

A INFLUÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DA PRESSÃO PLANTAR E O PERCENTUAL DE GORDURA NA POSTURA DE JOGADORAS DE FUTSALWellington Danilo Soares^{1,2,3}, Jessé Gonçalves Oliveira⁴
Talmo Sousa Santos⁴, Álvaro Parrela Piris^{1,2,3,5}, Jomar Luiz Santos de Almeida^{2,6}**RESUMO**

Introdução e objetivo: Verificar a influência da pressão plantar e percentual de gordura na postura de jogadoras de futsal não-expert da cidade de Montes Claros-MG. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma pesquisa quantitativa, transversal e correlacional. A amostra foi constituída de 30 indivíduos do sexo feminino, sendo 15 atletas e 15 amostras controle na faixa etária de 15 a 21 anos. Na avaliação plantar utilizou-se o baropodometro. Mensurou-se percentual de gordura através do protocolo de Jackson e Pollock 7 dobras, a avaliação postural com o simetógrafo e fio de prumo. Os dados foram analisados por meio do Software Statistical Package for the Social Sciences - SPSS. **Resultados:** Os grupos amostrais apresentaram percentual de gordura acima do aceitável. No grupo de atletas 66,67% possuíam percentual de gordura não aceitável. No grupo controle 86,67% apresentavam percentual de gordura não aceitável. A maior associação significativa nas atletas foi entre depressão de ombro direito e pisada direita pronada, já no grupo controle houve associação entre rotação externa de quadril direito e pisada direita pronada, vista anterior, pelve neutra e pisada direita pronada nas atletas e protusão de ombro e pés cavos no controle, na vista lateral. **Conclusão:** Não houve correlação significativa entre percentual de gordura, postura, e distribuição da pressão plantar de forma conjunta. Porém houve uma associação significativa tanto no grupo de atletas, quanto no grupo controle entre distribuição plantar e postura, não demonstrando uma relação significativa com o percentual de gordura.

Palavras-chave: Avaliação. Postura. Dobras cutâneas. Impressões plantares.

1-Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Montes Claros-MG, Brasil.

2-Faculdades Integradas do Norte de Minas - Funorte, Montes Claros-MG, Brasil.

3-Faculdades de Saúde Ibituruna - FASI, Montes Claros-MG, Brasil.

ABSTRACT

Influence of distribution of plantar pressure and the body fat percentage in the posture of futsal players

Introduction and objective: To verify the influence of plantar pressure and fat percentage on the posture of non-expert female futsal players in the city of Montes Claros-MG. **Materials and methods:** This is a quantitative, cross-sectional and correlational research. The sample consisted of 30 female subjects, being 15 athletes and 15 control samples in the age range from 15 to 21 years. In the plantar evaluation was used the baropodometer, it was measured fat percentage through the protocol of Jackson and Pollock 7 folds, postural evaluation with the symetograph and plumb line. The data were analyzed through the software Statistical Package for the Social Sciences - SPSS. **Results:** The sample groups had a percentage of fat above the acceptable one. In the group of athletes, 66.67% had an unacceptable fat percentage. In the control group, 86.67% presented an unacceptable percentage of fat. The largest significant association in the athletes was between right shoulder depression and pronated right footing, already in the control group, there was an association between external rotation of the right hip and pronated right footing, anterior view, neutral pelvis and pronated right footing in athletes and shoulder protrusion and cavo feet in control, on side view. **Conclusion:** There was no significant correlation among fat percentage, posture, and plantar pressure distribution together. However, there was a significant association in both the athletes group and in the control group between plantar distribution and posture, not showing a significant relation with the fat percentage.

Key words: Evaluation. Posture. Skinfolds. Plantar impressions.

4-Faculdades Unidas do Norte de Minas (Funorte), Montes Claros-MG, Brasil.

5-Associação Educativa do Brasil-Soebras, Montes Claros-MG, Brasil.

INTRODUÇÃO

O surgimento do futsal se deu oficialmente no início da década de 90, onde ocorreu uma integração entre o futebol de salão praticado principalmente na América do Sul, com o futebol de cinco jogadores, praticado na Europa (Santos, 2016).

Esta modalidade de quadra propõe a realização de funções motoras complicadas. Para aplicação do gesto esportivo caprichado, o domínio postural e o equilíbrio adequado são muito valiosos.

Várias vezes o atleta não está ligado à região de apoio e, portanto, as entorses são constantes na execução esportiva, especialmente nas modalidades de quadra, podem envolver-se a estabilidade e o controle postural (Hale e colaboradores, 2014).

Modificações nas plantas dos pés podem converter-se em modificações ascendentes, além do que, adequações posturais, bem como danos osteopáticos da articulação da pelve, levam a mudanças nos picos de pressão plantares e no equilíbrio corporal (Lopes e colaboradores, 2016).

As estruturas osteomusculares podem sofrer uma sobrecarga maior devido ao aumento da massa corporal, podendo influir no posicionamento no conjunto cinético dos membros inferiores. Estando o complexo articular do pé incumbido pela adaptação postural ao solo (Yi, 2014).

De acordo Sun e colaboradores (2015) quanto maior o índice de massa corporal, há maior prevalência de distribuição de gordura anormal no corpo, consequentemente gerando alterações neuromusculares, predispondo o sujeito a um quadro de instabilidade postural. O portador de instabilidade postural está diretamente relacionado a diminuição do rendimento das atividades de vida diária.

Esta pesquisa contribuiu com informações para estudos futuros quanto as variáveis que podem contribuir para alteração da postura em atletas de futsal, favorecendo assim as possíveis tomadas de decisão nos trabalhos preventivos, mantendo o atleta apto a prática esportiva.

Sendo assim o presente estudo teve como foco principal verificar a influência da pressão plantar e percentual de gordura na postura de jogadoras de futsal não-expert de um colégio privado da cidade de Montes Claros-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa das Faculdades Unidas do Norte de Minas - FUNORTE, sob o nº 3.170.083/2019. Trata de um estudo com abordagem quantitativa, transversal e correlacional.

Neste estudo foram incluídas 15 jogadoras de futsal e 15 indivíduos do sexo feminino na faixa etária de 15 a 21 anos, que respectivamente concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. As jogadoras que possuíam algum comprometimento físico, como lesões do membro inferior, déficits cognitivos, recusa ao assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, foram excluídas.

A avaliação da pressão plantar foi realizada com o Baropodometro (Medicapteurs modelo S-plate) onde a jogadora se posicionava sobre a plataforma, onde os sensores captaram as valências necessárias para avaliação da distribuição da pressão plantar.

Para mensuração do percentual foi utilizado o Adipometro (Cescorf) e o protocolo adotado para aferir o percentual de gordura utilizado foi o protocolo de Jackson, Pollock, 7 dobras cutâneas, a avaliação consistiu na coleta das 7 dobras de maneira individual onde o avaliador realizava a plica da dobra com o Adipometro, mensurando o percentual por dobra, após recolhido os dados, os mesmos eram calculados utilizando a fórmula de Jackson, Pollock que é responsável por identificar a densidade corporal dos indivíduos utilizando dobras cutâneas avaliadas e da idade do mesmo, logo depois os valores são aplicados a fórmula de Siri onde é convertido o resultado da densidade corporal em percentual de gordura.

A avaliação postural foi realizada com a utilização do simetrógrafo e fio de prumo, o participante se posicionava a frente do simetrógrafo e fio de prumo e os avaliadores realizavam a coleta dos dados onde os desvios posturais encontrados pelos eram registrados na fixa previamente elaborada.

Os dados foram coletados em uma clínica de fisioterapia especializada. A coleta de dados foi realizada de forma individual em uma sala privada. Todas as avaliações foram realizadas pelos próprios pesquisadores.

Tratamento Estatístico

Os dados serão planilhados no Statistical Package for the Social Sciences – SPSS, versão 22.0 para Windows. Inicialmente será feita uma análise descritiva dos dados, com valores de média, desvio padrão, porcentagem real e absoluta.

Depois será feito o teste Qui-quadrado de Pearson e coeficiente de contingência para identificar as possíveis associações entre as variáveis pesquisadas nos grupos atleta e controle. O nível de significância adotado será de 5%.

RESULTADOS

A caracterização dos grupos atleta e controle em relação aos valores de idade e percentual de gordura estão apresentados na tabela 1. O grupo atleta apresenta maior frequência (66,7%) na faixa etária de 15 anos, enquanto o grupo controle apresenta apenas 33,33% (tabela 2). O que mostra divergência nas idades entre os grupos.

Ambos os grupos amostrais apresentaram predominância de percentual de gordura acima do aceitável. No grupo de atletas, 5 (33,33%) possuíam o percentual de gordura aceitável, enquanto 10 (66,67%) apresentavam percentual de gordura não aceitável. Já no grupo controle, 2 (13,33%) apresentavam percentual de gordura e aceitável 13 (86,67%) apresentavam percentual de gordura não aceitável.

Tabela 1 - Média (\pm desvio padrão) da idade e % de gordura dos grupos atletas e controle.

Variáveis	Atletas (n=15)	Controle (n=15)
Idade	15,6 (\pm 1,12)	16,8 (\pm 1,61%)
% gordura	23,02 (\pm 6,47)	25,29 (\pm 6,55)

Tabela 2 - Associação entre as variáveis de distribuição da pressão e postura na vista anterior (plano frontal) nos grupos atleta e controle.

	Postura	X ²	Distribuição da pressão							
			PM1	PM2	DP1	DP2	AP1	AP2	TP1	TP2
ATLETAS	VA1	p-valor	0,7	0,95	0,29	0,46	0,23	0,37	0,8	0,13
		C	0,21	0,22	0,38	0,31	0,41	0,34	0,32	0,57
	VA2	p-valor	0,6	0,55	0,06	0,18	0,29	0,08	0,03*	0,81
		C	0,52	0,41	0,52	0,43	0,38	0,5	0,65	0,31
	VA3	p-valor	0,63	0,69	0,12	0,36	0,57	0,25	0,09	0,34
		C	0,24	0,36	0,47	0,34	0,26	0,4	0,59	0,48
	VA4	p-valor	0,45	0,54	0,07	0,16	0,83	0,71	0,94	0,69
		C	0,19	0,28	0,42	0,34	0,05	0,09	0,09	0,22
	VA5	p-valor	0,17	0,38	0,7	0,27	0,39	0,65	0,14	0,4
		C	0,44	0,47	0,21	0,39	0,34	0,23	0,56	0,46
	VA6	p-valor	0,87	0,31	0,66	0,56	0,93	0,86	0,43	0,3
		C	0,13	0,49	0,23	0,27	0,1	0,14	0,45	0,5
NÃO ATLETAS	VA1	p-valor	0,96	0,36	0,63	0,36	0,63	0,63	0,28	0,51
		C	0,08	0,34	0,24	0,34	0,24	0,24	0,5	0,43
	VA2	p-valor	0,52	0,21	0,63	0,78	0,34	0,34	0,43	0,66
		C	0,28	0,41	0,24	0,18	0,35	0,35	0,45	0,37
	VA3	p-valor	0,72	0,46	0,7	0,46	0,7	0,7	0,43	0,49
		C	0,2	0,31	0,21	0,31	0,21	0,21	0,45	0,43
	VA4	p-valor	0,24	0,76	0,91	0,76	0,91	0,91	0,04*	0,1
		C	0,47	0,27	0,19	0,27	0,19	0,19	0,69	0,64
	VA5	p-valor	0,81	0,66	0,82	0,66	0,82	0,82	0,39	0,52
		C	0,17	0,23	0,16	0,23	0,16	0,16	0,47	0,42
	VA6	p-valor	0,37	0,66	0,82	0,66	0,82	0,82	0,23	0,4
		C	0,34	0,36	0,16	0,23	0,16	0,16	0,52	0,46

Legenda: VA1: postura da cabeça vista anterior; VA2: postura do ombro vista anterior; VA3: postura da pelve vista anterior; VA4: postura do quadril vista anterior; VA5: postura do joelho vista anterior; VA6: postura dos pés vista anterior. - devido os valores de VA1 serem constantes no grupo controle não é possível calcular a associação com as variáveis de postura. * diferença significativa $p < 0,05$.

Tabela 3 - Associação entre as variáveis de distribuição da pressão e postura na vista lateral (plano sagital) nos grupos atleta e controle.

	Postura	X ²	Distribuição da pressão							
			PM1	PM2	DP1	DP2	AP1	AP2	TP1	TP2
ATLETAS	VL1	p-valor	0,33	0,7	0,61	0,69	0,21	0,14	0,23	0,54
		C	0,24	0,21	0,13	0,1	0,31	0,35	0,41	0,28
	VL2	p-valor	0,19	0,71	0,77	0,42	0,63	0,41	0,17	0,02
		C	0,32	0,21	0,08	0,2	0,12	0,21	0,44	0,58
	VL3	p-valor	0,88	0,64	0,77	0,36	0,64	0,41	0,88	0,65
		C	0,04	0,24	0,08	0,23	0,12	0,21	0,13	0,24
	VL4	p-valor	0,45	0,2	0,48	0,75	0,05	0,47	0,05	0,36
		C	0,31	0,54	0,3	0,19	0,53	0,3	0,62	0,47
	VL5	p-valor	0,35	0,31	0,55	0,9	0,44	0,47	0,04*	0,52
		C	0,35	0,49	0,27	0,12	0,31	0,31	0,63	0,42
	VL6	p-valor	0,46	0,5	0,17	0,28	1	0,69	0,89	0,85
		C	0,19	0,29	0,33	0,27	0	0,1	0,12	0,15
NÃO ATLETAS	VL1	p-valor	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	-	-	-	-	-	-	-	-
	VL2	p-valor	0,77	0,45	0,61	0,45	0,04*	0,04*	0,17	0,17
		C	0,08	0,19	0,13	0,19	0,47	0,47	0,44	0,44
	VL3	p-valor	0,48	0,22	0,4	0,76	0,4	0,4	0,73	0,87
		C	0,18	0,31	0,21	0,08	0,21	0,21	0,2	0,14
	VL4	p-valor	0,65	0,83	0,54	0,2	0,54	0,54	0,23	0,15
		C	0,24	0,16	0,28	0,42	0,28	0,28	0,52	0,56
	VL5	p-valor	0,88	0,92	0,33	0,16	0,33	0,33	0,15	0,25
		C	0,04	0,03	0,24	0,34	0,24	0,24	0,45	0,39
	VL6	p-valor	0,09	0,69	0,78	0,69	0,78	0,78	0,23	0,23
		C	0,41	0,1	0,07	0,1	0,07	0,07	0,41	0,41

Legenda: VL1: postura da cervical vista lateral; VL2: postura dos ombros vista lateral; VL3: postura da coluna torácica vista lateral; VL4: postura da coluna lombar vista lateral; VL5: postura da pelve vista lateral; VL6: postura dos joelhos vista lateral. - devido os valores de VA1 serem constantes no grupo controle não é possível calcular a associação com as variáveis de postura. * diferença significativa $p < 0,05$.

Tabela 4 - Associação entre as variáveis de distribuição da pressão e postura na vista posterior (plano frontal) nos grupos atleta e controle.

	Postura	X ²	Distribuição da pressão							
			PM1	PM2	DP1	DP2	AP1	AP2	TP1	TP2
ATLETA	VP1	p-valor	0,36	0,76	0,51	0,25	0,89	0,52	0,75	0,5
		C	0,35	0,33	0,29	0,4	0,12	0,28	0,34	0,43
	VP2	p-valor	0,06	0,55	0,06	0,18	0,29	0,08	0,03*	0,81
		C	0,52	0,41	0,52	0,43	0,38	0,5	0,65	0,31
	VP3	p-valor	0,07	0,38	0,33	0,26	0,79	0,17	0,32	0,06
		C	0,42	0,34	0,24	0,28	0,07	0,33	0,36	0,52
	VP4	p-valor	0,19	0,61	0,63	0,75	0,06	0,69	0,42	0,41
		C	0,42	0,39	0,24	0,19	0,52	0,22	0,46	0,46
	VP5	p-valor	0,63	0,69	0,12	0,36	0,57	0,25	0,09	0,34
		C	0,24	0,36	0,47	0,34	0,26	0,4	0,59	0,48
	VP6	p-valor	0,17	0,38	0,7	0,27	0,39	0,65	0,14	0,4
		C	0,44	0,47	0,21	0,39	0,34	0,23	0,56	0,46
	VP7	p-valor	0,88	0,31	0,67	0,56	0,93	0,87	0,43	0,3
		C	0,13	0,49	0,23	0,27	0,1	0,14	0,45	0,5
NÃO ATLETAS	VP1	p-valor	0,96	0,36	0,63	0,36	0,63	0,63	0,28	0,51
		C	0,08	0,34	0,24	0,34	0,24	0,24	0,5	0,43
	VP2	p-valor	0,63	0,23	0,7	0,46	0,23	0,23	0,49	0,34
		C	0,24	0,41	0,22	0,31	0,41	0,41	0,43	0,48
	VP3	p-valor	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,88	0,48	0,33
		C	0,24	0,19	0,13	0,19	0,13	0,13	0,44	0,48
	VP4	p-valor	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	-	-	-	-	-	-	-	-
	VP5	p-valor	0,72	0,46	0,7	0,46	0,7	0,7	0,43	0,49
		C	0,2	0,31	0,21	0,31	0,21	0,21	0,45	0,43
	VP6	p-valor	0,81	0,66	0,82	0,66	0,82	0,82	0,39	0,52
		C	0,17	0,23	0,16	0,23	0,16	0,16	0,47	0,42
	VP7	p-valor	0,37	0,66	0,82	0,66	0,82	0,82	0,23	0,4
		C	0,34	0,23	0,16	0,23	0,16	0,16	0,52	0,46

Legenda: VP1: postura da cabeça vista posterior; VP2: postura do ombro vista posterior; VP3: postura da coluna torácica vista posterior; VP4: postura da lombar vista posterior; VP5: postura da pelve vista posterior; VP6: postura do joelho vista posterior; VP7: postura dos pés vista posterior.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou verificar a influência da pressão plantar e percentual de gordura na postura de atletas jogadoras de

futsal não-expert da cidade de Montes Claros-MG.

Com relação ao percentual de gordura, foi verificado uma média nas atletas de 23,02% e no grupo controle 25,29%, ambos consideradas percentual não aceitável de

acordo com a classificação proposta por Cooper (1987) no qual afirma que mulheres com idade menor que 30 anos, deveriam possuir o percentual de gordura em cerca de 18%.

Em estudo realizado por Santos (2007) onde ele utilizou 165 indivíduos do sexo feminino, onde 84 eram atletas e 81 eram não-atletas, foi evidenciado um percentual de gordura menor para as mulheres atletas. Estes resultados coadunam com nossos achados, e evidencia que apesar de padrões ainda altos para percentual de gordura em mulheres nos dois estudos, ainda foi possível observar menores percentuais em praticantes quando comparadas com não praticantes.

O estudo demonstrou que no grupo de atletas houve uma maior associação significativa de depressão do ombro direito na avaliação postural na vista anterior com 53,3%, com o tipo de pisada pronada no pé direito com 40%.

Segundo Bienfait (1995) a assimetria nos ombros pode ocorrer em consequência de um encurtamento muscular envolvendo trapézio superior e/ou elevador da escápula, porém estes músculos não foram avaliados neste estudo. Ele também relata que desequilíbrios de cintura escapular são praticamente heranças de todos os seres humanos, sendo comum encontrar indivíduos com um ombro mais elevado que o outro.

Já Ribeiro e colaboradores (2003) observou uma correlação entre a prática precoce de Futsal e o surgimento de alterações (pés, joelhos e coluna vertebral) ele afirma que estas podem gerar uma sobrecarga mecânica extra nas estruturas osteomioarticulares, predispondo o segmento envolvido à lesão.

Enquanto no grupo controle a maior associação significativa foi entre a rotação externa de quadril na vista anterior com 66,7% e o tipo de pisada pronada do pé direito, com 40%.

Barton e colaboradores (2010) teoriza que a pronação excessiva do pé durante a fase de resposta a carga do ciclo de marcha aumente a eversão do calcâneo e, consequentemente, a rotação medial do tálus e tíbia.

Com estas alterações biomecânicas na marcha, para alcançar a extensão total de joelho, o fêmur deverá realizar uma rotação medial excessiva. Teoria essas que contrapõem os resultados desta pesquisa pois

a pronação está relacionada com a rotação interna do fêmur.

Segundo Bittencourt (2010) geralmente a articulação do tornozelo, quando em pronação excessiva causa uma rotação interna de fêmur, além disso, este mecanismo predispõe ao valgismo dinâmico.

Outro resultado digno de nota foi a associação significativa entre a pelve neutra na vista lateral com 53% e o tipo de pisada pronado no pé direito, com 40%, encontrado no grupo de atletas.

Devido ao alto rendimento no treino e o trabalho de prevenção e fortalecimento do CORE, dá-se o seguinte achado de pelve neutra nas atletas de futsal, Iacono e colaboradores (2015) observaram evidências satisfatórias na diminuição da assimetria e desequilíbrio muscular em atletas de futebol, após um plano de exercícios que visava o treinamento da estabilização do core.

Já no grupo controle, a maior associação significativa foi entre a protusão de ombro na vista lateral com 80% com o arco plantar predominantemente cavo com 93,3% em ambos os pés, diferindo dos resultados encontrados por Razo e colaboradores (2003) que investigaram o alinhamento postural de 48 crianças praticantes de futebol de campo, e observaram que 31,2% delas apresentavam alterações nos arcos plantares; o pé cavo foi a postura mais frequentemente observada em comparação com o pé plano. Citam que a incidência de pés cavos ou planos está associada a lesões crônicas ou de microtraumas em praticantes de modalidades esportivas, já que alterações no apoio plantar em função dos movimentos esportivos podem ser consideradas como fator de risco de lesão.

Visto que todas as amostras do presente estudo são escolares, este corrobora com resultado encontrado por Santos e colaboradores (2009) em seu estudo avaliaram a postura de 247 escolares e encontraram que a protrusão de ombro foi considerada a terceira mais frequente (39,7%) e a protrusão cervical foi a décima segunda mais encontrada (11,7%), isso demonstra, que o ambiente escolar é fator de risco para o desenvolvimento de alterações posturais e que se encontra diretamente relacionado à protrusão de ombros, assim como à anteriorização de cabeça.

Segundo Martelli (2006) após alguns anos de frequência e inadequada ergonomia no ambiente escolar, crianças em fase de crescimento e desenvolvimento têm risco

aumentado de apresentar alterações posturais.

A avaliação postural na vista posterior confirmou os dados encontrados na vista anterior nas atletas, não demonstrando associação significativa nas demais variáveis existentes. Não foi observado associação significativa entre as variáveis de percentual de gordura e postura na vista anterior, lateral, posterior e distribuição da pressão plantar.

A devida falta de associação significativa entre o percentual de gordura e a alteração postural ocorre devido à baixa alteração do percentual de gordura, tanto no grupo de atletas, quanto no grupo controle, visto que são valores insignificativos para gerar uma alteração postural nas amostras dos demais grupos.

Já Sato e colaboradores (2011) destacam que os distúrbios posturais estão diretamente relacionados com deslocamento do centro de equilíbrio ocasionado pelo acúmulo de gordura gerando assim uma adaptação postural que ocasiona outras adaptações como, por exemplo, a formação da hiperlordose lombar no caso do acúmulo de gordura na região abdominal que resulta numa anteverção pélvica. Dessa forma, as alterações da massa corpórea acabam afetando as estruturas físicas do indivíduo, alterando a sua postura.

A grande predominância do membro inferior direito dominante no uso diário da prática do futsal tem sido um dos principais achados para as devidas alterações nas atletas, achados esses confirmados pelas descrições do presente estudo concordar anatomicamente e biomecanicamente com Busquet (2007) e Weineck (1986), que relacionam a presença desse comportamento à utilização da cadeia muscular.

Esta situação ocorre porque os treinos são realizados, na maior parte do tempo, com bola, e tem no chute o movimento mais frequente. Analisando os músculos que fazem parte da cadeia da cadeia cruzada anterior do tronco, relacionada a musculatura utilizada no chute em extensão.

Segundo Kendall (1987) isso determina a aproximação da origem inserção desses músculos fazendo com que a postura adotada não esteja de acordo com a postura estática ideal de menor sobrecarga aos músculos e tecidos conjuntivos. Além do chute em extensão, tem-se o movimento de condução da bola, o qual é realizada na maior parte do tempo, durante a prática do esportiva.

Nesse caso a cadeia de abertura do membro inferior está sendo utilizada uma grande quantidade do tempo. A sobre programação dessa cadeia também levaria a uma alteração postural esperada. Essas alterações posturais, provavelmente, levariam a um aumento do risco de lesões das estruturas envolvidas.

Existe uma produção científica exponencial sobre alterações posturais, percentual de gordura e distribuição da pressão plantar, porém, pouco se investigou sobre a correlação entre eles, ou seja, o que o percentual de gordura e a distribuição da pressão plantar poderia influenciar na postura do atleta seja em treinos ou jogos oficiais observando a posição tática do mesmo.

Até o presente momento a literatura não dispõem de artigos fazendo esta correlação, o que nos implica fazer um alerta sobre este assunto, apesar de não haver uma correlação considerável encontrada, as jogadoras possuem alterações na distribuição da pressão plantar que sugerem uma correlação com alterações posturais.

Baseado em estudos anteriores o resultado esperado seria uma maior variação postural em atletas devido aos valores de percentual de gordura não aceitáveis relacionando os mesmos com o tipo de pisada, assim como uma maior predominância do padrão não aceitável de percentual de gordura no grupo controle.

O estudo apresenta como limitação o caráter transversal na impossibilidade de fazer a relação causa e efeito.

CONCLUSÃO

A partir dos dados apresentados neste estudo, conclui-se que não houve correlação significativa entre a análise das três variáveis de forma conjunta percentual de gordura, distribuição da pressão plantar e postura.

Porém houve uma associação significativa tanto no grupo de atletas, quanto no grupo controle entre distribuição da pressão plantar e postura, não demonstrando uma relação significativa com o percentual de gordura.

Tais correlações podem ser explicadas devido a estadia deles ao período escolar associado ao sedentarismo e alterações relacionadas a maturação biológica.

O que predispõem o indivíduo a aquisição de posturas compensatórias não só

relacionadas ao esporte, como visto no resultado desta pesquisa.

Estes resultados podem indicar que o esporte não é superior as atividades realizadas diariamente pelo escolar no quesito de predispor o indivíduo a alterações posturais.

Sendo assim, sugere-se novas investigações científicas contendo um grupo amostral maior, onde uma análise da rotina de atividades dos escolares seja executada, podendo assim verificar as alterações encontradas com as atividades realizadas na escola.

REFERÊNCIAS

- 1-Barton, C. J.; Bonanno, D.; Levinger, P. Foot and ankle characteristics in patellofemoral pain syndrome: a case control and reliability study. *Journal of Orthopaedic*. Vol. 40. Num. 5. 2010. p. 72-77.
- 2-Bienfait, M. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamentos fisioterápicos. Summus. 3ª edição. São Paulo. 1995.
- 3-Bittencourt, N. Fatores Preditores para o aumento do valgismo dinâmico do joelho em atletas. Dissertação de Mestrado em Ciências da Reabilitação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2010.
- 4-Busquet, L. Las Cadenas Musculares. Parramon Paidotribo. 2ª edição. 2007. p. 124-132.
- 5-Cooper, P. J.; Taylor, M. J.; Cooper, Z.; Fairbun, G. C. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *International Journal of Eating Disorders*. Vol. 6. Num. 4. 1987. p. 172-176.
- 6-Hale, S. A.; Fergus, A.; Axmacher, R.; Kiser, K. Bilateral improvements in lower extremity function after unilateral balance training in individuals with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*. Vol. 49. Num. 2. 2014. p.181-191.
- 7-Iacono, D. A.; Padulo, J.; Ayalon, M. Core stability training on lower limb balance strength. *JSports Sci*. Vol. 34. Num. 7. 2015. 671-678.
- 8-Razo, J. N.; Cisneros, F. D.; Cisneros, A. E. Evaluación músculo esquelética en niños escolares que practican fútbol. *Revista Mexicana de Ortopedia e Traumatologia*. Vol. 9. Num. 2. 2003. p. 191-198.
- 9-Ribeiro, C. Z. P.; Akashi, P. M.H.; Sacco, I. D. C.; Pedrinelli, A. Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 9. Num. 9. 2003. p. 91-97.
- 10-Kendall, F.; McCreary, E. Músculos provas e funções. Manole. 3ª edição. 1987.
- 11-Martelli, R. C.; Traebert, J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC. *Rev Bras Epidemiol*. Vol. 3. Num. 4. 2006. p. 87-93.
- 12-Lopes, M. L.V.; Santos, J. P. M.; Fernandes, K. B. P.; Rogério, F.; Freitas, R. Relação da pressão plantar e amplitude de movimento de membros inferiores com o risco de quedas em idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*. Vol. 23. Num. 2. 2016. p.172-177.
- 13-Sato, D. F.; Toldo, K.; Bertolini, S. M. M. G. Caracterização da postura de indivíduos obesos: Encontro internacional de produção científica do centro universitário de Maringá. *CESUMAR*. Vol. 7. 2011. p. 10-13.
- 14-Santos, C. I. S.; Cunha, A. B. N.; Braga, V. P.; Saad, I. A. B.; Ribeiro, M. A. G.; Conti, P. B. M.; Oberg, T. D. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguaraína, São Paulo. *Rev. Paul. Pediatr*. Vol. 27. Num. 1 2009. p.74-80.
- 15-Santos, M. S. L.; Gomes, J. S.; Biesek, S. Avaliação do perfil antropométrico e consumo alimentar adolescentes jogadores de futsal. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Num. 53. 2016. p. 463-470.
- 16-Sun, F.; Wang, L. J.; Wang, L.; Effects of weight management program on postural stability and neuromuscular function among obese children: study protocol for a randomized controlled trial. *BioMed Central*. Vol. 16. 2015. p. 143.
- 17-Weineck, J. Anatomia aplicada ao esporte. Manole. 3ª edição. 1986.

Revista Brasileira de Futsal e Futebol**ISSN 1984-4956 versão eletrônica**

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

18-Yi, L. C.; Neves, A. L. S.; Areia, M.; Neves, J. M. O.; Souza, T. P. D.; Caranti, D. A. Influência do índice de massa corporal no equilíbrio e na configuração plantar em obesos adultos. Revista Brasileira Medicina do Esporte. Vol. 20. Num. 1. 2014. p. 70-73.

6-Faculdade Santo Agostinho, Montes Claros-MG, Brasil.

E-mail dos autores:

wdansoa@yahoo.com.br

jesseolv@hotmail.com

talmosousa@hotmail.com

alvaroparrela@yahoo.com.br

jomar_fisio@hotmail.com

Autor para correspondência:

Wellington Danilo Soares

Rua Ponte Nova, 168.

Alto São João, Montes Claros-MG, Brasil.

CEP: 39.400-296.

Recebido para publicação em 28/05/2019

Aceito em 18/06/2019