



**ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO**

**BIOMECHANICAL ANALYSIS OF THE FRONT KICK OF CHINESE MARTIAL ART WING CHUN KUNG FU: A REVIEW**

Marco Antônio Nogueira Mourão<sup>1</sup>

Submetido em: 05/07/2021

e27458

Aprovado em: 30/07/2021

<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i7.458>

**RESUMO**

A biomecânica é a área de estudo que analisa e mensura fatores que compõem a ciência do movimento humano, com conceitos da mecânica. A aplicação desses estudos às artes marciais chinesas é restrita, inclusive às técnicas de Wing Chun Kung Fu. Este trabalho é uma revisão de literatura que investigou e apresentou explicações às variáveis que poderiam esclarecer diferenças exibidas na execução do chute frontal dessa modalidade. Para corroborar com a proposta de estudo foram utilizadas artigos, livros e outras fontes de dados. Os resultados demonstraram produção científica baixa sobre essa arte marcial e, em particular, sobre a técnica de chute frontal - além de indicativos que confirmaram influência relevante destes no desempenho de execução dessa técnica.

**PALAVRAS-CHAVES:** Ação muscular. Estabilidade articular. Equilíbrio corporal. Wushu

**ABSTRACT**

*Biomechanics is the field of study that analyzes and measures factors that make up the science of human movement, with concepts from mechanics. The application of these studies to Chinese martial arts is restricted, including the techniques of Wing Chun Kung Fu. This work is a literature review that investigated and presented explanations for the variables that could clarify differences displayed in the execution of the frontal kick in this modality. To corroborate the study proposal, articles, books and other data sources were used. The results showed low scientific production on this martial art and, in particular, on the frontal kick technique in addition to indications that confirmed their relevant influence on the performance of this technique.*

**KEYWORDS:** Muscle action. Joint stability. Body balance. Wushu.

**INTRODUÇÃO**

A biomecânica é considerada uma importante área do conhecimento que contribui para o estudo e análise das variáveis da mecânica dos movimentos, as quais influenciam o rendimento das atividades esportivas e dos exercícios físicos<sup>1</sup>. E muito embora seja de conhecimento geral a relevância de pesquisas realizadas sobre biomecânica na literatura, a produção de pesquisas que associam essa área às artes marciais chinesas, no entanto, apresenta-se expressivamente baixa<sup>2</sup>. Apesar disso, vale ressaltar também que a biomecânica estuda conceitos e processos biomecânicos existentes que possuem semelhança com movimentos verificados nas artes marciais<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Bacharel em Educação Física (2021), pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER, Brasília, DF, Brasil. Analista ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Brasília, DF, Brasil.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

Existem evidências de que as artes marciais promovem boa saúde aos praticantes, ao mesmo tempo que estas também compõem uma abrangência completa de estudo - uma vez que não trazem desenvolvimento apenas ao corpo do indivíduo<sup>4</sup>. Na verdade, a prática das artes marciais possui papel importante para o psicológico, cognitivo, emocional, físico e social do indivíduo<sup>5</sup>. Diante desse contexto, a necessidade de realizar pesquisas que abordam o campo marcial de conhecimento - não apenas associado à biomecânica mas também para diversas outras áreas da ciência - demonstra ser importante devido à possibilidade de proporcionar melhorias aos movimentos que compõem as técnicas marciais presentes em inúmeras modalidades de lutas<sup>6</sup>.

Na China, diversas artes marciais foram desenvolvidas com movimentos aprimorados, os quais eram utilizados para a autodefesa contra feras e indivíduos<sup>7</sup>. Além de serem antigas, as artes marciais chinesas tornaram-se conhecidas no Ocidente como Kung Fu - entretanto o termo mais apropriado para definir as lutas nesse país é o Wushu - cuja origem é muito arcaica e está associada a aspectos religiosos, militares, políticos e culturais<sup>8</sup>. No Brasil, o Kung Fu é uma modalidade que possui disseminação visível e reconhecida, a qual promove benefícios voltados à saúde dos seus praticantes<sup>9</sup>.

Dentre as artes marciais chinesas tradicionais há o Wing Chun Kung Fu cuja provável gênese estaria no sul da China<sup>10</sup>. E sobre o seu contexto histórico, esse sistema de luta teria se desenvolvido durante um período conturbado da dinastia Ming (1368-1644)<sup>11</sup>. Vale ressaltar que, dentre as técnicas praticadas pelos lutadores da referida arte marcial, regularmente estes treinam a técnica do chute frontal em suas sessões de treinamento<sup>12</sup>. A referida técnica de combate é considerada simples, tradicional e componente do currículo de diversas linhagens da arte marcial Wing Chun Kung Fu<sup>13</sup>.

O presente trabalho delineou a realização de uma pesquisa que evidenciasse a análise da biomecânica do chute frontal na arte marcial chinesa Wing Chun Kung Fu, além de apresentar informações elucidativas sobre as variáveis que pudessem esclarecer diferenças exibidas durante a performance de aplicação desse chute. O estudo teve como objetivos: i) descrever os posicionamentos mais apropriados das articulações da perna de apoio, os quais poderiam interferir no desempenho do chute frontal; ii) analisar a ação muscular da perna que golpeia - juntamente com o movimento articular do quadril e do joelho - durante a execução do chute e; iii) verificar como as posições de flexão ou de extensão do quadril poderiam interferir na mecânica do chute.

### MATERIAIS E MÉTODOS

#### *Base de Dados*

O presente estudo é uma revisão de literatura, realizada entre novembro de 2020 e abril de 2021. Durante a coleta de informações, foram efetuadas pesquisas em duas bases de dados: Scholar Google e Sci-Hub. Para executar as pesquisas, as seguintes palavras-chaves foram utilizadas: Análise biomecânica + Chute frontal; Biomecânica + Chutes; Wing chun + Chute frontal; Wing chun + Chutes; Artes marciais + Chute frontal e Biomecânica + Artes marciais.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

### *Critérios de Inclusão e Exclusão*

Foram incluídos os trabalhos que atendessem às respectivas exigências: publicados até abril de 2021 e sem restrições para utilizar publicações de anos anteriores (desde que fossem relevantes). O critério de inclusão que abrange pesquisas com o chute frontal no Wing Chun Kung Fu e nas outras artes marciais, se justifica - uma vez que essa técnica não é devidamente explorada na literatura. Por fim, foram excluídos imediatamente artigos que não tinham qualquer compatibilidade com as palavras-chaves citadas na base de dados.

### *Procedimentos*

Inicialmente foi realizada a escolha do tema, considerando a experiência do autor com as atividades marciais - especificamente com a arte marcial Wing Chun Kung Fu. Posteriormente, foi estruturada a ideia de elaborar um artigo que tratasse sobre o chute frontal dessa arte marcial - considerando a ausência de estudos sobre esse assunto. Os trabalhos que tratavam direta ou indiretamente sobre o tema proposta ao artigo, foram sujeitos aos critérios de inclusão e exclusão - visando separar apenas as publicações de interesse para este estudo.

## RESULTADOS

Na pesquisa realizada, foram encontrados 50 artigos científicos, sendo 46 no Scholar Google e 4 no Sci-Hub. Os dados utilizados na presente revisão foram obtidos de periódicos, dentre os quais datavam entre o período de 1967 a 2021. Quanto às revistas científicas identificadas, contabilizou-se um total de 44 revistas, dado que a classificação dessas revistas com os respectivos percentuais de publicações internacionais e publicações nacionais estão disponíveis na Tabela 1. Sobre as referências bibliográficas utilizadas nessa revisão de literatura, o artigo científico foi a categoria de conhecimento que mais proporcionou embasamento à análise - conforme apresentado na Tabela 2. No que tange aos artigos científicos analisados para este trabalho, as informações da Tabela 3 indicam quais publicações de artigos internacionais propiciaram melhor suporte teórico ao estudo.

**Tabela 1.** Percentual de revistas científicas acessadas para essa revisão bibliográfica.

Revistas científicas	Percentual (%)
Nacionais	9,09
Internacionais	90,91

Fonte: Mourão (2021).



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
 Marco Antônio Nogueira Mourão

**Tabela 2.** Percentual das referências utilizadas para o embasamento desse artigo.

Referências bibliográficas	Percentual (%)
Artigos científicos	83,33
Livros	13,34
Outras fontes	3,33

Fonte: Mourão (2021).

**Tabela 3.** Percentual dos artigos científicos analisados.

Artigos científicos analisados	Percentual (%)
Publicações nacionais	8,00
Publicações internacionais	92,00

Fonte: Mourão (2021).

Entende-se ser necessário adicionar informações complementares para a discussão desse trabalho, as quais poderão dirimir quaisquer dúvidas a respeito do estudo em questão. Para facilitar a compreensão dos dados desta revisão, foram consideradas as respectivas siglas sobre cada um dos membros inferiores: perna de apoio (PA) e perna do chute (PC).

## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou realizar análise para compreender as possíveis variáveis identificadas no movimento do chute frontal da arte marcial Wing Chun Kung Fu. Portanto, destaca-se o seguinte contexto: em diversas modalidades de lutas e esportes de combate, o chute frontal é uma técnica considerada básica, todavia é ensinada desde o início dos treinos aos praticantes das artes marciais. A aplicação de um chute frontal pode ser identificada em diversas escolas de artes marciais chinesas, mas também é possível verificar técnica semelhante de chute em outras artes marciais não-chinesas, tais como o Karatê<sup>14</sup>, o Muay Thai<sup>15</sup> ou o Taekwondo<sup>16</sup>. E ainda que um chute frontal possa ser identificado em modalidades marciais distintas com determinadas variações presentes na sua performance - é possível, entretanto, reconhecer “fases” semelhantes na mecânica desse movimento que caracterizam a sua aplicação numa luta, independente de qual escola marcial pertença. Para representar essas fases, foram consideradas as informações que registraram os seguintes dados na execução desse chute: i) levantamento da perna com o joelho flexionado; ii) extensão da perna e; iii) flexão da perna, para retornar à posição inicial<sup>17</sup>. Além de considerar as fases do chute frontal (Figura 1) que foram discriminadas, é importante evidenciar variáveis importantes para a execução apropriada - para esse chute e também para outros tipos de chutes - tais como distribuição do peso do praticante sobre os membros inferiores e a correção postural<sup>18</sup>.

O quadril é uma parte essencial do corpo que desempenha função fundamental durante a execução da técnica do chute frontal<sup>19</sup>. Diante do exposto, percebe-se a importância da mobilidade do quadril combinada com a movimentação das pernas para a eficácia de inúmeros movimentos, dentre os



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

quais os chutes. A coluna vertebral do indivíduo também é outra estrutura do nosso corpo a qual pode oferecer suporte significativo a um bom desempenho das técnicas marciais<sup>20</sup> - especificamente técnicas executadas pelos membros inferiores<sup>21</sup>. Importante frisar também que as articulações dos joelhos podem ser consideradas essenciais nas técnicas de chutes, especificamente quando incluem variáveis primordiais como velocidade e coordenação motora<sup>22</sup>, ou mesmo quando se trata de posições articulares do tornozelo durante os treinamentos de artes marciais<sup>23</sup>. Além da participação dessas estruturas, técnicas distintas para movimentar as pernas, combinadas ou não, podem ser notadamente trabalhadas pelas artes marciais com a finalidade de aprimorar sequências de movimentos<sup>24</sup> - inclusive para auxiliá-las durante sua evolução para competições<sup>25</sup>.



Figura 1. Praticante de Wing Chun Kung Fu, inicialmente em posição de luta e, em seguida, desferindo o chute frontal na altura do abdômen do adversário imaginário. Após o chute, a perna cai à frente, mantendo ainda uma postura ofensiva (Observe o detalhe de posicionamento do pé do praticante, que golpeou com o calcanhar).

**Figura 1.** Passo a passo da aplicação do chute frontal do Wing Chun Kung Fu, demonstrado por um praticante dessa modalidade. Fonte: Mourão (2020).

Quando se trata da biomecânica do chute Frontal do Wing Chun Kung Fu, um ponto importante a ser considerado é a anatomia funcional dos membros inferiores e do tronco do praticante. Sem a devida compreensão das estruturas responsáveis pela funcionalidade das pernas e do tronco do indivíduo, seria complexo concernir sobre a movimentação dessa área inferior do corpo. Por exemplo, a posição ou movimento do pé poderia influenciar a posição ou movimento no joelho ou no lado do quadril do outro membro, enquanto a posição pélvica poderia influenciar ações por todo o membro inferior<sup>26-27</sup>. Considerando essa afirmação, portanto, é bastante compreensível o porquê de muitos praticantes de Wing Chun Kung Fu realizarem uma retroversão de quadril e uma flexão da articulação do joelho na PA antes de usarem a PC para chutar, pois com esses movimentos articulares - aumenta-se naturalmente a estabilidade da PA e o equilíbrio corporal de muitos praticantes dessa arte marcial, durante a aplicação do chute frontal.

Em relação à caracterização marcial do referido chute, este pertence a um sistema de luta lapidado em conceitos de simplicidade de movimentos, na objetividade dos seus ataques e defesas, bem como na economia de mobilidade e esforço<sup>28</sup>. Quando o praticante dessa modalidade começa o seu treinamento,



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

é comum que o iniciante aprenda a primeira estrutura de base dos membros inferiores chamada “Yi Ji Kim Yeung Ma” (conforme pronúncia no dialeto cantonês). Na referida base, o praticante tradicionalmente mantém os pés afastados, uns dos outros, a uma distância um pouco maior que a distância medida entre as extremidades dos seus ombros. Os joelhos do praticante permanecem flexionados (estes não podem estar estendidos, conforme é treinado tipicamente nessa arte marcial) e os pés, em contato com o solo, realizam o movimento de adução com a referência de giro para a linha central do corpo que o separa em dois subplanos do plano anatômico sagital: direito e esquerdo.

A arte marcial chinesa Wing Chun Kung Fu visa especificamente os combates à curta distância<sup>29</sup>. Diante disso, as pernas são essenciais para manter o controle da distância do praticante, na luta - especificamente quando intenciona-se modificar o espaço de movimentações de um lutador que esteja à frente do seu adversário. Para compreender essa situação, é recomendado ter ciência das estruturas anatômicas (estruturas ósseas, articulares, tendões e músculos), as quais atuam diretamente na performance biomecânica do chute frontal<sup>30</sup>, bem como em outros chutes dessa mesma arte marcial.

Durante a execução de um chute frontal, a força exercida pelos músculos da PC confere contribuição expressiva ao desempenho de execução desse chute<sup>31-33</sup>. Quando um praticante de Wing Chun Kung Fu ergue a sua perna para desferir o chute frontal, a estrutura da PA adquire estabilidade que é auxiliada com o equilíbrio do trabalho postural conjunto desse membro inferior e outras partes do corpo (tronco, membros superiores e cabeça). Durante a ação do chute frontal, os músculos da PA permanecem em contração isométrica, ao passo que o pé se mantém apoiado firmemente no solo e a articulação do joelho realiza flexão - com ângulo de, aproximadamente, 70 a 110 graus em seu eixo transversal. Além disso, a pelve se estabiliza com ligeira flexão, pela ação dos músculos isquiotibiais - reforçando o equilíbrio do corpo. Se o ângulo de flexão da pelve aumentar, o músculo glúteo maior é ativado também<sup>34</sup>. Considerando, portanto, a afirmação desse autor - é compreensível que a articulação do joelho da PA permaneça em posição flexionada, para um melhor desempenho durante a execução do chute frontal. E realizar os denominados “*Ajustes Posturais Antecipatórios (APAs)*” antes de executar um movimento de chute (nesse caso, o chute frontal), poderia facilitar seu desempenho<sup>35-36</sup>. Além disso, no corrente estudo foi mencionado que a contribuição desses ajustes para a realização do movimento serviria também para manter o equilíbrio e a postura estável do indivíduo no ato do chute. Logo, compreende-se que a articulação do tornozelo na PA poderia ajustar a postura do indivíduo e estabilizar esse membro, com retroversão do quadril, permitindo a devida estabilidade antes do chutar.

Durante o chute frontal, grupos musculares específicos da PC são ativados<sup>37</sup>. Fora observado que músculos flexores e extensores do quadril possuem relação expressiva com o desempenho de executar explosivamente um chute frontal. E, ainda, fora apreciado que a extensão do quadril oferece estabilidade, equilíbrio, maior torque e predominância de desempenho nesse chute - especialmente, quando a coxa da PC se ergue pela flexão do joelho e inicia a sua extensão para atingir o alvo com o pé. Vale lembrar também que, para que o chute frontal possa ser executado com o devido desempenho locomotor das pernas, será necessário - além da ativação muscular da PC - o trabalho coletivo de três importantes



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
 Marco Antônio Nogueira Mourão

articulações: o quadril, o joelho e o tornozelo<sup>17</sup>. E para apontar os tipos de músculos da PC que são estimulados durante a execução do chute frontal, recomenda-se a leitura da Tabela 4.

**Tabela 4.** Músculos ativados em diferentes momentos, durante a aplicação do chute frontal.

	Flexão	Extensão
Quadril	Reto femoral	Bíceps femoral
Joelho	Bíceps femoral	Vasto lateral, Reto femoral
Tornozelo	Gastrocnêmio	-

Fonte: Fong & Tsang (2012)

A perna que desfere um chute frontal (PC) tem desempenho associado diretamente com os músculos flexores e extensores do joelho e ao rendimento da execução desse chute com o tempo de prática dessa técnica<sup>38</sup>. E o sistema de frenagem muscular, agindo com o torque da articulação do joelho, contribuem de modo relevante para que o chute possa ocorrer de forma eficiente. Estudos realizados com a arte marcial Taekwondo revelaram que aumentar o tempo de treinamentos influencia positivamente no fortalecimento da musculatura flexora e extensora do joelho e na velocidade dos chutes frontais<sup>31</sup>.

Considerando também que fora observado uma grande relação entre a capacidade de executar chutes frontais na arte marcial da Indonésia, o *Pencak-Silat*, e a força muscular de pernas devidamente treinadas<sup>33,39</sup>, é bastante compreensível, portanto, a importância-chave dos músculos fortalecidos e condicionados da articulação do joelho e a eficiência de um chute frontal. Fontes apontaram que a força muscular do tronco, quadril e membros inferiores seria um atributo que influenciaria expressivamente no desempenho de um chute. Observou-se também que atributos como o equilíbrio e a flexibilidade corporal, interferiam na velocidade do chute frontal do praticante - conforme verificado nos resultados de estudos realizados com o chute frontal da arte marcial *Pencak-Silat*, na Indonésia<sup>40</sup>.

Sobre a importância do core, esta estrutura é composta por musculatura que abrange a cintura pélvica e o tronco do indivíduo - a qual proporciona suporte e auxilia na estabilização do corpo. Além de auxiliar na geração de força e estabilidade, diversos são os tipos de atividades que necessitam do trabalho muscular do core (dentre essas, a própria capacidade de chutar<sup>36</sup>). Considera-se que a coluna vertebral, é essencial para sustentação, equilíbrio e movimentos do corpo humano. E a mencionada estrutura pode ser bastante beneficiada por meio de um core fortalecido - especificamente, quando referir-se a evitar lesões na região lombar<sup>41</sup>. A importância relacionada ao desenvolvimento do core é tamanha que atletas de elite podem ser favorecidos em suas atividades esportivas<sup>42</sup>, bem como também não há restrições de idade para as pessoas usufruírem dos benefícios obtidos com o aprimoramento corporal dessa área do corpo<sup>43</sup>.

O fortalecimento do core é importante para as técnicas das artes marciais serem aplicadas devidamente<sup>44</sup>. Se os músculos do core forem treinados e devidamente fortalecidos, poderão proteger de modo eficiente as vísceras na cavidade abdominal e ainda poderão proporcionar controle motor apropriado



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

para diversas movimentações<sup>45</sup> - que seriam pertinentes para o treinamento do chute frontal do Wing Chun Kung Fu. Além de fortalecer o core, é importante também que o condicionamento físico proporcione força, resistência, energia explosiva no movimento, velocidade, flexibilidade, equilíbrio, coordenação motora, agilidade, precisão e reação - os quais são imprescindíveis ao desenvolvimento de habilidades de luta, como por exemplo, executar o chute frontal<sup>40</sup>.

Quando se trata de estabilidade e equilíbrio corporal, é possível afirmar que o equilíbrio resulta do sistema de controle postural que constantemente coordena o corpo em relação às superfícies, objetos e outras pessoas. Sem o devido equilíbrio, o desempenho de atividades motoras consideradas fundamentais como, por exemplo, pular, saltitar, arremessar, golpear e até mesmo chutar estaria comprometido<sup>46</sup>. É essencial também considerar estudos sobre postura, centro de pressão e centro de gravidade - os quais são relevantes para compreender a relação entre o equilíbrio e o controle postural do indivíduo<sup>47</sup>.

Sobre o centro de gravidade (CG), este pode ser definido como um ponto em que a massa total do corpo poderia ser concentrada sem alterar as propriedades de sua inércia translacional<sup>48</sup>. Importante frisar que o CG pode influenciar atividades exercidas pelo ser humano, especificamente quando forças de apoio dão o devido suporte<sup>49</sup>. Nas artes marciais o CG também possui relevância para o equilíbrio e - além do próprio conceito de CG - é preciso compreender também que a definição de equilíbrio, de forma geral, está relacionada com duas variáveis: a estabilidade e o controle postural do indivíduo<sup>50</sup>.

Estabilidade corporal é a capacidade de controlar o CG do corpo, em uma determinada base de suporte<sup>51</sup>. Considerando essa definição, também é necessário mencionar que estudos apontaram alguns fatores que poderiam interferir expressivamente na estabilidade do indivíduo - tais como peso, idade, altura e comprimento do pé<sup>52</sup>. Quanto ao controle postural, foi observado que a melhor forma de recuperar o equilíbrio para continuar mantendo a estabilidade de movimentos dos praticantes marciais é o controle das propriedades biomecânicas dos membros inferiores<sup>53</sup>. Estudos concluíram que jovens praticantes de Kung Fu conseguiam ter melhor controle postural do que jovens não praticantes<sup>54</sup> - dado pertinente aos praticantes de Wing Chun Kung Fu - enquanto que outras pesquisas confirmaram a estabilidade adquirida pelos praticantes dessa modalidade em seus treinamentos<sup>55</sup>.

Os ossos da coluna vertebral compõem uma estrutura anatômica muito importante para a sustentação e movimentação do corpo inteiro<sup>56</sup> - além de auxiliar na manutenção do equilíbrio e da estabilidade, juntamente com uma atuação agregada aos músculos do tronco<sup>57</sup>. Especificamente para a biomecânica do chute frontal do Wing Chun Kung Fu, ressalta-se a importância do fortalecimento dos músculos da região lombar (psoas maior, psoas menor, íliaco e quadrado lombar) os quais possuem associação com as vértebras lombares. No entanto, outros grupos musculares do core não devem ser excluídos, pois é importante ressaltar que músculos abdominais também agiram conjuntamente para auxiliar no apoio à coluna vertebral, em posições sentadas ou equilibradas sagitalmente, tais como a musculatura do reto abdominal, do transverso abdominal, do oblíquo externo e do oblíquo interno<sup>58</sup>.

A execução do chute frontal pode ser beneficiada quando os grupos musculares lombares e os ossos da coluna vertebral estão devidamente fortalecidos e estabilizados, respectivamente. E, ainda, tradicionalmente os estilos ensinados pelas Escolas de Wushu no sul da China, especificamente em



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

Guandong, na qual a modalidade Wing Chun Kung Fu também está naturalmente inserida - possuem a estabilidade dos membros inferiores e do seu centro de gravidade baixo, conforme sua prática clássica<sup>59</sup>. Ou seja, alinhamento corporal apropriado juntamente com músculos, ossos fortes e estáveis contribuem para a eficácia no chute frontal dessa arte marcial chinesa. Ademais, fora identificado que força muscular da perna, equilíbrio corporal, músculos abdominais fortes, flexibilidade e agilidade contribuiram positivamente à capacidade de desferir chutes frontais<sup>32</sup>. Esse dado substancia a correlação entre os grupos musculares condicionados do praticante e a eficácia do chute frontal, apoiada na estabilidade e no equilíbrio geral do corpo. Trabalhar com treinos resistidos contribui expressivamente para a melhoria de chutes frontais<sup>60</sup> - reforçando o pensamento de que condicionar os músculos do nosso corpo para executar bons chute em uma luta é, de fato, essencial.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo, além de aplicar corretamente o chute frontal é necessário que as articulações e músculos dos praticantes da arte marcial Wing Chun Kung Fu estejam respectivamente estáveis e resistentes. Ou seja, somente treinar regularmente essa técnica não é suficiente para que um praticante tenha um desempenho adequado - é necessário que seja realizado correções posturais, fortalecimento muscular e controle apropriado do centro de gravidade. Também podem ser enumeradas as seguintes observações:

- os APAs são pertinentes, pois ajudam o corpo a se posicionar e suportar quaisquer forças de desequilíbrios geradas pelo esforço que surge, durante a execução do chute frontal;
- a estabilidade da coluna vertebral, cintura pélvica, quadril, joelhos e tornozelos são primordiais ao equilíbrio do corpo - durante a aplicação do chute frontal;
- os músculos desenvolvidos do abdômen e da região lombar de um praticante apresentam correlação positiva à performance de um chute frontal;
- a extensão do quadril oferece melhor mobilidade ao desempenho do praticante quando este executa o chute frontal;

Atentando para os aspectos discutidos mediante a análise dos trabalhos selecionados para a revisão, foi observado também que a produção científica sobre o Wing Chun Kung Fu é baixa, nos idiomas inglês e português. Além disso, não foram identificadas pesquisas direcionadas às técnicas de pernas nessa modalidade - com predominância de análises biomecânicas dos movimentos de chutes - que pudessem ser apontadas para treinamentos ou competições.

### REFERÊNCIAS

1. Amadio AC, Serrão JC. A biomecânica em educação física e esporte. Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte. 2011;25:15-24.



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
 Marco Antônio Nogueira Mourão

2. Neto OP, Magini M, Saba MMF. Análise cinemática de um movimento de Kung-Fu: a importância de uma apropriada interpretação física para dados obtidos através de câmeras rápidas. Rev. Bras. Ens. Fis. 2006;28(2):235-239.
3. Mustapha G, Mahmud J, Zakaria M, Sulaiman WRW. Biomechanics research on martial arts - the importance of defensive study. Arch. Budo. 2015;11:187-195.
4. Bu B, Haijun H, Yong L, Chaohui Z, Xiaoyuan Y, Singh F. Effects of martial arts on health status: a systematic review. J. Evid.-Based Med. 2010;3(4):205-219.
5. Lacrose FL, Nunes SAN, Artes marciais e desenvolvimento humano. Uma revisão de literatura. Lect. Educ. Fis. Deportes. 2015;19(202):1.
6. Fernandes FM, Wichi RB, Silva VF, Ladeira APX, Ervilha UF. Biomechanical methods applied in martial arts studies. J. Morphol. Sci. 2011;28(3):141-144.
7. Pinto Neto O, Magini M, Saba MMF. Análise cinemática de um movimento de Kung-Fu: A importância de uma apropriada interpretação física para dados obtidos através de câmeras rápidas. Rev. Bras. Ens. Fis. 2006;28(2):235-239.
8. Yoshida HM, Neto SRS. Wushu e aspectos do treinamento: uma revisão da literatura. Cad. Educ. Fís. Esporte. 2016;14(1):69-78.
9. Jacomin LS, Ito IH, Fernandes RA, Christofaro D. Estudos sobre arte marcial e lutas na literatura brasileira: revisão sistemática. Colloq Vitae. 2013;5(2):149-157.
10. Bolander RP, Neto OP, Bir CA. The effects of height and distance on the force production and acceleration in martial arts strikes. J. Sports Sci. Med. 2009;8(3):47-52.
11. Gee G, Meng B, Loewenhagen R. Mastering kung fu: featuring shaolin wing chun. Champaign-Illinois: Editora Human Kinetics; 2004.
12. Chun Y, Connor D. Wing chun martial arts: principles and techniques. São Francisco-CA, EUA: Editora Weiser Books; 1993.
13. Chu R, Ritchie R, Wu Y. Complete wing chun: the definitive guide to wing chun's history and traditions. Boston-MA, EUA: Editora Tuttle Publishing; 1998.
14. Carvalho AKS, Pessoa AMA, Souza JH. A biomecânica do chute frontal do karate. 3o Congresso de Iniciação Científica do Cefet, Natal-RN. 2005. p. 01-07.
15. Grymanowski J, Glinska-Wlazi J, Ruzbarsky P, Druzbecki M, Przednowek K. Analysis of time-space parameters of the front kick using the example of an athlete training in Muay Thai. J Martial Arts Anthropol. 2019;19(1S):107-110.
16. Estevan I, Falco C, Elvira JLL, Vera-Garcia FJ. Trunk and lower limb muscle activation in linear, circular and spin back kicks. Arch. Budo. 2015;11:243-250.
17. Nishimaru RA, Arca MA. A pliométrica no aprimoramento do chute do karatê. Rev. Eletrôn. Educ. Cienc. 2013;3(2):29-33.
18. Miu D, Visan DM, Bucur D, Petre RL. Improving the efficiency of martial arts by studying the fighting techniques' biomechanics. Int. J. Biosci. Biochem. Bioinforma. 2019;9(2):90-99.
19. Doke J, Kuo AD. A simple mathematical model of karate front kick. XXth Congress - ASB 29th Annual Meeting. Cleveland-Ohio. 2005. p. 648.



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
 Marco Antônio Nogueira Mourão

20. Botelho MB, Andrade BB. Effect of cervical spine manipulative therapy on judo athletes' grip strength. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012;35(1):38-44.
21. Rabiei P, Namin BG, Naserelli MH, Marjomaki O, Mazloun V. The effects of functional training on pain, function, and performance in taekwondo players with mechanical low back pain. *Health.* 2017;9(8):1176-1189.
22. Kim YK, Kim YH, Im SJ. Inter-joint coordination in producing kicking velocity of taekwondo kicks. *J. Sports Sci. Med.* 2011;10(1):31-38.
23. Arslan F, Erkmen N, Taşkin H, Salli A, Ismet CG. Ankle joint position sense in male taekwondo athletes after wobble board training. *Arch. Budo.* 2011;7(4):197-201.
24. Hoelbling D, Baca A, Dabnichki P. Sequential action, power generation and balance characteristics of a martial arts kick combination. *Int. J. Perform. Anal. Sport.* 2020;20(5):766-781.
25. Falco C, Estevan I, Vieten M. Kinematical analysis of five different kicks in taekwondo. *Port J Sports Sci.* 2011;11(2):219-222.
26. Brown DA. Muscle activity patterns altered during pedaling at diferente body orientations. *J. Biomech.* 1996; 29(10):1349-1356.
27. Hamill J, Knutzen KM, Derrick TR. Bases biomecânicas do movimento humano. Barueri-SP: Editora Manole LTDA; 2016.
28. Macfarlane S. Bodily awareness in the wing chun system. *Religion.* 1989;19(3):241-253.
29. Gibson A. Beginning wing chun: why wing chun works. Chichester-West Sussex, Inglaterra: Summersdale Publishers Ltd; 2006.
30. Neskorođev S. The basic technique of kicks in wing chun. CreateSpace Independent Publishing Platform; 2017.
31. Fong SSM, Tsang WWN. Relationship between the duration of taekwondo training and lower limb muscle strength in adolescents. *Hong Kong Physiother J.* 2012;30(1):25-28.
32. Panjiantariksa Y, Doewes M, Utomo TA. Contribution of biomotor and psychomotor factors that determine pencak silat front kick ability. *Pedagog. Psych. Sport.* 2020;6(3):83-90.
33. Rodica T, Nurmai E. The effects of leg muscle strength exercises on students' front kick abilities in pencak silat extracurricular activities at KH. *Adv. Soc Science Edu. H Res.* 2020;464:887-890.
34. Hochschild J. Anatomía funcional para fisioterapeutas. Ciudad de México, México: Editorial El Manual Moderno; 2017.
35. Béraud P, Gahéry Y. Posturo-kinetic effects on kicking movements of a lack of initial ground support under the moving leg. *Neurosci.* 1997;226(1):5-8.
36. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med.* 2006;36(3):189-198.
37. Vagner M, Malecek J, Tomšovský L, Kubový P, Levitova A, Stastny P. Isokinetic strength of rotators, flexors and hip extensors is strongly related to front kick dynamics in military professionals. *J. Hum. Kinet.* 2019;68(1):145-155.
38. Sbriccoli P, Camomilla V, Di Mario A, Quinzi F, Figura F, Felici F. Neuromuscular control adaptations in elite athletes: the case of top level karateka. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2010;108(6):1269-1280.



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
 Marco Antônio Nogueira Mourão

39. Setiawan H, Azhar S, Aryanti S. The effect of strength muscle toward straight kick on pencak silat. Xi'an Jianzhu Keji Daxue Xuebao/J. Xi'an Univ. Archit. amp; Technol. 2020;12(7):701-706.
40. Ansori I, Sulaiman S, Rumini R. The contribution of the leg's power, body balance, and leg muscle flexibility to front kick speed of young men fighter, tapak suci hermitage banjarnegara regency. J. Phys. Educ. Sport. 2019;8(2):108-115.
41. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2004;85(1):86-92.
42. Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, Spears I. Optimizing performance by improving core stability and core strength. Sports Med. 2008;38(12):995-1008.
43. Granacher U, Lacroix A, Muehlbauer T, Roettger K, Gollhofer A. Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. Gerontology. 2012;59(2):105-113.
44. Leinonen H. Are martial arts good for your core strength? IQ J. 2013;2(1):35-42.
45. Akuthota VA, Ferreiro TM, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr. Sports Med. Rep. 2008;7(1):39-44.
46. Chew-Bullock TSY, Anderson DI, Hamel KA, Gorelick ML, Wallace AS, Sidaway B. Kicking performance in relation to balance ability over the support leg. Hum. Mov. Sci. 2012;31(6):1615-1623.
47. Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. Gait & Posture. 1995;3(4):193-214.
48. Benda BJ, Riley PO, Krebs DE. Biomechanical relationship between center of gravity and center of pressure during standing. IEEE Trans. Neural Syst. Rehabilitation Eng. 1994;2(1):3-10.
49. Murray MP, Seireg A, Scholz RC. Center of gravity, center of pressure, and supportive forces during human activities. J. Appl. Physiol. 1967;23(6):831-838.
50. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ. What is balance? Clin. Rehabil. 2000;14(4):402-406.
51. Pickerill ML, Harter RA. Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. J. Athl. Train. 2011;46(6):600-606.
52. Hue O, Simoneau M, Marcotte J, et al. Body weight is a strong predictor of postural stability. Gait Posture. 2007;26(1):32-38.
53. Gorgy O, Vercher JL, Coyle T. How does practise of internal Chinese martial arts influence postural reaction control? J. Sports Sci. 2008;26(6):629-642.
54. Sahli S, Baccouch R, Borji R, Sassi BH, Rebai H. Postural control and neuromuscular responses in young Kung-Fu practitioners. Sci. Sports. 2021;36(2):01-08.
55. Fong SSM, Guo X, Cheung APM, et al. Elder chinese martial art practitioners have higher radial bone strength, hand-grip strength, and better standing balance control. ISRN Rehabil. Int. Sch. Res. 2013;5:01-06.
56. Dangelo JG, Fattini CA. Anatomia humana básica. São Paulo-SP: Editora Atheneu; 2002.
57. Reeves NP, Cholewicki J. Expanding our view of the spine system. Eur. Spine J. 2010;19(2):331-332.



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ANÁLISE BIOMECÂNICA DO CHUTE FRONTAL DA ARTE MARCIAL CHINESA WING CHUN KUNG FU: UMA REVISÃO  
Marco Antônio Nogueira Mourão

58. Claus AP, Hides JA, Moseley GL, Hodges PW. Different ways to balance the spine: subtle changes in sagittal spinal curves affect regional muscle activity. *Spine*. 2009;34(6):208-214.
59. Guo Y. Canton kung fu: the culture of Guangdong martial arts. *SAGE Open*. 2019;9(3):01-11.
60. Olsen PD, Hopkins WG. The effect of attempted ballistic training on the force and speed of movements. *J. Strength Cond. Res*. 2003;17(2):291-298.