



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

BARBARA MONTEIRO COSMO FACHIM

**DESGASTE ESTRUTURAL EM ATLETAS DE KARATÊ SHOTOKAN:
prevenção e tratamento**

**ARIQUEMES - RO
2021**

BARBARA MONTEIRO COSMO FACHIM

**DESGASTE ESTRUTURAL EM ATLETAS DE KARATÊ SHOTOKAN:
prevenção e tratamento**

Trabalho de Conclusão de apresentada
como requisito parcial à obtenção do título
de Bacharel em Fisioterapia, da
Faculdade de Educação e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Me. Yuri de Lucas Xavier
Martins

**ARIQUEMES -RO
2021**

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F589d Fachim, Barbara Monteiro Cosmo.
Desgaste estrutural em atletas de Karatê Shotokan: prevenção e tratamento. / Barbara Monteiro Cosmo Fachim. Ariquemes, RO: Faculdade de Educação e Meio Ambiente, 2021.
45 f. ; il.
Orientador: Prof. Ms. Yuri de Lucas Xavier Martins.
Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Fisioterapia – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes RO, 2021.

1. Karatê Shotokan. 2. Lesões desportivas. 3. Fisioterapia Esportiva. 4. Atletas. 5. Desgaste estrutural. I. Título. II. Martins, Yuri de Lucas Xavier.

CDD 615

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

BARBARA MONTEIRO COSMO FACHIM

**DESGASTE ESTRUTURAL EM ATLETAS DE KARATÊ SHOTOKAN:
prevenção e tratamento**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia da FAEMA – Faculdade de Educação e Meio Ambiente.

Banca Examinadora

Prof. Me. Yuri de Lucas Xavier Martins
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof. Me. Leonardo Afonso Manzano
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Profa. Ma. Jessica Castro dos Santos
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

**ARIQUEMES-RO
2021**

Este trabalho é dedicado a Deus; sem Ele eu não teria capacidade de desenvolver este estudo.

À minha Avó (in memoriam), minha mãe e meus filhos, pois é graças aos seus esforços que hoje posso concluir esta etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste estudo.

A minha Avó (in memoriam), minha mãe e filhos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste estudo.

Aos amigos e parceiros de luta, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este estudo.

A todos que participaram, direta ou indiretamente no desenvolvimento desta pesquisa, enriquecendo o meu aprendizado.

“O que você faz com amor e cuidado tem uma chance de fazer diferença, tanto para você como para a vida de outras pessoas. Tudo o que se faz sem amor e sem convicção é fadado ao fracasso e à perda de tempo, para você e para os outros”

Wim Wenders

RESUMO

O presente estudo bibliográfico teve como objetivo geral identificar as principais lesões entre os praticantes de Karatê, a prevalência, prevenção e os tratamentos. Cada uma das técnicas usadas no esporte é uma técnica complexa que requer uma combinação de condução neuromuscular, antecipação motora e propriocepção extremamente desenvolvida. Este é especialmente o caso, quando lidamos com um chute ou golpe em um alvo específico. Nos últimos anos, esse esporte tem crescido significativamente assim como o número de lesões em seus desportistas, apesar dos poucos estudos referentes a essa modalidade, o karatê apresenta uma incidência importante de lesões. Os atletas do Karatê estão sujeitos a lesões associadas muitas vezes aos esforços repetitivos recorrentes ou ainda lesões por trauma devido ao contato físico existente, durante o treinamento ou na própria competição. As lesões musculoesqueléticas mais frequentes envolvem os membros inferiores (perna e coxa), seguidos pelo tronco (cabeça e pescoço) e por último os membros superiores (mãos e dedos). A fisioterapia desportiva atua na prevenção de lesões, reabilitação e retorno ao esporte do atleta profissional ou amador. O papel do fisioterapeuta na prevenção, reabilitação e retorno a prática esportiva, tem grande relevância.

Palavras-chave: Karatê Shotokan. Lesões Desportivas. Tratamento. Fisioterapia Esportiva.

ABSTRACT

This bibliographical study aimed to identify the main injuries among Karate practitioners, their prevalence, prevention and treatments. Each of the techniques used in sport is a complex technique that requires a highly developed combination of neuromuscular conduction, motor anticipation, and proprioception. This is especially the case when dealing with a kick or blow to a specific target. In recent years, this sport has grown significantly as well as the number of injuries in its athletes, despite the few studies referring to this modality, karate has a significant incidence of injuries. Karate athletes are subject to injuries often associated with repetitive strain or even trauma injuries due to existing physical contact, during training or in competition itself. The most frequent musculoskeletal injuries involve the lower limbs (leg and thigh), followed by the trunk (head and neck) and finally the upper limbs (hands and fingers). Sports physiotherapy works to prevent injuries, rehabilitation and return to sport for professional or amateur athletes. The role of the physiotherapist in prevention, rehabilitation and return to sports practice has great relevance.

Keywords: Shotokan karate. Sports Injuries. Treatment. Sports Physiotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Base zenkutsu dachi (A), base kokutsu dachi (B) e base kiba dachi (C)..	13
Figura 2: Karateca finalizando Gyaku Zuki.....	18
Figura 3: Jogos Pan-Americanos – Lima 2019.....	19
Figura 4: Revestimento de EVA usado no Mundial JKA.....	23
Figura 5: Equipamentos de segurança aprovados.....	24
Figura 6 – Manipulação Manual.....	29
Figura 7 - A Ventosaterapia e seus benefícios.....	30
Figura 8 - Benefícios do Dry Needling.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CBK	Confederação Brasileira de Karate.
CEFAC	Centro de Especialização em Fonoaudiologia Circense
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
FES	Functional Electrical Stimulation
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
JKA	Japan Karate Association
LD	Lesão Desportiva
Lilacs	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
Medline	MEDlarrisonLINE
M/S	Metros por segundo
NM	Nanômetros
PubMed	Serviço de U.S. National Library of Medicine
SCIELO	Biblioteca Científica Eletrônica em Linha
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
UST	Ultra-Som Terapêutico
WKF	World Karatê Federation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. OBJETIVOS PRIMÁRIOS	14
2.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	14
3. METODOLOGIA	15
4. REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1. BIOMECÂNICA E SEQUÊNCIA DE MOVIMENTOS DO KARATÊ SHOTOKAN	16
4.2. LESÕES DESPORTIVAS	19
4.3. LESÕES CAUSADAS NA PRÁTICA DE KARATÊ SHOTOKAN	20
4.3.1. Desequilíbrios Musculares.....	20
4.3.2. Falta de Mobilidade e Flexibilidade.....	21
4.3.3. Lesões Anteriormente não Tratadas.....	21
4.3.4. Fraqueza de Musculatura	21
4.3.5. Deficiência Técnica.....	21
4.3.6. Aquecimento Inadequado	22
4.3.7. Alto Volume de Treino/Periodização não Adequada	22
4.3.8. Tipo de Piso e Materiais de Proteção	22
4.3.9. Alimentação e Recuperação Inadequadas	24
4.4. LESÕES NO KARATÊ – COMPETIÇÕES E TREINAMENTOS	25
4.5. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA DESPORTIVA	27
4.5.1. Exercícios preventivos.....	28
4.5.2. Manipulação de tecidos moles (Liberação miofascial, Ventosaterapia e Dry Needling).....	28
4.5.3. Mobilizações Articulares	31
4.5.4. Bandagens.....	32
4.5.5. Recursos Eletrofísicos	33
4.5.6. Osteopatia	34
4.5.7. Recovery para Atletas.....	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXO I – RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLAGIO	44
ANEXO II – CURRÍCULO LATTES	45

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho traz como assunto central o desgaste estrutural em atletas de karatê, as principais lesões, prevalência, prevenção e tratamento.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, ocorreu grande interesse e demanda por estilos de luta, incluindo artes marciais, como o judô, o karatê e o kung fu. Nesse caso, o aumento foi de 109%.

A incidência de lesões entre atletas de karatê é expressiva, alguns aspectos necessitam de atenção especial, como as lesões cefálicas, de joelhos, de mãos e punhos, devido ao impacto dos golpes e dos deslocamentos espaciais em padrão de marcha em bases específicas do karatê, e também em relação a constância na qual ocorrem.

No Japão existe um número muito grande de estilos e escolas do Karatê-Dô. Os mais conhecidos atualmente são:

Shotokan-ryu, Goju-ryu, Wado-ryu (caminho da paz), Kenyu-ryu, Shorin-ryu, Shito-ryu, Goju-ryu, Uechi-ryu o Kyokushin-kay (verdade final).

O Karate Shotokan é uma das artes marciais mais conhecidas do mundo, sua principal característica são os golpes de impacto e não utilizar nenhum tipo de arma. Traduzido como a caminho das mãos vazias, é representado em duas modalidades, o Kata e Kunitê (FUNAKOSHI, 1935). O Kata consiste em uma sequência de ataques e defesas pré-estabelecidas, simulando uma luta imaginária; o Kunitê é o combate direto com um ou mais oponentes (FUNAKOSHI, 1935).

Atualmente, de acordo com dados da World Karate Federation (WKF), existem mais de 100 milhões de praticantes de karatê.

Com a popularização do Karatê, principalmente entre os praticantes mais jovens, o Kunitê começou a ser praticado com maior frequência, sendo considerado hoje uma forma de treinamento comum na maioria dos Dojos de Karatê existentes no mundo (NAKAYAMA,1978). A primeira disputa em campeonatos dessa modalidade está datada em 1957 no campeonato japonês e o primeiro mundial ocorreu em 1970, em Tóquio, no Japão, com a presença de 33 países (JKA, 1997).

Mediante aos referidos números, nota-se que com o crescimento do esporte, também houve aumento do número de lesões em seus desportistas. Como o karatê foi originalmente desenvolvido para matar ou mutilar oponentes, não é

surpreendente que as lesões causadas por sua prática como esporte possam ser graves (COHEN, 2015).

A maior incidência de lesões pode ser decorrente da maior intensidade de treinamento para manter o nível. A maioria das lesões ocorre durante a fase de treinamento pré-campeonato, pois atletas de diferentes níveis de peso são muito competitivos e treinam em grupo ou mesmo apenas em decorrência de treinamento comum, e logo em seguida há a ocorrência do campeonato (SENA, 2014).

A dinâmica da competição de Karatê Shotokan inclui bloqueios e uma série de golpes, por meio de socos e chutes, usando membros superiores e inferiores para atingir o tronco e a cabeça do oponente.

Barroso (2011) explica que o excesso de treinamento, a falta de experiência, a não utilização de equipamentos e a falta de descanso adequado após o período de treinamento podem aumentar significativamente o risco dessas lesões em combate. Alguns pesquisadores ainda apontaram que quanto maior o nível da competição, maior o número de lesões. Levando em consideração treinamentos de maior intensidade para manter o nível necessário, e que os membros inferiores e superiores estão sobrecarregados por excesso de treinamento ou falta de descanso, pode ocorrer tendinites, luxações, fraturas, hematomas e outras lesões. Em alguns casos, o tratamento cirúrgico também pode ser necessário (SENA, 2014).

Estas características particulares podem determinar importantes tipificações e regularidade das lesões, informações necessárias para a prevenção e tratamento. O grande número de competições, e a quantidade expressiva de praticantes na modalidade, justificam a execução deste estudo, que consiste em revisão de literatura, trazendo à tona as lesões em atletas que possuem uma rotina de treinos regulares e participam de competições com os padrões biomecânicos e cinético funcionais dos movimentos e execução de golpes do karatê shotokan, visando medidas de prevenção e reabilitação.

Desta forma, o objetivo deste estudo é descrever as principais lesões em atletas de karatê, quais são os principais tratamentos e também qual o papel da fisioterapia desportiva na reabilitação dessas lesões.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS PRIMÁRIOS

Descrever as principais lesões em atletas que praticam Karatê Shotokan.

2.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Identificar as causas de lesões em atletas de karatê;
- Identificar as prevalências de lesões no karatê;
- Discorrer sobre as formas de tratamento e o papel da fisioterapia desportiva nos procedimentos de reabilitação das lesões mais prevalentes no karatê;

3. METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como revisão bibliográfica sobre as principais lesões entre os praticantes de Karatê, a prevalência, prevenção e os tratamentos. O trabalho, foi realizado mediante levantamento e análise de artigos com diferentes bases de dados a exemplo de Scielo, Medline, Pubmed, Lilacs e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Como descritores utilizou-se as palavras em português, espanhol e em inglês: Karatê Shotokan. Lesões Desportivas. Tratamento. Fisioterapia Esportiva.

Relativo aos procedimentos técnicos a pesquisa é bibliográfica, do tipo revisão integrativa de literatura que se constituiu em uma investigação científica que objetiva responder a perguntas específicas, que são: quais são as principais lesões sofridas no karatê shotokan e como trata-los, utilizando métodos explícitos e ordenados para distinguir, selecionar e observar criticamente os estudos, condensando os resultados (CASTRO, 2001).

Foram inclusos nesta revisão, artigos entre 2000 e 2021. Sendo usado como critérios de exclusão artigos que não foram desenvolvidos nas plataformas citadas logo acima. Desta maneira, o objetivo é analisar estudos, pesquisas, e resultados sobre estudos dos praticantes de Karatê, a prevalência, prevenção e os tratamentos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. BIOMECÂNICA E SEQUÊNCIA DE MOVIMENTOS DO KARATÊ SHOTOKAN

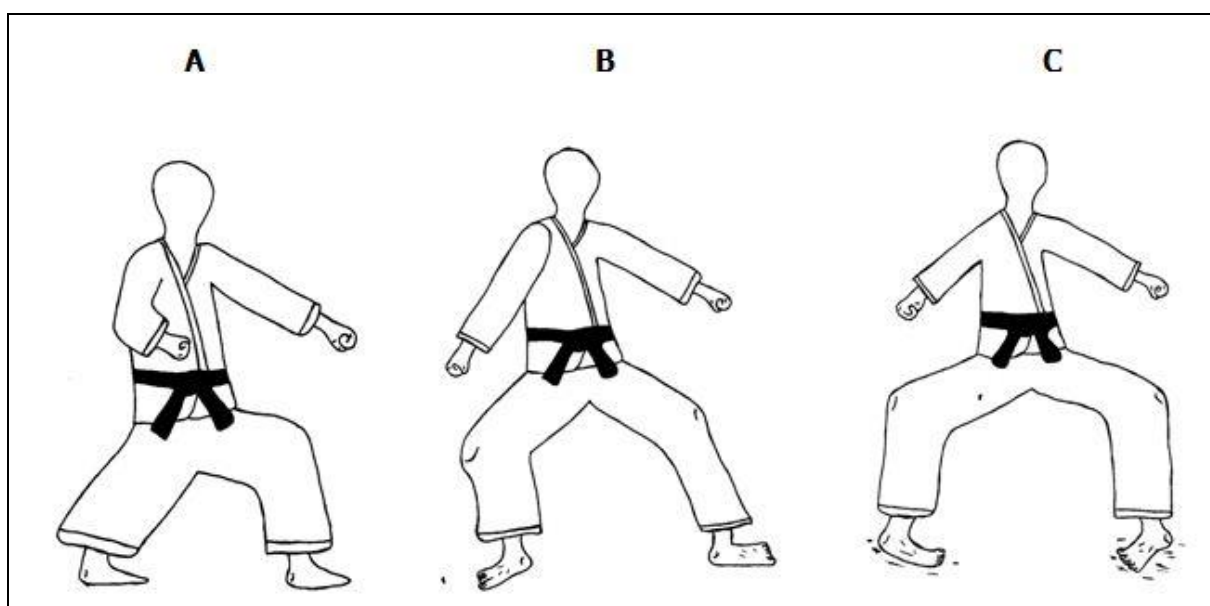
O estudo da biomecânica pode ser considerada uma parte inerente da fisioterapia, portanto, ao lidar com distúrbios do movimento, a fisioterapia precisa explicá-los por meio da cinemática. Os movimentos anormais precisam ser descritos pelas forças que atuam no corpo, que geram o movimento (DA COSTA, 2012).

Biomecânica do esporte é o estudo das técnicas desportivas que visa maximizar a eficiência nos movimentos do atleta e reduzir o risco de lesões (UNIVERSIDADE DO FUTEBOL, 2013).

O conhecimento da biomecânica melhora a avaliação de lesões pelo fisioterapeuta.

As bases possuem um padrão de tração e impulsão simultâneos durante o deslocamento, sendo necessário um desgaste energético considerável na maioria dos padrões de base, devido à distância necessária de afastamento dos pés (MILANEZ V. et al, 2009). (Figura 1).

Figura 1. Base zenkutsu dachi (A), base kokutsu dachi (B) e base kiba dachi (C)



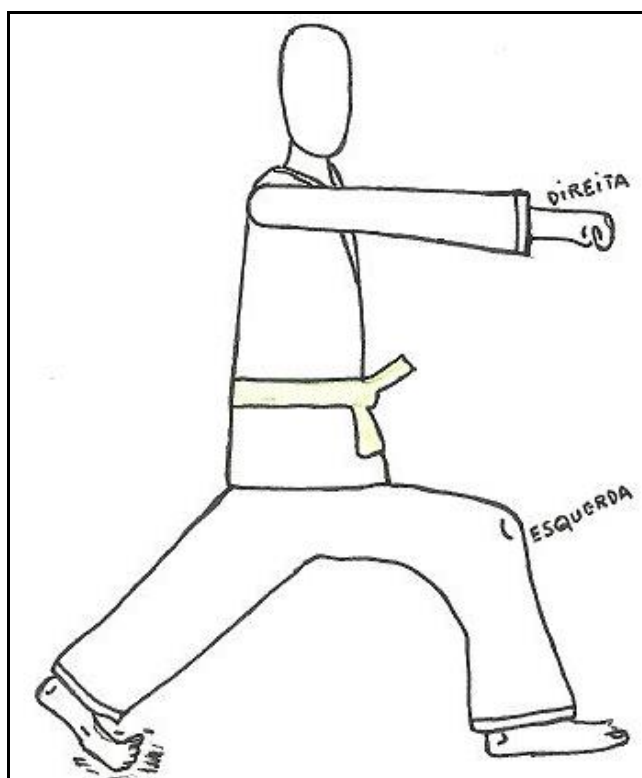
Fonte: Nelson Kautzner Marques Junior – 2011.

As bases frequentemente utilizadas no karatê shotokan são: zenkutsu dachi, kokutsu dachi, kiba dachi, heiko dachi, heisoku dachi, musubi dachi, nekoachi dachi e ayumi dachi. Durante o kata é relevante o lutador utilizar a base com um centro de gravidade bem baixo e os pés bastante afastados, resultando maior estabilidade da base (NAKAYAMA, 2009)

No kumitê, modalidade referente ao combate real, são trocados socos e chutes, ocorrendo ocasionalmente algumas defesas (KOROPANOVSKI, 2008).

Os três socos praticados no karatê são gyaku zuki (figura 2), kizami zuki e oi zuki.

Figura 2 – Karateca finalizando Gyaku Zuki



Fonte: Nelson Kautzner Marques Junior – 2011.

A biomecânica dos três socos se dá com a atuação de todo o corpo do karateca para promover o máximo de força ao golpe (PINTO, 2007). Quando um atleta desfere o golpe, a biomecânica do karatê shotokan não proporciona defesa para o rosto. Em resumo, a prática do binário da parte superior do corpo aumenta a força dos socos, mas não ocasiona proteção aos atletas de karatê e são mais propensos a serem nocauteados.

São os chutes mais recorrente no karatê shotokan, pois se executados corretamente, são golpes muito rápidos e não permitem que o adversário tenha defesa. Esses dois estilos de chutes também estão presentes em outras artes marciais (VIRDI et al., 2009; WASIK, 2007). Um dos motivos para o uso dessas técnicas é que na fase de preparação do golpe, o lutador flexiona os joelhos para produzir a velocidade angular máxima do quadril, o que torna o ataque mais rápido e dificulta o contra-ataque ou previsão do golpe do adversário quando chute é desferido (HWANG, 1986). Além disso, fazer mae geri e mawashi geri torna-se muito atraente porque as trajetórias desses ataques são curtas e o lutador fica de frente para o oponente, o que não ocorre com outros chutes de karatê. (Figura 3).

Figura 3: Jogos Pan-Americanos – Lima 2019



Fonte: Olimpíada todo dia - 2019

No entanto, embora esses chutes sejam amplamente utilizados no karatê shotokan, eles expõem os lutadores a contra-ataques ou antecipação de golpe dos oponentes (ROSCHEL et al., 2009).

4.2. LESÕES DESPORTIVAS

Segundo Whiting e Zernicke (2001), mais de 8 milhões de pessoas morreram em decorrência de lesões e mais de 435 bilhões de dólares são gastos em atendimentos hospitalares.

Os números são chocantes, e torna-se notável que a população de um modo geral, tem sofrido com a ocorrência de lesões, seja um caso simples ou em casos ainda mais graves, onde há morte (REZENDE, 2014).

Portanto, a lesão torna-se evidente na vida cotidiana das pessoas (SOUZA et al, 2015), e é possível ilustrar com o apontamento dos números de acidentes ocorridos em uma jornada de trabalho.

Embora haja vários esforços para a diminuição da ocorrência de lesões ocorridas no cotidiano (TORRES, 2004), diversas vezes outras práticas elevam os riscos da sua aparição, destacando-se, entre elas, as práticas esportivas que, quando executadas de maneira incorreta e displicente, não beneficiam a saúde do indivíduo que a prática.

A Lesão Desportiva (LD) pode ser definida como toda queixa de dor ocorrida durante treinamento e/ou competição, se fazendo necessário o atendimento médico, e a participação do atleta seja restrita por no mínimo um dia após a lesão. De maneira mais específica, LD é definida como qualquer dor ou patologia musculoesquelética resultante de treinamentos e/ou competições desportivas e que seja suficiente para causar alterações na forma, duração, intensidade ou frequência do treinamento normal (VANDERLEI, 2011).

É importante ressaltar que a LD não é restrita aos atletas de alto nível, podendo acometer também pessoas que desempenham a prática esportiva recreativa sem a indicação adequada e sem as devidas medidas de segurança contra as lesões. Torres (2004) reitera que a LD afeta toda parte da população que pratica uma modalidade esportiva, e que, em muitos casos, a realiza sem orientação profissional, resultando no aumento da incidência de lesão desportiva, até mesmo em ambiente escolar, ou em clubes e outros locais onde se pratica o esporte de forma recreativa.

4.3. LESÕES CAUSADAS NA PRÁTICA DE KARATÊ SHOTOKAN

Como acontece com qualquer esporte, os atletas de Karatê estão sujeitos a lesões geralmente relacionadas a esforços repetitivos recorrentes, até mesmo devido ao contato físico existente, durante o treinamento ou durante a própria competição. Tais lesões poderiam ser justificadas por traumas diretos. Estas características físicas são ainda mais marcantes, uma vez que um golpe de punho e um chute atingem velocidades de 9,8m/s e 14,4m/s, respectivamente, em atletas de Karate Shotokan (SOUZA, 2011).

Segundo Kanashiro (2018), os maiores fatores de risco de lesões em atletas de karatê são:

- Desequilíbrios musculares
- Falta de mobilidade e flexibilidade
- Lesões anteriores não tratadas
- Fraqueza de musculatura estabilizadores
- Deficiência Técnica
- Aquecimento inadequado
- Alto volume de treino/Periodização não adequada
- Tipo de piso e materiais de proteção
- Alimentação e recuperação inadequadas

4.3.1. Desequilíbrios Musculares

Segundo Sanchez (2015), por meio da resposta sensorial da estrutura óssea ligamentar e do controle dos músculos ativos, a estabilidade do corpo está diretamente relacionada ao controle do sistema nervoso central. Qualquer disfunção em um desses fatores levará a instabilidade, que será compensada de alguma maneira pelo sistema locomotor e invariavelmente originará desequilíbrios musculares. O equilíbrio do corpo depende fundamentalmente da estabilidade da cintura pélvica e da coluna lombar (FRANÇA et al, 2008). A pelve coordena as forças do peso da cabeça, do tronco, das extremidades superiores e das forças ascendentes dos membros inferiores, enquanto a coluna lombar é a principal área do corpo pela sustentação das cargas, segundo Gouveia (2008).

4.3.2. Falta de Mobilidade e Flexibilidade

Fernandes (2015), enfatiza os motivos que podem estar relacionados à pouca mobilidade:

- vida sedentária, pois é notório que atualmente as pessoas ficam sentadas a maior parte do tempo;
- o envelhecimento e suas respectivas alterações, que causam rigidez articular, o que restringe ainda mais os indivíduos ao que se refere levar uma vida saudável e sem dor;

4.3.3. Lesões Anteriormente não Tratadas

Atletas que praticam exercícios físicos e atividades com movimentos intensos ou que exigem esforço como no karatê, estão sujeitas a lesões (VOLL, 2014).

Quando há traumatismo, dependendo da gravidade, as lesões podem trazer limitações. Em casos específicos, quando não tratadas, resultam em sequelas que provocam sintomas e incômodos crônicos. Sendo assim, é muito importante distinguir corretamente cada lesão e adotar o tratamento adequado (CAMPAGNE, 2019).

4.3.4. Fraqueza de Musculatura

Sensação de fraqueza, dor e fadiga excessiva após treinamento extenuante ou algumas atividades repetitivas. A fraqueza, ou fadiga muscular pode ter várias causas, sendo as principais: sedentarismo, falta de cálcio e vitamina D, excesso de exercícios físicos, anemia, envelhecimento natural. No caso do excesso de exercícios, ela ocorre quando as fibras musculares são lesadas e precisam ser restauradas, reduzindo a força (MORAES, 2020).

Portanto, embora seja mais comum entre os atletas, isso pode acontecer com qualquer pessoa que trabalhe mais do que sua capacidade.

4.3.5. Deficiência Técnica

A técnica é uma característica do esporte. É uma ação motora perfeita que proporciona no atleta da forma mais objetiva e econômica possível, o maior nível de desempenho. Todos os atletas devem conhecer a técnica, o que gera os fundamentos do esporte. (GRECO, 2001).

Torres (2004) reitera que a Lesão Desportiva atinge toda a parcela da população praticante de uma modalidade esportiva, que, muitas vezes, a realiza sem ou pouca orientação técnica, resultando em um aumento expressivo na ocorrência de lesão desportiva.

4.3.6. Aquecimento Inadequado

O aquecimento refere-se a todas as medidas de preparação para a atividade, tanto para um período de treino como para um período de competição, cujo objetivo é obter um estado físico e mental ideal, bem como prevenir lesões e preparar para o desporto e a coordenação. (WEINECK, 2003).

Se não houver aquecimento adequado, o atleta corre risco de lesão.

4.3.7. Alto Volume de Treino/Periodização não Adequada

Foi observado em atletas que o treinamento em excesso causa alterações metabólicas, diminuição do desempenho atlético e diminuição da resposta de indivíduos saudáveis ao treinamento, a incidência de contusões e infecções virais e bacterianas devido à diminuição da resistência imunológica, mudanças de humor, fadiga persistente. (ROHLFS, 2005).

4.3.8. Tipo de Piso e Materiais de Proteção

Segundo a WKF (2019) proteger todos os indivíduos de todo o mundo envolvidos no Karate é fundamental.

Tradicionalmente, no Japão, academias mais antigas de karatê, usam o piso de tatame (PINTO, 2015). Tatame é um tapete retangular tradicionalmente utilizado como piso nas casas japonesas. Os pisos de tatame são compostos por palha de arroz ou material sintético, revestidos com um tecido macio e suave. (KARUTA, 2020). Atualmente, são usados tatames sintéticos, que possuem mais aderência e diminui os riscos de lesões (EVABRASIL, 2020) (Figura 3).

Figura 3: Revestimento de EVA usado no Mundial JKA



Fonte: <https://pintokaratedojo.com/2015/01/18/lugar-de-karateka-e-no-tatame/>

Com superfície antiderrapante, de elasticidade moderada, para prover conforto no caso de eventuais quedas, mas com a firmeza necessária à aplicação confiante de golpes, saltos e chutes, minimizando a ocorrência de escorregões e contusões, e oferecer aos praticantes, o equilíbrio entre o conforto e a performance, atendendo aos requerimentos técnicos dos treinamentos e competições de alto rendimento da modalidade, sendo recomendado para todas as artes marciais praticadas em pé, sendo certificado pela World Karatê Federation (WKF).

Em conformidade com as regras do karatê, os materiais usados na segurança são estes (CBK, 2018):

- Luvas aprovadas pela Federação Internacional de Karatê (um competidor usando vermelho e o outro usando azul);
- Protetor bucal;
- Protetor corporal;
- Protetor de seios para atletas do sexo feminino;
- Protetor de canela;
- Protetor de pé aprovado.

Figura: Equipamentos de segurança aprovados



Fonte: Confederação Brasileira de Karatê

No karatê, o protetor genital não é obrigatório. Além disso, a utilização de ataduras, bandagens ou suportes por consequência de lesões devem ser aprovados pelo árbitro, após ouvir o parecer de um médico oficial.

4.3.9. Alimentação e Recuperação Inadequadas

As necessidades de energia para atletas excedem as de uma pessoa comum. A necessidade calórica entre atletas masculinos e femininos, fica entre a 2.400-3.000 kcal e 2.200-2.700 kcal por dia, respectivamente.

Segundo Milane (2011) se faz necessário o acompanhamento e orientação dos atletas, possibilitando uma dieta balanceada, evitando carências ou excessos alimentares, para prevenir danos excessivos causados pelo exercício físico crônico. A alta demanda física a que os atletas são submetidos, agregado as deficiências nutricionais, pode conduzir ao estresse oxidativo, isto é, ocorre um desequilíbrio em favor da formação acentuada de radicais livres pelo corpo e ao combate das defesas antioxidantes, o que faz que os atletas sofram mais lesões e fadiga precoce. A fase de recuperação pós treino é prejudicada, a função imunológica diminui e há aumento de inflamações.

4.4. LESÕES NO KARATÊ – COMPETIÇÕES E TREINAMENTOS

A popularidade do Karatê aumentou, e as lesões associadas a ele podem ser maiores do que em outros esportes. Atletas em esportes de contato têm cerca de 10% mais chances de sofrer lesões orofaciais em competições esportivas e 33% a 56% mais chances durante toda a carreira. Nas modalidades de contato ou impacto, as lesões que merecem atenção especial devido à sua frequência são as lesões na cabeça, sendo as mais comuns: hematomas, contusões, epistaxe, escoriações e concussão. A concussão é uma forma comum de lesão esportiva, definida como alteração do estado mental causada por trauma, não necessariamente acompanhada de perda de consciência (ARAUJO, 2011).

A seguir, serão apresentados estudos sobre lesões durante a prática do karatê, quer seja no período de treinamento, quer seja no período de competição, que justificam a importância deste trabalho.

Moura (2011) apresenta uma pesquisa epidemiológica observacional descritiva e retrospectiva de atletas de elite de Karatê, realizada durante o Campeonato Brasileiro de Karatê na cidade de Caruaru em Pernambuco, em setembro 2010. A pesquisa foi realizada com 31 atletas, idade mínima 18 anos, 16 (51,61%) do gênero masculino e 15 (48,39%) do gênero feminino da categoria adulta e participante da modalidade Kata e/ou Kumite.

Os atletas em sua totalidade, afirmaram ter sofrido ao menos uma lesão durante a sua trajetória esportiva. Sobre o tempo de prática no esporte: 3 (9,69%) atletas praticam entre 01 e 10 anos, 13 (41,93%) atletas praticam entre 11 e 20 anos e 15 atletas (48,38%) treinam há mais de 20 anos. Trinta e oito lesões foram relatadas, uma média de 1,23 lesões por atleta. 22 ocorrências (57,89%) correspondem a atletas com idades superiores a 30 anos e tempo de prática acima dos 20 anos. Em relação ao período em que mais ocorreram essas lesões, o treinamento prevaleceu com 18 atletas (58,06%) lesionados contra 13 atletas (41,94%) com ocorrência de lesão em competição.

O diagnóstico clínico mais frequente foi fratura/luxação 13 (34,21%), seguida das lesões musculares 11(28,9%), as entorses 6(15,8%), tendinite/fascite 5(13,1%) e por último as lombalgias/dorsalgias com 03 (7,91%).

Houve uma prevalência de lesões em atletas mais experientes (57,89%) em relação aos menos experientes (42,11).

A região dos membros inferiores, composta por perna e coxa, joelho, tornozelo e pé ficou obteve 17 (44,71%) lesões, foram as mais acometidas, logo após, veio a região do tronco, que abrange cabeça e pescoço, coluna lombar e cintura pélvica com 13 lesões registradas (34,20%) e a região dos membros superiores, composta por ombro, cotovelo, mãos e dedos com 08 lesões encontradas (21,04%) por último.

Especificamente, a cabeça e pescoço com 09 (23,9%) lesões foram as localidades com maior incidência, ficando em segundo pernas e coxas com 06(15,78%) e em terceiro joelho e pe cada uma com 05 (13,15%) lesões relatadas.

O segundo estudo foi realizado em Recife, no XV Campeonato Sul-americano de Karatê, em junho de 2005. O estudo foi realizado através de questionário. Dos 102 participantes, 2% eram iniciantes (faixa amarela e vermelha), 9% eram razoavelmente experientes (faixa laranja, verde ou roxa) e 89% eram atletas de graduação elevada (faixa marrom ou preta).

As lesões ocorridas na competição representaram 60,8%. Destes, 51,5% eram atletas faixa preta. As fraturas foram as mais comuns (38%), sendo os dedos da mão, a região mais acometida. As entorses foram a segunda lesão mais comum (28%). A frequência de luxação foi de (24%). As lesões musculares consistiram em distensão (17%). A perda de consciência foi observada em todos os atletas que sofreram concussão cerebral (12,7%). (OLIVEIRA et al, 2011)

O terceiro estudo é de Halabchi et al., que publicou em 2007, visando documentar as taxas de lesões e padrões em competições com atletas femininas Iranianas no Karatê Shotokan; foram 1019 atletas avaliados nos anos de 2004-2005 e 186 atletas se lesionaram (183/1000) e a região do corpo que mais sofreu lesão foi região da cabeça e pescoço com 55,4%, seguidos de membros inferiores com 21%, membros superiores com 12,9% e tronco com 10,8%.

Pode-se observar que os tipos de lesões consistem em tensões musculares e contusões (43%), hematoma e epistaxe (26,3%), lacerações e abrasões (15,1%), concussões (13,7%), avulsões de dente (1,6%), luxações (1,6%), Fraturas (1,6%).

Em outro estudo, de Vences et al. (2014), realizado em Coimbra, Portugal, concluíram que numa amostra de 146 atletas de karatê, 112 homens e 34 mulheres, 27,3% das amostras não sofreram nenhum tipo de lesão (M-30,4%; F-16,6%). Nos

praticantes lesionados (M-69,6%; F-82,4%) a incidência de membros inferiores (64,8%; pés -23,7%), membros superiores (23,8%; mãos 52,4%) e tronco (11,4%; cintura -60%).

4.5. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA DESPORTIVA

A fisioterapia desportiva é uma prática médica voltada ao esporte que pode identificar, tratar e recuperar lesões causadas pelo exercício físico. O Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) não reconhecia essa especialidade de fisioterapia até novembro de 2007. A partir de então, este campo da saúde vem crescendo e se desenvolvendo de maneira exponencial. Atua na prevenção de lesões, reabilitação e retorno ao esporte do atleta profissional ou amador. Diante de lesões ocasionais e inevitáveis, o principal objetivo do fisioterapeuta é a recuperação e o rápido retorno do atleta a prática esportiva (ATHANASOPOULOS, et al. 2007).

Em geral, a fisioterapia esportiva proporciona aos atletas conforto e segurança relacionados à prática esportiva, seja ela amadora ou profissional, tendo em vista os notáveis avanços alcançados no desenvolvimento dos tratamentos fisioterapêuticos, que traz qualidade de vida e confiança para a recuperação completa dos atletas. Nesse sentido, a introdução preventiva do tratamento das lesões esportivas é vital para o papel do fisioterapeuta, que precisa desviar sua atenção da lesão adquirida para a situação de risco. Por meio da avaliação e monitoramento personalizados dos atletas, o profissional deve reconhecer os desequilíbrios musculares, as alterações posturais e os defeitos biomecânicos significativos que requerem intervenção (ALVES, 2006).

Considerando que os atletas amadores também precisam ser monitorados, pois a cada dia há mais indicações médicas para a atividade física e mais pessoas querem usufruir de seus benefícios, Kanashiro (2018) introduziu as ferramentas utilizadas com mais frequência na fisioterapia para obter sucesso:

- Exercícios preventivos
- Manipulação de tecidos moles (Liberação miofascial, Ventosaterapia e Dry Needling)
- Mobilizações articulares

- Bandagens
- Recursos eletrofísicos
- Osteopatia
- Recovery para atletas.

4.5.1. Exercícios preventivos

As lesões desportivas ocorrem durante a prática tanto de esportes de contato quanto em esportes que não há contato físico entre os atletas. Portanto, de acordo com a literatura, é importante conhecer as causas que acarretam o aumento das lesões desportivas, e assim empenhar-se em adotar medidas de prevenção (PASTRE et al., 2005).

Os exercícios preventivos têm como objetivo propor treinamentos voltados para a prevenção e redução de lesões esportivas, realização de procedimentos fisioterapêuticos iniciais em caso de lesões durante o treinamento e competição, como também o acompanhamento da recuperação dos atletas no treinamento após o período de reabilitação. O plano de prevenção inclui exercícios que visam fortalecer e aumentar a flexibilidade da estrutura musculoesquelética e a resposta proprioceptiva, bem como a execução de ações que corrigem o risco de lesões.

Na literatura existem três fases de prevenção: primária, secundária e terciária. A prevenção primária sucede ao aparecimento da doença. De acordo com Simões (2005), a prevenção primária no âmbito do esporte está relacionada aos hábitos alimentares, calçados apropriados, acomodações esportivas, além da estrutura de treinamento. Já a secundária, quando o processo patológico já foi instalado, o objetivo da prevenção deve ser o tratamento precoce, e as intervenções devem ser voltadas para diminuir o grau de lesão, promovendo o controle do problema, reduzindo o quadro álgico evitando anos e eventuais complicações, reduzindo o tempo de incapacidade do indivíduo. Na prevenção terciária, a lesão se dá na fase crônica, a intervenção consiste em desenvolver a capacidade residual do indivíduo, sem promover piora do quadro patológico, com o objetivo de reinserir o indivíduo novamente à prática do exercício físico (SIMÕES, 2005).

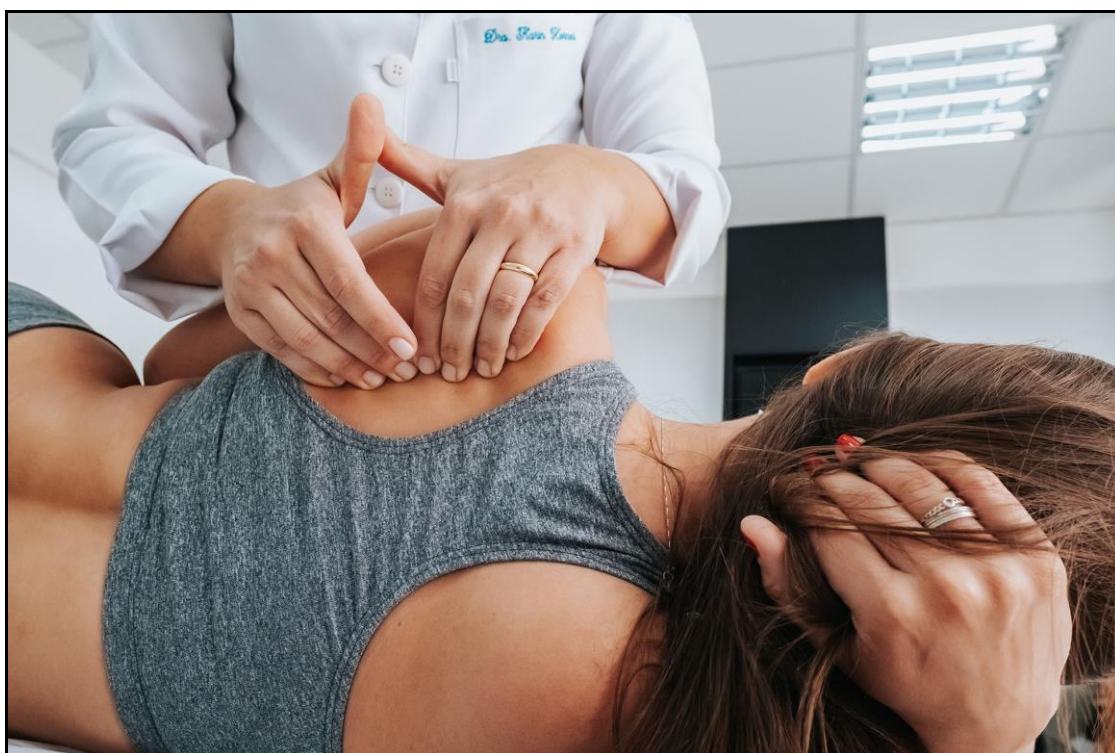
4.5.2. Manipulação de tecidos moles (Liberação miofascial, Ventosaterapia e Dry Needling)

Os tecidos moles incluem músculos, tendões, ligamentos e nervos. A

manipulação de tecidos moles inclui uma série de tratamentos projetados para melhorar a mobilidade dos tecidos moles, rigidez e má circulação sanguínea devido à inatividade ou aumento da tensão. Também é usado para mobilizar tecido cicatricial para prevenir a recorrência de inflamação em longo prazo (DELBRUCKE, 2018).

A fáscia muscular é uma espécie de película que cobre o tecido muscular e é coberta por outro tipo de tecido denominado pele. Cada aponeurose cobre um tecido muscular, e esse tecido muscular recoberto nos permite realizar dos exercícios mais simples aos mais complexos. Além de proporcionar essa melhora de movimento, a fáscia ajuda a manter a integridade do corpo, atuando como uma barreira defensiva antes de atingir os músculos. Na fisioterapia, a utilidade da fáscia está na sua liberação. Essa técnica denominada liberação miofascial faz parte de um grupo de técnicas denominadas técnicas de terapia manual (SOUZA, 2012). Seu tratamento é uma técnica de alongamento associada a pressão aplicada na área lesionada, processo que pode liberar a tensão causada pelo acúmulo de toxinas na fáscia. Este tipo de massagem é realizado por profissionais com suas próprias mãos, ou pode ser realizada com equipamentos (Figura 6).

Figura 6 – Terapia Manual



A ventosaterapia, é a terapia com utilização de ventosas. É amplamente utilizada em todo o mundo e pode promover relaxamento físico e mental aos que se submetem (AMARO et al., 2015). Seu objetivo é criar um vácuo e sugar a pele, gerar pressão negativa, estimular a circulação sanguínea e liberar toxinas existentes no sangue (Figura 7).

Figura 7 - A Ventosaterapia e seus benefícios



Dr. Marcus Yu Bin Pai (2019).

A técnica de Dry Needling ou agulhamento seco é um procedimento definido como processo de penetração de uma agulha sólida sem introdução de qualquer tipo de medicamento, cujo princípio é destruir mecanicamente o pontos-gatilho miofasciais (PGM) localizado no músculo esquelético, causando dor.

A maior vantagem dessa técnica é que o alívio da dor pode ser sentido durante o primeiro tratamento. Os benefícios reconhecidos são:

- Reduz a dor;
- Melhora o Movimento;

- Acelera o processo de recuperação;
- Diminui a inflamação local;
- Elimina contraturas musculares – nódulos.

Figura 8 - Benefícios do Dry Needling



CEFOR (2019).

4.5.3. Mobilizações Articulares

Mobilização articular refere-se a técnicas de tratamento manual usadas para ajustar dor e tratamento de doenças articulares que limitam a amplitude de movimento, referindo-se principalmente as mudanças na mecânica das articulações. A mecânica das articulações pode mudar por ocorrência de dor, mecanismo de defesa muscular, derrame articular, contratura ou aderência nas Cápsulas articulares ou ligamentos de suporte, ou deslocamento e subluxação de ossos. A fim de usar efetivamente a mobilização articular como método de tratamento, os profissionais precisam compreender e ser capazes de examinar a anatomia, a cinemática das articulações, cinesiologia óssea e mecanismos neurofisiológicos musculoesqueléticos (KISNER, 2009).

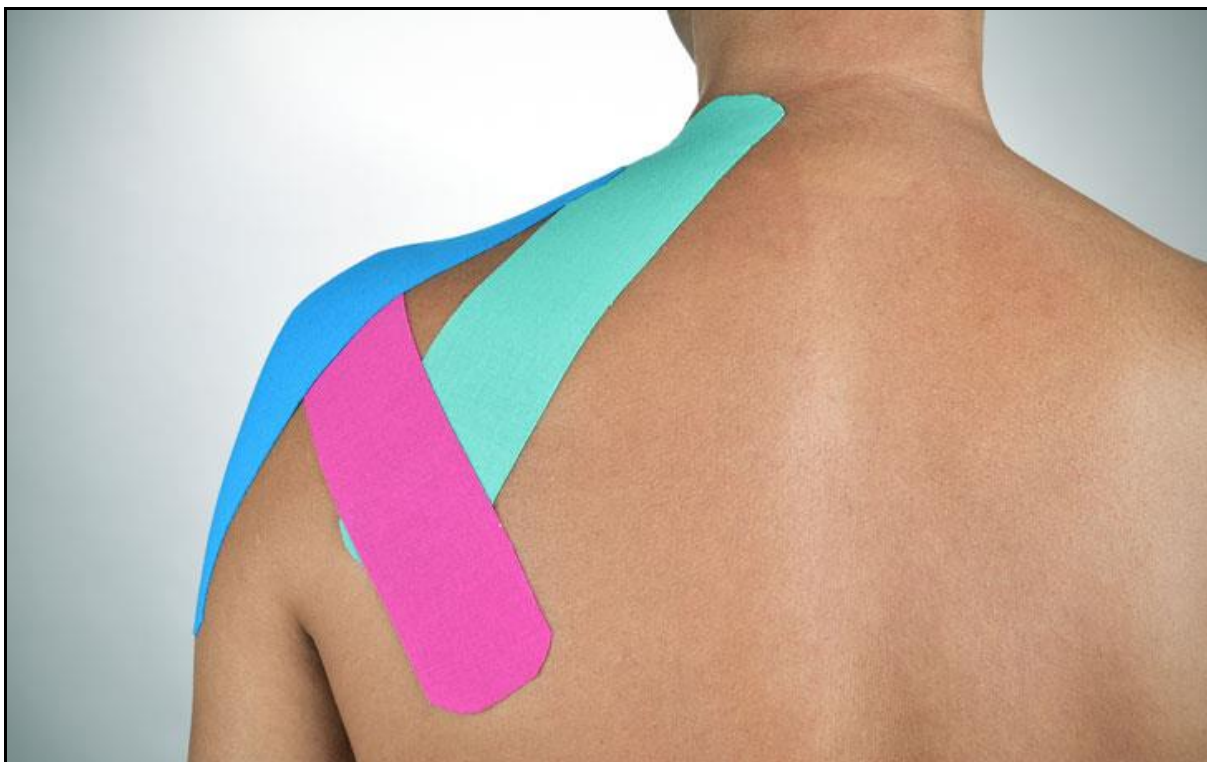
4.5.4. Bandagens

Muito utilizado entre atletas de esportes diversos, as bandagens coloridas (conhecidas como Kinesiotape) as bandagens funcionais são muito utilizadas no tratamento fisioterapêutico em conjunto com outras técnicas específicas destes profissionais.

A Kinesiotape (figura 9), pode ser usada desde os estágios agudos de lesão (ajudando na drenagem linfática para reduzir edemas) até os estágios mais tardios (dando apoio às articulações, tendões e músculos), por isso pode ser indicada nas várias etapas da reabilitação. Outra bandagem popular é a Dynamic Tape, que possui características únicas, ao contrário da Kinesiotape, apresentando um alongamento de 200%. O objetivo do uso dessa bandagem é trazer vantagem mecânica para o paciente, aliviar dores nas articulações, tendões e músculos, sem restringir o movimento (KANASHIRO, 2020).

Importante ressaltar que não há nenhuma medicação na composição dessas bandagens e o seu uso deve melhorar imediatamente os sintomas apresentados pelo paciente.

Figura 9 – Aplicação de bandagem elástica



4.5.5. Recursos Eletrofísicos

Os recursos eletrofísicos fazem parte de uma gama de tratamentos não invasivos com finalidades terapêuticas para tratar de diversas patologias. Com a utilização deste agente, há a promoção da prevenção da atrofia por desuso, redução de dor, edema, espasmo muscular, aumento da mobilidade articular, reparo tecidual e recuperação da atividade neuromuscular (RIBEIRO, 2020).

Os recursos mais utilizados são:

- Tens - A sigla vem do inglês Transcutaneous electrical nerve stimulation (neuroestimulação elétrica transcutânea). O uso da corrente elétrica terapêutica é um dos muitos recursos existentes na fisioterapia. Uma vez ajustadas com parâmetros apropriados, essas correntes podem atuar em diferentes condições, tais como: promoção da analgesia, contração muscular, melhora da circulação sanguínea local, drenagem de fluidos, fortalecimento ou relaxamento muscular e promoção da regeneração e cicatrização de vários tecidos do corpo (STARKEY, 2001).
- Fes - A estimulação elétrica funcional (Functional Electrical Stimulation), é explicada como uma técnica de estimulação elétrica dos neurônios motores com o propósito de obter contração muscular. A finalidade da FES é o movimento ou alinhamento postural funcional (KITCHEN, 2003)
- Ultrassom - O ultra-som terapêutico (UST) é um recurso usualmente aplicado na aceleração do reparo tecidual de lesões musculares. A absorção das ondas ultrassônicas é determinada pela frequência e pela intensidade, sendo que, em uma mesma intensidade, a profundidade atingida por 1MHz é maior quando comparada a 3MHz (MATHEUS et al., 2007).
- Laser 830nm ou 904 nm - A fototerapia pode atrasar o desenvolvimento da fadiga muscular no momento do exercício físico de alta intensidade, apontam estudos recentes (KELENCZ et al., 2010). Nos últimos anos, os lasers terapêuticos atuam como recurso para combater a fadiga muscular. A terapia com laser próximo ao infravermelho, anterior a atividade física de alta intensidade, pode agir na remoção do ácido lático do sangue, diminuindo assim os danos musculares e

proporcionando melhor desempenho dos atletas durante o exercício (BARONI et al., 2010).

4.5.6. Osteopatia

A osteopatia usa as manipulações articulares para tratar a melhora do alinhamento postural e outras expressões da dinâmica músculo-esqueléticas em pacientes. Essas operações incluem movimentos de cisalhamento, extensão longitudinal estiramento, compressão de pressão profunda, e descontração movimentos de torção. No entanto, a carga mecânica excessiva e manobras de alta velocidade apresentam alguns riscos para os pacientes e deve ser abordada com cuidado por profissionais manuais. Atualmente, as forças mecânicas são aplicadas de maneira intuitiva, que pode ser útil em algumas situações, mas prejudicial em outros (CHAUDHRY, 2008).

4.5.7. Recovery para Atletas

O Recovery ou recuperação pós-exercício baseia-se em restaurar os sistemas do corpo a sua condição inicial, determinando a homeostase (TOMLIN, 2001).

Para promover a recuperação, vários métodos têm sido observados na prática, como massagem, exercícios ativos, contraste e crioterapia.

A técnica de contraste consiste na exposição alternada ao frio e calor, para aumentar o metabolismo e, no esporte, tem sido usado nos processos de recuperação visando, também, à remoção do lactato sanguíneo (CHEUNG, 2003).

A crioterapia, que consiste em diminuir a temperatura tecidual por condução; promove reações relacionadas ao sistema termorregulador do corpo, que podem aumentar ou diminuir o metabolismo (SAIRYO, 2003).

A massagem é definida como manipulação mecânica dos tecidos do corpo com movimentos rítmicos e cadenciados. Os objetivos são a reduzir a dor e edema e a acelerar a remoção de lactato, pelo aumento de fluxo sanguíneo (COCHRANE, 2004).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incidência de lesões entre atletas de karatê é expressiva, alguns aspectos necessitam de atenção especial, como as lesões cefálicas, de joelhos, de mãos e punhos, devido ao impacto dos golpes e dos deslocamentos espaciais, e também em relação a constância na qual ocorrem. Com a atuação da Fisioterapia desportiva, a prevenção da incidência de lesões se tornou imprescindível entre os praticantes de Karatê, os quais buscam atendimento para potencializar as áreas de maiores injúrias para que não haja lesões. Os estudos apontados neste trabalho elencam áreas das quais o fisioterapeuta deve focar seu plano de ação junto ao atleta de karatê.

O estudo da biomecânica pode ser considerado como essencial para o desenvolvimento das técnicas da fisioterapia, portanto, ao lidar com distúrbios do movimento, a fisioterapia precisa explicá-los por meio da cinemática. A compreensão da biomecânica do gesto esportivo norteia a ação da fisioterapia desportiva.

Com a atuação na prevenção, o recovery se tornou mais eficaz e o tratamento das lesões, que ainda podem ocorrer, teve seu tempo de ação reduzido pela presença de um melhor preparo das estruturas corporais.

As lesões musculoesqueléticas mais frequentes no Karatê das modalidades Kunitê e Kata foram fratura/luxação, seguido das lesões musculares, entorses, tendinites/fascite e por último lombalgia. A prevalência de lesões em atletas experientes sobrepôs sobre os inexperientes, com um predomínio de injúrias no momento do treino. Em relação à localização anatômica, houve uma prevalência dos membros inferiores (perna e coxa), seguidos pelo tronco (cabeça e pescoço) e por último os membros superiores (mãos e dedos).

A prevalência de lesões não está associada apenas à competição, sendo que durante o treinamento há uma carga maior esforço sobre as principais articulações do corpo. A necessidade de atingir a perfeição no gesto esportivo faz com que o atleta chegue ao esgotamento físico, ficando assim mais predisposto à lesão.

REFERÊNCIAS

ALVES, C; LIMA, R. **Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes**. Rev. paul. pediatr., São Paulo, v. 26, n. 4, p. 383-391, Dec. 2008. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010305822008000400013&lng=en&nrm=iso)

[05822008000400013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010305822008000400013&lng=en&nrm=iso)>. access on 20 nov.

2020. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822008000400013>.

AMADIO, A. C; COSTA, P.H.L; SACCO, I.C.N; SERRÃO, J.C. **Introdução à análise do movimento humano**: descrição e aplicação dos métodos biomecânicos de medição. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Paulo, v. 3, p. 41-54, 1999.

ARRIAZA R, INMAN D, ARRIAZA A, SAAVEDRA MA. **Low Risk of Injuries in Young Adolescents Participating in Top-Level Karate Competition**. Am J Sports Med. 2016 Feb;44(2):305-8. doi: 10.1177/0363546515615577. Epub 2015 Dec 9.

BARREIRA, C. **A Moralidade e a Atitude Mental no karate-do no Pensamento de Gichin Funakoshi**. 2002. Biografia de Sosai Masutatsu Oyama – Disponível em: <http://kyokushin.com.br/site/kyokushin-karate/sosai-oyama/>

CAMPAGNE. D. **Visão geral das fraturas**. University of California, San Francisco. jul 2019.

CHEUNG K, HUME P, MAXWELL L. **Delayed onset muscle soreness: treatment strategies and performance factors**. Sports Med. 2003

COHEN, **Lesões nos Esportes Diagnóstico, Prevenção e Tratamento**, 2015.

COSTA, P.H.L. et al. **A Biomecânica e a produção do conhecimento em**

Fisioterapia: levantamento baseado em anais do congresso brasileiro de

Biomecânica. Fisioterapia e pesquisa. São Carlos, v. 19, n. 4, p. 381-387, 2012.

CRITCHELEY, G. R, Mannion S, Meredith C. **Injury rates in Shotokan karate**. Br J Sports Med 1999; 33(3):174-7.

CUNHA, Marcelo Nolasco da. **Incidência de lesões decorrentes da prática de artes marciais nas modalidades:** karate, taekwondo, jiu-jítsu e judô. Educação Física Bacharelado-Palhoça, 2016.

DA COSTA P. et.al. **A biomecânica e a produção do conhecimento em fisioterapia:** levantamento baseado nos anais do congresso brasileiro de biomecânica. Fisioter Pesq. 2012;19(4):381-387

DELBRUCKE, T. **O que é Fisioterapia Manipulativa?** 2018. Disponível em <<https://jornalvr.com.br/leitor/o-que-e-fisioterapia-manipulativa/>> Acessado em: 18 junho 2021.

DESTOMBE C, LEJEUNE L, GUILLODO Y, ROUDAUT A, JOUSSE S, DEVAUCHELLE V, SARAUX A. **Incidence and nature of karate injuries**. Joint Bone Spine. 2006 Mar;73(2):182-8. doi: 10.1016/j.jbspin.2005.02.003. Epub 2005 Jul 6. PMID: 16126426.

DESTOMBE, Claire et al. **Incidence and nature of karate injuries**. Joint Bone Spine, v. 73, n. 2, p. 182-188, 2006.

DIAS, T. A.; SILVA, D.M.M.; CECÍLIA, F.; INÁCIO, G.; SOUZA, C.E.A. **Prevalência de sintomas osteomusculares em praticantes de Karatê Shotokan** em Bezerros-PE. Revista Inspirar. Ed. 37, v. 8, n. 1, 2016.
Disponível em: < <https://evabrasil.com.br/blog/a-importancia-do-tatame-na-pratica-de-karate/> > Acessado em 15 Junho 2021.

EVABRASIL. **A importância do Tatame na prática de Karatê**. 2020.

Feld MS, McNair RE, Wilk SR. The physics of Karate Shotokan. Sci Am. 1979; 240:150-8.

FRANÇA, F. **Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias**: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v.15, n.2, p.200-6, abr./jun. 2008

FUNAKOSHI, G. **Karatê- Do: o meu modo de vida**. São Paulo: Cultrix, 1975. 132p.

FUNAKOSHI, G. **Karatê-Dô nyumon**. USA: Kodansha, 2013.

GOUVEIA KMC, GOUVEIA EC. **O músculo transverso abdominal e sua função de estabilização da coluna lombar**. *Rev Fisioterapia e Movimento*. 2008; 21(3): 45-50.

HILLMAN, S, Dicker G, Sali A. **Non contact karate injuries**. *Aus J Sci Med Sport* 1993; 25:73–75.

HWANG, I. **Analysis of the kicking leg in taekwondo**. 4th International Symposium on Biomechanics in Sport. p. 39-47, 1986.

JUNIOR, N. K. M. **Local das lesões no karateca masculino do estilo shotokan**. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Ano 17, Nº 173, Outubro de 2012.

KANASHIRO, C. **Lesões no karatê e o papel da fisioterapia na prevenção e tratamento**. Blog pessoal. Acesso em: <http://claudiakanashiro.com.br/blog/lesoes-no-karate-e-o-papel-da-fisioterapia-na-prevencao-e-tratamento/>

KANAZAWA, H. **Faixa Preta Karatê**. São Paulo: Escala, 2010.

KANAZAWA, H. **Guia prático do karatê**. São Paulo: Escala, 2010. 232p.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercício terapêutico: fundamentos e técnicas**. 5. Ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

KOROPANOVSKI, N. DOPSAJ, M. JOVANOVIC, S. **Characteristics of pointing actions of top male competitors in karate at world and european level.** Brazilian Journal of Biomechanics, vol. 2, núm. 4, diciembre, 2008, pp. 241-251

MACARI JUNIOR, R.; **A influência do Karatê na concentração das crianças.** FAED – UNISEP, Dois Vizinhos – PR, 2007.

MACHADO, M. A. **A importância da estabilização segmentar vertebral na prevenção de lesões atribuídas a instabilidade central em praticantes de karatê.** Artigo de Revisão. Acesso em: <http://mestremarciomachado.com.br/wp-content/uploads/2018/05/ESTABILIZACAO-SEGMENTAR-VERTEBRAL-NO-KARATE.pdf>

MARQUES JUNIOR, N. K. **Velocidade do soco e do chute do karatê: uma meta-análise.** EFDesportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Ano 17, n. 169. Jun, 2012.

MATHEUS, J. P. C. et al. **Efeitos do ultra-som terapêutico nas propriedades mecânicas do músculo esquelético após contusão.** Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 241-7, mai./jun. 2008.

MEDEIROS, W. M. **Lesões no Karate Shotokan e no Jiu-Jitsu – Trauma Direto Versus Indireto.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 17, no 2 – Mar/Abr, 2011.

MORAES, J. **Fraqueza muscular: O que é e quais são as causas.** 2020. Disponível em: < <https://vitat.com.br/fraqueza-muscular/> > Acessado em 5 maio 2021.

NAKAYAMA, M. **O melhor do karatê – kumitê 1.** São Paulo: Cultrix, 1978.

NAKAYAMA, M. **O melhor do karatê – kumitê 2.** São Paulo: Cultrix, 1978.

NETTO, J. J. **Atuação do Fisioterapeuta no esporte de alto nível.** 1997.

OLIVEIRA, Danella; VIEIRA, Ana; VALENÇA, Marcelo. **Trauma crânio-encefálico e outras lesões em atletas do karatê de alto nível.** Neurobiologia, 74 (1) jan/mar. 2011.

OLIVEIRA, R. **Lesões nos Jovens Atletas: conhecimento dos fatores de risco para melhor prevenir,** 2009.

PIETER, W. Martial arts. In: Caine D, Caine C, Lindner K, editor. **In Epidemiology of Sports Injuries.** Champaign IL: Human Kinetics Books; 1996. p. 268–283.

PIMENTA, T. **Imaginário e identidades ocidentais: contribuição para a interpretação de artes marciais orientais no Brasil.** I Encontro da Associação Latinoamericana de Estudos Del Esporte, Curitiba, 2008.

PINTO, S. **LUGAR DE KARATEKA É NO TATAME?** 2015. Disponível em: <https://pintokaratedojo.com/2015/01/18/lugar-de-karateka-e-no-tatame/> Acessado em: 27 maio 2021.

RE, A.H.N. **Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência:** Implicações para o esporte. Motri., Vila Real, v. 7, n. 3, p. 55-67, jul. 2011. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2011000300008&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 20 nov. 2020.

RESENDE, M. M. et al. **Fisioterapia e prevenção de lesões esportivas.** Fisioterapia Brasil - Volume 15 - Número 3 - maio/junho de 2014

RIBEIRO, E. **Utilização de recursos eletrofísicos na prática clínica de fisioterapeutas.** 2020.

RIBEIRO, J; et al. **Ventosaterapia:** Tratamento Alternativo para diversas afecções. Edição 11. 2019. Revista Saúde em Foco.

RIELLY, R.L. **Os segredos do Karatê Shotokan.** São Paulo: Madras, 2011.

SAIRYO K, IWANAGA K, YOSHIDA N, MISHIRO T, TERAJ T, SASA T, et al. **Effects of active recovery under a decreasing work load following intense muscular exercise on intramuscular energy metabolism.** Int J Sports Med.

ROSCHEL, H. et al.. **Association between neuromuscular tests and kumite performance on the Brazilian Karate National Team.** J Sports Sci, v. 8, n. 3, p. 20-4, 2009.

SANCHEZ, P. **Caracterização do modelo de perda óssea alveolar induzida por ligadura em ratos.** Dissertação (Mestrado em Clínica Integrada, Dentística Restauradora e Periodontia) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, Ponta Grossa, 2015.

SANTOS, J. F. L.; **Epidemiologia das lesões músculo-esqueléticas em atletas de Karatê Shukokai (APKS)** da região centro-sul e sul, durante o período desportivo de 2013/2014. Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Santa Casa da Misericórdia de Lisboa. Jan. 2016.

SENA, Í. R. de. **Índice de lesão nos competidores de lutas.** 2015.

SOUZA, José Mario Couto de et al. **Lesões no Karate Shotokan e no Jiu-Jitsu: trauma direto versus indireto.** Rev Bras Med Esporte, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 107-110, Apr. 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922011000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 Nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922011000200007>.

SOUZA, J. et al. **Lesões no Karate Shotokan e no Jiu-Jitsu: trauma direto versus indireto.** Rev Bras Med Esporte, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 107-110, 2011.

SOUZA, M; MEJIA, D. **Estudo comparativo entre as técnicas de alongamento x liberação miofascial.** 2012. Disponível em:
<https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/61_-

_Estudo_comparativo_entre_as_técnicas_de_alongamento_ativo_x_liberações_miofasciais.pdf>. Acesso em: 03 Julho 2021.

SOUZA, G. L; MOREIRA, N. B; CAMPOS, W. **OCORRÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DE LESÕES ENTRE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO.**

Saúde e Pesquisa, Maringá (PR) v. 8, n. 3, p. 469-477, set./dez. 2015.

STARKEY C. **Recursos terapêuticos em fisioterapia.** 1ª ed. Manole, São Paulo. 2001. P. 380-82.

TOMLIN DL, Wenger HA. **The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise.** Sports Med. 2001

TORRES, S. F. **Perfil epidemiológico de lesões no esporte.** 2004. 96f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

TUOMINEN R. **Injuries in national karate competitions Finland** Scand J Med Sci Sports 1995; 5:44-8

UNIVERSIDADE DO FUTEBOL. **A importância da aplicação prática da Biomecânica nas equipes de futebol.**2013. Disponível em <https://universidadedofutebol.com.br/2013/06/25/a-importancia-da-aplicacao-pratica-da-biomecanica-nas-equipes-de-futebol/> acessado em 09 setembro 2021

VANDERLEI, F. M. **Lesões em crianças e adolescentes praticantes de diferentes modalidades esportivas.** 2011. 134f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2011.

VENCES, B. **O perfil lesional dos praticantes de Karate cinto negro,** 2014.

WASIK, A. et al. **Advances in passive sampling in environmental studies.** Analytica Chimica Acta. Volume 602, Issue 2, 29 October 2007, Pages 141-163

WHITING, WC; ZERNICKE, RF, **Biomecânica da Lesão Musculoesquelética** (pp.1-13).Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

WKF. **Homologated Items Safety in Karate**. 2019. Disponível em:
<<https://www.wkf.net/karateprotections/>> Acessado em 10 Abril 2021.

ZETARUK, M. N, Violan MA, Zarakowski D, Micheli LJ. **Karate injuries in children and adolescents**. *Accid Anal Prev* 2000; 32:421-5.

ANEXO I – RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLAGIO



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Barbara Monteiro Cosmo Fachim

CURSO: Fisioterapia

DATA DE ANÁLISE: 04.11.2021

RESULTADO DA ANÁLISE

Estadísticas

Suspeitas na Internet: 16,71%

Percentual do texto com expressões localizadas na internet ⚠️

Suspeitas confirmadas: 11,82%

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados ⚠️

Texto analisado: 91,38%

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: 100%

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.7.1
quinta-feira, 4 de novembro de 2021 18:16

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **BARBARA MONTEIRO COSMO FACHIM**, n. de matrícula **10414**, do curso de Fisioterapia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 16,71%. Devo às falsas acusações de plágio, o trabalho foi analisado pelo professor orientador Yuri de Lucas Xavier Martins, que o considerou apto para aprovação.

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Júlio Bordignon
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

ANEXO II – CURRÍCULO LATTES



Barbara Monteiro Cosmo Fachim

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3752910993750882>

ID Lattes: **3752910993750882**

Última atualização do currículo em 04/11/2021

Possui ensino-medio-segundo-graupela Faculdades Integradas de Ariquemes(2010). (Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)

Identificação

Nome	Barbara Monteiro Cosmo Fachim
Nome em citações bibliográficas	FACHIM, B. M. C.
Lattes ID	http://lattes.cnpq.br/3752910993750882

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2012	Graduação em andamento em Fisioterapia. Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.
2007 - 2010	Ensino Médio (2º grau). Faculdades Integradas de Ariquemes, FIAR, Brasil.

Formação Complementar

Idiomas

Português	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Inglês	Compreende Razoavelmente, Fala Razoavelmente, Lê Razoavelmente, Escreve Razoavelmente.
Espanhol	Compreende Razoavelmente, Fala Razoavelmente, Lê Razoavelmente, Escreve Pouco.

Produções

Produção bibliográfica