

ASSOCIAÇÃO ENTRE AVALIAÇÃO POSTURAL E AUTORRELATO DE LESÃO OSTEOMIOARTICULAR EM ATLETAS ADULTOS NA MODALIDADE DE COMBATE

Josenei Braga dos Santos¹ Maurício Dubard² Radamés Maciel Vitor Medeiro³ Rosângela Petroni Rezende⁴

Hugo Tourinho Filho⁵ Aylton Figueira Júnior⁶ Antônio Carlos Gomes⁷

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi identificar a associação entre a avaliação postural e o autorrelato de lesão osteomioarticular e quais regiões anatômicas são mais acometidas em atletas da modalidade de combate. Participaram da amostra 112 adultos do sexo masculino, na faixa etária de 20 a 51 anos, que treinavam cinco vezes por semana, com duração entre 90 a 120 minutos. Foram coletadas informações sobre a postura corporal, utilizando-se o método *Portland State University*, que adota valores percentuais por região anatômica: cabeça e pescoço (RCP), coluna dorsal e lombar (RCDL), abdômen e quadril (RAQ) e membros inferiores (RMI); gerando o índice de correção postural (ICP), tendo como critério de classificação 80,0%, sendo analisada pela biofotogrametria digital e autorrelato de lesões osteomioarticulares. Os dados foram analisados pelos softwares GraphPad Prism 6.0 e SPSS Inc. 22, onde adotou-se o nível de significância de $p < 0,05$, comparando os grupos com ou sem lesão osteomioarticular, com o ICP, região anatômica e regressão logística como variáveis preditoras. Os resultados mostraram que entre o grupo com lesão osteomioarticular, houve significância estatística entre as seguintes regiões anatômicas: cabeça com RMI 80,0% ($p 0,035$), ombro com ICP 76,0% ($p 0,005$), RCP 76,0% ($p 0,004$) e RAQ 86,7% ($p 0,013$) e a coluna vertebral com ICP 76,0% ($p 0,044$) e RCDL 76,0% ($p 0,012$). Conclui-se que houve associação significativa entre avaliação postural e autorrelato de lesão osteomioarticular, onde a região de membros superiores (cabeça, ombro e coluna vertebral), foram as regiões anatômicas mais acometidas.

Palavras chave: Postura Corporal, Atletas, Esporte de Combate, Lesões, Ortopedia

Afiliação

¹ Coordenador da Rede de Estudos da Postura – REPH; ² Treinador Nível I da Confederação Brasileira de Atletismo – CBA;

³ Doutor em Ciências – UNIFESP; ⁴ Mestranda em Otorrinolaringologia - UNIFESP; ⁵ Professor Associado da Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto – EEFERP-USP; ⁶ Professor Titular do Programa de Pós Graduação em Educação Física da Universidade São Judas Tadeu – SP;

⁷ Coordenador Pedagógico da Academia Brasileira de Treinadores (ABT) do Instituto Olímpico do Brasil (IOB)

THE RELATION BETWEEN POSTURAL ASSESSMENT AND SELF-REPORTED MUSCULOSKELETAL INJURIES IN ADULT ATHLETES THAT PRACTICE COMBAT SPORTS

The aim of this research was to identify the relation between postural assessment and self-reported musculoskeletal injuries and the most affected anatomical regions in athletes that practice combat sports. The sample consisted of 112 adult male athletes aged 20 to 51 who practiced five times a week for 90 to 120 minutes. Body posture data were collected using the *Portland State University* method that considers percentage values per anatomical regions: head and neck region (RCP), dorsal and lumbar spine region (RDL), abdomen and hip region (RAQ) and lower limbs region (RMI). This method generates a postural correction index (ICP) that considers 80, 0% as the evaluation criterion and uses the digital biophotogrammetry and self-reported musculoskeletal injuries for the analyses. GraphPad Prism 6.0 and SPSS Inc. 22 were the two types of software used in the analyses and a significance level of $p < 0, 05$ was adopted to compare the groups with or without musculoskeletal injuries to the ICP, the anatomical region and the logistic regression as predictor variables. Results of the group with musculoskeletal injuries were statistically significant for the following anatomical regions: head with RMI 80,0% ($p 0,035$), shoulder with ICP 76,0% ($p 0,005$), RCP 76,0% ($p 0,004$) and RAQ 86,7% ($p 0,013$), spine with ICP 76,0% ($p 0,044$) and RCDL 76,0% ($p 0,012$). In summary, the results of the study showed that there was a significant relation between postural assessment and self-reported musculoskeletal injuries and that the most affected anatomical segments were the head, shoulder and spine (the upper limbs region).

Keywords: Body posture, Athletes, Combat sports, Orthopedics.

Introdução

O uso de métodos de análise da postura corporal, no campo das ciências do esporte e da medicina esportiva permitem identificar problemas e melhorias na compreensão de sua fisiologia, análise dos mecanismos que geram lesões osteomioarticulares, prevenção de patologias e criação de novos protocolos de tratamento¹.

Pesquisas têm demonstrado que a avaliação postural pode ser utilizada como um indicador de predisposição a lesões osteomioarticulares, estratégia de diagnóstico válida e aceita, para definir o perfil e características do aparelho locomotor, porque as sobrecargas mecânicas repetitivas causadas no corpo pelas atividades esportivas, levam a certas alterações posturais que podem, em última instância, causar dor e lesões osteomioarticulares^{1,2,3,4}.

Um estudo realizado sobre a postura corporal de atletas, identificou que as alterações posturais tiveram relação direta com o aumento no risco de lesão osteomioarticular, mostrando que o desalinhamento postural gera uma sobrecarga mecânica extra, em músculos específicos e articulação, o que aciona erros na técnica de execução dos movimentos, gerando estresse e estiramento de partes moles, diminuindo a eficiência muscular e ligamentar⁴.

Na modalidade de combate, as adaptações dos gestos motores e os esforços excessivos, geram sobrecarga mecânica em determinadas regiões anatômicas (ex: ombros, coluna, quadril, joelho, pés e etc.) e alterações posturais significativas, o que compromete o alinhamento das estruturas osteomioarticulares, padrão postural, aumento do risco de lesões osteomioarticulares e redução do desempenho físico^{5,6,7,8,9,10}.

Regiões como a coluna vertebral e joelho são potencialmente afetadas, o que causa efeitos prejudiciais à postura corporal, devido a seu alto risco de impacto nas articulações e desequilíbrio muscular⁷. Outro ponto a destacar é a frequência e a intensidade de treino, praticadas pelos atletas, podem predispor possíveis índices de lesões osteomioarticulares e alterações posturais no decorrer de sua prática⁶. Fala-se isto, porque o risco de lesões osteomioarticulares na modalidade de combate, pode ser considerado maior, quando comparado a outras modalidades, pelo fato do objetivo do lutador ser vencer o adversário por meio de golpes com potencial de lesões ou conduzir o adversário à inconsciência¹¹.

Uma revisão de literatura realizada sobre lesões osteomioarticulares em atletas de artes marciais mistas (mma), mostrou que a incidência variou entre 22,9% a 28,6%¹². Já

uma pesquisa sobre a prevalência de lesões em atletas brasileiros no *jiu jitsu* durante o período de treinamento e competição, identificou que as ocorreram no treinamento, são mais significativas quando comparadas as lesões que ocorreram nas competições¹³.

A partir do panorama que foi apresentado, observa-se que ainda existem poucos estudos que associam avaliação postural com o autorrelato de lesão osteomioarticular, com o intuito de obtenção de mais informações sobre sua ocorrência, bem como, relacionando-as com às características posturais.

Diante do exposto, esta pesquisa tem por objetivos: a) identificar a associação entre avaliação postural e autorrelato de lesão osteomioarticular e b) quais regiões anatômicas são mais acometidas em atletas da modalidade de combate.

Materiais e Métodos

Caracterização da Amostra

A presente pesquisa é de caráter epidemiológico transversal, ou seja, é uma estratégia de estudo epidemiológico de observação direta de determinada quantidade planejada de indivíduos em uma única oportunidade¹⁴, sendo considerada de caráter descritivo exploratório¹⁵.

Participaram da amostra 112 atletas do sexo masculino na modalidade de esporte de combate (mma, karatê, muay thai, jiu jitsu, boxe, boxe chinês, judô, kung fu, kickboxing), que foram selecionados por desejo de participação, tinham $29,9 \pm 8,2$ anos de idade e $11,2 \pm 7,9$ anos de prática esportiva, treinavam cinco vezes por semana, com duração entre 90 a 120 minutos por sessão, com experiência de pelo menos um ano e disputavam campeonatos regionais, nacionais e internacionais.

Consentimento da pesquisa

Todos os participantes do estudo, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando os aspectos éticos seguindo determinação do Resolução CNS nº 466/2012.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade São Judas Tadeu mediante o processo nº1.327.767.

Procedimentos de coleta de dados

Para aquisição das informações referentes aos atletas, aplicou-se uma anamnese desenvolvida em uma planilha eletrônica do Programa *Microsoft Office Excel* 2016, com informações referentes à: nome, sexo, idade, local de nascimento, autorrelato de lesão osteomioarticular por região anatômica para saber se estes atletas já tinham sido diagnosticados (ex: sintomas de dor, desconforto corporal, entorses, dores musculoesqueléticas, tendinites, lesão muscular, fraturas, cirurgia e etc.) advindos da prática do esporte de combate, tempo de estudo (anos), tempo de prática esportiva (anos), massa corporal (kg) e estatura (m).

Avaliação postural por biofotogrametria digital

Para realização da avaliação postural, tomou-se como referência a inspeção na postura estática, com a observação do atleta em pé, sendo que o mesmo foi avaliado em quatro vistas: frente (anterior), lateral direito, lateral esquerdo e costas (posterior).

No que se referiu à vestimenta utilizada para avaliação postural, os atletas estavam trajando, *shorts* de banho e/ou sunga e todos estavam descalços. Com relação aos atletas que tinham cabelos compridos, solicitou-se que fossem presos no momento da avaliação, para facilitar a observação postural, mais especificamente na região do pescoço.

Para aquisição das imagens, utilizou-se um *smartphone* marca Lenovo Vibe K5 dual chip, com a câmera de 13 mega pixels, que foi posicionado a 1,50 metros de distância do avaliado (atleta) a uma altura de 1,00 metro do chão.

Já com relação à análise das imagens, utilizou-se recursos de computação gráfica do *software Corel Draw X7*[®] (2016), que é um *software* de edição de imagens, assim como, adotou-se a biofotogrametria (bios – vida; fotogrametria – aplicação métrica a imagens fotográficas), que é um recurso que remete à aplicação métrica em fotogramas de registro de movimentos corporais, permitindo detectar simetrias, assimetrias as alterações posturais entre os segmentos corporais, assegurando acurácia, confiabilidade e reprodutibilidade^{16,17}.

Método *Portland State University* (PSU)

Como instrumento de avaliação da postura corporal, adotou-se o método proposto pela *Portland State University* – PSU (1988)^{18,19,20,21}, que é um instrumento que usa os sentidos visuais (observação), dentro de uma perspectiva subjetiva.

Seu principal objetivo é detectar as simetrias (equilíbrio postural), assimetrias (alterações posturais) entre os segmentos anatômicas e regiões, em duas posições (dorsal e lateral), o que permite ao avaliador quantificar o Índice de Correção Postural (ICP) do avaliado em valores percentuais (%), obtido por meio de equações matemáticas estipuladas pelo escore diagnóstico.

Este ICP é formado pela soma dos segmentos anatômicos que são atribuídos em cada posição (dorsal e lateral), dividido pela quantidade de segmentos analisados e multiplicado por 100,0%, para gerar o valor percentual por região anatômica, ou seja, cabeça e pescoço (RCP), coluna dorsal e lombar (RCDL), abdômen e quadril (RAQ) e membros inferiores (RMI).

Para obtenção do ICP total e por regiões anatômicas, este método adota como critério de avaliação três escalas: a) 5 – sem desvio; b) 3 – ligeiro desvio lateral; e c) 1 – acentuado desvio lateral.

No que se refere à classificação da postura corporal de atletas adultos (≥ 20 anos), este método utiliza como critério de boa postura valor $\geq 80,0\%$.

Análise Estatística

Inicialmente, a normalidade dos dados foi verificada pelo Testes de Shapiro-Wilk e Z-score para assimetria e curtose (1,96 a 1,96). A partir desses resultados foi utilizada a estatística descritiva por meio de apresentação dos valores de tendência central e dispersão dos dados. Assim, a média e o desvio padrão foram utilizados para as variáveis de caracterização da amostra, enquanto a mediana e o intervalo interquartil foram utilizados para apresentação dos índices posturais, de acordo com o grupo com ou sem relato de lesão osteomioarticular.

A análise inferencial ocorreu a partir da comparação entre os grupos com ou sem relato de lesão, utilizando, para tal, o teste de Mann-Whitney. Além disso, foi realizada uma regressão logística binária para verificar se a classificação dos índices posturais pode ser considerada como um importante preditor de lesões articulares. Após análise dos

pressupostos de Multicolinearidade (Tolerância > 0,1 e VIF < 10) e ausência de outliers (utilização de valores discrepantes a partir de ± 2 desvios padrão), foi utilizado o método Backward para identificação dos resultados de odds ratio (OR), além do resumo do modelo preditivo (qui-quadrado e coeficiente de determinação de Nagelkerke), ambos com o valor de significância.

As análises foram realizadas por meio dos softwares GraphPad Prism 6.0 e SPSS Inc. 22.0, adotando sempre o nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos atletas de modalidades de combate, buscando apresentar as variáveis antropométricas e informações sobre o treinamento.

Tabela 1 – Caracterização da amostra

	Média \pm Desvio Padrão (n = 112)
Idade (anos)	29,9 \pm 8,2
Tempo de Estudo (anos)	12,7 \pm 3,0
Tempo de Prática Esportiva (anos)	11,2 \pm 7,9
Massa Corporal (kg)	81,0 \pm 14,7
Estatura (m)	1,77 \pm 0,1

Na Tabela 2, observa-se que as regiões anatômicas cabeça, ombro e coluna vertebral apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os grupos, quando associados ao autorrelato de lesão osteomioarticular e avaliação postural, ou seja, cabeça e RMI, ombro ICP, RCP e RAQ e coluna vertebral ICP e RCDL.

Todavia, ao analisar os resultados da Tabela 3, observa-se que existe uma relação preditiva entre os índices posturais e o autorrelato de lesões osteomioarticulares. Para tal, os valores preditivos entre as regiões anatômicas a RCP e RAQ são as mais significativas, quando comparadas com as demais regiões anatômicas de acordo com o método PSU.

Tabela 2 – Análise comparativa dos índices posturais por região anatômica, de acordo com os grupos com ou sem autorrelato de lesão osteomioarticular.

Região Anatômica	Grupo	RCP	P	RCDL	p	RAQ	P	RMI	P	ICP	p
Cabeça	SL (n = 105)	76,0 (8,0)	0,934	86,7 (13,4)	0,330	86,7 (26,7)	0,980	70,0 (10,0)	0,035*	78,7 (13,4)	0,352
	Lesão (n = 7)	76,0 (8,0)		86,7 (40,0)		86,7 (26,7)		80,0 (0,0)		81,3 (10,6)	
Ombro	SL (n = 81)	84,0 (8,0)	0,004*	86,7 (13,4)	0,059	100,0 (13,3)	0,013*	80,0 (10,0)	0,166	81,3 (10,7)	0,005*
	Lesão (n = 31)	76,0 (0,0)		86,7 (26,7)		86,7 (13,4)		70,0 (10,0)		76,0 (10,6)	
Coluna	SL (n = 95)	76,0 (8,0)	0,117	86,7 (13,4)	0,012*	86,7 (26,7)	0,279	70,0 (10,0)	0,779	81,3 (13,4)	0,044*
	Lesão (n = 17)	76,0 (0,0)		60,0 (26,7)		86,7 (26,7)		80,0 (10,0)		76,0 (10,6)	
Quadril	SL (n = 101)	76,0 (8,0)	0,207	86,7 (13,4)	0,114	86,7 (26,7)	0,787	80,0 (10,0)	0,246	81,3 (13,4)	0,203
	Lesão (n = 11)	76,0 (16,0)		60,0 (26,7)		86,7 (13,3)		70,0 (10,0)		78,7 (10,6)	
Joelho	SL (n = 77)	76,0 (8,0)	0,469	86,7 (13,4)	0,484	86,7 (13,3)	0,103	80,0 (10,0)	0,504	81,3 (13,4)	0,214
	Lesão (n = 35)	76,0 (8,0)		86,7 (26,7)		86,7 (26,7)		70,0 (10,0)		78,7 (16,0)	
Tornozelo	SL (n = 102)	76,0 (8,0)	0,949	86,7 (13,4)	0,590	86,7 (13,3)	0,305	80,0 (10,0)	0,202	81,3 (13,4)	0,270
	Lesão (n = 10)	76,0 (8,0)		80,0 (26,7)		80,0 (26,7)		70,0 (20,0)		76,0 (10,6)	
Pés	SL (n = 101)	76,0 (8,0)	0,178	86,7 (13,4)	0,075	86,7 (13,3)	0,185	80,0 (10,0)	0,246	81,3 (13,4)	0,080
	Lesão (n = 11)	76,0 (0,0)		60,0 (26,7)		86,7 (26,7)		70,0 (10,0)		76,0 (8,0)	

Os dados são apresentados de forma descritiva, a partir dos valores de mediana (Intervalo Interquartil); SL – Grupo sem autorrelato de lesão osteomioarticular; Lesão – Grupo que autorrelatou lesão osteomioarticular

RCP – Região de Cabeça e Pescoço; RCDL – Região de Coluna Dorsal e Lombar; RAQ – Região de Abdômen e Quadril; RMI – Região de Membros Inferiores; ICP – Índice de Correção Postural

* Diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos SL e Lesão

Tabela 3 – Análise de regressão logística a partir dos índices posturais por região anatômica como variáveis preditoras.

Região Anatômica	Variáveis preditoras	Regressão Logística (Método Backward)			Resumo do modelo			
		OR	IC 95%	P	χ^2	df	P	R ² Nagelkerke
Cabeça	RCP	0,179	0,039 - 0,817	0,026	82,852	2	< 0,001	0,697
	RAQ	0,112	0,043 - 0,289	< 0,001				
Ombro	RCP	0,279	0,110 - 0,707	0,007	30,814	2	< 0,001	0,321
	RAQ	0,541	0,297 - 0,987	0,045				
Coluna	RCDL	0,157	0,053 - 0,467	< 0,001	58,888	2	< 0,001	0,545
	RAQ	0,462	0,213 - 1,001	0,050				
Quadril	RCDL	0,143	0,049 - 0,420	< 0,001	72,497	2	< 0,001	0,635
	RMI	0,154	0,045 - 0,532	0,003				
Joelho	RAQ	0,344	0,210 - 0,565	< 0,001	20,371	1	< 0,001	0,222
Tornozelo	RAQ	0,117	0,042 - 0,327	< 0,001	79,637	2	< 0,001	0,678
	RMI	0,291	0,075 - 1,130	0,075				
Pés	RCP	0,196	0,043 - 0,908	0,037	81,450	3	< 0,001	0,689
	RAQ	0,221	0,081 - 0,599	0,003				
	RMI	0,33	0,083 - 1,315	0,116				

RCP – Região de Cabeça e Pescoço; RCDL – Região de Coluna Dorsal e Lombar; RAQ – Região de Abdômen e Quadril; RMI – Região de Membros Inferiores; ICP – Índice de Correção Postural

OR – Odds Ratio (Razão de chance); IC 95% – Intervalo de Confiança de 95%; p – nível de significância; χ^2 – Qui quadrado; df – Graus de Liberdade; R²Nagelkerke – Coeficiente de determinação de Nagelkerke.

Discussão

O presente estudo que teve como objetivo identificar a associação entre avaliação postural e autorrelato de lesão osteomioarticular e investigar quais regiões anatômicas são mais acometidas em atletas da modalidade de combate. Os resultados mostraram que houve associação significativa entre avaliação postural e autorrelato de lesão osteomioarticular ($p \leq 0,005$) em atletas da modalidade de combate, assim como, a região de membros superiores (cabeça, ombro e coluna vertebral) foram os segmentos anatômicos mais acometidos.

Estes achados, demonstraram que avaliação postural e o autorrelato de lesão osteomioarticular, permite a inferência clínica aplicada, sendo estratégias de identificação e investigação das alterações posturais e possíveis ocorrências futuras lesões osteomioarticulares.

Também se identificou que diversos atletas autorrelataram ter sofrido alguma lesão osteomioarticular (variação entre 6,2 a 31,2%) em uma ou mais região anatômica, durante o período da prática da modalidade. A literatura também tem sinalizado para o fato de que pesquisas na modalidade de combate, também constataram variações nos autorrelatos de lesões osteomioarticulares, em diferentes regiões anatômicas^{9,10,13,22,23}.

A repetição de posições e movimentos pelo atleta na modalidade de combate nos treinamentos, acrescidos do período de prática e a sobrecarga mecânica nos grupos musculares mais solicitados, provocam um processo de adaptação orgânica, que predispõe o surgimento de alterações posturais, com alto risco de desequilíbrio muscular, que pode gerar índices de lesão osteomioarticular, por este motivo cuidar da postura corporal^{6,8,10}.

Dentre as regiões anatômicas autorrelatadas pelos atletas que sofreram lesão osteomioarticular e ICP, em nossa pesquisa, constatou-se significância estatística ($< p 0,05$) nas regiões anatômicas do ombro (27,7%) e coluna vertebral (15,2%).

Estudos na modalidade de combate mostraram que as regiões anatômicas mais prevalentes foram: a) *muay thai* – pé e joelho (18,5%), ombro (14,8%), coluna lombar e mãos e dedos (11,1%)²³; b) *taekwondo* – 100,0% pé, cotovelo e antebraço⁹; c) luta olímpica – joelho (25,5%), ombro (20%), coxa (15,2%) e tornozelo (14,5%)²⁴ e d) judô – joelho (23,0%), ombro (16,0%) e mãos e pés (22,0%)²⁵.

Numa revisão de literatura realizada no *mma*, apontou que as modalidades de *striking* (boxe, karatê, *muay thai* e *taekwondo*) tem altas taxas de lesões osteomioarticulares sofridas na região da cabeça e na face, já as de *submission* (jiu jitsu, judô e luta livre) tem altas taxas nas articulações¹².

No *jiu jitsu* as regiões anatômicas mais autorrelatadas no treinamento foram: cabeça,

pescoço e rosto (64,3%), membros superiores (74,3%), centro do corpo (48,6%) e membros inferiores (71,4%)¹³. Já em competições, 60,0% relataram que ocorreram na: cabeça, pescoço e rosto (20,0%), membros superiores (42,9%), centro do corpo (17,1%) e membros inferiores (28,6%)¹³.

No que se refere a postura corporal, observa-se que o ICP, quando associado com região anatômica e autorrelato de lesão osteomioarticular, com exceção da cabeça, todos os índices se apresentaram abaixo do valor de referência, mostrando a necessidade de um replanejamento nos treinamentos da modalidade. Já quando associado região anatômica com autorrelato de lesão osteomioarticular, identifica-se significância estatística ($p < 0,05$) entre a cabeça com RMI, ombro com RCP, RAQ e coluna vertebral com RCP e RCDL.

Na associação da cabeça com RMI (80,0%), mesmo com esta região se mantendo dentro do valor de referência, nota-se que existe significância ($p < 0,034$) com a probabilidade do risco de lesão osteomioarticular. Pesquisas realizadas sobre a postura de lutadores no *kickboxing*, também acharam valores acima de 80,0% para a RMI⁶ e já no esporte de combate identificaram valores significativos abaixo para a RMI⁷.

Constatou-se que na RMI a hiperextensão de joelho, é a alteração postural predominante, pelos seguintes fatores: a) excesso de força muscular aplicada em uma ou nas duas pernas, na execução dos movimentos (estáticos e dinâmicos), de preferência no lado dominante, o que aumenta o impacto nesta articulação, b) falta de força na muscular (quadríceps, sartório, gastrocnêmio e sólio), que desencadeia o desequilíbrio musculotendíneo, c) baixo nível de flexibilidade e mobilidade articular, d) *overtraining* e/ou erros na execução dos movimentos devido às rápidas rotações internas e externas realizadas, o que propicia a incidência de dores, luxação e rompimento dos ligamentos de forma parcial ou total.

Na associação do ombro com a RCP (76,0%), nível de significância ($p < 0,004$), além desta região estar abaixo do valor de referência, as alterações posturais protrusão e hipercifose torácica, causam projeção do ombro para frente e, conseqüentemente, ocasionam a anteriorização da cabeça. Estas alterações posturais são características da postura de defesa, onde as regiões anatômicas da cabeça, pescoço e ombros sofrem muita sobrecarga mecânica, excesso de compressão nas vértebras e na medula espinhal, o que pode ampliar a probabilidade de protrusão e hérnia discal.

Mesmo com a RAQ (86,7%) acima do valor de referência e nível de significância ($p < 0,013$), identifica-se uma inclinação de quadril, que são provocados pelo desalinhamento articular, desequilíbrio muscular nesta região, o que provoca tensão excessiva nos músculos da

região lombar e aumenta a probabilidade do risco de hérnia discal.

Na relação entre coluna vertebral e o relato de lesão osteomioarticular, constata-se que, tanto a RCP (76,0%) nível de significância $p (< 0,004)$ como a RCDL (60,0%), nível de significância $p (< 0,012)$ estão abaixo do valor de referência. Estas situações podem ser consideradas como uma condição clínica, pela quantidade de sobrecarga mecânica na qual os atletas estão expostos, quantidade de golpes, posturas de ataque, defesa, quedas e de solo que são aplicadas nos treinamentos e competições.

Estudos realizados em lutadores de *kickboxing*, também constataram que a RCP esteve por volta dos 76,0%, corroborando com nossos achados⁶ e em praticantes regulares de *taekwondo* e indivíduos sedentários ambas as classes, apresentaram 100,0% de anteriorização da cabeça²⁶.

Na RCP identifica-se a anteriorização da cabeça como alteração postural mais prevalente, devido a projeção do pescoço a frente, excesso de tensão muscular e encurtamento dos músculos extensores e alongamento dos músculos flexores^{20,27}. Quando se associa esta alteração postural com risco de lesão osteomioarticular, surge a disfunção temporomandibular, provocada pelo desequilíbrio nos músculos mastigatórios.

Observa-se que diversos hábitos podem influenciar nesta alteração postural: a) a postura de olhar o adversário nos treinos e competições, o que projeta o pescoço a frente; b) as posturas de ataque e defesa, c) falta de consciência corporal por parte de alguns atletas, o que gera erros na técnica de execução e d) pelos golpes que são encaixados nesta região⁷.

O fato da RCDL estar com valor abaixo do padrão de referência, está totalmente relacionado com a quantidade de movimentos de inclinação, flexão e rotação na qual ela sofre, amplia as possibilidades de desequilíbrios na mecânica vertebral (discos intervertebrais, ligamentos espinais e músculos extensores da coluna), que são responsáveis pela simetria desta região^{28,29}. Outros fatores também devem ser mencionados, porque a RCDL tem como funções a capacidade de sustentação, proteção e movimentação articular, respiração, deglutição, produção de hormônios e irrigação sanguínea^{28,30,31,32,33,34}.

Já referente a alteração postural mais evidente, a escoliose torácica é a mais prevalente, pois é ocasionada pela quantidade de repetição de movimentos no lado dominante, inclinação lateral da coluna vertebral para algum lado (direito ou esquerdo) do corpo, rotação de vértebra, contratura de músculos profundo, desequilíbrio estático evolutivo e assimetrias laterais^{20,27,28,34,35,36,37}.

À medida que a coluna vertebral modifica seu posicionamento fisiológico, ocorrem

alterações mecânico-posturais, dor e rigidez cervicais (cervicalgia), perda da mobilidade articular, dificuldade de irrigação sanguínea cerebral, compressão neural, perda de eficiência respiratória, complicações no funcionamento das estruturas viscerais, protrusões e hérnias discais, quando não cuidadas^{30,32,33}.

Pesquisas realizadas em diferentes modalidades de combate sobre escoliose torácica, demonstraram que esta alteração postural tem uma prevalência que variou entre 38,9% a 88,9%^{5,8,26}.

Já na Tabela 3, expressa-se a associação entre as regiões anatômicas, onde constatou-se que a avaliação postural se mostrou efetiva para prevenção do risco de lesão ($p < 0,001$), ou seja, relação entre cabeça e RAQ, coluna vertebral e RCDL, quadril e RCDL, joelho e RAQ e tornozelo e RAQ.

Estes achados, vão ao encontro de uma pesquisa realizada que comparou a avaliação postural, com questionário de avaliação postural e biometria digitalizada e obtiveram resultados efetivos³⁸.

Conclusão

Nossa pesquisa permite concluir que houve associação significativa entre avaliação postural e autorrelato de lesão osteomioarticular nos atletas da modalidade de combate, onde a região de membros superiores (cabeça, ombro e coluna vertebral) foram os segmentos anatômicos mais acometidos, sugerindo atenção nos treinamentos.

Outro ponto importante a destacar é que estas duas estratégias combinadas, podem favorecer o raciocínio clínico de forma mais aplicada e ajudar na identificação da ocorrência de alterações posturais e lesão osteomioarticular.

Referências

1. Viton JM, et al. Analyse de la posture et du mouvement et médecine du sport [Posture and movement analysis and sports medicine]. *Ann Readapt Med Phys*. 2004; 47: 258-62.
2. Singla DP, Veqar Z. Methods of postural assessment used for sports person. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014; 8: LE01-LE04.
3. Bastos FN, et al. Correlação entre padrão postural e em praticantes do atletismo. *Rev Bras Med Esporte*. 2009; 15: 432-435.
4. Ribeiro CZP et al. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. *Rev Bras Med Esporte*. 2003; 9: 98-103.

5. Oliveira WS; Sobrinho JQS; Onofre NSC. Avaliação postural em praticantes de *muay thai* no município de horizonte/ce. Disponível em <https://www.even3.com.br/anais/viimostradevry/28957-avaliacao-postural-em-praticantes-de-muaythai-no-municipio-de-horizonte/> Acesso 10/08/2021
6. Santos AJ et al. Análise Postural dos Praticantes de *Kickboxing*. Arq. Bras. Ed. Fis. 2019; 2: 21-29.
7. Santos JB et al. Alterações posturais em atletas de esporte de combate de alto rendimento. Rev Bras Fisiol Exer. 2013; 12: 327-335.
8. Santos RV; Da Veiga RADR. Avaliação postural de praticantes da arte marcial *muay thai* no município de Erechim/RS. Perspectiva. 2012; 36: 163-178.
9. Tamborindeguy AC et al. Incidência de lesões e desvios posturais em atletas de taekwondo. Rev. Bras. Ciênc. Esporte. 2011; 33: 975-990.
10. Signoretti MM; Parolina EC. Análise postural em capoeiristas da cidade de São Paulo: aspectos fisiológicos e biomecânicos. Revista da Faculdade de Ciências da Saúde. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa. 2009: 6; 462-470.
11. Paiva L; Del Vecchio FB. Preparação física. In: Paiva L. Pronto para a guerra: preparação física específica para luta & superação. Manaus: OMP; 2010; 213-391.
12. Jensen AR, et al. Injuries Sustained by the Mixed Martial Arts Athlete. Sports Health 2017; 9: 64-69.
13. Pretrisor BA et al. Injury in Brazilian Jiu-Jitsu Training. Sports Health 2019; 11: 432-439.
14. Klein CH, Bloch KV. Estudos Seccionais. In: Medronho RA. Epidemiologia São Paulo: Atheneu; 2009. p.193-219.
15. Thomas JR, Nelson JK. Métodos de pesquisas em atividades físicas. São Paulo: Manole; 2002.
16. Baraúna M.A, Ricieri D. Biofotogrametria: recurso diagnóstico do fisioterapeuta. [periódico online]. 2011. Disponível em <<http://www.fisionet.com.br/noticias/interna.asp?cod=63>> [jul 2011].
17. Farhat G. Biofotogrametria: tecnologia na avaliação postural. [periódico online]. 2011. Disponível em http://institutopostural.com.br/pontagrossa/biofotogrametria_26/ [set 2011].
18. Althoff SA, Heyden SM, Robertson D. Back to the basics - whatever happened to posture? Journal of Physical Education, Recreation & Dance. 1988; 59: 20-24.
19. Althoff SA, Heyden SM, Robertson D. Posture screening - a program that works. Journal of Physical Education, Recreation & Dance. 1988; 59: 26-32.

20. Santos, JB. Manual de postura: avaliação e prescrição de exercícios preventivos, corretivos e compensatórios. São Paulo: Ícone, 2019.
21. Santos J.B et al. Descrição do método de avaliação postural de *Portland State University*. Fisioterapia Brasil. São Paulo. 2005; 6: 392-395.
22. Tavares ALF et al. Lesões musculoesqueléticas em lutadores de *muay thai* provenientes de uma academia de lutas de Cascavel – PR. Cad. Educ. Fís. Esporte. 2022; 20: 1-6.
23. Matos DLS, Marques RM. Prevalência de lesões osteomioarticulares em praticantes de *muay thai* na última temporada. Trabalho de Conclusão do Curso, 2018.
24. Barroso BG, et al. Lesões musculoesqueléticas em atletas de luta olímpica. Acta Ortop Bras. 2011; 19: 98-101.
25. Barsottini D, Guimarães AE, Morais PR. Relação entre técnicas e lesões em praticantes de judô Rev Bras Med Esporte 2006: 12: 56-60.
26. Galo IDC, et al. Análise comparativa das alterações posturais de praticantes regulares de Taekwondo e de indivíduos sedentários. Ter Man. 2013; 11: 319-326.
27. Kendall FP, et al. Músculos provas e funções. 5ª. edição. São Paulo: Manole; 2007.
28. Bankoff AD. Morfologia e cinesiologia aplicada ao movimento humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
29. Bernini PM. Coluna. in: Greene W.B. Netter Ortopedia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
30. Silva RMV, et al. Efeitos da quiropraxia em pacientes com cervicálgia: revisão sistemática. Rev Dor. 2012; 13: 71-74.
31. Hertling D, Kessleer RM. Distúrbios musculoesqueléticos comuns. 4ª. Edição. Barueri, SP: Manole; 2009.
32. Greene WB. Netter Ortopedia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
33. Teixeira MJ, et al. Cervicálgias. Rev. Med. 2001; 80: 307-316.
34. Bienfait, M. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterapêutico. 3ª Edição. São Paulo: Summus; 1995.
35. Vanícola MC, Guida S. Postura e condicionamento. 1ª. ed. São Paulo: Phorte; 2014.
36. Verderi E. Programa de educação postural. São Paulo: Phorte; 2011.
37. Matos O. Avaliação postural e prescrição de exercícios corretivos. São Paulo: Phorte; 2010.
38. Barassi G, et al. Posture and Health: Are the Biomechanical Postural Evaluation and the Postural Evaluation Questionnaire Comparable to and Predictive of the Digitized Biometrics Examination? Int. J.