Gorla para o aperfeiçoamento da cadeira de rodas e das regras que envolvem o HCR. Assim como nos diferentes desportos coletivos ou individuais, os diferentes níveis de lesão possibilitam diferentes níveis de habilidades motoras que resultam em diferentes níveis de classificação. Calegari e Gorla estudam uma classificação funcional para adaptar a cadeira e as regras do HCR para os diferentes níveis de lesados, pois, como cita Winnick (2004, p. 45) a classificação funcional leva: “[...] em consideração a capacidade funcional dos atletas, o grau de função muscular (como função do braço, da mão e do tronco e estabilidade do tronco e da pelve) e o desempenho real nas competições.”

Apesar das necessidades de adaptações a regras, e na estrutura do jogo principalmente, as habilidades físicas que norteiam a prática do handebol de cadeira de rodas são similares as do handebol tradicional. Com exceção do movimento

de caminhar, correr e saltar, as habilidades de passe, arremesso e drible são as mesmas do handebol tradicional. O correr e o caminhar são substituídos pelos intensos movimentos de acelerar e frear a cadeira, mudar de direção e ao mesmo tempo ter a habilidade de, com as mãos, manipular a bola de jogo.

Dentre as valências físicas nos desportos coletivos, tanto nos tradicionais quanto nos adaptados à cadeira de rodas, a habilidade de acelerar, frear e mudar rapidamente de direção esta intimamente ligada à agilidade, que é uma variável muito importante quando se diz respeito ao treinamento de alto nível e, no desporto adaptado, é pouco estudada. Como cita Winnick (2004), a agilidade exerce elevada importância na modalidade esportiva, já que possibilita mudanças de direção sem perda de velocidade, ritmo e equilíbrio.

2.3 A Agilidade no Desporto

Como cita Vecino, 2001, p. 1

Na preparação física dos desportos de equipe normalmente são desenvolvidas as capacidades físicas, mas sem dúvida, tão importantes ou mais para o rendimento esportivo são as capacidades coordenativas e, em muitos casos, não são tratadas com a amplitude e profundidade que sua importância no jogo exige.

Refletindo sobre a citação de Vecino, as valências físicas coordenativas são muito importantes para a excelência esportiva. Dentre as capacidades coordenativas, se encaixam: agilidade, ritmo, equilíbrio estático e dinâmico, entre outras.

No desporto de alto nível, esse grupo de capacidades físicas é ainda mais evidenciado visto o meio em que ela se encontra. Dentre o grupo das capacidades coordenativas, a que norteia esse estudo é a agilidade, que nos desportos coletivos de alto nível é muito requisitado visto o espaço de jogo e a dinâmica de jogo.

Segundo a AAHPERD (1976 apud CALEGARI et al. 2005) “A agilidade é uma variável neuro-motora caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele”.

Para Tubino (2003), a agilidade na maioria dos desportos deve ser trabalhada durante todo o período de preparação física geral durante o período

preparatório visto a importância dessa capacidade nos mais diversos desportos, e sem dúvida no desporto coletivo.

Barbanti (1996) define agilidade como a valência física que permite ao sujeito executar movimentos rápidos e coordenados enquanto executa mudanças bruscas de direção, e a conceitua como importante em desportos coletivos como futebol, basquetebol e handebol e também nos desportos individuais como tênis e boxe.

Outra definição da agilidade a define como “a capacidade de realizar movimentos de curta duração e alta intensidade com mudanças de direção ou alterações na altura do centro de gravidade do corpo, com aceleração e desaceleração” (GOBBI et al., 2005, p. 130)

Definido a agilidade como movimentos rápidos, velozes e com mudanças de direção bruscas, podemos afirmar que a agilidade sofre influência direta da velocidade e da força rápida e como cita Tubino (2003, p. 191), “Por isso mesmo, a agilidade também é denominada de ‘velocidade de mudança de direção’”.

Assim como nos desportos tradicionais, nos adaptados à cadeira de rodas, a agilidade além de ter as mesmas características, sofre uma influência muito grande do equilíbrio dinâmico, pois o indivíduo deve além de realizar movimentos velozes e com mudanças direções, se equilibrar para não perder o controle da cadeira.

A maior diferença entre a agilidade no desporto tradicional e no desporto de cadeira de rodas são os membros que executam os movimentos ágeis. Enquanto nos tradicionais, os indivíduos utilizam os membros inferiores para realizar os movimentos de aceleração e mudança de direção, os membros superiores executam movimentos auxiliares com o implemento do jogo e ajudam no equilíbrio dinâmico do corpo ajustando o centro de massa.

No desporto de cadeira de rodas o indivíduo deve ter a capacidade de realizar os movimentos ágeis com os membros superiores girando a roda da cadeira, freando para mudar de direção rapidamente, enquanto que, com os mesmos membros, realiza ações de jogo com a bola ou o implemento particular do desporto e com o tronco, realiza ajustes posturais para manter o equilíbrio.

Tendo em vista o conjunto de fatores apresentados, é notória a importância da agilidade no desporto coletivo de cadeira de rodas, e no caso do presente estudo, no Handebol em Cadeira de Rodas.

3 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como sendo de caráter descritivo de correlação, que como cita Thomas e Nelson (2002, p. 280), “determinam e analisam as relações entre as variáveis, bem como geram previsões”.

3.1 Amostra do estudo

Participaram deste estudo 21 sujeitos do sexo masculino, praticantes de handebol em cadeira de rodas. Estes sujeitos apresentavam deficiências físicas relacionadas à lesão medular, poliomielite e amputações.

A amostra do presente estudo foi qualificada como:

- Nove sujeitos com deficiência física causada por Poliomielite com diferentes graus de seqüelas devido a essa doença que não foi mensurado em nosso estudo;
- Seis sujeitos amputados, sendo: três amputados do membro inferior esquerdo, um amputado do membro inferior direito, um amputado do membro superior esquerdo e um amputado do membro superior direito. Vale ressaltar que a amputação do membro inferior não causa tanta interferência na manipulação da cadeira quanto para os amputados do membro superior;
- Quatro sujeitos lesionados medulares, sendo: dois lesionados na altura da 10ª vértebra torácica sem muita seqüela no controle motor e estabilidade do tronco, um lesionado na altura da 3ª vértebra torácica e um lesionado na altura da 1ª vértebra torácica. Os dois lesados em nível torácico alto possuem uma dificuldade maior na estabilidade do tronco devido à falta de inervação dos músculos paravertebrais;
- Dois sujeitos com deficiência física causada por mielomeningocele.

Os atletas avaliados participam do grupo de Handebol de cadeira de rodas da Universidade Paranaense (UNIPAR) no campus de Toledo-PR.

3.2 Procedimentos

Após explanação pelos coordenadores do teste de como o mesmo deveria ser realizado, os atletas foram submetidos a um alongamento prévio e a subsequente avaliação.

Os testes realizados pelos 21 atletas são duas formas existentes de testar agilidade em pessoas ditas normais, mas foram adaptados para a realização em cadeira de rodas.

- O primeiro teste que nos servirá de modelo por ser validado cientificamente para medição de agilidade é o teste de “Ziguezague Adaptado”, intitulado “Agilidade Modificada”, adaptado por Belasco Júnior e Silva (1998) apud Gorgatti, Böhme (2003) originalmente idealizado por Barrow (1978) e conhecido como *Texas Fitness Test*. (GORGATTI, BÖHME, 2003).
- O segundo teste que será correlacionado com o primeiro com o objetivo de verificar sua possível medição da variável agilidade dos sujeitos é o teste Shuttle Run de velocidade (ADAM et al., 1988) também conhecido como “corrida de vai e vem” e foi adaptado por Gorla & Araújo (2007), para a realização do mesmo por praticantes de desportos coletivos em cadeira de rodas.

3.3 Material

O material utilizado para a realização do teste Shuttle Run Adaptado foi: fita adesiva, cronômetros, blocos de madeira (5cm x 5cm x 10cm), dois cones com

altura de 50 cm, uma caixa (banqueta) com dimensões de 40cm x 20cm x 50cm, espaço livre de 15 metros e folhas de protocolo.

Para o teste Agilidade Modificado, o material utilizado foi: área para a realização do teste, cronômetros, cinco cones para delimitar o percurso do teste e folhas de protocolo.

3.4 Realização do teste Shuttle Run Adaptado

Antes do início do teste, os avaliados realizaram uma tentativa em velocidade lenta através do percurso do teste para minimizar o erro durante as duas tentativas válidas.

O objetivo deste teste é a avaliação da agilidade. Utilizam-se duas linhas paralelas traçadas no solo, distantes 9,14 metros entre si, medidas a partir de suas bordas externas. Dois blocos de madeira, com dimensões de 5cm x 5cm x 10cm foram colocados a 10 cm da linha externa em cima de cones com alturas de 50 cm e separados entre si por um espaço de 30 cm, em posição simétrica com relação à margem externa. A realização do teste requer espaço livre de obstáculos.

O avaliado colocá-se com sua cadeira de rodas o mais próximo possível da linha de saída. Com voz de comando: **Atenção. Já!** O avaliador inicia o teste acionando concomitantemente o cronômetro. O avaliado em ação simultânea corre em velocidade máxima até os blocos, pega um deles e retorna ao ponto de partida, depositando o bloco atrás da linha de partida em cima da banqueta com altura de 50 cm. Em seguida, sem interromper a corrida, vai em busca do segundo bloco, procedendo da mesma forma. O cronômetro é parado quando o avaliado coloca o último bloco na banqueta e ultrapassa com pelo menos uma das rodas a linha final.

O Bloco não deve ser jogado, mas colocado sobre a banqueta. Sempre que ocorrerem erros na execução, o teste poderá ser repetido, obedecendo aos intervalos necessários.

Cada avaliado tem direito a duas tentativas com um intervalo de no mínimo dois minutos. O resultado será o tempo de percurso na melhor das tentativas em segundos.

A figura 1 indica o percurso do teste.

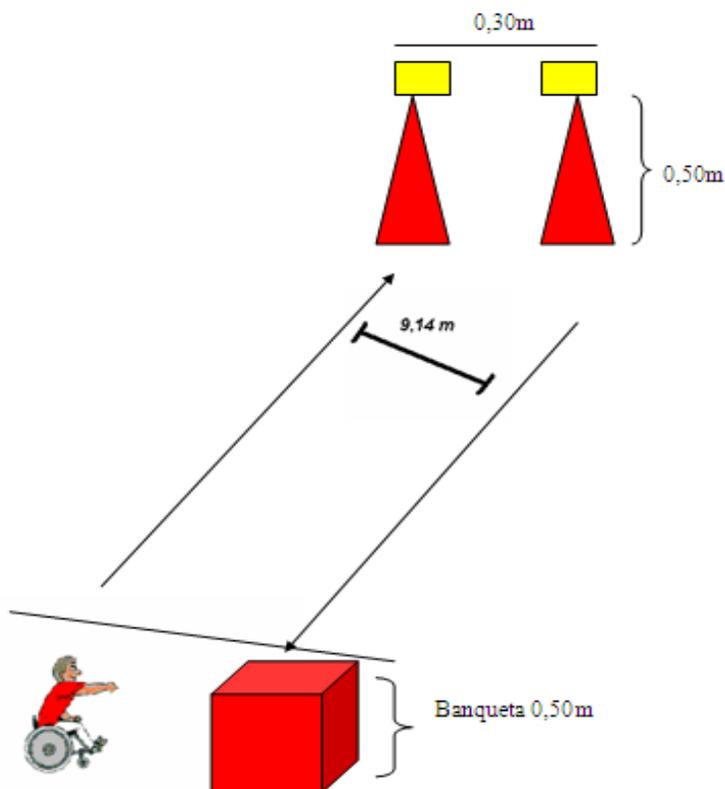


Figura 1: Esquema de realização do teste Shuttle Run Adaptado (GORLA e ARAUJO, 2007)

3.5 Realização do Teste Agilidade Modificado

Antes do início do teste, os avaliados realizaram uma tentativa em velocidade lenta através do percurso do teste para minimizar o erro durante as duas tentativas válidas.

Ao sinal sonoro: **Atenção. Já!** O avaliado iniciou o teste de trás da linha de partida e impulsionava a cadeira de rodas através do percurso o mais rápido possível. Caso o atleta derrubasse algum cone ou errasse o percurso original, uma tentativa poderia ser repetida.

O descanso entre cada tentativa foi de cinco minutos entre cada uma para minimizar ao máximo os efeitos da fadiga.

Os avaliados tiveram duas tentativas válidas e o resultado anotado é o melhor tempo em segundos das duas tentativas.

A figura 2 indica o percurso do teste.

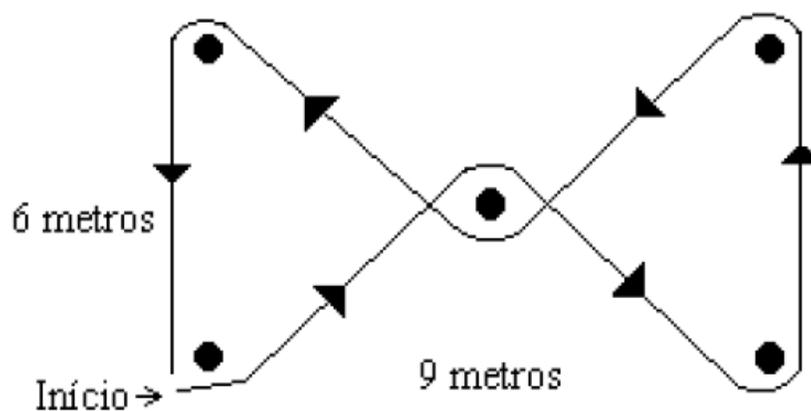


Figura 2. Percurso do teste de Agilidade Modificado (BELASCO JUNIOR e SILVA)

3.6 Análise Estatística

Para a análise estatística dos resultados, foi utilizada a análise descritiva bem como a correlação de Spearman, através dos *softwares* de estatística: SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 13.0 e BioEstat versão 4.0.

4 Resultados e Discussão

Os resultados deste estudo estão apresentados na Tabela 1 e estão separados por classes, apresentando a origem da deficiência, a idade do indivíduo, o tempo obtido no teste de Shuttle Run Adaptado e no teste Agilidade Modificado.

TABELA 1 - Resultado dos Participantes nos Testes de Agilidade

Sujeito	Deficiência	Idade	Shuttle Run*	Agilidade Mod.**
I	POLIO	29	16,150	16,190
II	POLIO	33	27,500	29,000
III	POLIO	43	24,47	30,22
IV	POLIO	31	16,590	14,400
V	POLIO	22	15,870	16,100
VI	POLIO	32	13,840	13,970
VII	POLIO	36	15,590	16,810
VIII	POLIO	49	16,83	18,63
IX	POLIO	28	17,5	16
X	LM T10	15	16,470	18,100
XI	LM T10	26	13,940	15,170
XII	LM T3	24	17,46	17,74
XIII	LM T1	39	20,530	20,160
XIV	AMP MMII E	37	16,410	16,750
XV	AMP MMII E	17	17,660	18,160
XVI	AMP MMII E	35	20,780	20,320
XVII	AMP MMIII D	26	15,84	16,5
XVIII	AMP MMSSE	33	18,690	19,720
XIX	AMP MMSS D	24	24,28	18,53
XX	HIDRO E MIELO	19	21,150	20,290
XXI	MIELO	43	21,750	17,720

*Shuttle Run: tempo em segundos no teste Shuttle Run

**Agilidade Mod.: tempo em segundos no teste Agilidade Modificada

A seguir será apresentada a análise dos resultados obtidos levando em consideração o número de indivíduos (N), a idade dos mesmos, a média dos tempos dos sujeitos no teste Shuttle Run Adaptado e no teste Agilidade Modificado bem como seus respectivos “erro padrão” (EP), o coeficiente de correlação de spearman (ρ) e o coeficiente de significância (p).

A correlação como define Thomas e Nelson (2002, p.114) é “uma técnica estatística utilizada para determinar o relacionamento entre duas ou mais variáveis”. O coeficiente de correlação determina a confiabilidade ou a confiança em uma estatística, “Isto é, se o estudo fosse repetido, qual seria a probabilidade de se obter uma relação similar?” (THOMAS, NELSON, 2002, p.119).

O coeficiente de correlação de Spearman (ρ) é um método não-paramétrico e é mais apropriado nos casos em que os dados não formam uma nuvem comportada, com alguns pontos bem distantes dos demais, ou em que parece existir uma relação crescente ou decrescente num formato de curva⁴.

Segundo Barrow e McGee (1989), é possível interpretar a Magnitude dos coeficientes de correlação ρ de Spearman e r de Pearson através de seu resultado como mostra o Quadro 2.

QUADRO 2 - Magnitude dos Coeficientes ρ de Spearman e r de Pearson

Coeficiente de Correlação	Força de Relação
$\pm 0,90$ ou maior	Muito Forte
$\pm 0,70$ a $0,89$	Forte
$\pm 0,50$ a $0,69$	Moderada
$\pm 0,30$ a $0,49$	Fraca
Menor do que $\pm 0,30$	Pouca ou nenhuma correlação

Fonte: Barrow ; McGee, 2003, p.145.

Outra variável que será utilizada para representar percentualmente o grau de correlação é o **coeficiente de determinação** (ρ^2) que é o “coeficiente de correlação ao quadrado, utilizado na interpretação da significação das correlações” (THOMAS, NELSON, 2002).

⁴ Informação Retirada do Site do Laboratório de Estatística e Geoinformação da UFPR

4.1 Análise Geral dos Resultados

Tabela 2 - Resultados Obtidos pelos Sujeitos do Teste

N	Idade	Shuttle Run*	Agilidade Mod.**	<i>rho</i>***	<i>p</i>
21	30	18,53	18,59	0,83	0,001
	$\pm 1,94$	$\pm 0,89$	$\pm 0,83$		

* Correlação significativa em nível de $p < 0,01$

***Shuttle Run: tempo em segundos no teste Shuttle Run**

****Agilidade Mod.: tempo em segundos no teste Agilidade Modificada**

******rho*: coeficiente de correlação de spearman**

A Tabela 2 identifica a análise estatística dos resultados obtidos em todos os indivíduos avaliados na pesquisa. Foram analisados 21 indivíduos com idade média de 30 anos ($\pm 1,94$). Os sujeitos obtiveram uma média de 18,53 segundos ($\pm 0,89$) na realização do teste Shuttle Run Adaptado, e uma média de 18,59 segundos ($\pm 0,83$) na realização do teste Agilidade Modificado.

A correlação dos tempos obtidos nos dois testes através da correlação de Spearman foi de 0,83. O *rho* 0,83 representa uma força de correlação considerada **forte** (TRITSCHLER, 2003) tendo um $p < 0,001$. Segundo Thomas e Nelson (2002, p. 116): “Quando virtualmente não existe relação entre as variáveis, a correlação é 0,00. Isso denota independência entre os grupos de escores. Os escores apresentados não exibem um padrão discernível.”

A partir do coeficiente de correlação de spearman, pôde-se obter o coeficiente de determinação (rho^2) que foi de 68%, ou seja, se o teste fosse realizado novamente, teria 68% de chance de repetir o resultado.

O Gráfico 1 também demonstra a correlação de Spearman através da nuvem de resultados discerníveis acompanhando a linha de regressão, expressa pelo eixo X sendo o resultado do teste Shuttle Run Adaptado e o eixo Y como sendo o resultado do teste Agilidade Modificado.

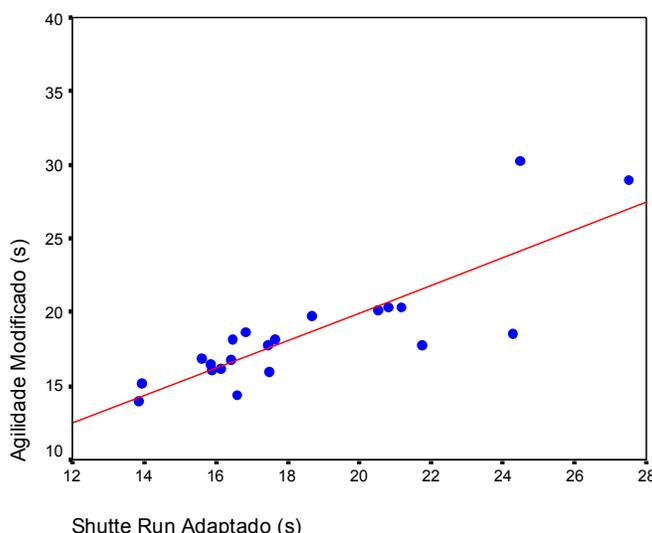


Gráfico 1 - Ilustração gráfica da Correlação de Spearman entre os 21 sujeitos.

Para uma análise intra-classes, foram analisados os mesmos parâmetros estatísticos (média de tempo nos testes, ρ , ρ^2 , EP, e p) entre os indivíduos de uma mesma classe de deficientes físicos, separando-os pela origem da deficiência.

4.2 Análise dos Resultados nas Classes Pólio, Amputados e Lesados Medulares

TABELA 3 - Resultados obtidos separados pelas diferentes classes de deficientes

Classe	N	Idade	Teste de Shuttle Run	Teste de Agilidade Mod.	ρ	p
Poliomielite	9	33,6 +2,70	17,66 +1,54	18,66 +2,10	0,61	0,07
Amputados	6	28,6 +3,12	18,33 +1,33	17,83 +0,65	0,82*	0,04
Lesados Medulares	4	26 +4,94	16,50 +1,44	17,50 +1,04	0,80	0,19

* Correlação significativa em nível de $p < 0,05$

Nas pessoas vítimas da Poliomielite, o número de indivíduos é o maior, ou seja, nove sujeitos com idade média de 33,6 anos ($\pm 2,70$). O tempo obtido por cada avaliado gerou uma média de 17,66 segundos ($\pm 1,54$) no teste Shuttle Run Adaptado e uma média de 18,66 segundos ($\pm 2,10$) no teste de Agilidade Modificado.

O coeficiente de correlação foi um ρ de 0,61 que demonstra um nível bom de correlação com um p de 0,07. O ρ^2 portanto é de 37%.

Vale ressaltar que o tempo obtido para cada avaliado nas pessoas vítimas da poliomielite foram os que mais apresentou variações. O melhor tempo obtido por um avaliado no teste de Shuttle Run e no Agilidade Modificado foi de 13,84 e 13,97 segundos, respectivamente. O avaliado que precisou de um tempo maior para a realização do teste Shuttle Run necessitou de 27,5 segundos para a realização, enquanto para o teste de Agilidade Modificado outro avaliado realizou o teste em 30,22 segundos.

Essa discrepância nos tempos obtidos pode ser resultado das diferentes seqüelas causadas pela Poliomielite. Os avaliados que precisaram de um maior tempo para realização do teste podem ser indivíduos mais comprometidos devido à deficiência. Outra explicação para a alta variação nos melhores e piores tempos no grupo Poliomielite é o uso da cadeira de rodas no teste, pois a poliomielite não requer um uso diário da cadeira de rodas que pode ser substituído por muletas e andador no dia a dia.

Da mesma forma, como a variação nos tempos é significativamente alta, o coeficiente de correlação de Spearman (ρ) pode ter sido afetado por essa discrepância nos tempos. A diferença nos tempos obtidos geraram os maiores EP da pesquisa, sendo no Shuttle Run de $\pm 1,54$ e na Agilidade Modificado de $\pm 2,10$, além de um ρ de 0,61 que foi o menor coeficiente de correlação obtido nas análises, seja geral ou dentro de outras classes.

O **Gráfico 2** mostra a nuvem de resultados da classe Poliomielite isoladamente.

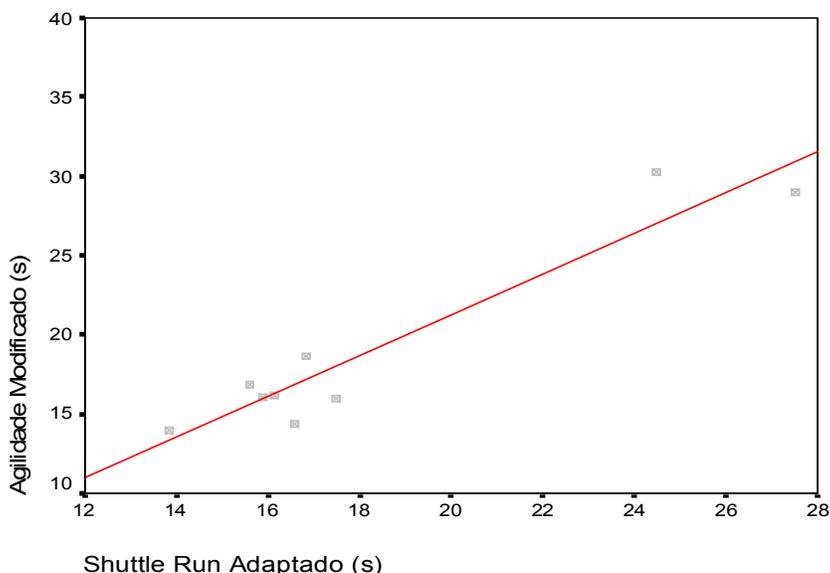


GRÁFICO 2 - Correlação de Spearman na Classe Poliomielite

Da mesma forma, foram separados os indivíduos Amputados e foram analisados entre eles os resultados obtidos nos testes.

O número de avaliados foram seis com média de idade de 28,6 anos ($\pm 3,12$). A média nos tempos obtidos pelos indivíduos foi de 18,33 segundos ($\pm 1,33$) no teste Shuttle Run Adaptado, enquanto no teste de Agilidade Modificado a média foi de 17,83 segundos ($\pm 0,65$).

Os tempos obtidos geraram um ρ de 0,82 que representa um valor **forte** de correlação. Em porcentagem, a correlação é de 67% obtida pelo ρ^2 como feito anteriormente. O p foi de 0,04.

Vale lembrar, como cita Winnick (2004, p. 241) que

“De modo geral, o programa de educação física para pessoas com amputações pode seguir as mesmas diretrizes de um programa desenvolvido para não-portadores de deficiência. Com exceção da falta de um ou mais membros, os amputados são considerados pessoas sem deficiência[...]”.

Essa conclusão é uma das respostas para a maior similaridade entre o resultado geral de correlação e significância e o resultado na classe de amputados.

O gráfico da correlação para a classe de amputados está representado abaixo no **Gráfico 3**.

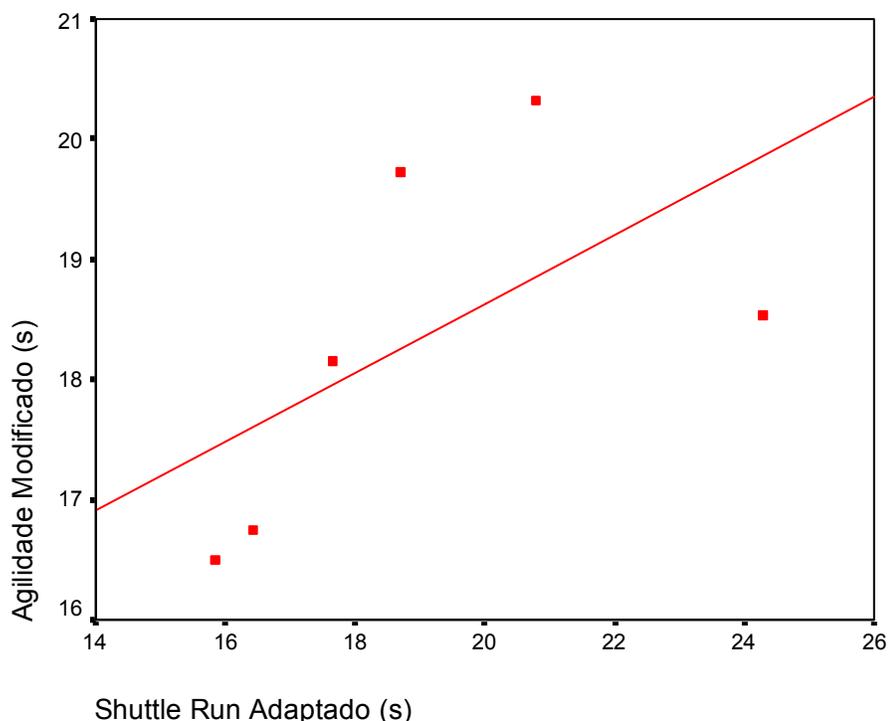


GRÁFICO 3 - Ilustração gráfica da Correlação de Spearman na Classe Amputados

Da mesma forma que as análises anteriores, o grupo de quatro sujeitos lesados medulares também foi analisado individualmente.

A Tabela 2 também mostra a média de idade de 26 anos ($\pm 4,94$) e uma média no teste Shuttle Run Adaptado de 16,50 segundos ($\pm 1,44$) e no teste de Agilidade Modificado de 17,50 segundos ($\pm 1,04$).

Os tempos obtidos apresentaram o coeficiente de correlação de 0,80 com um p de 0,19. O ρ é classificado como **forte** e resulta em um coeficiente de determinação de 64%. Da mesma forma que as classes anteriores, o **Gráfico 4** apresenta a correlação dos sujeitos lesados medulares.

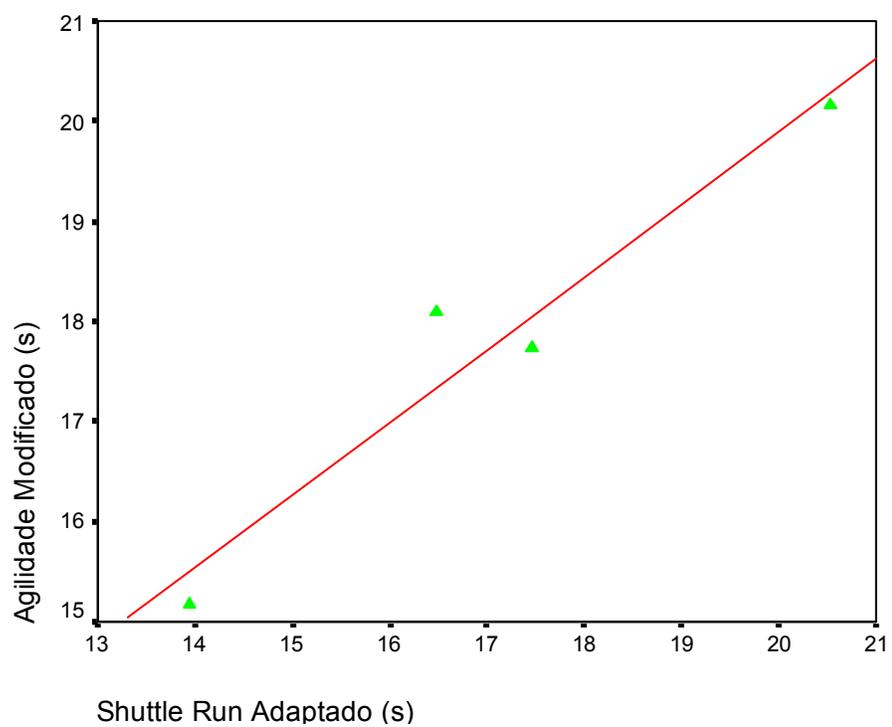


Gráfico 4 - Ilustração gráfica da Correlação de Spearman na Classe Lesado Medulares

5 Considerações Finais

É cada vez mais importante tanto no desporto tradicional quanto no adaptado à realização de testes de controle para que haja um acompanhamento na evolução do atleta, um feedback do treinamento da equipe e uma subsequente programação das próximas sessões de treino. Como cita Winnick (2004, p. 75):

À medida que a educação física adaptada adentra o novo milênio, a tendência a tipos alternativos ou autênticos de avaliação ganha um novo impulso. As abordagens autênticas são nitidamente mais promissoras em termos de vinculação direta entre teste e aprendizagem. Quando feitas de modo adequado, as abordagens autênticas informam constantemente os alunos quanto à sua evolução (que em grande parte, é monitorada por eles mesmos) e quanto ao que precisarão trabalhar posteriormente.

Apesar de haverem testes que tenham como objetivo medir a agilidade, poucos foram analisados quando os atletas são deficientes físicos.

O presente estudo mostrou a possibilidade de um teste adaptado para handebolistas em cadeira de rodas que propõe medir a variável agilidade. A **reprodutibilidade** do teste Shuttle Run Adaptado (GORLA e ARAUJO, 2007) em handebolistas de cadeira de rodas foi comprovada pela correlação dos resultados com os resultados do mesmo grupo no teste de Agilidade Adaptada (BELASCO JUNIOR e SILVA, 1998) validado cientificamente por Gorgatti e Böhme (2003). A não validade científica do teste Shuttle Run Adaptado não anula a possibilidade do teste como ferramenta para os técnicos e preparados físicos avaliarem seus atletas.

Apesar dos resultados expressivos dentro do grupo estudado, a separação por classe de deficiência gerou resultados interessantes, como por exemplo, a classe de vítimas da poliomielite que obteve a menor correlação dentre as classes estudadas. O fator que pode ter influenciado nesse resultado, e já foi abordado anteriormente, é o não uso obrigatório da cadeira de rodas pelos deficientes dessa classe além do diferentes graus de seqüelas causada por essa doença no nível motor e sensitivo do indivíduo.

Outro exemplo desses resultados é o da classe lesados medulares. Juntamente com a classe de poliomielite, não alcançaram o nível de significância

esperado ($<0,05$), ou seja, os resultados não foram significativos quando separados nessas classes. Isso é explicado, no caso da poliomielite, pelos fatores apresentados anteriormente, e na classe lesado medulares, por um fator semelhante: **o nível da lesão medular**. As diferentes alturas de lesão (no estudo foram T-10, T-3 e T-1) geram diferentes capacidades funcionais que resultam em diferentes aproveitamentos, por exemplo, nos testes de agilidade.

Além desse fator citado acima, são muitos outros que influenciam nos resultados e no desempenho dos atletas. Vêm-se necessários outros estudos que isolem, além de cada tipo de lesão que gera um certo grau de capacidade funcional, cada fator influente nos resultados como nível de lesão em lesados medulares, grau de seqüela da poliomielite, membro amputado, entre outros.

Como cita Sale (1991 apud GORGATTI e BÖHME, 2003, p.43), “existem quatro razões para se testar a agilidade: determinar sua relevância no desempenho, desenvolver o perfil do atleta, monitorar o progresso do treinamento e monitorar a reabilitação de lesões.”.

No caso de desportos para cadeirantes, a adaptação do teste Shuttle Run feito por Gorla e Araújo (2007) é uma ótima possibilidade visto o número limitadíssimo de testes de controle para esse grupo, e muito menor ainda os testes de agilidade.

Por fim, são necessários novos estudos que visem à adaptação de outros testes de controle, como de velocidade, força, agilidade, resistência, entre outros, além da criação de novos testes que levem em consideração o espaço de jogo, o sistema de jogo e a dinâmica de jogo, aproximando cada vez mais os testes a situações reais de jogo.

Referências

ADAM, C.; KLISSOURAS, V.; RAVAZZOLO, M.; RESON, R.; TUXWORTH, W. **Manual de testes EUROFIT de aptidão física**. Roma: Comitê Olímpico Nacional Italiano, 1988.

ARAÚJO, Paulo Ferreira de. **Desporto adaptado no Brasil: origem, institucionalização e atualidade**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto: INDESP, 1997.

BARBANTI, Valdir José **Treinamento físico: bases científicas**. 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1986.

BELASCO JUNIOR, Domingos; SILVA, A.C. Consistência dos resultados do teste de corrida em ziguezague de Barrow (modificado) em jogadores de basquetebol em cadeira de rodas. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF MOTOR REHABILITATION, 2., Águas de Lindóia, 1998. **Anais...** Águas de Lindóia: 1998.

CALEGARI, Décio Roberto et al. Handebol sobre rodas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO DESPORTO, 14., CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO DESPORTO, 1., 2005, Porto Alegre. **Educação física e ciências do desporto: ciência para a vida**. Florianópolis: Colégio Brasileiro de Ciências do Desporto, 2005.

DIEHL, Rosilene Moraes. **Jogando com as diferenças: jogos para crianças e jovens com deficiência**. São Paulo, SP: Phorte, 2006.

FRONTERA, Walter R.; DAWSON, David M.; SLOVIK, David M. **Exercício Físico e Reabilitação**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.

GOBBI, Sebastião; VILLAR, Rodrigo; ZAGO, Anderson Saranz. **Bases Teóricas-Práticas do Condicionamento Físico**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2005.

GORGATTI, Márcia Greguol; BÖHME, Maria Tereza Silveira. Autenticidade científica de um teste de agilidade. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 1, n. 17, p.45-50, 2003. Disponível em: <<http://www.usp.br/eef/>>. Acesso em: 21 set. 2007.

GORLA, José Irineu et al. Análise das variáveis motoras em atletas de basquetebol em cadeiras de rodas. **Revista Digital Efdeportes**, Buenos Aires, v. 10, n. 83, p.1-1, abr. 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 20 out. 2007.

GORLA, José Irineu; ARAUJO, Paulo Ferreira de. **Proposta metodológica para avaliação da agilidade através do teste shuttle run adaptado para atletas de basquetebol e handebol em cadeiras de rodas**. Campinas: FEF/UNICAMP, 2007 [Artigo não publicado].

GUEDES, Dartangnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.

ITANI, Daniela Eiko. **Desporto adaptado construído a partir das possibilidades: handebol adaptado**. 2004. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

ITANI, Daniela Eiko; ARAUJO, Paulo Ferreira de; ALMEIDA, José Júlio Gavião de. Desporto adaptado construído a partir das possibilidades: handebol adaptado. **Revista Digital-Efdesportes**, Buenos Aires, Argentina, v. 1, n. 72, p.1-12, 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd72/handebol.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2005.

PIAI, Francisco Magalhães. **Relação entre capacidade vital forçada e o ponto de corte em lesões medulares**. 2007. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas. 2007.

SALE, D.G. Testing strength and power. In: MacDOUGALL, V.D.; WENGER, H.A.; GREEN, H.J. **Physiological testing of the high performance athlete**. Champaign: Human Kinetics, 1991. p.21-106.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TRITSCHLER, Kathleen A. **Medida e Avaliação em Educação Física e Desportos de Barrow e McGee**. Tradução da 5. ed. Original de Márcia Greguol; revisão científica, Roberto Fernandes da Costa. Barueri, SP: Manole, 2003.

TUBINO, Manoel José Gomes. **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

VECINO, Juan Del Campo. O desenvolvimento e a avaliação das capacidades coordenativas. **Revista Digital Efdeportes**, Buenos Aires, v. 6, n. 31, fev. 2001. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd31/balonc.htm>>. Acesso em: 12 out. 2007.

WEINECK, Jürgen. **Treinamento Ideal**. São Paulo: Manole, 1999.

WINNICK, Joseph P. **Educação Física e Desportos Adaptados**. 3ª Edição. Barueri, SP: Manole, 2004.

Laboratório de Estatística e Geoinformação da UFPR. Disponível em: <<http://www.est.ufpr.br/>> Acesso em 26 de outubro de 2007.

Rede de Informação sobre Deficiência. Disponível em: <<http://www.entreamigos.com.br>> Acesso em 10 de outubro de 2007.

Handebol em Cadeira de Rodas. Disponível em: <<http://www.hcrbrasil.com.br/>> Acesso em 20 de outubro de 2007.

Comitê Olímpico Brasileiro. Disponível em: <<http://www.cob.org.br/>> Acesso em 17 de outubro de 2007.

Associação Brasileira de Desporto em Cadeira de Rodas. Disponível em: <<http://www.abradecar.org.br/>> Acesso em 20 de outubro de 2007.