

O AUXÍLIO DA PRÁTICA DE JUDÔ PARA CADETES QUE SOFREM DE AEROCINETOSE¹

THE ASSISTANCE OF JUDO PRACTICE FOR CADETS SUFFERING FROM AIRSICKNESS

Ricardo Augusto de Oliveira²
Raul Canestri Galvino Reis *

RESUMO

Em conformidade com a evolução dos métodos de ensino de voo, destaca-se a preocupação com os distúrbios fisiológicos na atividade aérea. Uma das grandes adversidades é a aerocinetose que são os sintomas causados pelo conflito de informações absorvidas pelos sistemas do corpo que captam os movimentos e proporcionam equilíbrio, tais como: enjoo, náuseas, dores de cabeça e até mesmo vômito. No início da formação militar dos Cadetes aviadores, diante altas demandas de atividades aéreas, é comum que os pilotos iniciantes sofram desses sintomas, que podem ser altamente prejudiciais ao desempenho no voo. Estratégias para amenizar os sintomas da aerocinetose são interessantes, porém, exigem alto custo e são de menor acessibilidade aos Cadetes. Como forma de atenuar esses sintomas foi observado que os movimentos básicos utilizados em sessões de treinamento de judô, como as quedas e rolamentos, possuem similaridade com os exercícios de reabilitação vestibular, na qual a finalidade é a adaptação dos receptores de imagem do corpo. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi compreender o auxílio da prática do judô para os Cadetes que sofrem de aerocinetose. A pesquisa foi produzida por meio do método de revisão bibliográfica e documental. Dessa forma, foi realizada a revisão de literatura, utilizando as bases de dados *Scientific Electronic Library Online*, Google Acadêmico e Sophia Biblioteca. Podemos concluir que o judô pode ser utilizado como alternativa de baixo custo, acessível e eficaz no tratamento dos efeitos da aerocinetose, em função da similaridade de movimentos.

Palavra-chave: Aerocinetose; Judô; Aeronáutica; Esporte.

¹ Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAv) da Academia da Força Aérea (AFA).

² Cadete Aviador do 4º Esquadrão (Turma Orthrus, 2023).

* 2º Ten QOCon Magistério do Ensino Superior (MDS). Mestre em Ciências da Atividade Física pela Universidade de São Paulo/SP. E-mail: canestriregr@fab.mil.br

ABSTRACT

In accordance with the evolution of flight teaching methods, the concern with physiological disorders in aerial activity stands out. One of the major adversities is airsickness, which are the symptoms caused by the conflict of information absorbed by the body's systems that capture the movements and provide balance, such as: motion sickness, nausea, headaches, and even vomiting. At the beginning of the military training of cadet aviators, faced with the high demands of aerial activities, it is common for beginner pilots to suffer from these symptoms, which can be highly detrimental to flight performance. Strategies to alleviate the symptoms of airsickness are interesting, but they require high costs and are less accessible to Cadets. As a way to mitigate these symptoms, it was observed that the basic movements used in judo training sessions, such as falls and rolls, have similarity with vestibular rehabilitation exercises, in which the purpose is the adaptation of the body image receptors. Thus, the aim of this study was to understand the help of the practice of judo for Cadets who suffer from airsickness. The research was produced by means of the bibliographic and documental review method. Therefore, a literature review was carried out using the Scientific Electronic Library Online, Google Scholar and Sophia Library databases. We can conclude that judo can be used as a low-cost, accessible and effective alternative in the treatment of the effects of airsickness, due to the similarity of movements.

Keywords: Airsickness; Judo; Aeronautics; Sport.

INTRODUÇÃO

Quando o assunto aviação é colocado em pauta para pilotos, por vezes há alguém cujas experiências de voo são turbulentas, especialmente por conta de problemas com a aerocinetose. Mesmo sendo de conhecimento geral dos aviadores, há inúmeros pilotos que apresentam essa condição, principalmente, no início da atividade aérea.

Ao pensar em soluções para esse problema, é preciso entender o que acontece com o corpo humano durante um voo, mais especificamente com o sistema vestibular e visual, que não são capazes de assimilar as acelerações corporais (COSTA, 2020).

Vale ressaltar as características do voo militar, o qual contempla diversas manobras e acrobacias cujas variações de velocidade e altitude são muito dinâmicas, podendo chegar a 220 kt na aeronave T-27, utilizada no 1º Esquadrão de Instrução Aérea (1ºEIA) e 180 kt no T-25, aeronave do 2º Esquadrão de Instrução Aérea (2ºEIA), ambas operadas na formação do Oficial Aviador na Academia da Força Aérea (AFA).

Devido a essas variações de atitude - denominação genérica que se refere à situação ou orientação de uma aeronave, em respeito ao vento relativo - e velocidade, os sintomas de aerocinetose são recorrentes principalmente em cadetes pela pouca adaptação do corpo dos mesmos

à atividade aérea, causando náuseas, dores de cabeça, indisposição e, em casos mais críticos, vômitos (GUYTON; HALL, 2021).

Tendo em vista que a aerocinetose pode perdurar por toda a carreira de um aviador, já nos primeiros anos de Academia, em que eles têm o contato inicial com a atividade aérea, são compartilhados meios de adaptar o corpo à dinamicidade do voo com giros submersos na piscina, saltos na cama elástica e cambalhotas no tatame, como formas de auxílio.

Para o auxílio ao entendimento é preciso distinguir as vestibulopatias da aerocinetose, para que não haja confusão entre os fatores causadores.

Ao conhecer sobre a aerocinetose, será feita a relação entre atividade aérea e o Judô, esporte praticado pelo cadete em sua rotina. Quando se inicia a prática do esporte, é possível aprender movimentos que estão diretamente ligados ao treino do labirinto, parte do corpo responsável pela noção de equilíbrio, além de aumentar a noção espacial e a coordenação motora. (GUYTON; HALL, 2021, p. 713).

A partir desse questionamento, pode-se dizer que o objetivo geral desta pesquisa foi compreender o auxílio da prática do judô para os cadetes que sofrem de aerocinetose.

Para tanto, buscou-se atingir os seguintes objetivos específicos: A partir deste ponto de vista, é cabível analisar estudos acerca da prática de judô e suas técnicas e como o sistema vestibular reage à dinamicidade do voo. Neste sentido, este trabalho busca analisar se, com o treinamento de judô, os cadetes apresentariam condições diferentes dos cadetes que não realizam o judô no que diz respeito aos sintomas da aerocinetose. Sendo assim, de grande valia para a formação dos futuros pilotos da Força Aérea Brasileira, respondendo a questão: O treinamento do judô para os aviadores que sofrem de aerocinetose contribui para a amenização dos sintomas sofridos?

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O referido estudo baseia-se em artigos, livros e documentos que explanam acerca do que é a aerocinetose, como ela afeta o corpo humano e livros que ilustram como o judô influenciam as pessoas. Entre os autores tem-se: Costa (2020), Kano (2005), Guyton e Hall (2021) e Bezerra (2014).

Costa (2020) inicia o artigo mostrando o que é aerocinetose, e relata o caso de uma pessoa que possui os sintomas da síndrome e que buscou tratamento com fisioterapia, por meio de exercícios que se baseiam em: “movimentos cefálicos, tarefas de coordenação oculocefálica,

movimentos corporais globais e tarefas de equilíbrio, alterando com os exercícios de estabilidade do olhar e posturais”, a fim de se acostumar com a dinâmica do voo. Com uma boa análise da paciente, moldam-se os exercícios para replicar cada situação vivida em voo. Após todo o treinamento intenso, contando com o comprometimento da aeronavegante, pôde-se apontar que as atividades fisioterapêuticas são efetivas para o auxílio a aerocinetose, sendo uma forma de acostumar o sistema vestibular do paciente até um determinado limite imposto pelas ações de cada voo.

Bezerra (2014), em seu artigo “A influência da aerocinetose na aprendizagem e instrução aérea de cadetes aviadores da Força Aérea Brasileira”, evidencia como os sintomas da aerocinetose podem prejudicar os aviadores além das consequências no organismo, como na reação no quesito aprendizagem. Isso, inclusive, pode afetar até mesmo a permanência na FAB, tendo em vista as consequências dos voos em que os cadetes não atingem o grau mínimo, pela incapacidade gerada pelos efeitos das diferentes fases de voo. O texto explica também como funciona o voo, as suas diferentes fases e o que se faz em cada uma delas.

Em seu livro, Jigoro Kano (2005) expõe como o judô pode auxiliar cada um a fazer o melhor uso das suas forças, físicas e mentais, utilizando atitudes dentro e fora do tatame. O autor apresenta ainda o significado da palavra judô e sua relação com o desenvolvimento da arte marcial: tornar-se alguém melhor para a sociedade por meio do “caminho suave”. No que se aplica à aviação, é possível identificar similaridade nos movimentos usados por Kano e Costa para simular as ações em voo (Rodas e rolamentos).

Guyton e Hall (2021), elucida em seu livro a biologia humana, definindo assim o sistema responsável pelo equilíbrio como:

O sistema vestibular é o órgão sensorial para detectar sensações do equilíbrio. Encerrado em sistema de tubos e câmaras ósseas, localizado na parte petrosa do osso temporal, o chamado labirinto ósseo. Dentro desse sistema estão tubos e câmaras membranosas, no chamado labirinto membranoso. Essa é a parte funcional do sistema vestibular. (2017, p.713).

Dessa forma, nota-se que o estudo do sistema vestibular é de suma importância para correlacionar os movimentos presentes no treinamento de judô com os tratamentos terapêuticos da aerocinetose. Portanto, o estudo pretende elencar aspectos das pesquisas relacionadas, a fim de aprimorar as análises acerca dessa síndrome que afeta tantos aeronavegantes.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa científica em base de dados científicos, alinhando os estudos que melhor assimilam os movimentos do sistema vestibular com os movimentos técnicos do judô, unidos para o auxílio dos Cadetes que buscam uma forma mais dinâmica de controlar a aerocinetose em voo. Essa revisão utilizou-se de métodos de análise bibliográfica e documental. Para a obtenção desses artigos científicos utilizou-se de bases de dados: Scientific Electronic Library Online, Google Acadêmico e Sophia Biblioteca.

Os estudos evidenciaram as técnicas de judô essenciais para a arte marcial, e que por similaridade do movimento poderiam ajudar no treinamento do sistema vestibular. Para contribuir no embasamento da pesquisa, uma coleta de dados piloto foi realizada com a finalidade de quantificar os sintomas dos atletas de Judô aviadores e os cadetes aviadores do TFPM (treinamento que mais se assemelha com a profissão militar), com exceção dos aviadores do 1º Esquadrão (Athos), pois ainda não tiveram contato com a atividade aérea, logo o TFPM do 1º Esquadrão também não foi relacionado.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 SISTEMA VESTIBULAR

Em busca de confirmar o auxílio do Judô para os cadetes, é necessário detalhar o sistema vestibular. É uma parte do corpo necessária para a noção de orientação espacial e equilíbrio, constituída por estruturas instauradas no ouvido interno (labirinto vestibular) trabalhando em conjunto com o sistema visual e proprioceptivo com a finalidade de manter a mobilidade correta. O labirinto vestibular é composto de três partes principais: canais semicirculares, utrícula e sáculo. Os três unem-se para mandar informações ao cérebro através de sinais elétricos que são processados e utilizados para coordenar os movimentos do corpo em harmonia com a musculatura. (GUYTON; HALL, 2021).

3.2 VESTIBULOPATIAS

O sufixo “patia” indica doença ou condição deplorável e é derivado da palavra grega “pathos”. As vestibulopatias são condições que afetam o sistema vestibular de uma pessoa podendo desenvolver diversas condições (COHEN, 2019). Dessa forma existem algumas doenças características do sistema vestibular que precisam ser identificadas, a fim de não haver defasagem no estudo da aerocinetose.

3.2.1 Vertigem Posicional Paroxística Benigna

Consiste em uma sensação rápida de “giro” do ambiente ao redor do enfermo e vice-versa. Segundo Lustig (2021), isso acontece quando partículas de cálcio do ouvido interno soltam-se e se alojam no lugar errado, contribuindo para o mau funcionamento do aparelho vestibular.

No que tange a medicina, para o combate a vertigem e outros problemas do labirinto existem algumas manobras renomadas para a adaptação do sistema vestibular, comum para quem sofre de vertigem paroxística. Ela afeta, em sua maioria, crianças, cujo labirinto ainda não está adaptado às mudanças de velocidade, altitude e ondulações (comum nos 3 meios de transporte mais utilizados pelas pessoas), e idosos com alguma vestibulopatia (LUSTIG, 2021).

a) Manobra de Epley

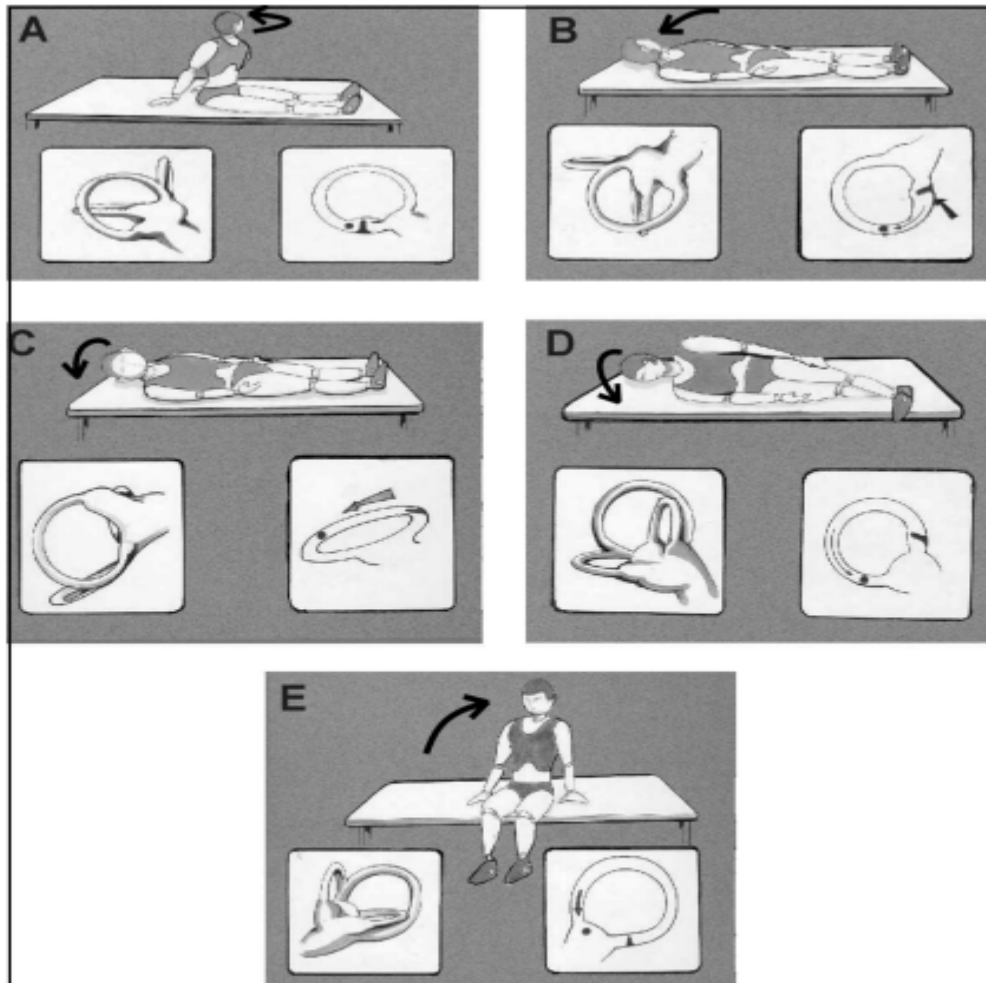


Fig 3. Manobra de Epley. A cabeça do paciente é rodada 45° para o lado comprometido (A). Em seguida o paciente é rapidamente deitado mantendo a posição da cabeça em relação ao tronco (B). A cabeça é então rapidamente rodada em duas etapas de 90° (C e D). O paciente levanta rapidamente (E).

Figura 1 Definição de Manobra de Epley

Fonte: Vertigem de Posicionamento Paroxística Benigna. Scientific Electronic Library Online (p. 469, Jul 2001).

b) Manobra de Dix-Hallpike

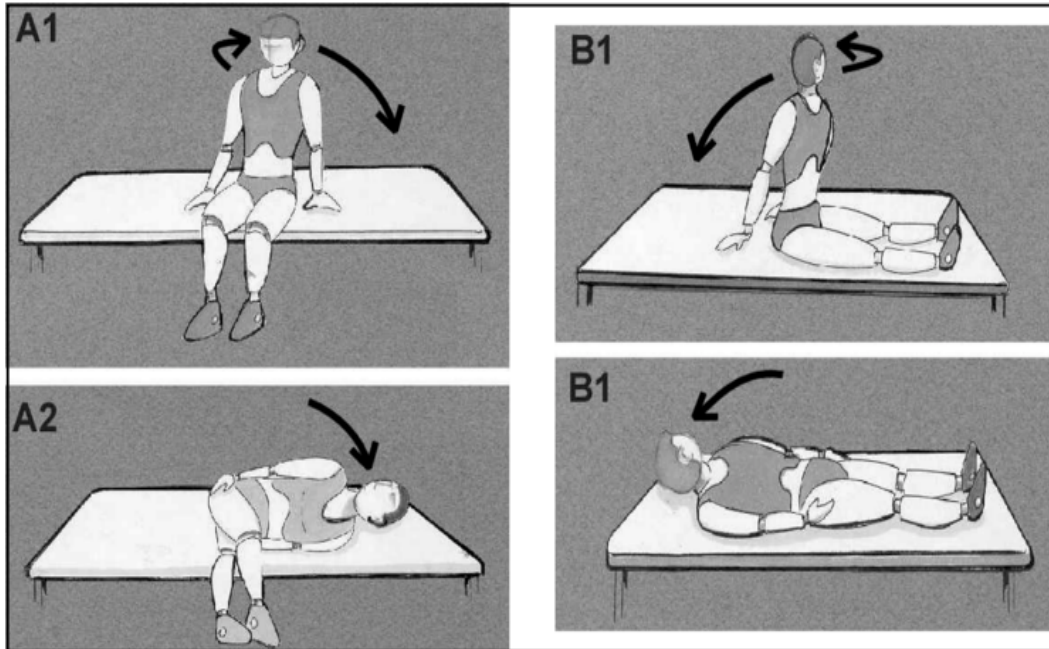


Fig 1. (A) Manobra de Dix-Hallpike: a cabeça do paciente é rodada 45° para o lado que se quer examinar (A1) e em seguida o paciente é rapidamente colocado em decúbito dorsal, permanecendo com a cabeça rodada e inclinada para trás(A2). (B) Manobra de posicionamento lateral: a cabeça do paciente é rodada 45° para o lado oposto àquele que se deseja examinar (B1) e em seguida o paciente é rapidamente colocado em decúbito lateral, do lado examinado. A cabeça permanece rodada e o paciente olha ligeiramente para cima (B2).

Figura 2 Definição de Manobra de Dix-Hallpike

Fonte: Vertigem de Posicionamento Paroxística Benigna. Scientific Electronic Library Online (p. 468, Jul 2001).

c) Manobra de Semont

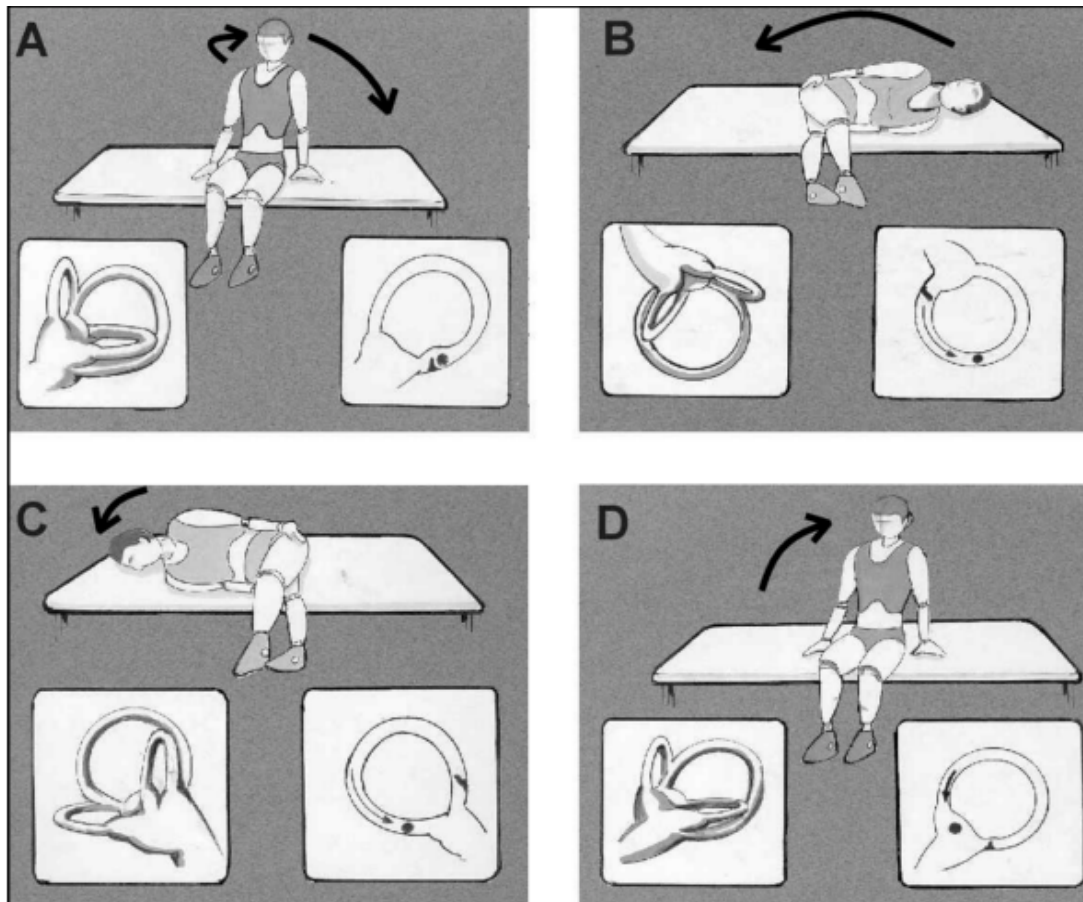


Fig 2. Manobra de Semont. A cabeça do paciente é rodada 45° para o lado são (A). Em seguida o paciente é deitado para o lado comprometido (B). Rapidamente é realizado um grande arco, e o paciente é colocado em decúbito no outro lado, mantendo a posição da cabeça em relação ao tronco, isto é, o paciente olha para baixo, com o nariz encostado na maca (C). O paciente levanta rapidamente (D).

Figura 3 - Definição de Manobra de Semont

Fonte: Vertigem de Posicionamento Paroxística Benigna. Scientific Electronic Library Online. (p. 468, Jul 2001).

As manobras acima representadas são recomendadas e utilizadas em pessoas que possuem o labirinto mais sensível ou idosos que possuem alguma vestibulopatia. Tonturas, dores de cabeça, falta de equilíbrio, etc, podem ser recorrentes ao levantar da cama, olhar para cima, realizar um movimento mais brusco com a cabeça e algumas outras ações que dependem do estado do paciente. (PEREIRA, 2001).

3.2.2 Doença de Ménière

A doença é mais comum em pessoas de 40 a 60 anos, porém pode afetar qualquer um. A causa ainda é desconhecida, no entanto seus sintomas são causados pelo aumento da quantidade de líquido no ouvido interno, devido ao mau funcionamento do sistema, produzindo em excesso ou absorvendo erroneamente os líquidos. A característica recorrente é o zumbido, junto disso ocorre também vertigem e perda de audição, sons altos podem ser distorcidos por tais condições (LUSTIG, 2021).

3.2.3 Labirintite

Uma das doença mais recorrentes, é causada pela inflamação do ouvido interno cujo causador pode ser desde o uso excessivo de remédios ototóxicos, que danificam as células do ouvido, como infecções virais causando, principalmente vertigem, sensação de giro do ambiente, náusea e vômito. Em casos mais raros pode ocorrer a perda auditiva geralmente das frequências mais altas e dificuldades de compreender a fala.

Como tudo isso ocorre devido a uma inflamação, o tratamento é feito com remédios que irão atuar na causa (LUSTIG, 2021).

3.2.4 Neurite Vestibular

Trata-se da inflamação do nervo vestibular, com isso o enfermo sofre com grave ataque súbito de vertigem. Assim como a Labirintite, também é também é causada por um vírus, e pode apresentar sintomas durante 7 a 10 dias, sendo as primeiras crises as mais intensas. (LUSTIG, 2021).

3.2.5 Cinetose

Após definir as possibilidades que podem afetar o corpo humano com sintomas similares, é possível entender melhor que a cinetose ocorre devido unicamente ao movimento que não é assimilado pelo sistema vestibular. Quando os sinais que são recebidos pelo cérebro estão em desacordo com os sistemas receptores, por exemplo: quando em um carro, o sistema vestibular capta informações de movimento rápido, enquanto o sistema proprioceptivo informa que o corpo ainda está parado, essa disparidade gera náuseas, vômito, dores de cabeça e outros sintomas (MARCHIORI *et al*, 2015). Vale ressaltar o fato que somente pode ser acometido pela cinetose aqueles que possuem um sistema vestibular saudável, pois os que possuem uma condição alterada ou sofrerão pior, caso seja alguma vestibulopatia, ou não serão afetados, caso tenham perdido completamente a função vestibular bilateral.

O livro também aborda outros tipos de cinetose, cada uma causada pelo contexto externo diferente, como: carro, barco, trem e até mesmo o desconforto gerado por simuladores de voo ou de carro. Com isso, a Aerocinetose trata-se da cinetose que ocorre no ambiente aéreo.

Para o Cadete Aviador, os voos realizados em sua formação são grandes estímulos que misturam inúmeras sensações, tendo em vista a necessidade de corresponder a cobrança e evolução a cada missão. Logo, essa complexidade de sentimentos podem ser influenciadores da cinetose. Fatores psicológicos como ansiedade, nervosismo, estresse entre outros sintomas podem agravar o quadro, como foi proposto no estudo do Aspirante Eugênio “O estresse físico e mental como fatores colaborativos à aerocinetose” (2022).

No livro Medicina Aeroespacial (TEMPORAL, 2005), uma Etiologia foi criada para exemplificar como a cinetose evolui e que fatores podem afetar.

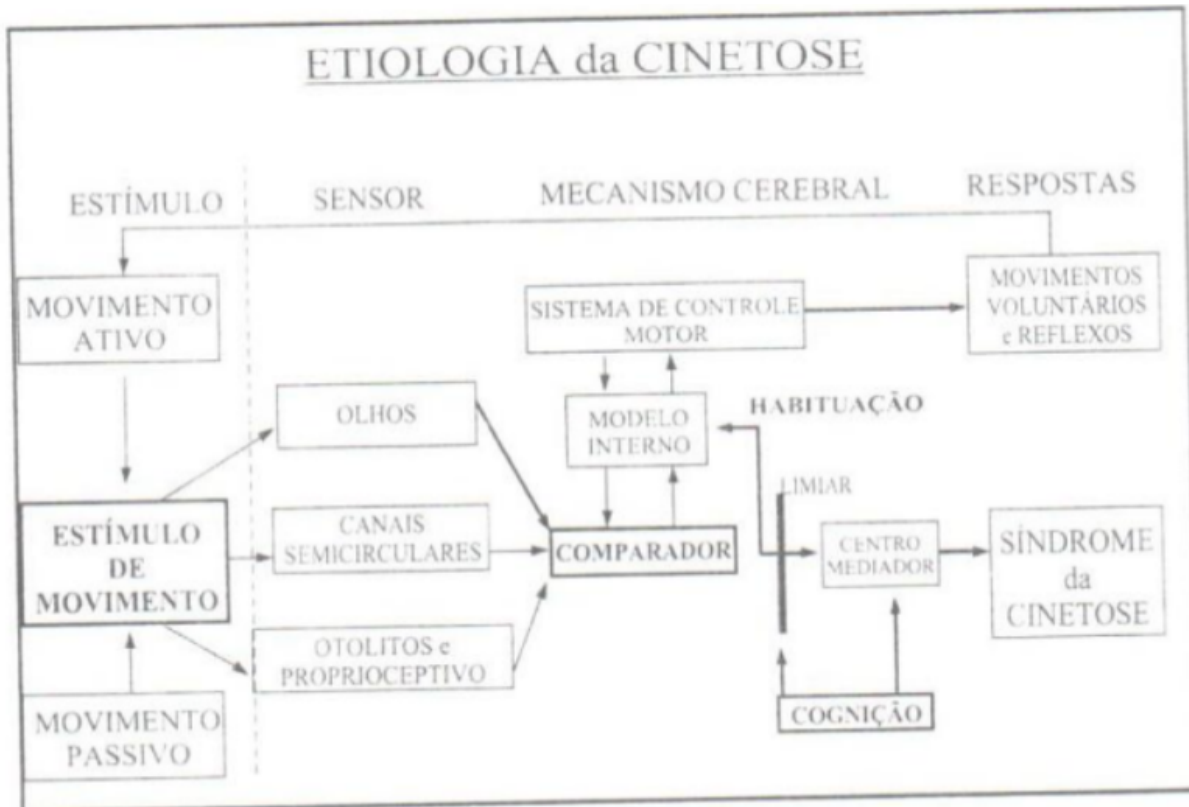


Figura 4 - Etiologia da Cinetose

Fonte: Medicina Aeroespacial. (p. 258, 2005)

Como forma de tratamento, existem várias indicações e as mais comuns são remédios que atuam no sistema vestibular ou no sistema responsável pelo enjoo. Porém, pela rotina constante de voos e suas consequências, a reabilitação vestibular é uma forma mais favorável para os cadetes, tendo em vista os seus poucos efeitos colaterais. Outras condições devem ser observadas, como hidratação e alimentação, para tornar mais propícia a redução dos efeitos da cinetose. Segundo o livro “Equilíbrio Humano e Seus Distúrbios do Estilo de Vida à Reabilitação” são relatados os fatos acima, bem como uma lista com recomendações preventivas feita para o auxílio de qualquer cidadão que sofre em viagens cotidianas (MARCHIORI *et al*, 2015).

3.3 JUDÔ

De acordo com Jigoro Kano (1882), quando o judô foi criado o nome foi dado com base nas ações e ideais da arte, por isso seu significado é “caminho da gentileza”. Isso é mostrado pela convicção de que uma jovem menina pode derrubar um homem mais forte, conforme o trecho:

“Uma mulher indefesa pode anular a força de um gigante se usar seu próprio poder de maneira eficiente.” (KANO, 2009, p.21).

Conhecido pelos seus ideais e pelo conceito de disciplina amplamente compartilhados pelos mestres durante os treinos, a mensagem a ser passada vai muito além do esforço físico em combates. Segundo a Confederação Brasileira de Judô (2022), após um lutador conquistar sua faixa preta, para conseguir aumentar sua graduação, ele deve contribuir através de horas de instrução, organizar competições e, em alguns lugares, desenvolver projetos sociais a fim de disseminar a palavra do judô como ideologia para jovens.

No Brasil, um dos maiores exemplos de compromisso com a Arte é o Instituto Reação, que atua há 20 anos no Rio de Janeiro com seus pólos centrais na Comunidade da Rocinha e na Cidade de Deus. O projeto instrui crianças e adolescentes para que o esporte se transforme em uma cultura e, possivelmente, uma fonte de renda, ou seja, bem mais que um passatempo. Atualmente, Rafaela Silva é a judoca destaque do instituto, conquistando medalhas em competições como Jogos Olímpicos, Jogos Pan Americanos e Grand Slam. Porém, não é um caso isolado, pois diversos atletas são indicados para essas competições todos os anos, tornando mais real as possibilidades criadas pelo esporte.

Para o progresso do Judô e motivação dos alunos é preciso esse exemplo, não somente de disciplina e caráter, mas também de que o sucesso é possível. E para a evolução de um atleta, deve-se montar uma base de técnicas fundamentais, cujo desenvolvimento é crucial para o aperfeiçoamento de movimentos mais avançados. Por isso, é rotineiro que nos aquecimentos dos treinos sejam realizados movimentos que se assemelham com as quedas e varreduras. A parte mais básica começa com quedas laterais, rolamentos para frente e para trás, cambalhotas e estrelas (ISHIKAWA, 2011).



Figura 5 - Técnicas de amortecimento de quedas

Fonte: Judô - Técnicas de amortecimento de quedas - UKEMI (Maio, 2014).

Para o cadete da aeronáutica é de suma importância ter um esporte que se torne uma base para sua evolução, tanto no aspecto cognitivo quanto físico, através de laços afetivos e trocas de experiências. Os movimentos treinados são excelentes para o desenvolvimento da coordenação motora, força, flexibilidade e outras habilidades (ISHIKAWA, 2011).

3.4 RELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DO JUDÔ E AEROCINETOSE

A similaridade dos movimentos entre o Judô e a reabilitação vestibular indicada para tratamento é notável. Baseado no baixo custo e na praticidade, foi criado na Academia da Força Aérea, a partir de 1981, pela Seção Aeromédica do 1º Esquadrão de Instrução Aérea, uma série de exercícios de ginástica focados na habituação dos Cadetes para o voo. Com a frequência correta, foi possível diminuir os casos e também a incidência dos sintomas da síndrome. Para a análise mais fidedigna, a indicação de exercícios foi embasada sob a etiologia detalhada da cinetose, e o que era favorável para o seu desenvolvimento. Foi criado assim, o Programa de Habituação Sensorial da AFA.

Muito se foi pensado em medidas farmacológicas, porém, ao colocar um ser humano nas adversidades de um voo de instrução os efeitos colaterais indesejáveis seriam inimagináveis. Deve-se lembrar também que alguns remédios cujo efeito atua na cinetose causam sonolência e comprometimento do desempenho mental e motor, o que nunca pode ser desejado num ambiente de cobrança constante de resultados (TEMPORAL, 2005).

As sessões de treinamento de judô, na Academia da Força Aérea, são divididas nas seguintes etapas: aquecimento, parte principal, e volta à calma. O aquecimento é a parte mais interessante do treinamento em relação a temática deste trabalho, pois nessa etapa são realizadas séries de movimentos balísticos, de membros superiores e inferiores, atividades de mobilidade articular e flexibilidade. Após isso, os atletas realizam séries de rolamentos e quedas. Os rolamentos, comumente conhecidos como “cambalhotas” ou “ukemis” no judô, podem ser realizados para frente, para trás e para os lados direito e esquerdo, são movimentos no qual o indivíduo experimenta abaixar, levantar, rodar e rolar, exigindo do sistema vestibular uma série de adaptações fisiológicas, tudo isso feito num dia normal do cadete. Como comentado nos tópicos anteriores, dessa forma, o judô pode ser uma alternativa no tratamento dos sintomas da cinetose. Na etapa da parte principal da sessão, o foco é o desenvolvimento técnico/tático ou desenvolvimento do condicionamento físico e a volta à calma normalmente é uma atividade de baixa intensidade e de *feedback* da sessão de treinamento.

Com uma visão da parte médica, no livro Medicina Aeroespacial (TEMPORAL, 2005) explana a formação de circuitos com vários exercícios chamado de Dispositivo de Dessensibilização. O estudo foi baseado em 3 oficinas que traziam estímulos diferentes e buscavam

o mais efetivo. O 1º era um tambor giratório, o 2º era uma cadeira giratória com movimentos no plano lateral e frontal e o 3º era um vídeo que trazia o estímulo de movimento linear. O grupo da cadeira giratória apresentou resultados mais significativos, a ponto de diminuir os efeitos da cinetose, enquanto os outros grupos não apresentaram aumento da tolerância aos movimentos de rotação e inclinação.

Os movimentos consistem em sequência de exercícios que colocam o labirinto em teste. Para isso, o primeiro exercício é caracterizado pelo indivíduo sentado realizar 10 repetições de movimentos para todos os lados com os olhos (esquerda, direita, cima, baixo, diagonais e rotações no sentido horário e anti-horário). O segundo exercício, com o indivíduo ainda sentado, consiste em realizar os mesmos movimentos dos olhos, com a cabeça. O terceiro é realizado em pé, executando 2 séries de 10 repetições de flexão do tronco para cada situação: primeiro encostando a mão direita no pé direito e depois a mão esquerda no pé esquerdo. A primeira série é feita de olhos abertos e a segunda de olhos fechados. A segunda posição da terceira série é com os pés afastados trocando as mãos (mão esquerda no pé direito e direita no esquerdo). A terceira posição é a flexão de tronco com a rotação da cabeça, e movimento de mãos semelhante a anterior e finaliza com o movimento de tronco no sentido horário e anti-horário. Ainda em pé é feita uma corrida sem sair do lugar com olhos abertos, iniciando com apoio por 1 minuto, experimentando correr sem, para que no final de 5 minutos seja possível. E para cada minuto, realizar movimentos de cabeça como no primeiro exercício (esquerda, direita, cima, baixo, diagonais e rotações no sentido horário e anti-horário). Agora deitado, seguindo os mesmos princípios de 2 séries de 10 repetições (primeira série de olhos abertos, segunda de olhos fechados). A primeira são somente abdominais. Na segunda posição abdominal com rotação de cabeça para esquerda e direita. Na terceira e última, abdominal com rotação de tronco. O Dispositivo de Dessensibilização não foi criado para ter similaridade com o esporte, porém é possível usufruir dos mesmos exercícios. Os exercícios mais próximos ao do judô foram as cambalhotas no tatame, que são idênticas às realizadas em treino como aquecimento mostrado na figura anterior, mas existem diversas outras opções. A principal vantagem de utilizar a prática do judô como forma de tratamento para os efeitos da aerocinetose, seria o baixo custo financeiro e fácil acessibilidade para os cadetes em meio a rotina.

3.4.1 Dados coletados

Além da revisão da literatura apresentada nos tópicos anteriores, realizamos um levantamento de dados para um futuro estudo experimental. Esse estudo piloto envolveu os Cadetes que praticam Judô e os Cadetes que participam da equipe de Treinamento Físico Profissional Militar (TFPM). A ideia foi quantificar as reações manifestadas por eles em relação ao seu treinamento. Os cadetes relataram sintomas que experimentaram durante a atividade aérea, incluindo náuseas, vômitos, letargia, sudorese, dores de cabeça, dores abdominais, hiper salivação e sudorese excessiva.

Dentre uma população de 23 atletas judocas e 30 do TFPM, foi constatado que 5 judocas (aproximadamente 22%) apresentaram sintomas de náuseas, enquanto 18 do TFPM (cerca de 78%) sofreram com esse sintoma. Quanto ao sintoma de vômito, 9 cadetes do judô (39%) e 15 do treinamento (50%) o manifestaram em suas respectivas equipes. A letargia foi observada em 3 cadetes do judô (13%) e em 8 do TFPM (26%). A sudorese ocorreu em 6 judocas (26%) e em 15 do TFPM (50%). As dores de cabeça foram relatadas por 8 judocas (34%) e por 12 cadetes do TFPM (40%). Apenas 1 cadete do TFPM (3%) mencionou dores abdominais. Quanto à hiper salivação, 1 judoca (4%) e 2 cadetes do treinamento (6%) a experimentaram. Por fim, a sudorese excessiva foi mencionada por 3 judocas (13%) e por 5 do TFPM (16%). Além disso, também foi questionado aos cadetes se eles sofriam de aerocinetose. Foi constatado que 8 cadetes do TFPM (27%) e 9 judocas (39%) afirmaram não sofrer desse problema.

Diante desses achados, percebemos que os praticantes de judô obtiveram menores sensações negativas com relação aos praticantes de TFPM, porém, não podemos inferir que a prática da modalidade de judô talvez tenha contribuído diretamente para isso, pois não realizamos testes estatísticos nesses dados, são apenas dados descritivos, apresentados em porcentagem, para fomentar ainda mais nossa discussão sobre a temática. Nosso estudo é uma revisão de literatura, e esses dados são de um projeto piloto de um estudo experimental.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como ideia central, descrever o auxílio da prática de judô para Cadetes que sofrem de aerocinetose. Em um cenário utópico, a melhor forma de habituação dos militares seria o estímulo real do voo até o condicionamento do sistema vestibular, pois influencia diretamente o desenvolvimento das habilidades de pilotagem dos cadetes. Entretanto, não seria possível pelo alto

custo e gasto das aeronaves (TEMPORAL, 2005), além da acessibilidade a esses equipamentos. Deve ser levado em consideração o risco de conceber uma aeronave militar a um indivíduo que pode apresentar sintomas que influenciam diretamente na sua técnica de pilotagem e, ressaltando também, o alto risco de morte.

Devido aos inúmeros fatores que contribuem para o desenvolvimento humano, e do sistema vestibular, como a infância e convívio em diversos ambientes, é difícil mensurar, com exatidão, o quanto é possível diminuir a incidência de sintomas com a prática do esporte, no caso, o judô. Um indivíduo cujo voo é altamente prejudicado pela aerocinetose precisa buscar evolução rápida entre suas missões, para isso um trabalho específico de reabilitação vestibular feito por um profissional é indicado, porém, é menos acessível, para um cadete em sua rotina.

Nesse contexto, pela similaridade de movimentos, o judô pode ser usado como alternativa eficaz no tratamento dos efeitos da aerocinetose. Sendo assim, estudos experimentais e propostas de intervenção são necessários para aprofundar o conhecimento sobre o assunto que pode ser fundamental para auxiliar na saúde do aviador, bem como para melhorar seu desempenho.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, N. LA, Campos FAD. The influence of airsickness on learning and flight instruction of aviator cadets of the Brazilian Air Force. **Aviation in Focus**, 2014.

BORGES, C.; SCAFF, M. Vertigem de Posicionamento Paroxística Benigna. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, 2001.

COHEN, B.; DePETRIS, A. **Medical Terminology: An Illustrated Guide**. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019.

Confederação Brasileira de Judô. Disponível em: <https://cbj.com.br/pt/>. Acesso em: 07 Jul. 2023.

GUYTON, A.; HALL J. **Tratado de Fisiologia Médica**. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017. International Judo Federation. Disponível em <https://www.ijf.org/news/show/our-collective-responsibility-to-remain-human>. Acesso em: 07 Maio. 2023.

Instituto Reação. Disponível em: <https://institutoacao.org.br/equipe/> Acesso em: 07 Maio. 2023.

ISHIKAWA, T.; DRAEGER, D. **Judo Training Methods: A Sourcebook**. Tuttle Publishing, 2011.

KANO, J. **Energia mental e física: escritor e fundador do judô**. São Paulo: Editora Pensamento, 2008.

Manual MSD - Versão para Profissionais da Saúde. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/dist%C3%BARbios-do-ouvido,-nariz-e-garganta/dist%C3%BARbios-da-orelha-interna/vertigem-posicional-parox%C3%ADstica-benigna>. Acesso em: 05 Maio. 2023.

MARCHIORI, L.; BRANCO-BARREIRO, F.; APRILE, M.; COSTA, V. (Orgs.). **Equilíbrio Humano e Seus Distúrbios: do Estilo de Vida à Reabilitação**. 1ª ed. Londrina: Unopar Editora, 2015.

PEREIRA, C. Vertigem de Posicionamento Paroxística Benigna. **Scientific Electronic Library Online**. (Jul, 2001). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/WFxXGpZcgN6xj9bcFnXJRpm/?lang=pt#>. Acesso em: 29 de julho de 2023.

TEMPORAL, W. **Medicina Aeroespacial**. Rio de Janeiro: Editora LUZES, 2005