

AVALIAÇÃO POSTURAL DE PRATICANTES DA ARTE MARCIAL MUAYTHAI NO MUNICÍPIO DE ERECHIM/RS

Postural assessment of Martial Art Muay Thai practitioners in the city of Erechim / RS

SANTOS, R. V.
DA VEIGA. R. A. D. R.

Recebimento: 14/03/2011 – Aceite: 12/05/2012

RESUMO: O Muaythai é uma arte Marcial milenar Tailandesa na qual foi adaptado do Wushu, (Kung Fu), onde se poderia usar todas as partes do corpo no combate. Com passar dos tempos, foram desenvolvidas novas regras, na qual designou o Muaythai atual. Apesar de ser mundialmente reconhecido, pouco se sabe sobre a influência desta prática esportiva em relação à saúde do praticante e no alinhamento postural desse atleta. A repetição de certas atividades e também o período e a sobrecarga de treinamento provocam um processo de adaptação orgânica que pode resultar em efeitos deletérios para a postura, gerando quadros de desequilíbrio muscular. O objetivo deste trabalho foi identificar as alterações posturais dessa modalidade esportiva. Realizou-se a avaliação postural, por fotogrametria e aplicação de um questionário. A amostra foi composta 18 praticantes de Muaythai do sexo masculino com idade média 21,11 ($\pm 5,77$) anos, que deveriam ter no mínimo seis meses de prática, realizando pelo menos duas vezes por semana o treinamento. Foram encontradas como alterações mais frequentes: rotação de tronco, rotação medial do ombro, cintura escapular esquerda, cifose, flexão de quadril, anteversão pélvica, joelho valgo, tornozelo valgo, hiperextensão de joelho, protusão de cabeça, escápula aladas, triângulo de tales e ombro elevado no lado esquerdo. Pode-se analisar, também, que não houve influência no tempo de prática. Conclui-se que, na amostra estudada, todos os praticantes apresentam rotação medial de ombro, rotação de cintura escapular esquerda e escoliose torácica esquerda, que apesar de serem comuns no grupo, novos estudos devem ser realizados para verificar se estas alterações possam ser decorrentes da postura da prática desse esporte.

Palavras-chave: Postural. Muaythai. Praticantes de Muaythai.

ABSTRACT: Muay Thai is an ancient Thailand martial art that was adapted from the Wushu (Kung Fu), in which all parts of the body could be used in a fight. As time passed, new rules were developed, from them Muay Thai arose. Despite being widely recognized, little is known about the influence of this sport in the practitioner's health and also in the postural alignment of this athlete. Repeated activities and also training overload trigger a process of organic adaptation that may result in deleterious effects on posture, generating muscle imbalance cases. The aim of this study was to identify postural changes caused by this sport. A postural assessment through photogrammetry was carried out and a questionnaire was applied. The sample consisted of 18 Muay Thai male practitioners, average age 21.11 (± 5.77), who should have been practicing twice a week for at least six months. The most frequent alterations found are: trunk rotation, shoulder medial rotation, left scapular waist, kyphosis, hip flexion, pelvic anteversion, valgus knee, valgus ankle, knee hyperextension, head protrusion, winged scapula, Thales triangle and raised left shoulder. It was also possible to analyze that the time of training did not have any influence on the alterations found. It was concluded that in the sample studied all the practitioners presented medial shoulder rotation, rotation of the left scapular waist and left thoracic scoliosis. These are frequent problems which have appeared in the group, but new studies are suggested to be done in order to confirm if these alterations may occur due to the practicing of this sport.

Keywords: Postural. Muaythai. Practitioners Muaythai.

Introdução

As raízes tradicionais do Muaythai datam de milhares de anos, numa época onde os tailandeses utilizavam esta arte marcial para forjar um país livre e independente. Durante este período, foi escrito um manual de guerra chamado Chupasart, que preconizava o uso das partes do corpo como armas de combate. A filosofia subjacente deste manual está no fato da luta ser considerada muito mais do que o uso de um tipo de arma, pois no campo de batalha, como na vida diária, deve-se harmonizar o espírito, criando um ajuste completo entre mente e corpo para assim vencer as adversidades. Pessoas de todos os estilos de vida eram envolvidas com o Muaythai, desde reis até os cidadãos mais pobres. Devido a necessidade de se proteger o tempo todo, foram desenvolvidas armas naturais como ferramentas de ataque e defesa,

sendo este o começo da utilização dos pés, joelhos, cotovelos e punhos para se defender (KRAITUS, 1988). Isto mostra que o homem tem a necessidade de técnicas de defesa desde a sua origem, e o Muaythai se desenvolveu através destas necessidades (MOORE, 2004).

Após 1920, algumas regras de boxe inglês foram adaptadas para o Muaythai devido ao alto grau de lesões que ocorriam entre os lutadores. Dentre elas as divisões por peso, o uso de luvas, a inclusão do *round* e também do árbitro central, juntamente com os juízes laterais. Mas, muitas coisas restaram das antigas lutas, como o uso de um conjunto musical com antigos instrumentos, que serve para dar o ritmo da luta; o *Wai Kru*, que é a dança ritual; o *Mongkon*, que é uma corda trançada em forma de coroa; e o *Prajied*, que consiste em uma corda trançada usada no braço (KRAITUS, 1988; STOCKMANN, 1979). A História do Muaythai no Brasil, no final da

década de 70, é apresentado aos brasileiros (ALVES; MARIANO, 2007).

Hodiernamente é usado para treinamento físico, esportes competitivos e autodefesa, necessitando ao praticante força, velocidade, agilidade e coordenação. Promovendo na sequência aos treinos um corpo modelado, forte e saudável (DELP, 2002). O Muaythai utiliza golpes com os punhos, cotovelos, joelhos e pés, sendo por isso, chamado de “luta das oito armas”. Durante a luta são usados apenas calção, bandagem no punho e mão, a luva, o protetor bucal, a coquilha e as tornozeleiras (KRAITUS, 1988). Apesar de toda evolução da modalidade, muito se manteve da filosofia inicial, como a posição dos golpes, defesa e do treinamento.

A preparação física contempla o desenvolvimento das capacidades. Sendo esta preparação de forma geral e específica. Neste intuito, o treinamento físico no Muaythai é de extrema necessidade, o qual influenciará na força, velocidade, flexibilidade, explosão e resistência do atleta, sem contar que está diretamente ligada ao desenvolvimento técnico e tático. Sem a condição física ideal, o atleta terá dificuldades em realizar os movimentos que pode intervir diretamente no resultado das lutas (BARBANTI, 1979). Para que não ocorram lesões, o treinamento físico do iniciante começa com a limitação dos exercícios num período de quinze dias de adaptação, seguido por um aumento gradativo tanto da intensidade como do volume dos treinos (KRAITUS, 1988). Nas classes em que o aluno fica um a um, professor-aluno, o aquecimento constitui de 20 a 30 minutos, e no decorrer as lições seguem em progresso das técnicas de chutes, socos, joelhos e cotovelos e a combinação técnica destes (MOORE, 2004). Já a técnica é a maneira pela qual uma habilidade é desempenhada. É um processo de movimentos, atitudes e posições gerais do indivíduo, que se realizam com uma conveniência determinada. Onde a sequência

de movimentos é baseada na Física e na Biomecânica. Para tanto, seu desenvolvimento é um processo em longo prazo, que deve seguir sem interrupções e ser sempre aperfeiçoado. A preparação técnica objetiva aprender a técnica esportiva de forma racional, que deve ser sempre aperfeiçoada e depende da condição de preparação física para ser mais bem assimilada (BARBANTI, 1979).

O treinamento tático é o meio pelo qual o atleta absorve os métodos e as possíveis formas de preparar e organizar as ações de ataque e de defesa para alcançar um objetivo (por exemplo, marcar pontos, atingir um determinado desempenho ou obter a vitória). Esse treinamento pode seguir teorias geralmente aceitas, porém é específico para cada desporto. Pode-se dizer que a técnica é um fator limitante para as manobras táticas, ou que a tática depende do atleta (BOMPA, 2005). A tática visa prever situações tanto de defesa como de ataque para o adversário e do próprio atleta em busca de uma melhor eficiência no combate objetivando a vitória (KRAITUS, 1988).

No Muaythai a resistência, velocidade de movimento, força e flexibilidades são de extrema importância para suportar o desgaste físico e a aplicação do golpe, além de prevenir lesões tanto no treinamento quanto na hora do combate (KRAITUS, 1988; DELGADO, 2002; DANTAS, 1998; REBAC, 1991).

Sabe-se que a postura é considerada um composto das posições das diferentes articulações do corpo num dado momento (MAGEE, 2002). Consiste num alinhamento com eficiências fisiológicas e biomecânicas máximas, o que minimiza os estresses e as sobrecargas sofridas ao sistema de apoio pelos efeitos da gravidade (PALMER; APLER, 2000). Postura é o estado de equilíbrio dos ossos e músculos para a proteção de outras estruturas do corpo humano na posição em pé, sentada ou deitada. Já o desequilíbrio é definido como uma desordem do sistema

músculo-esquelético (TAKAHASHI et al., 1995; BRACCIALLI; VITARLA, 2000). Assim, os movimentos corporais resultam de cadeias e quando há alterações posturais, o organismo se reorganiza em forma compensativa, procurando adaptar-se com essa desarmonia (BIENFAIT, 1995). A repetição de determinados tipos de atividade com posições e movimentos habituais, bem como a sobrecarga de treinamento provocam uma adaptação orgânica, que resulta em efeitos prejudiciais para a postura com alto potencial de desequilíbrio muscular. Desta maneira, os gestos específicos do esporte e os erros na técnica de execução dos movimentos podem aumentar a prevalência dos desvios posturais e, conseqüentemente, de lesões (RAGONESE, 1987; SWOBONA, 1995).

As alterações posturais têm sido identificadas em atletas de diferentes modalidades esportivas (VOJTYS et al., 2000). Na realidade, grande parte dos problemas posturais pode ser aplicada à forma de planejamento das rotinas de treinamento desportivo, em que há tendência de sobrecarga nos grupos musculares mais solicitados, desconsiderando a ação destes sobre os músculos profundos que agem sobre a manutenção da postura. Neste contexto, tão importante quanto o desenvolvimento das qualidades específicas para o desempenho, deve ser a preocupação com a postura e o equilíbrio muscular, pois estes podem influenciar no rendimento e podem minimizar a incidência de lesões desportivas (RAGONESE, 1987; RAMOS; FREITAS, 1996).

Objetivos

O objetivo do presente trabalho é avaliar a postura de indivíduos do sexo masculino do município de Erechim, praticantes de Muaythai, assim como identificar possíveis alterações posturais nestes indivíduos praticantes de Muaythai, conhecer o perfil e de

verificar se o tempo de prática interfere na postura dos praticantes.

Material e métodos:

A estratégia metodológica é do tipo transversal de caráter quantitativo. O estudo teve como população os praticantes da arte marcial Muaythai no município de Erechim/RS, com uma amostra de 18 indivíduos do sexo masculino com treinamento de no mínimo seis meses. A idade dos participantes variou de 10 a 36 anos, com média de 21,11(\pm 5,77) anos.

Para a coleta dos dados foram contatados os praticantes de luta Muaythai do município de Erechim/RS, aos quais foi explicada toda a dinâmica do trabalho, informando-os sobre objetivos e demais passos a que seriam submetidos na realização deste estudo. Os praticantes ou responsáveis que estiveram de acordo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Inicialmente, os voluntários responderam a um questionário constando entre outros itens, dados de identificação, profissão/ocupação, tempo e periodicidade da prática do Muaythai, exercício físico adicional, motivo pela escolha da modalidade. Seguido da avaliação postural, conforme protocolo proposto por Kendall; McCreary; Provance (1995).

Quanto ao procedimento da avaliação postural, o indivíduo, vestindo calção de banho, foi colocado em posição ortostática com os calcanhares levemente afastados e pés abduzidos cerca de 15 graus, buscando-se as assimetrias nos planos frontal, sagital e transversal. Para tanto foi utilizado uma câmera fotográfica digital da marca Casio Exilim, modelo EX-Z1050GDDF de 7.2 MP, simetógrafo e demarcadores cutâneos.

Foram desmarcados os seguintes pontos anatômicos: articulação esternoclavicular, articulação acrômio-clavicular, espinha

íliaca ântero-superior, tuberosidade da tibia, protuberância occipital, processo espinhoso de C4, C7, T7, T12, L3 e L5, ângulos inferior da escápula, espinha íliaca póstero-superior, espinha íliaca póstero-inferior, linha poplíteia, trocânter maior, cabeça da fibula, maléolo lateral, tuberosidade da diáfise do quinto metatarsiano. Outros cinco pontos que foram analisados, mas não precisaram de demarcação devido a sua total visualização, são: ângulo orbicular externo, comissura labial, centro do tragus da orelha, maléolo medial e bordo interno do pé. Esta demarcação foi realizada com etiquetas auto-adesivas brancas de 0,9 cm de diâmetro.

Para o registro fotográfico, os participantes permaneceram em local previamente demarcado, com uma distância padronizada de 2,40 m do centro da lente da máquina fotográfica. Neste posicionamento, a porção mais posterior do calcanhar do voluntário estava afastada a 0,15 m do simetrógrafo. A câmera fotográfica foi posicionada paralela ao chão, sobre um tripé, posicionado de forma que a câmera estivesse a uma altura de 1 m do chão. A sala era bem iluminada, parede branca, não reflexiva. E foi mantida a privacidade do sujeito a ser fotografado durante a coleta dos dados. Foram realizados os registros fotográficos em posição anterior, posterior e perfil (direito e esquerdo). Em cada posição foram realizados 3 registros fotográficos com intervalo de 1 minuto entre cada um.

A análise dos resultados foi através de percentagem da incidência das alterações.

O projeto foi inicialmente apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim, através do protocolo N° 056/TCH/09.

Resultados e discussão:

Com relação ao tempo de treinamento, 11 praticantes (61,1%) estiveram entre seis

meses e um ano de prática. Enquanto que de um ano a um ano e meio, foram 6 participantes (33,3%) e acima de dois anos apenas um participante (5,6%).

Analisando os motivos dos praticantes de Muaythai, 7 participantes (38,8%) declararam gostar da Arte Marcial, 6 praticantes (33,3%) estão preocupados com a prática por esporte. Os demais (22,3%) declaram outros motivos como interesse, filosofia, emagrecimento, indicação de amigo, não relatou motivo, representando 5,6% cada.

Quanto ao conhecimento da filosofia do Muaythai, 16 participantes declaram ter o conhecimento, representando 88,8 % e apenas 2 não tinham o conhecimento da filosofia, totalizando 11,2%.

Em relação ao conhecimento da prática de treinamento da Arte Marcial Muaythai, 17 participantes (94,4%) relatam ter conhecimento da prática de treinamento, apenas um participante (5,6%) declarou não saber.

Quando questionados sobre algum diagnóstico de alteração postural, apenas um participante (5,6%) manifestou conhecer, porém o mesmo não relatou qual alteração apresenta. Os demais que totalizam 94,4% declararam não apresentar tal diagnóstico.

Seis participantes (33,3%) não realizam outras atividades físicas, e 12 (66,7%) afirmaram praticar outras modalidades, que compreende a musculação (58,4%), futebol (25%), corrida (8,3%) e basquete (8,3%).

Dos 12 participantes que realizam atividades físicas em paralelo, 5 participantes (41,7%) realizam 2x por semana, 1 participante (8,3%) realiza 3x por semana, 2 participantes (16,7%) realizam 5x por semana e 4 participantes (33,3) realizam 6x por semana.

Com relação ao tempo de prática dessas atividades, 4 participantes declararam praticar atividades nos últimos dois anos, perfazendo 33,4% da amostra, 3 participantes (25%) afirmaram realizar atividade por 3

anos e 3 participantes (25%) há 1 ano. Um participante (8,3%) relatou realizar essa modalidade por 4 anos, e um referiu ter iniciado a um mês (8,3%).

O treinamento dos praticantes da amostra seguiu o proposto por Moore (2004), todos referiram realizá-lo de 1 hora e 30 minutos a 2 horas, sendo duas vezes por semana, onde inicialmente era realizado aquecimento com corrida, polichinelo, pular corda, ou seja, exercícios aeróbicos. Após eram realizados alguns exercícios referentes a estilo da luta, que são os seguintes: *Hong Hern* (que consiste na sustentação do peso com apoio unipodal no pé esquerdo); *Yoong Fon Hang* (mantém a sustentação no pé esquerdo, porém as mãos estão unidas atrás da linha média corporal, bem como o membro inferior direito); *Yoong Ram Pan* (mantém o apoio unipodal esquerdo, com movimento dos membros superiores e rotações do corpo); *Sod Soi Ma-La* (apoio no pé esquerdo, com movimentos de membros superiores em cruz e giro do tronco para a esquerda); *Phra Rama Plang Sorv* (consiste na impulsão do hemicorpo esquerdo à frente, como se fosse lançar uma flexa); entre outros. Salienta-se que todos esses exercícios não são estáticos, e sim realizados em sequências com posições, paradas, rotações e alternâncias de membros superiores e inferiores. Na sequência são realizados repetidamente, individuais e após em duplas, os posicionamentos e movimentos referentes ao golpe e contragolpe, como *Salab Fan Pla* (onde no ataque o indivíduo se posiciona com o pé esquerdo e parte com o punho esquerdo em direção ao rosto); *Paksa Waeg Rang* (que constitui a defesa em círculos, onde o atacante lança adiante o soco esquerdo direto a face de seu oponente. A defensiva pisa obliquamente para a esquerda, balançando o corpo em 60°); *Pak Look Thoy* (neste, o atacante chuta em direção ao rosto do oponente, que protege com o antebraço, ambos rodam o tronco nesse exercício); *Naka Bid Hang* (o lutador desfere um chute

frontal em direção ao estomago ou peito do oponente, que segura com ambas as mãos o pé do adversário e aplica uma joelhada com a perna direita. Apesar do movimento ser realizado pela direita, os dois praticantes partem e repetem com a posição esquerda à frente); *Viroon Hok Glab* (exercício em que um dos lutadores troca de base com um pequeno pulo e ataca com um chute de perna esquerda, para se defender, o adversário chuta a coxa do seu oponente); *Grasorn Kham Huai* (o lutador ataca com um chute de perna direita, partindo da posição esquerda anteriorizada, na direção da cabeça de seu oponente, que segura o pé do adversário como defesa, empurrando para cima enquanto chuta, com o membro inferior esquerdo, lateralmente a coxa de seu oponente); *Hak Kor Erawan* (o exercício contempla o fato do atacante lançar em direção ao oponente o braço esquerdo e direito, agarrando a cabeça do adversário, puxando-o para baixo, enquanto sobe o joelho em direção ao rosto do oponente); *Ka Jig Khai* (chamado de *Jab*, consiste num soco com o punho esquerdo em direção ao rosto do oponente, que se defende rodando o corpo para a esquerda); *Phaprai Lom Singkhon* (é o soco direto com o punho direito, porém o executante faz estabilização com o hemicorpo esquerdo); entre outros. Ressalta-se que durante o treinamento e execução da técnica, geralmente o movimento ocorre pela esquerda, ou o posicionamento inicial e a estabilização está no hemicorpo esquerdo (RUERNGSA; CHARUAD; CARTMELL, 2004).

As avaliações posturais estão apresentadas em forma de frequência e percentagem das alterações encontradas. Estas foram realizadas nas posições laterais, anterior e posterior. Porém para melhor elucidação, os resultados serão descritos por segmentos, e não por posições, pois há correlação de algumas estruturas nas referidas posturas. A ordem de descrição seguirá de distal para proximal, onde a base envolve o posicio-

namento dos pés, e o ápice corresponde ao alinhamento da cabeça.

Em relação ao bordo longitudinal medial do pé, constatou-se que 9 participantes (50%) apresentam dentro da normalidade, 1 participante (5,6%) possui o pé cavo, que é caracterizado pelo aumento da curvatura deste arco. Porém conforme a tabela da classificação de pé cavo (MAGEE, 2002), pode-se sugerir que este indivíduo possui o pé cavo leve, pois o mesmo apresenta um arco longitudinal medial quase normal com sustentação de peso, dedos normais com sustentação de peso e retropé varo. E 8 participantes (44,4%) apresentam pé plano, no qual o arco longitudinal medial se encontra reduzido e suas bordas ficam próximas ou em contato com o solo. Conforme o autor supracitado existe dois tipos de pé planos, um deles, o rígido ou congênito, que é relativamente raro, e o flexível ou pé plano adquirido. Este assemelha-se ao pé plano rígido, mas o pé é móvel. Devido à raridade do primeiro tipo, pode-se supor que os sujeitos desta amostra apresentam o pé plano do tipo flexível, uma vez que este, geralmente, é causado por fatores hereditários, ou decorrentes de uma torção tibial ou femoral, ou mesmo de um desnível da articulação subtalar. Observou-se assim, que a representatividade de pé plano não está distante da realidade, pois trabalhos, inclusive realizados com praticantes de alguma modalidade esportiva, constatam que este índice é alto, como no trabalho de Neto Jr.; Pastre; Monteiro (2004) em que 67% dos atletas de elite do atletismo brasileiro, numa amostra de 15 atletas, apresentaram pé plano.

Quanto ao hálux constatou-se, no presente estudo, que 14 participantes (77,8%) apresentam este dedo alinhado em relação ao metatarso correspondente. Somente 4 participantes (22,2%) possuem alteração quanto ao alinhamento, sendo esta denominada de hálux valgo. Dentre estes, 3 apresentam tanto o direito como o esquerdo valgos,

e um dos participante apresenta apenas o hálux esquerdo valgo. O hálux valgo é uma condição relativamente comum caracterizada pelo desvio medial da cabeça do metatarso em relação ao centro do corpo e desvio lateral da falange proximal em relação ao centro do pé. Situação mais frequente em mulheres do que em homens, e pode ter várias causas como fator hereditário e o uso de calçados apertados (LUTTER; MIZEL; PFEFFER, 1994). Vários trabalhos mostram avaliações e procedimentos de técnicas cirúrgicas em portadores de hálux valgo, como nos trabalhos de Teodoro; Tomazani; Nascimento (2007) e Ruaro; Martinelli; Goeij (2000). Conforme Dawson et al. (2002), a proporção de hálux valgo entre mulheres e homens adultos, é de 15:1, e 2:1 entre crianças, e independente de fatores genéticos, afirma que sua prevalência está pela frequência de utilização do calçado. Dias (2009) mostra em seu trabalho, no qual avaliou 300 crianças e jovens jogadores de futebol com idade de 8 a 18 anos, uma incidência de 43,7% de indivíduos com o hálux valgo. Um índice relativamente alto, não observado nesta amostra que ficou em pouco mais de 20%.

O alinhamento do antepé foi verificado mediante o posicionamento no momento da avaliação, onde 9 participantes (50%) apresentam a referida parte do pé alinhada, 8 participantes (44,4%) com abdução e 1 participante (5,56%) com antepé aduzido. Sabe-se que o alinhamento do antepé pode ser avaliado pela goniometria através do ângulo entre a base do calcâneo e a linha formada pelas cabeças dos metarsianos, indicando assim os valores de valgismo (antepé abduzido) e varismo (antepé aduzido) (DONATELLI; WOODEN, 2001).

Em relação ao apoio do pé ao solo, tanto no antepé, quanto no retropé, foi observada a mesma disposição, onde 9 participantes (50%) apresentam apoio homogêneo do bordo lateral e medial, 8 participantes (44,4%)

com apoio maior no bordo medial e 1 participante (5,6%) com apoio lateral. Para Fuent (2003) e Viladot; Rochera (2003), o pé plano é uma desestruturação do bordo longitudinal plantar, geralmente associado a um valgismo de retropé, pronação de mediopé e abdução do antepé. Essa associação foi observada nos 8 participantes (44,4%) que apresentam maior apoio no bordo medial e valgo de tornozelo.

Quanto a articulação do tornozelo, os sujeitos foram avaliados com as designações varo, valgo e alinhado. Em condições em que existe sustentação de peso, quando a relação entre o pé e o tornozelo é alinhada, todas as cabeças metatarsiais estão no mesmo plano transversal. O antepé e o retropé devem ficar paralelos entre si e em relação ao solo. No caso de tornozelo varo, observa-se que esse desvio envolve a inversão do calcâneo, e no caso de tornozelo valgo, observa-se o contrário, ou seja, o desvio envolve a eversão do calcâneo (PALMER; APLER, 2000). Neste sentido, constatou-se na amostra, deste estudo, que 9 participantes (50%) apresentam tornozelos alinhados, 8 (44,4%) com tornozelos valgos e 1 (5,6%) com tornozelo varo.

Assim, o nível do calcanhar, verificado através do tendão de Aquiles, esteve alinhado em 9 participantes (50%) e desnivelado nos outros 9 componentes (50%) da amostra, sendo 8 com alteração para fora (nos tornozelos valgos) e 1 para dentro (no tornozelo varo). De acordo com Evans (2001), quando o tendão parece curvar-se para fora, pode ser indicação de um arco longitudinal medial caído, acarretando o pé plano. Tal ressalva confirma com os achados no estudo, pois a alteração do nível do tendão dos participantes condiz com a condição do pé plano apresentada pelos mesmos. Porém, os dados prevalentes neste diferem dos encontrados por Figueiredo (2009), onde na avaliação postural de um grupo de 76 alunos adolescentes, observou que a incidência de tornozelos valgos foi de

10,5% para 23,7% de tornozelos varos. Tal discrepância pode estar associada a diferença do número da amostra, ou mesmo da população. Entretanto, não se pode descartar o fato da correlação do joelho valgo com o tornozelo valgo, pois neste estudo houve uma similaridade, ou seja, 44,4% com joelhos e tornozelos valgos, assim como no estudo proposto por Figueiredo (2009), em que há esta correlação de joelho e tornozelos valgos.

O ângulo tíbio-társico é formado pelo eixo que compreende os pontos anatômicos da cabeça da fibula e maléolo lateral e o eixo horizontal baseado na direção do quinto metatarso (WATSON; MACDONNCHA, 2000). Considera-se como ângulo normal o valor de 90°, ângulo aumentado quando esse valor for maior que 90° e diminuído quando o valor for menor que 90°. Na amostra observou-se que 6 participantes (33,3%) apresentam o ângulo preservado e 12 participantes (66,7%) aumentados, nenhum deles tem este ângulo diminuído. Para Sacco et al (2009) as variantes nesse ângulo podem estar relacionadas com os hábitos posturais, como por exemplo, pessoas em que permanecem a maior parte do tempo no trabalho sentados, essas apresentam diminuição desse ângulo, como mostra a comparação do ângulo tíbio-társico de secretárias com trabalhadoras da manutenção, estando as primeiras com diminuição. Conforme Piret; Béziers (1992) há uma coordenação para os ajustes dos movimentos, onde ficar num pé só, ou saltitar, faz com que o tornozelo permaneça flexível, porém mantém a plantiflexão. Posições essas exigidas na prática da arte marcial de Muaythai, o que leva a pensar que o aumento do ângulo tíbio-társico apresentado na amostra, possa ter esta ligação.

No plano frontal verificou-se o alinhamento dos joelhos, estando estes alinhados, valgo ou varo. No joelho valgo, condição na qual os joelhos estão voltados para dentro, os côndilos tendem a tocar-se e os maléolos

a se afastarem, desvio contrário é observado no joelho varo, condição em que os joelhos estão voltados para fora, onde os côndilos tendem a se afastarem e os maléolos a se aproximarem (TRIBASTONE, 2001; MOFFAT; VICKERY, 2002). Neste segmento, 7 participantes (38,9%) depararam com joelhos alinhados, 8 participantes (44,4%) com joelhos valgos e 3 participantes (16,7%) com joelhos varos. Segundo Norkin; Leverage (2001) no geno valgo, a ação gravitacional sobre o pé, tende a produzir pronação (valgo) do pé acompanhada de estresse no arco longitudinal medial. Em análise desses segmentos, no estudo, constatou-se essa sequência de alterações, pois os 8 indivíduos (44,4%) com geno valgo, apresentaram também, pronação de tornozelo (tornozelo valgo) e diminuição no arco longitudinal medial (pé plano). Dias (2009), também obteve tal constatação, onde em média 23% dos avaliados apresentavam tanto joelhos quanto tornozelos valgos. No entanto, a média da ocorrência é inferior a encontrada neste estudo. Desta forma, pode-se supor que a prática da modalidade de Muaythai, de alguma maneira influi nesses achados, uma vez que, segundo Bienfait (1995), o desempenho de habilidades motoras complexas como os gestos esportivos requerem grande domínio sobre o equilíbrio. E essas disfunções geradas no membro inferior determinam compensações como uma mudança na estrutura, posição ou função de outra parte.

A articulação do joelho avaliada no plano sagital pode se apresentar neutra, em flexão ou em extensão. Os participantes ou apresentavam joelhos estendidos (12 – 66,7%) ou neutros (6 – 33,3%), nenhum deles apresentou fletido. Conforme Kendall; McCreary; Provance (1995) há uma relação entre a posição de flexão plantar ocorrida nos tornozelos e a hiperextensão dos joelhos, uma vez que nesta posição percebe-se a dificuldade de realizar a flexão dorsal. A amostra

em questão demonstrou essa relação, pois os 12 participantes que apresentam o joelho em extensão, também possuem aumento do ângulo tíbio-társico. Numa amostra de 17 capoeiristas, Signoreti; Parolina, (2009), encontrou joelhos hiperextendidos em 62,3% dos praticantes. Já em jogadores de futsal com idades de 9 a 16 anos, Ribeiro et al., (2003), observaram que apenas 11% apresentavam hiperextensão do joelho, sendo esta também a percentagem de ângulos tíbio-társicos. Desta maneira, recomenda-se que não há uma proporção exata de joelhos fletidos ou hiperextendidos, mas sim uma sincronia entre as articulações do tornozelo, joelho e quadril para manter o equilíbrio, evidenciando assim, em tipo anterior e posterior, em relação a posição respectiva de extensão e flexão dos joelhos (BIENFAIT, 1997).

Em relação a articulação do quadril, alinhamento pélvico e lordose, observou-se um equilíbrio dessas estruturas, onde 8 participantes (44,4%) apresentam alinhamento da articulação do quadril, pélvico e lombar com curvatura normal, 2 participantes (11,2%) apresentam extensão de quadril, retroversão pélvica e retificação da lombar, e 8 (44,4%) apresentam flexão de quadril, anteversão pélvica e aumento da curvatura lombar. Segundo Bienfait (1995), não há anteversão pélvica sem lordose. E Santos (2002) complementa que a retroversão pélvica corresponde a extensão do quadril. Desta maneira constata-se a relação entre a articulação do quadril, a inclinação pélvica e a coluna lombar. Conforme Pinto et al. (2000), na avaliação de 50 universitários de fisioterapia, com idades entre 20 e 32 anos, deparou com 2% dos indivíduos apresentando retificação lombar e extensão do quadril, 62% com lordose lombar normal e quadril alinhado e 36% com hiperlordose e flexão do quadril.

Ainda em relação a pelve, os acidentes ósseos representados pelas espinhais ilíacas ântero-superiores na região anterior; pelas

cristas ilíacas na região lateral; e espinhas ilíacas póstero-superiores e póstero-inferiores na região posterior. Observou-se que 7 participantes (38,9%) apresentam alinhadas em relação aos lados direito e esquerdo, 9 participantes (50%) apresentam o lado direito mais elevado e os 2 participantes restantes (11,1%) apresentam o lado esquerdo mais alto. Assim, Dezan; Sarraf; Rodacki, (2004) afirmam que a solicitação física desproporcional entre os músculos antagonistas do quadril pode vir a favorecer o desequilíbrio da musculatura que atua ao redor da cintura pélvica, alterando seu ângulo de inclinação. Ferreira (2005), num estudo com 122 participantes, encontrou 20% dos analisados com alinhamento lateral pélvico, 43% com elevação à direita e 37% com elevação à esquerda. A discrepância dos valores com este estudo pode estar relacionado com a presença de escoliose, pois conforme Sallé; Richard (2002) se o indivíduo apresenta escoliose em “C” a elevação da pelve é para o lado da curva côncava e na escoliose em “S”, a pelve se eleva do lado da curvatura da coluna lombar.

Assim, quanto as curvaturas da coluna lombar, observou-se em 7 participantes (38,9%) alinhada, em 2 (11,1%) com convexidade direita e em 9 (50%) com convexidade à esquerda. A nível da coluna torácica, um dado relevante foi que todos os praticantes de luta apresentaram escoliose com convexidade à esquerda. O que sugere, mais uma vez, uma característica comum na amostra estudada, a relação com a postura no desporto. Já a coluna cervical está alinhada em 13 participantes (72,2%), com convexidade direita em 3 (16,7%) e convexidade esquerda em 2 (11,1%). Estas curvaturas representam a presença de escoliose em todos os praticantes, sendo que 2 indivíduos (11,1%) apresentam escoliose em “S” e os demais com escoliose em “C”, onde 9 (50%) apresentam escolioses tóraco-lombar e 7 (38,9%) escolioses torácicas. Segundo Dos Santos; Detanico; Reis

(2007), as alterações posturais em atletas caracterizam o padrão corporal específico de cada modalidade esportiva, resultante de rotinas intensas e específicas de cada treinamento, produzindo um resultado sob forma de desvio postural. Deste modo, devido a postura exigida durante o treinamento e a prática da arte marcial Muaythai indica que os participantes possam ter desenvolvido a escoliose em função do esporte.

Quanto a curvatura torácica, cervical e alinhamento da cabeça no plano sagital, observou-se que 16 participantes (88,9%) apresentaram cifose torácica, hiperextensão cervical e protusão da cabeça e apenas 2 participantes (11,1%) apresentaram curvatura torácica e cervicais normais e cabeça alinhada. Mesmo sendo uma amostra de 18 sujeitos, considera-se um número elevado desses desníveis. As alterações posturais encontradas nesse estudo em relação a cifose torácica e anteriorização (protusão) da cabeça assemelham aos relatos de Bonder; Wagner (2001), porém diferem na diminuição da curva lombar e flexão dos joelhos. A discordância está no fato da amostra ser diferente, pois neste trabalho a média de idade é de adultos jovens e no trabalho dos autores acima citados é em idosos. Saliencia-se que, independente da idade, há a necessidade de compensação de outras mudanças posturais. Neste intuito, Neto Jr.; Pastre; Monteiro (2004) afirmam que uma retração da musculatura do quadril contribui para a formação de hiperlordose lombar, que acaba desencadeando uma retração da cadeia muscular posterior dos membros inferiores como mecanismo compensatório, acarretando em cifose torácica e protusão da cabeça. Como relatado por Dezan et al. (2004) em que observou uma correlação da cifose torácica e a hiperlordose lombar em 12 atletas de luta livre.

Outro dado interessante, que merece a atenção, é quanto a rotação de tronco, pois nenhum dos participantes apresentou o mes-

mo alinhado, onde 5 participantes (27,8%) possuem rotação cintura escapular esquerda e os demais (13 – 72,2%) com rotação de cintura escapular e pélvica esquerda. Devido a grande incidência na amostra em questão nesse desnível, pode-se sugerir que a posição imposta na técnica e prática deste desporto facilita a essa postura. Fraga (2002) afirma que esportes assimétricos e também a prática de um mesmo esporte por um tempo prolongado acarretam alterações posturais, onde as cargas assimétricas que são dirigidas sobre determinadas estruturas anatômicas acabam sendo compensadas por cargas específicas dirigidas aos membros solicitados. Assim, a atitude com membro inferior esquerdo a frente e a rotação de cintura escapular durante a prática dos exercícios, na defesa e no golpe podem levar a esta posição, pois mesmo que ocorram golpes e exercícios com o hemitórax direito, sempre retorna-se a posição do hemitórax esquerdo a frente.

Em relação alinhamento dos ombros que é verificado através do prumo pelo processo mastóide, seguindo perpendicular ao solo e que passa na articulação dos ombros, observou-se alinhamento em 4 participantes (22,2%) e protusão em 14 (77,8%) do restante da amostra. Porém, o que ressalta independente desse alinhamento ou não, é que todos apresentam rotação medial de ombros. Kendall; McCreary; Provance (1995) comentam que o encurtamento do peitoral maior pode levar à fixação do úmero em rotação interna e adução.

Em relação ao ângulo inferior da escápula, 1 participante (5,6%) apresentou alinhado, em 2 participantes (11,1%) o ângulo direito está mais alto e em 15 participantes (83,3%) os ângulos esquerdos estão mais elevados. Respectivamente observou-se os mesmos valores para os ombros e triângulo de Tales. Ou seja, 1 participante da amostra (5,6%) com ombros alinhados e triângulos de Tales iguais, 2 participantes (11,1%) com ombros

mais elevados e triângulos de Tales maiores a direita e 15 (83,3%) com ombros mais elevados e triângulos de Tales maiores à esquerda. Kendall; McCreary; Provance (1995) definem o triângulo de Tales como o ângulo formado entre o braço e o grande dorsal e que está relacionado com a musculatura de ombro (deltóide), desta forma a elevação do ombro leva ao seu aumento.

Ainda em relação ao posicionamento das escápulas, todos apresentaram as mesmas abduzidas, sendo que 14 participantes (77,8%) apresentam acentuação da abdução da escápula esquerda. De acordo com Verdéri (2001), o aumento da curvatura cifótica promove certas alterações anatômicas como cintura escapular projetada para frente e cabeça anteriorizada (hiperlordose cervical). Porém, em relação aos 14 integrantes da amostra que apresentaram a escápula esquerda mais abduzida do que a direita, pode-se supor que a ocorrência está ligada também ao fato da postura durante a execução e treinamento da arte marcial de Muaythai.

Os cotovelos na sua maioria (15 – 83,3%) encontraram-se em flexão e os 3 praticantes (16,7%) restantes mantiveram os cotovelos alinhados. De acordo com Moffat; Vickery (2002), o cotovelo faz parte de uma cadeia cinética que inclui de um lado o pescoço, o ombro e o braço e do outro lado o antebraço o punho e a mão, onde uma depende das outras para seu funcionamento e movimentos corretos. A referida alteração pode estar relacionada ao fato da musculatura flexora dos cotovelos ser uma musculatura antigravitacional, e sua ação é constantemente exigida na postura em pé (SANVITO, 1996). Entretanto, como a amostra consta de lutadores de Muaythai, esta postura pode estar pautada com a posição constante dos membros superiores em flexão na posição de golpe e defesa. E ainda, segundo Marques (2000), o encurtamento do bíceps sugere a flexão do cotovelo, por este ser um músculo triarticular que participa da flexão

de ombro, flexão de cotovelo e pronação do antebraço (até a linha média), visto que são ações da prática do Muaythai. Como observado por Alves (2005) na avaliação postural de judocas em que 7 atletas dos 8 avaliados apresentaram cotovelo fletido.

Quanto ao alinhamento da cabeça, apenas 2 participantes mantêm alinhada e os demais apresentavam um ou dois graus de liberdade de movimento (inclinação lateral ou rotação, ou associação dois movimentos). Desta forma, notou-se 7 desvios de inclinação lateral esquerda, 6 desvios de inclinação lateral direita, 3 desvios de rotação esquerda e 6 desvios de rotação direita. Dias et al. (2006) avaliaram 7 atletas do sexo feminino, com idade entre 13 e 15 anos, praticantes da modalidade de voleibol, quanto ao alinhamento da cabeça, os autores encontraram maior incidência de inclinação da cabeça para a esquerda com anteriorização. Assim como os achados de Rodrigues; Yamada; Sant'ana (2005), em que de uma amostra de 22 universitários, com média de idade de 20,9 anos, apresentaram 60% cabeça rodada, 9% cabeça inclinada, 27% cabeça inclinada e rodada e apenas 4,6% alinhada. Os relatos reforçam o princípio da compensação de movimentos, estabelecendo assim o equilíbrio na postura em pé. Em concordância, Oliver (1999, p.2) afirma que “numa quantidade significativa de indivíduos, uma ou mais curvas podem ser niveladas, acentuadas ou podem estar fora do alinhamento em relação ao eixo central do corpo”. Já Souchard (2001), complementa que o excesso de reação da musculatura é a causa dos problemas morfológicos, onde o reforço excessivo acarreta resultados inversos ao desejado.

Considerações finais:

No Muaythai há uma grande variedade etária entre os praticantes, tanto crianças como adultos podem exercer esta atividade já que a idade não impede a prática da Arte Marcial. Apesar do tamanho da amostra, os resultados mostram que praticamente a maioria deparava com os mesmos problemas posturais, e na totalidade apresentavam escoliose torácica e rotação da cintura escapular esquerda e rotação medial de ombros, o que instiga se esses desvios posturas possam ser desenvolvidos durante a prática desta modalidade. Pois, as alterações posturais encontradas têm relação com a dominância e podem ter se desenvolvidas em função do uso excessivo dos músculos solicitados, devido às posições e movimentos dos que a própria Arte Marcial necessita. Porém, um acompanhamento longitudinal da amostra em questão e de novas avaliações poderia esclarecer essa hipótese, necessitando assim de novos estudos para a comprovação dos achados.

Foram poucos os estudos encontrados que envolvessem a prática esportiva com a análise postural, bem como estudos recentes que tratem do Muaythai. Sendo assim, sugere-se que novos estudos sejam realizados envolvendo indivíduos praticantes de Muaythai, a fim de ratificar os resultados obtidos. Mesmo assim fica clara a importância do trabalho de prevenção no esporte, em relação à orientação dada por profissionais da área da saúde durante o treinamento.

AUTORES

Reni Volmir dos Santos - Docente do curso de Fisioterapia e Educação Física da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim/RS. Mestre em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul/RS. E-mail: revols@uol.com.br

Rodrigo Augusto Dalla Rosa da Veiga - Educador Físico formado pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Erechim/RS

REFERÊNCIAS

- ALVES, L.; MARIANO, A. **Muay Thai. Boxe Thailandês**. São Paulo. On Line editora, 2007.
- ALVES, L. S. **Análise postural em atletas de judô da equipe da UNISUL**. Monografia apresentada ao curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina. Santa Catarina. 2005.
- BARBATI, V. J. **Teoria e prática do treinamento esportivo**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 1979.
- BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos – Fisiologia, Patologia e tratamento fisioterápico**. 2 ed. Summus editorial. São Paulo. 1995.
- BIENFAIT, M. **Bases elementares técnicas d terapia manual e osteopatia**. Summus editorial. São Paulo. 1997
- BONDER, B. R.; WAGNER, M. B. **Functional performance in olders adults**. Philadelphia: Davos Company; 2001.
- BOMPA, T. O. **Treinando atletas de desporto coletivo**. São Paulo. Phorte, 2005.
- BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. **Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais**. Revista Paulista de Educação Física. 14: p. 159-71. 2000.
- DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
- DAWSON J, et al. The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern. **J Public Health Med**. 24: p.77-84. 2002
- DELGADO, F. M. **Treinamento Físico-Desportivo e Alimentação: da infância à idade adulta**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- DELP, C. **Muay-Thai: Advanded Thai Kickboxing Techniques**. Bangkok. Frog Ltd, 2002.
- DEZAN, V. H.; SARRAF, T. A.; RODACKI, A. L. F. Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. **R. Bras. Ci e Mov**. Brasília v. 12 n.1 p35-38 jan/mar 2004.
- DIAS, B. M. F. M. **O perfil postural do jovem futebolista**. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto e de Ed Física da Universidade do Porto. 2009.

- DONATELLI, RA, WOODEN, MJ. **Orthop. Phys. Ther.** 3th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2001.
- DOS SANTOS, S. G.; DETANICO, D.; REIS, D. C. Relações entre alterações posturais, prevalência de lesões e magnitudes inferiores em atletas de handebol. **RBATE**, v. 6 p.88-93, 2007.
- EVANS, R. C. **Exame físico e ortopédico ilustrado**, 2. ed. Rio de JANEIRO, Guanabara, 2001
- FERREIRA. E. A. G. **Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural**. Tese apresentada a Faculdade de Medicina da universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.
- FIGUEIREDO, T. A. P. M. **Alinhamento articular dos membros inferiores, aptidão aeróbia e índice de massa corporal em adolescentes e sua associação com as pressões plantares**. Tese de Mestrado em Actividade Física e Saude, Faculdade de Ciência do Desporto e de Ed Física da Universidade do Porto, 2009.
- FUENT, J. L. M. **Podologia geral y biomecânica**. Barcelona: Massan 2003.
- FRAGA, L. A. C. **Presença de atitudes escolióticas em meninos judocas e não judocas**. 2002. 67.f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos, provas e funções**. 4. ed, Ed Manole, São Paulo: 1995.
- KRAITUS, P. **Muay-Thai. Bangkok. J.A.S. International Co.,LTD**, 9. ed. 1988
- LUTTER, L.D.; MIZEL, M.S.; G.D.PFEFFER. **Orthopedic Knowledge Update: Foot and Ankle, American Academy of Orthopaedic Surgeons**. Rosemont, Illinois, 1994.
- MAGEE D. J. **Avaliação Postural In: Magee D.J. Disfunção Musculoesquelética**. 3. ed., São Paulo: Manole, 2002. p.105-157.
- MARQUES, A. P. **Cadeias musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global**. São Paulo: Manole, 2000.
- MOORE, K. T. **Muay-Thai**. Bangkok. New Holland Publishers Ltd, 2004.
- MOFFAT, M., VICKERY, S. **Manual de manutenção e reeducação postural da American Physical Therapy Association**. Artmed Editora. Porto Alegre, RS. 2002.
- NORKIN, C. C.; LEVANGIE, P. K. L. **Articulações estruturas e função – Uma abordagem prática e abrangente**. 2. ed. Revinter. Rio de Janeiro. 2001.
- NETO JÚNIOR, J.; PASTRE, C.M.; MONTEIRO, H.L. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói, v.10, n.3, p.195-198, maio/jun 2004.
- OLIVER, J. **Cuidado com as costas – um guia para terapeutas**. Ed Manole. São Paulo. 1999.
- PALMER, L. M.; APLER, M. E. Postura. In: Palmer, L.M; Apler, M.E. **Fundamentos das Técnicas de Avaliação Musculoesquelética**. 2 edição, São Paulo: Guanabara Koogan, 2000. p.42-62., pp.195-212.
- PINTO, R. R. et al. Relação entre lordose lombar e desempenho da musculatura abdominal em alunos de fisioterapia. **Acta Fisiátrica** 7(3): p. 95-98, 2000

- PIRET, S.; BÉZIERS, M. M. **A coordenação motora** – Aspecto mecânico da organização psicomotora do homem. Summus editorial. São Paulo. 1992.
- RAGONESE, G. **Compensação muscular**. Rio Claro: Unesp. Instituto de Biociências, 1987.
- RAMOS, P. R.; FREITAS, T. V. **Estudo da incidência de alterações posturais em atletas de alto rendimento da equipe Reebok/Funilense, que participaram dos Jogos Olímpicos de Atlanta** – 1996. Presidente Prudente: FCT, 1996.
- REBAC, Z. **Boxe Tailandês**. Editora TecnoPrint S/A, Rio de Janeiro, 1991.
- RIBEIRO, C. Z. P. et al. Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. **Rev Bras Med Esporte** _ V. 9, n.2 – Mar/Abr, 2003
- RODRIGUES, P. L.; YAMADA, E. F. SANT’ANA, A. et al. Alterações posturais em estudantes de Fisioterapia. Anais do XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Centro Universitário Vila Velha ES. 2005.
- RUARO, A. F.; MARTINELLI, R. C. P. M.; GOEIJ, H. C. Tratamento cirúrgico do hálux valgo pela técnica de osteotomia tipo adição: análise clínica e radiográfica. **Arq. Ciênc Saúde Unipar**. 4(3) p.183-194, 2000.
- RUERNGSA, Y.; CHARUAD, K. K.; CARTMELL, J. **Muay Thai: The Art of Fighting**. Estados Unidos. 2004.
- SACCO, I. C. N. et al. A influência da ocupação profissional na flexibilidade global e nas amplitudes angulares dos membros inferiores e da lombar **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2009, 11(1): p.51-58
- SALLÉ, J. L.; RICHARD, F. **Tratado de osteopatia**. São Paulo: Robé. 2002.
- SANTOS, A. **A biomecânica da coordenação motora**. Summus editorial. São Paulo. 2002.
- SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. São Paulo: Atheneu. 1996.
- SIGNORETI, M. M.; PAROLINA, E. C. Análise postural em capoeiristas da cidade de São Paulo. Aspectos fisiológicos e biomecânicos. **Revista da Faculdade de Ciências da Saude**. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa. 462-470. 2009.
- SOUCHARD, F. E. **Reeducação postural global: método do campo fechado**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2001.
- STOCKMANN, H. **ThaiBoxing**. Bangkok. Duang Kamol, 1979.
- SWOBONA, L. **Alterações posturais em corredores de longa distância**. São Paulo: EEFUSP, 1995.
- TAKAHASHI, K. . **Postural adjustment to the line of center of gravity**. J Physical Therapy Sci. 1995.
- TEODORO, E.C.M.; TOMAZINI, J.E.; NASCIMENTO, L.F.C. Hallux valgus and flat feet: are plantar forces equal? **Acta Ortop Bras**. [serial on the Internet]. 2007; 15(5): p. 242-245.
- TRIBASTONE, F. **Tratado de Exercícios corretivos aplicados à reeducação motora postural**. Ed Manole. Barueri: São Paulo, 2001.
- VERDERI, É. **Programa de educação postural**. São Paulo: Phorte. 2001.

VILADOT, R; ROCHERA, R. pé plano. In PIRICÉ, A. V. **15 lições sobre patologia do pé**. 2. ed p. 63-84, Rio de Janeiro: Revinter. 2003.

WATSON, A.W.S., MACDONNCHA, C. A reliable technique for the assessment of posture: assessment criteria for aspects of posture. **J Sports Med Phys Fitness** 2000; 40(3) p. 260-70.

WOJTYS, E. M. et al. The association between athletic training time and sagittal curvature of the immature spine. **Am I Sports Med**. v.28, n. 4, p 490-498. 2000.