

revistapodologia .com

Nº 118 - outubro 2024



Revista Digital de Podologia
Gratuita - Em português

revistapodologia.com

Revistapodologia.com n° 118
outubro 2024

Diretor

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

ÍNDICE

Pag.

4 - Influência da pegada plantar no sistema postural de pacientes atendidos no Centro de Reabilitação Integral Qualitá Rafaela.

Paola Martínez García. Argentina.

Revistapodologia.com

Tel: +598 99 232929 (WhatsApp) - Montevideo - Uruguay.

www.revistapodologia.com - revista@revistapodologia.com

A Editorial não assume nenhuma responsabilidade pelo conteúdo dos avisos publicitários que integram a presente edição, não somente pelo texto ou expressões dos mesmos, senão também pelos resultados que se obtenham no uso dos produtos ou serviços publicados. As idéias e/ou opiniões expressas nas colaborações assinadas não refletem necessariamente a opinião da direção, que são de exclusiva responsabilidade dos autores e que se estende a qualquer imagem (fotos, gráficos, esquemas, tabelas, radiografias, etc.) que de qualquer tipo ilustre as mesmas, ainda quando se indique a fonte de origem. Proíbe-se a reprodução total ou parcial do material contido nesta revista, somente com autorização escrita da Editorial. Todos os direitos reservados.

IMPRESIÓN DE PLANTILLAS 3D

Herbitas
Laboratorios

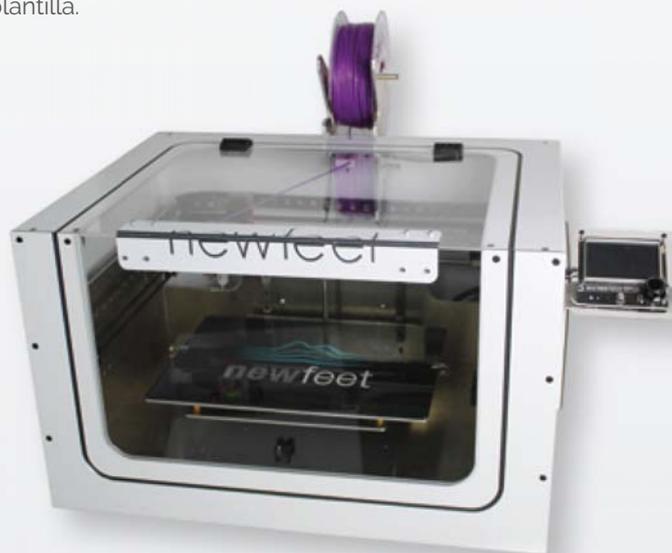
STEP TO THE FUTURE

LLEGA LA REVOLUCIÓN EN LA CREACIÓN DE PLANTILLAS PERSONALIZADAS

- ✓ Asigna la dureza (Shore) necesaria a cada parte de la plantilla.
- ✓ Replica una plantilla nueva con total exactitud.
- ✓ Realiza las variaciones en cada una de las partes de las plantillas en función de las necesidades.

NOVEDADES SOFTWARE

Balance Invertido de Blake.
Posibilidad de añadir e logo de la clínica.
Piezas para posturología.



Ref. 21.113.31

INCLUYE

Impresora
Escaner
Ordenador
Software
1 Rollo de material



**NUEVO
ESCANER BLUETOOTH**

Escanea tanto el pie
como las espumas fenólicas

EJEMPLO



herbitas.com



Periodista Badía, 13 B
46134 · Foios - Valencia (Spain)
Tlf: +34 96 362 79 00
herbitas@herbitas.com

Influência da pegada plantar no sistema postural de pacientes atendidos no Centro de Reabilitação Integral Qualidade Rafaela.

Diretor: Pós-graduado em cinesiologia e fisioterapia Crucci Vázquez Santiago (Barcelona-Espanha).
Codiretora: Lic. em Podologia Medrano, Patricia (UNL-FBCB Santa Fé).
Aluno: Martínez Garcia, Paola.

Universidade Nacional do Litoral
Faculdade de Bioquímica e Ciências Biológicas
Bacharel em Podologia Santa Fé – Argentina.



UNL • FACULTAD DE
BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS

Mês, Ano: setembro de 2023.
Recebido: 09/06/2021 Aceito: 26/10/2021

Resumo

A podologia avançou significativamente no campo da saúde, transcendendo suas fronteiras tradicionais e ampliando seu alcance. Uma área que exemplifica esta expansão é a inter-relação entre podologia e posturologia, sublinhando a importância de considerar o impacto dos padrões de pegada na postura e na saúde geral. Além disso, é fundamental reconhecer que os estímulos nos pés podem gerar um impacto positivo no bem-estar geral do organismo.

Este estudo teve como objetivo analisar os variados padrões da pegada plantar e sua relação com o sistema postural em pacientes atendidos na clínica de podologia e cinesiologia do Centro de Reabilitação Integral Qualidade. Os objetivos específicos incluem a classificação dos padrões de pegadas utilizando o Índice do Arco (Arch Index) de Cavanagh e Rodgers (1987), a avaliação de diversos testes clínicos posturoológicos como o Teste de Fukuda, o Teste de Romberg e a Manobra de Rotação da Cabeça, todos eles, sem estímulos e com estímulos em cada paciente, e a análise e classificação das variações entre os diferentes tipos de pés em relação aos testes posturoológicos selecionados.

Estudo descritivo transversal de janeiro a março de 2023 com 71 pacientes (71,8% mulheres, 28,2% homens). Dos quais 10 tinham pés normais, 35 pés planos, 4 pés cavos e 22 com dimorfismo nos pés. A Podoposturologia integra podologia e posturologia para melhorar diagnósticos e tratamentos, considerando o papel crucial do pé no equilíbrio e estabilidade postural.

Palavras-chave: Pegada-estímulos-postura-receptores-equilíbrio.

Índice

Introdução
Fundamentos teóricos
Objetivos
Desenho Metodológico
Resultado
Discussão
Conclusão
Referências Bibliográficas
Anexos

Introdução

A abordagem tradicional da podologia tende a trabalhar principalmente em problemas e distúrbios específicos dos pés, sem considerar totalmente o impacto que podem ter no resto do corpo. No entanto, o trabalho do Dr. Gagey et al (2001), defensores de uma visão mais holística da podologia, des-

tacaram a necessidade de considerar o pé no contexto geral do sistema musculoesquelético. (1)

O controle postural humano é um processo multifatorial que envolve a integração de informações sensoriais e a coordenação de respostas musculares para alcançar o equilíbrio durante diversas posturas e atividades. Esse processo é baseado em informações fornecidas por sistemas sensoriais, como receptores visuais (informações visuais), os receptores vestibulares (informações de equilíbrio e posição da cabeça), os proprioceptores (informações sobre a posição e movimento das articulações e músculos) e receptores táteis (Informação táteis e de pressão). (2)

A importância da pegada plantar no sistema postural é inegável e remonta à pré-história, onde os nossos antepassados já compreendiam a sua relevância para o suporte e postura. A posturologia e o estudo da pegada desempenham um papel crucial no sistema tônico postural, que se refere à capacidade do corpo de manter o equilíbrio e a postura em diversas situações. A forma e as características da pegada podem ter um impacto significativo na distribuição do peso corporal e no alinhamento das estruturas ósseas e musculares. A análise destes aspectos pode fornecer informações valiosas, uma vez que o estudo da pegada plantar pode ser uma ferramenta útil para promover uma postura mais saudável e prevenir problemas posturais.

A posturologia lembra aos podólogos que o pé não é o único receptor do sistema postural e que suas informações devem ser integradas às do olho, ouvido e propriocepção. (3)

A abordagem holística do ser humano e o reconhecimento da interligação entre os diferentes sistemas do corpo são as motivações deste trabalho. Hoje, a abordagem interdisciplinar abre novas possibilidades, como prevenção, melhoria do desempenho esportivo, reabilitação de lesões e tratamentos ortopédicos personalizados. Reconhecendo o pé como parte essencial do sistema musculoesquelético e da sua relação com outras estruturas, procuramos ir além do trabalho podológico individual e adotar uma perspectiva mais interdisciplinar.

O Centro de Reabilitação Integral Qualitá, focado no bem-estar integral do ser humano através de uma abordagem interdisciplinar, proporcionou a oportunidade para a realização deste projeto de pesquisa.

Com base no exposto, os diferentes tipos de pés foram avaliados através do cálculo do Índice do Arco de Cavanagh e Rogers (1987), classificando-os de acordo com a morfologia em pés cavos, normais ou planos. Os testes de Fukuda, Romberg e a manobra de rotação da cabeça foram escolhidos com o objetivo de identificar se são modificados de acordo com os diferentes padrões da pegada e dos estímulos utilizados com base na posturologia, onde o corpo poderia reagir de diversas maneiras.

Fundamentos teóricos

A morfologia do pé é a chave para o desenvolvimento da postura ereta e da marcha bípede, processos fundamentais na evolução humana. A bipedestação surge de circunstâncias específicas na evolução dos primatas, e o pé sofreu uma evolução importante após a adoção da locomoção bípede. (4)

As alterações morfológicas e evolutivas nos pés, mandíbulas e olhos foram fundamentais na gênese da posição bípede e ereta do ser humano. Essas transformações foram resultado de um longo processo evolutivo que deu origem às características anatômicas e fisiológicas que temos hoje. A evolução dos pés tem sido fundamental para permitir uma posição ereta, alterações na sua morfologia, como o desenvolvimento do arco plantar, permitiu maior estabilidade e distribuição mais eficiente do peso corporal sobre o pé.

Além dessas alterações, os pés humanos também desenvolveram uma maior capacidade de percepção através da pele plantar e de propriocepção precisa, que é a capacidade de perceber a posição e o movimento das articulações, músculos do pé e tornozelo sem precisar vê-los. Essa percepção e propriocepção peculiar do pé e tornozelo são essenciais para manter o equilíbrio e adaptar nossa postura às mudanças do ambiente. (5)

O corpo humano forma uma cadeia cinemática que começa na cabeça e termina nos pés. Os pés, como elemento terminal, devem proporcionar estabilidade e suporte. Uma malformação localizada nas mesmas pode causar má distribuição de peso ao nível de outras articulações e gerar patologias, com consequências a curto, médio e longo prazo.

O pé humano, como uma estrutura multiarticular complexa composta por ossos, articulações e te-

cidos moles, desempenha um papel fundamental na função biomecânica da extremidade inferior. Estrutura tridimensional variável, que constitui peça fundamental para a posição bipodal e a marcha humana, é o resultado da transformação do pé preênsil dos macacos em pé de apoio estático.

Sua funcionalidade é influenciada por sua estrutura. O arco interno da abóbada plantar e os pontos de apoio no calcânhar e metatarsos permitem que o pé suporte todo o peso do corpo e tenha influência em outras estruturas como as costas. Identificar o tipo de pé é importante para detectar possíveis anomalias e avaliar o sistema musculoesquelético. As medições dos pés ajudam a descobrir fatores de risco e lesões, pois problemas ortopédicos são comuns. Os parâmetros morfológicos do pé são úteis para avaliar a sua condição podológica. (6)

O facto de partes do pé receberem ou transmitirem incorretamente o seu trabalho pode representar um problema tanto no pé como no resto do sistema musculoesquelético, tendo em conta que o pé é o primeiro segmento corporal responsável pela indução do movimento, e que se a base do movimento, a estática e a postura não estiverem dentro dos critérios fisiológicos, o equilíbrio biomecânico pode ser alterado e dar origem a patologias de diversos graus, tanto no próprio pé como por repercussões em outros pontos do sistema musculoesquelético. (7)

A pegada plantar permite determinar características morfológicas do pé, incluindo aspectos antropométricos, zonas de apoio, zonas de pressão, tipo de pé e presença de patologias.

Podemos classificar o pé em três tipos, normal, plano ou cavo, que apresentam algumas diferenças como as pressões aplicadas nas diferentes partes da sola, posições ósseas específicas de cada uma, entre outras.

O pé normal, também conhecido como pé equilibrado, é aquele que apresenta estrutura anatómica e função biomecânica dentro dos limites considerados normais para a população em geral. Esse tipo de pé costuma apresentar arco plantar bem definido, nem excessivamente alto (cavo) nem excessivamente baixo (plano). A distribuição do peso corporal durante a caminhada é equilibrada, com pressão adequada no calcânhar, mediopé e antepé.

Em termos de funções, o pé normal proporciona estabilidade, amortecimento e propulsão durante caminhadas e outras atividades físicas. É capaz de se adaptar a diferentes superfícies e terrenos sem dificuldade, permitindo uma movimentação eficiente e sem dor. Além disso, o pé normal geralmente não está associado a deformidades significativas, limitações na amplitude de movimento ou dor crônica.

Os pés planos são caracterizados por uma redução ou ausência do arco longitudinal interno do pé, resultando num achatamento da abóbada plantar. Esta síndrome envolve uma série de alterações estáticas e dinâmicas que afetam a biomecânica do pé. Influencia na diminuição da capacidade de amortecimento do pé, o que pode levar a uma maior suscetibilidade a impactos e lesões. Além disso, são observados calcânhar valgo, onde o calcânhar tende a inclinar-se para dentro, e pronação excessiva do meio do pé, onde o pé cai para dentro durante a caminhada. Também pode haver abdução do antepé, o que significa que o antepé se afasta do longo eixo do corpo.

Esses sintomas podem ser agravados pelo uso excessivo de determinados músculos do pé, como o tibial posterior, bem como pela retração dos músculos fibular e tríceps sural.

Na borda interna do pé podem ser visualizadas três proeminências ósseas. O maléolo tibial, a cabeça do tálus e o escafoide. Às vezes, o eixo do pé pode desviar-se para fora, contribuindo para uma maior pronação do retropé.

O pé cavo é caracterizado pela elevação excessiva da abóbada plantar, resultando em uma curvatura pronunciada da planta do pé. Essa elevação está associada a diversas alterações anatómicas e biomecânicas do pé. Por exemplo, os ossos metatarsos e calcâneo tendem a se verticalizar, podendo haver aumento do ângulo de inclinação na região do tornozelo, conhecido como varo. Além disso, é comum encontrar uma posição de garra nos dedos dos pés, o que significa que eles estão flexionados para baixo nas articulações interfalângicas.

Este tipo de pé costuma estar associado ao aumento da tensão nas estruturas plantares e ao encurtamento dos músculos dorsais do pé. Em termos de distribuição da pressão, esta tende a concentrar-se no calcânhar e no antepé, o que pode causar desconforto e aumentar o risco de lesões.

O pé cavo pode apresentar um componente de pronação do antepé, onde o primeiro metatarso flexiona para baixo em relação ao retropé. As variantes mais comuns de deformidades do pé cavo incluem pé cavo anterior (cavo-varo) e pé cavo posterior (calcâneo-cavo).

Durante o exame clínico é possível encontrar deformidades e alterações patológicas em diversas estruturas do pé, como dedos em garra, que podem ser flexíveis ou rígidos. Esses achados são importantes para compreender a biomecânica e a saúde do pé cavo e determinar o tratamento mais adequado para cada paciente. (7)(8)

O arco plantar longitudinal medial do pé (APLM) é essencial tanto na estática quanto na dinâmica da abóbada plantar. Sua altura é decisiva na classificação dos pés em tipos como normal, plano, cavo. Morfologia diferente do pé (MD) refere-se a uma classificação adicional que é usada em conjunto com os tipos de pé padrão mencionados acima para avaliar a estrutura do pé como um todo. Esta categoria extra reconhece que alguns pés podem apresentar características morfológicas únicas ou atípicas que não se enquadram perfeitamente nas classificações tradicionais, encontrando diferenças significativas entre pé direito e pé esquerdo, pés assimétricos.

A postura constitui um sistema regulador do tônus muscular e do equilíbrio postural. Por ser um domínio extrapiramidal, baseia-se em automatismos reflexos e sincinesia muscular. (1)

Postura refere-se à posição e alinhamento do corpo no espaço, bem como à relação entre os diferentes segmentos do esqueleto. O seu principal objetivo é manter o equilíbrio e a estabilidade, tanto em situações estáticas como dinâmicas, para as quais contribuem fatores neurofisiológicos, biomecânicos, psicoemocionais e relacionais, também ligados à evolução da espécie. (9)

O Sistema Postural Tônico (PTS) é composto pela interligação entre dois sistemas principais, o sistema de entrada, também conhecido como aferentes, e o sistema de saída, ou eferências. As vias de entrada são compostas por exteroceptores e proprioceptores ou endoceptores.

Os exteroceptores incluem a visão através da retina, o aparelho vestibular com seus otólitos e informações da planta do pé através dos barorreceptores. Sua principal função é ajudar-nos a nos situar em relação ao nosso meio ambiente.

Os proprioceptores estão localizados principalmente nos músculos paravertebrais e suboccipitais, nos músculos oculomotores, bem como nas articulações da pelve, pernas e pés. Sua tarefa é posicionar diferentes partes do corpo em relação ao todo detectando mudanças na posição estática.

O sistema de saída refere-se à adaptação biomecânica realizada pelo aparelho locomotor.

O funcionamento do STP baseia-se na integração de toda esta informação aferente proveniente dos diferentes receptores posturais. Quando todos esses estímulos são devidamente regulados e coordenados, o sistema postural pode manter uma postura ereta e equilibrada, permitindo ao indivíduo realizar as atividades diárias de forma eficaz e confortável. (10)

A Posturologia permite-nos corrigir o fator mecânico de diferentes condições do aparelho locomotor e vertebral, compreender melhor as diversas patologias e proporcionar uma correção etiológica em vez dos habituais tratamentos sintomáticos cujo custo, cujas iatrogenias e cujas possibilidades de recorrência ao longo do tempo conhecemos. (11)

Neste trabalho, o modelo utilizado é o biopsicossocial, é um modelo participativo ou abordagem de saúde e doença que postula que o fator biológico, o fator psicológico, os comportamentos, os fatores sociais e culturais, desempenham um papel significativo na atividade humana no contexto de uma doença ou deficiência.

Focando no estudo da influência da pegada plantar no sistema postural, utilizando pedígrafo e testes clínicos posturais: Teste de Fukuda (1959) - Teste de Romberg (1853) e manobra de rotação da cabeça. Para a análise e avaliação das pegadas foi utilizado o protocolo de Cavanagh e Rodgers (1987), com o qual o índice do arco (IA) foi obtido a partir da medição da área do antepé, mediopé e retropé, excluindo os dedos dos pés. (12)

Os valores utilizados para classificação da altura do arco foram: Pé cavo $IA \leq 0,21$; normal $0,21 < IA < 0,26$ e pé plano $IA \geq 0,26$ (13).

O teste de Fukuda foi desenvolvido por Tedashi Fukuda em 1959, tem como objetivo avaliar reflexos vestibuloespinhais assimétricos causados por disfunção da função vestibular periférica. A avaliação dos reflexos com o teste de Fukuda é muito utilizada em pacientes que apresentam vertigens e também para testar os reflexos tônicos posturais, ou seja, é utilizada para avaliar o estado do sistema postural e em parte também para saber como está o equilíbrio dinâmico, ao avaliar o sistema vestibular. (14)

Teste de Romberg (1853) Consiste em explorar a estabilidade do paciente em posição bípede com os pés juntos e olhos fechados, observando se ele consegue manter o equilíbrio. É uma avaliação clínica usada para examinar a função do sistema proprioceptivo e do equilíbrio do paciente. Sua principal finalidade é detectar possíveis distúrbios ou deficiências do sistema vestibular e neuromuscular, bem como avaliar a capacidade do indivíduo de manter a postura e o equilíbrio em situações estáticas. (15)

A rotação da cabeça é um movimento comum do pescoço que envolve virar a cabeça para um lado ou para o outro. A avaliação pode ser uma parte importante da análise da postura e da função musculoesquelética. O profissional pode observar como é realizada essa rotação para determinar se há assimetrias ou desequilíbrios na musculatura do pescoço e ombros, o que pode contribuir para problemas ou desconfortos posturais. (16)

Em resumo, a morfologia do pé humano evoluiu para a adaptação à postura ereta e à marcha bípede, bem como ao desenvolvimento do arco plantar, melhorando a estabilidade e distribuição do peso corporal. Os pés também desenvolveram a percepção e a propriocepção necessárias para manter o equilíbrio. Este trabalho unifica duas disciplinas, podologia e posturologia, que têm como foco compreender e abordar a importância dos pés na postura e no equilíbrio corporal. A podologia concentra-se na saúde e anatomia dos pés, enquanto a posturologia aborda a relação entre os pés e a postura corporal, proporcionando uma visão abrangente da biomecânica e da saúde postural.

Objetivos

Objetivo geral

Analisar os diferentes padrões da pegada plantar e do sistema postural dos pacientes que chegam ao consultório de podologia e cinesiologia do Centro de Reabilitação Integral Qualitá.

Objetivos específicos

- 1- Classificar os diferentes padrões da pegada de acordo com o cálculo do “Índice de Arco”: Cavanagh e Rodgers (1987).
- 2- Avaliar os diferentes tipos de exames posturoológicos clínicos em cada paciente.
- 3- Analisar e classificar as variações entre os diferentes tipos de pés em relação aos testes de posturologia clínica escolhidos.

Desenho Metodológico

Tipo de estudo: descritivo transversal, análise observacional.

O desenvolvimento deste foi realizado no Centro de Reabilitação Integral Qualitá, na cidade de Rafaela, Santa Fé, Argentina, no consultório de podologia.

Período de: janeiro de 2023 a março de 2023.

População: Total de pacientes atendidos na clínica de podologia e cinesiologia do Centro de Reabilitação Integral Qualitá.

Amostra: Amostra de 71 pacientes, que vieram voluntariamente participar do projeto.

Critério de inclusão: pacientes entre 16 e 65 anos que concordaram em participar voluntariamente.

Os critérios de exclusão são pacientes que apresentem história neurológica, déficit motor (AVC, doença de Parkinson, entre outros). Crianças menores de 15 anos e adultos maiores de 65 anos.

Materiais e métodos

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho foram realizadas as seguintes ações:

Para formar a amostra foram selecionados pacientes que já haviam frequentado a clínica de podologia e cinesiologia, levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão. Estes foram convocados por meio de convites enviados por WhatsApp, nos quais lhes foi explicado o objetivo do trabalho de pesquisa (Anexo nº 1). Todos concordaram em assinar um termo de consentimento livre e esclarecido. (Anexo nº 2)

Na fase de coleta de dados foi utilizado um formulário de avaliação do paciente, elaborado especificamente para este projeto. Foi criado em formato de documento Word e Excel. (Anexo nº 3)

As ferramentas que serviram de apoio para a realização deste trabalho foram as seguintes: computador, software Excel e Word, AutoCad, para organização e análise dos dados. Além disso, um pedígrafo, aparelho utilizado para fazer impressões da pegada plantar e analisar a distribuição da pressão plantar. Também foram utilizadas lâminas de borracha Eva de diferentes espessuras para criar estímulos na sola do pé, e algodão trançado em formato de rolos de estrelas e intercuspidadores para estímulos na boca.

A impressão plantar foi obtida no consultório seguindo o seguinte procedimento: foram fornecidas instruções ao paciente para ficar de pé de forma equilibrada e relaxada sobre uma superfície plana, descalço. A seguir, uma folha de papel branco liso foi colocada sobre o pedígrafo e o paciente foi orientado a colocar um dos pés no pedígrafo, levantando-o sem arrastar. Este processo foi repetido com o outro pé.



Figura 1: Pedígrafo tira impressão plantar.

Para a análise da pegada plantar e classificação da altura do arco longitudinal do pé foi utilizado o protocolo de Cavanagh e Rogers conhecido como “Índice de Arco” (Arch Index).

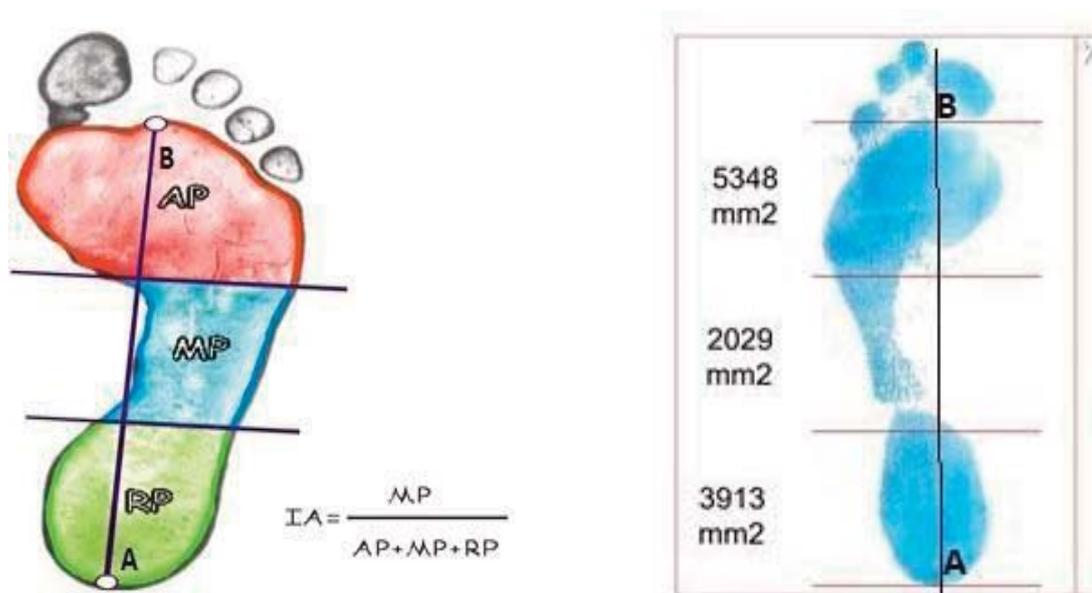


Figura 2: Protocolo de cálculo do índice de arco (IA) descrito por Cavanagh e Rodgers (1987).

A divisão da área de apoio foi realizada seguindo o seguinte procedimento: o eixo longitudinal foi traçado marcando-se uma linha que cruzava o centro do ponto A (localizado no ponto médio do calcanhar) até o eixo do segundo dedo do pé. Em seguida, foi traçada uma segunda linha perpendicular à primeira na região mais anterior da pegada plantar, não incluindo os dedos dos pés, correspondente à cabeça dos metatarsos. O ponto de intersecção dessas duas linhas foi anotado como ponto B. A linha AB foi dividida em três segmentos de igual comprimento, definindo assim as áreas do antepé (AP), mediopé (MP) e retropé (RP).

Para medir a área ocupada em cada um dos segmentos, foi utilizado o software AutoCad. Uma vez

fragmentada a pegada nessas áreas, foram determinadas a área superficial total da pegada (A + B + C) e a área na parte média do pé (B). O cálculo da área foi realizado no programa AutoCad. (Anexo 4)

Esta informação foi utilizada para a classificação dos tipos de arco do pé.

Tabela nº 1 de classificação do tipo de pé de acordo com IA

IA	
$IA \leq 0,21$	Arco alto
$0,21 < IA < 0,26$	Arco normal
$IA \geq 0,26$	Arco baixo
Diferenças entre pé esquerdo e direito.	MD (Morfología Diferente)

[1] Este estudo revela diferenças significativas entre o pé direito e esquerdo, bem como a presença de pés assimétricos e incongruência entre ambos os pés, utilizando esta condição em uma classificação extra à proposta pelo protocolo, a fim de avaliar o indivíduo como tal em sua postura geral.

Testes de posturologia clínica foram realizados nos pacientes:

Foram fornecidas instruções básicas para o preenchimento dos formulários, com as informações necessárias para a realização dos testes.

Teste de Fukuda

Para a realização do Teste de Fukuda, o paciente foi solicitado a caminhar no lugar com os olhos fechados e os braços estendidos à frente, dando aproximadamente 50 passos. Foi observado se o paciente apresentava desvio para a direita ou para a esquerda (dentro dos parâmetros de normalidade considerados até 45°) ou se caminhava para frente ou para trás.

Dois parâmetros a ter em conta para este Teste: Ângulo de deslocamento e ângulo de rotação.

Ângulo de deslocamento: Mede o desvio entre a posição inicial e final do paciente após o teste. Um ângulo próximo de zero indica estabilidade, enquanto um deslocamento maior sugere que sua capacidade de manter o equilíbrio dinâmico está comprometida.

Ângulo de rotação: Mede a rotação realizada pelo paciente durante o exame, considerando que um ângulo normal menor que 45° pode indicar problemas vestibulares ou de equilíbrio.

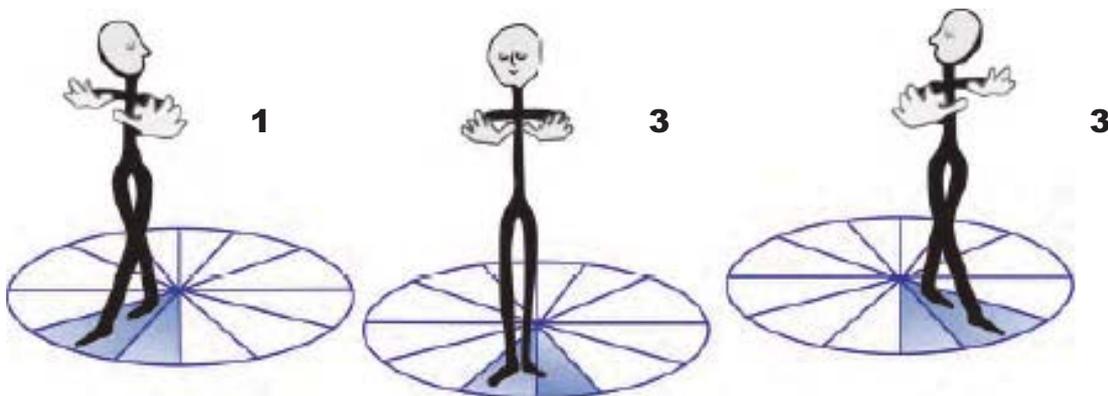


Figura 3: Teste de Fukuda Unterberger. Gagey PM. Regulação e alterações da bipedestação.

Teste de Romberg

O paciente fica em pé com os pés juntos, calcanhares e dedos dos pés se tocando. Você deve manter uma postura ereta e relaxada.

Em seguida, estenda os braços horizontalmente para a frente, com os cotovelos ligeiramente dobrados e as palmas das mãos voltadas para baixo.

O teste foi realizado com os olhos fechados por um período de 30 segundos.

O resultado é avaliado no plano frontal, após o tempo de conclusão, se houver inclinação para a es-

querda ou vice-versa, o eixo vertical ou eixo do corpo é levado principalmente em consideração. Este eixo refere-se à linha imaginária que vai da cabeça aos pés e representa a orientação vertical do corpo. Durante o teste, é avaliada a capacidade do paciente de manter o equilíbrio e a postura em relação a esse eixo vertical, principalmente quando em posição estática, como em pé e com os olhos fechados.

- O resultado negativo indica que o paciente conseguiu manter a postura sem qualquer desequilíbrio aparente e sem fazer esforços perceptíveis para estabilizar nessa posição. Não foram observadas oscilações ou movimentos significativos que indiquem um desequilíbrio durante o teste.

- O resultado positivo ocorre quando o indivíduo apresenta inclinações ou quedas laterais, para trás ou para frente durante o teste. Isso sugere dificuldades na manutenção do equilíbrio e pode indicar problemas na função vestibular, proprioceptiva ou na coordenação neuromuscular.

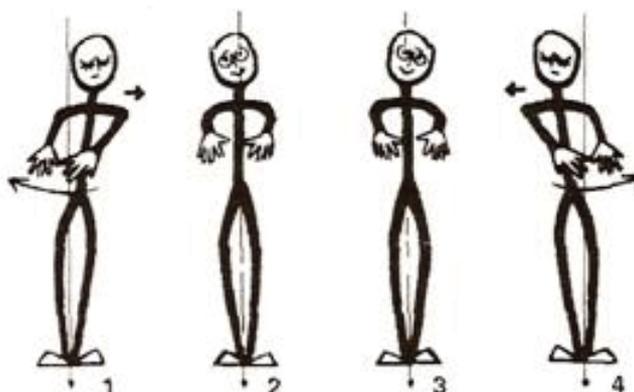


Figura 4: Teste de Romberg. Gagey PM. Regulação e alterações da Pessoaasbiperdestação.

Para realizar a manobra de rotação da cabeça, primeiro foi solicitado ao paciente que ficasse em pé com o olhar voltado para frente. Para orientar as manobras foi necessário ficar atrás do paciente com os braços estendidos, tocando os ombros do paciente com as mãos, observando que ele estava confortável e relaxado em sua posição. Esse leve apoio impedia a movimentação da cintura escapular e permitia focar a rotação da cabeça e do pescoço. Foi explicado ao paciente que ele deveria realizar dois movimentos de rotação da cabeça (manobras), primeiro girando a cabeça para a direita o máximo que conseguisse, trazendo o queixo em direção ao ombro direito e depois para o esquerdo. Foi recomendado que ele realizasse o movimento sem se forçar e acompanhasse o movimento com os olhos, mantendo-os abertos.

Os resultados obtidos foram classificados de acordo com o alcance visual do paciente.

- 1- Limitado (o paciente consegue ver até minha mão).
- 2- Moderado (o paciente consegue enxergar até o cotovelo).
- 3- Bom (o paciente consegue ver até meu ombro e rosto).
- 4- Muito bom (o paciente consegue ver todo o meu rosto sem limitações).

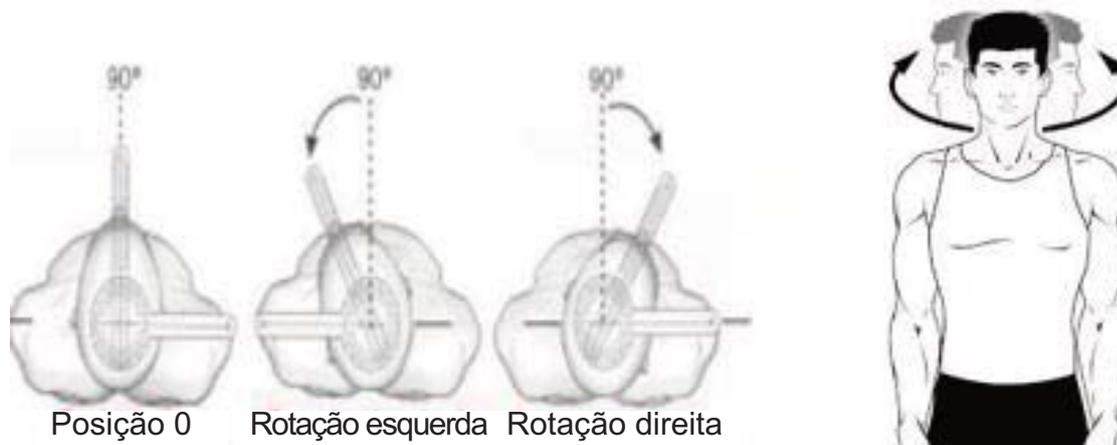


Figura 5 e 6: Manobra de rotação da cabeça

Os testes de Fukuda, Romberg e manobra de rotação da cabeça podem ser realizados com e sem estímulos adicionais, como algodão na boca ou estímulos nos pés. A introdução desses estímulos visa avaliar aspectos mais amplos da postura e do equilíbrio. Isto permite avaliar como o paciente reage às mudanças nos estímulos sensoriais e como sua postura e equilíbrio se ajustam em resposta a esses estímulos.

Variáveis de Estudo

Tabela N°2: Variáveis utilizadas na fase de coleta de dados.

Variável	Tipo	Critérios de classificação
Gênero	Qualitativo nominal	Feminino (F) Masculino (M) Não Binário (NB)
Idade	Quantitativo discreto	16 anos a 65 anos
Peso	Quantitativo contínuo	
Altura	Quantitativo contínuo	
IMC	Quantitativo contínuo	

Tabela N°3: Variáveis estudadas na obtenção da pegada plantar.

Variável	Tipo	Critérios de classificação
Arch Index (IA)	Qualitativo nominal	Pé cavo (PC) Pé normal (PN) Pé plano (PP) Diferentes Morfologias

Tabela N°4: Parâmetros medidos no Teste de Fukuda.

Variable	Tipo	Deslocamento (cm)	Graus de desvio
Teste de Fukuda	Qualitativo nominal	Direita (D) Esquerda (E)	Para atrás Para frente

Tabela N°5: Parâmetros observados no Teste de Romberg.

Variável	Tipo	Resultados	Graus de desvio
Teste de Romberg	Qualitativo nominal	Negativo (N)	Direita (D) Esquerda (E)
		Positivo (P)	Direita (D) Esquerda (E)

Tabela N°6: Parâmetros observados na manobra Rotação da Cabeça.

Variável	Tipo	Direita / Esquerda	Classificação
Manobra Rotação da Cabeça	Qualitativo nominal	Direita (D)	Limitado Moderado Bom Muito bom
		Esquerda (I)	Limitado Moderado Bom Muito bom

Resultado

Seleção dos pacientes bipodais (apoiados em ambos os pés) que compõem a amostra.

Tamanho da amostra

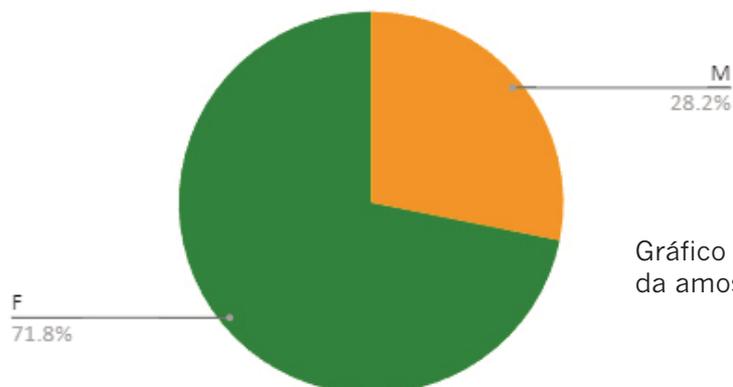


Gráfico N°1: Tamanho da amostra

A amostra total do estudo corresponde a 71 pessoas, das quais 71,8% são do sexo feminino e 28,2% do sexo masculino. A unidade de análise é cada um dos seus pés.

Classificação dos diferentes padrões da pegada segundo o cálculo do “Índice Arch”: Cavanagh e Rodgers (1987).

Contagem de tipo de pegada

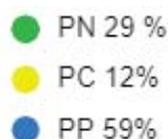


Gráfico N° 2 Protocolo de cálculo do índice Arch (AI) descrito por Cavanagh e Rodgers (1987)

Seguindo o protocolo de Cavanagh e Rogers, utilizando o software AutoCad para analisar um total de 142 pegadas (71 pares de pés), que representam 100% da amostra, obteve-se que 29% dos pés pertenciam à categoria de pés normais (PN), 12% foram classificados como pé cavo (PC) e 59% foram encontrados na categoria pé plano (PP).

Contagem de tipo de pegada

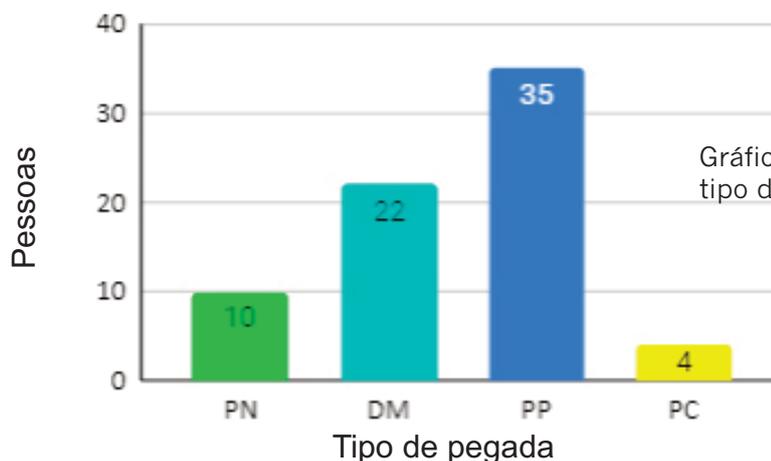
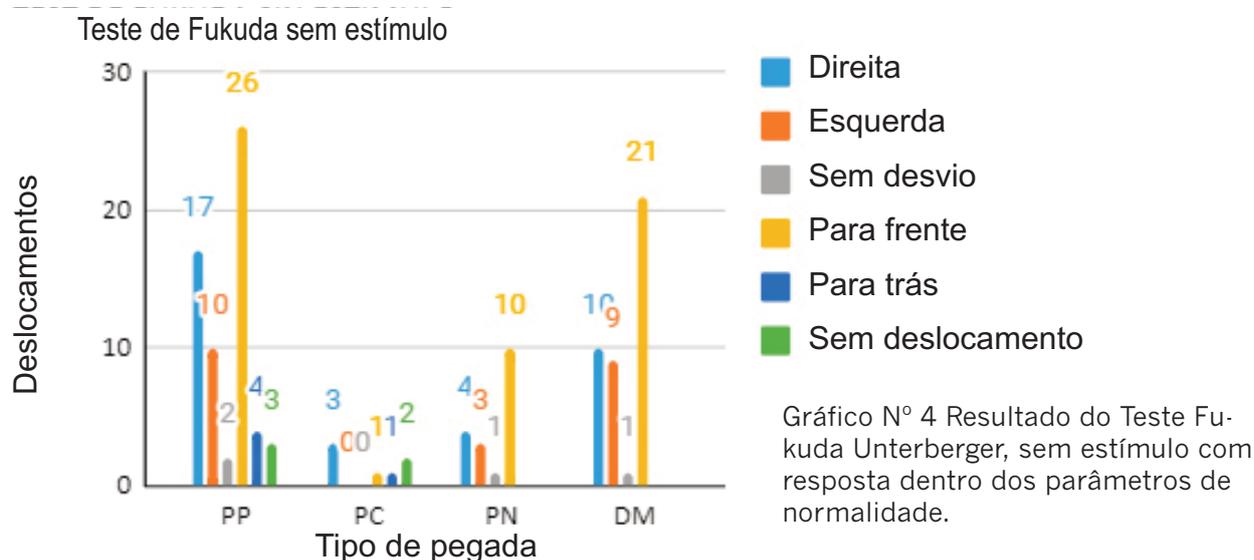


Gráfico n° 3 Classificação do tipo de pegada por pessoa.

Da amostra de 71 pares de pés, 35 são identificados com pés planos (PP), 4 com pés cavos (PC), 10 pessoas com pés normais (PN), 22 com morfologia diferente (MD) nos pés.

Avaliação dos diferentes tipos de exames clínicos posturológicos em cada paciente.

Teste de Fukuda

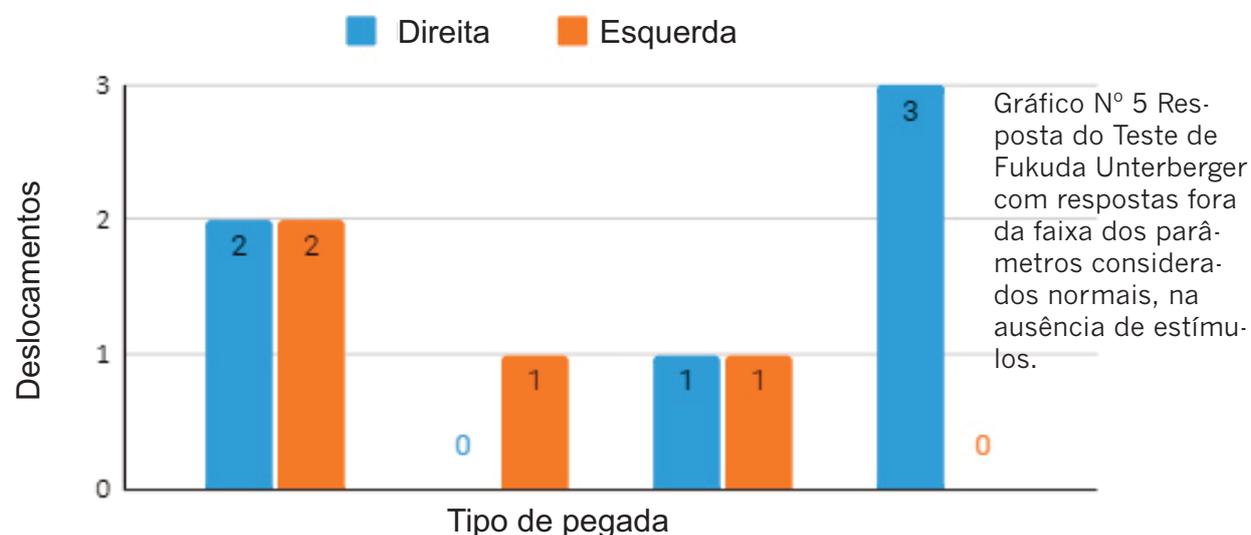


Este gráfico apresenta os resultados do Teste de Fukuda sem Estímulos para diferentes tipos de pés: Pé Plano (PP), Pé Cavo (PC), Pé Normal (PN) e Morfologia Diferente (MD). As respostas dos participantes são mostradas em termos de direção de deslocamento: direita, esquerda, sem desvio, para frente, para trás e sem deslocamento.

Resumindo

- Participantes com Pé Plano (PP) apresentam maior número de respostas nas direções Para Frente e Direita.
- Participantes com Pies Cavos (PC) tendem a ter respostas mais equilibradas em diferentes direções.
- Participantes com Pé Normal (PN) apresentam respostas variadas em todas as direções, com destaque para as direções Para Frente e Direita, temos menor variação que nos pés classificados como planos.
- Os participantes com morfologia diferente (MD) apresentam respostas principalmente nas direções Para Frente e Para a Direita, semelhantes aos participantes com pé plano.

Teste de Fukuda sem estímulo (maior de 45°)



Este gráfico apresenta os resultados do “Teste de Fukuda sem Estímulos” com foco nas respostas que estão fora dos parâmetros normais (maiores que 45°). Foi registrado o número de respostas nas seguintes direções: Direita, Esquerda, Sem Desvio, Para Frente, Para Trás e Sem Movimento.

Resumindo

- Participantes com Pé Plano (PP) apresentaram respostas incomuns nas direções Direita e Esquerda.
- Os participantes com Pé Cavo (PC) tiveram uma resposta anormal na direção Esquerda.
- Participantes com Pé Normal (PN) apresentaram respostas anormais nas direções Direita e Esquerda.
- Participantes com Morfologia Diferente (MD) tiveram respostas incomuns na direção Direita.

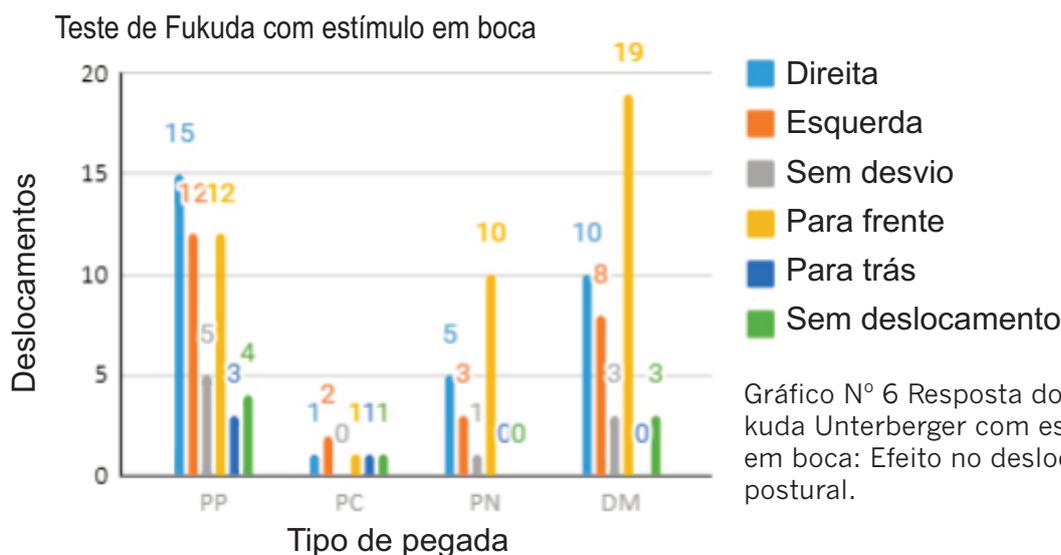


Gráfico N° 6 Resposta do Teste Fukuda Unterberger com estimulação em boca: Efeito no deslocamento postural.

Este gráfico apresenta os resultados do “Teste de Fukuda com Estímulo Bucal” para diferentes tipos de pés: Pé Plano (PP), Pé Cavo (PC), Pé Normal (PN) e Morfologia Diferente (MD). As respostas foram registradas em termos de direção de deslocamento: Direita, Esquerda, Sem Desvio, Para Frente, Para Trás e Sem Deslocamento.

Resumindo

- Participantes com Pé Plano (PP) apresentam maior número de respostas nas direções Direita, Esquerda e Para Frente.
- Participantes com Pies Cavos (PC) apresentam respostas mínimas variadas em todas as direções.
- Participantes com Pé Normal (PN) apresentam respostas principalmente nas direções Direita, Esquerda e para Frente.
- Participantes com Morfologia Diferente (MD) apresentam respostas equilibradas em diversas direções, com ênfase nas direções Direita, Esquerda e Para Frente.

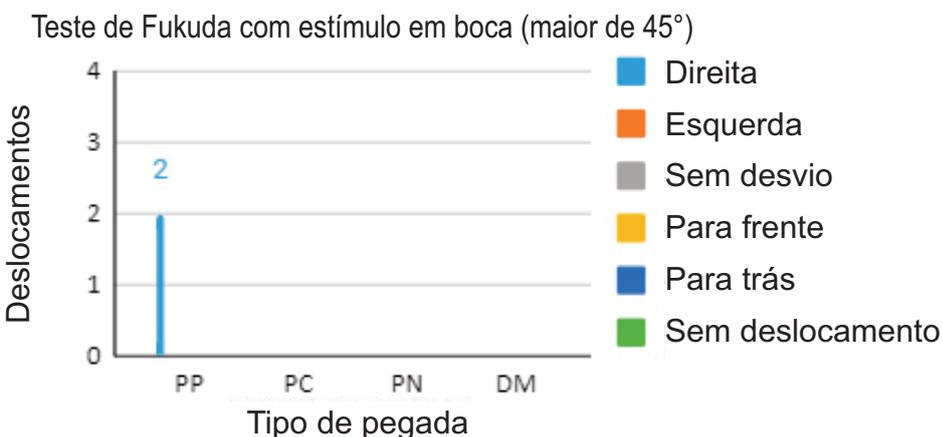
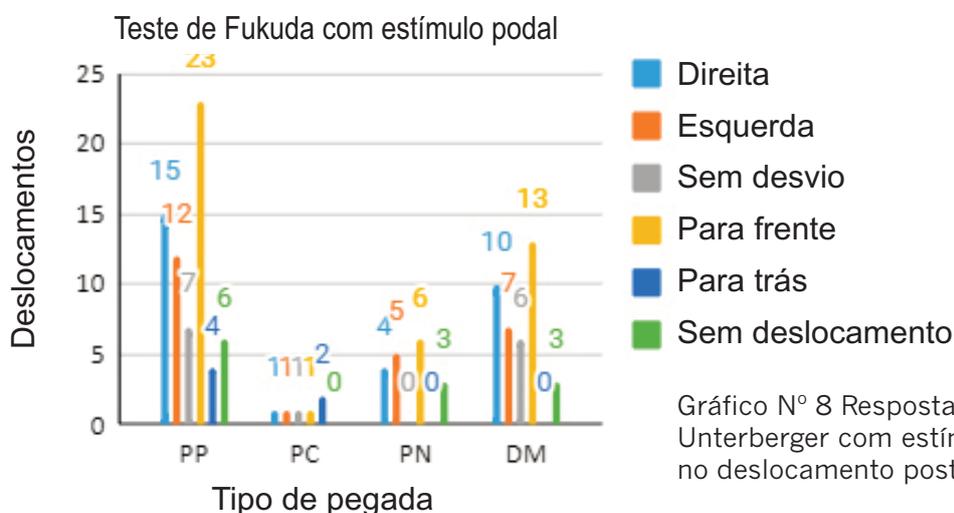


Gráfico N° 7 Respostas anômalas do teste de Fukuda Unterberger com estimulação em boca.

Este gráfico apresenta os resultados do Teste de Fukuda com estimulação em boca com foco nas respostas que estão fora da faixa dos parâmetros normais. Observa-se que um mínimo de pessoas com pés planos (PP) apresentam deslocamento para a direita acima do valor considerado normal (45°), enquanto não foram registradas respostas incomuns em qualquer outra direção para os demais grupos de participantes Pé cavo (PC), Pé normal (PN) e Morfologia Diferente (MD).



Este gráfico apresenta os resultados do “Teste de Fukuda com Estimulo Podal” para diferentes tipos de pés: Pé Plano (PP), Pé Cavo (PC), Pé Normal (PN) e Morfologia Diferente (MD). As respostas foram registradas em termos de direção de viagem: Direita, Esquerda, Sem Desvio, Para Frente, Para Trás e Sem Deslocamento.

Resumindo

- Os participantes com Pé Plano (PP) apresentaram respostas significativas nas direções Direita, Esquerda, Para Frente e Sem Desvio.
- Os participantes com Pés Cavos (CP) exibiram respostas variadas, com ligeira preferência pela direção Para Trás.
- Participantes com Pé Normal (PN) apresentaram respostas em diversas direções.
- Participantes com Morfologia Diferente (MD) apresentaram respostas semelhantes ao grupo de pés planos, exceto pelo deslocamento para trás.

Esses resultados fornecem informações sobre como diferentes tipos de pés podem influenciar a direção do deslocamento durante o Teste de Fukuda com Estimulo Podal.

O Teste de Fukuda com Estimulo Podal (parâmetro máximo 45°) não teve representação.

Ao realizar o Teste de Fukuda com diferentes estímulos, pode-se observar nos resultados que diminuiu o número de pessoas que apresentaram maior grau de desvio.

Contagem oscilação, sem estímulo

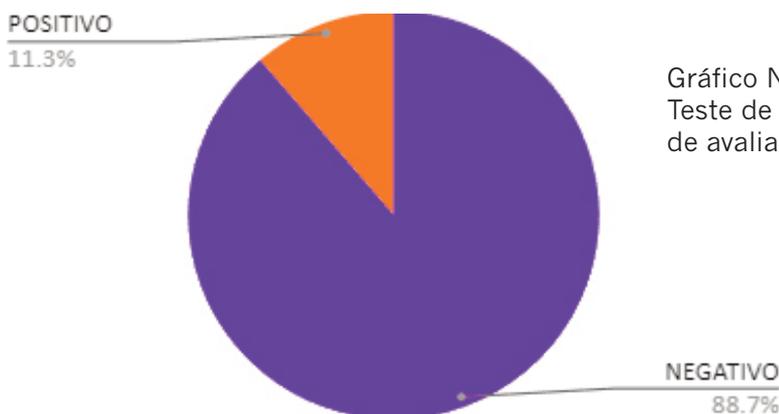


Gráfico N° 9 Resultados do Teste de Romberg: condições de avaliação sem estímulo.



Gráfico N° 10 e N° 11: Resultados do Teste de Romberg: Positivo e Negativo em condições sem Estímulo.

Teste de Romberg

No “Teste de Romberg sem Estímulo” foram obtidos os seguintes resultados

Negativo (sem oscilação)

- Pé Plano (PP): 31 resultados negativos.
- Pé Cavo (PC): 3 resultados negativos.
- Pé Normal (PN): 9 resultados negativos.
- Morfologia Diferente (MD): 20 resultados negativos.

Positivo (com oscilação)

- Pé Plano (PP): 4 resultados positivos.
- Pé Cavo (PC): 1 resultado positivo.
- Pé Normal (PN): 1 resultado positivo
- Morfologia Diferente (MD): 2 resultados positivos.

Os resultados positivos (11,3%) indicam dificuldades em manter o equilíbrio em posição estática sem estimulação, o que pode indicar problemas no sistema de equilíbrio. Por outro lado, os resultados negativos (88,7%) indicam que os indivíduos conseguiram manter o equilíbrio na posição estática sem estimulação, o que é considerado uma resposta normal neste teste.

Contagem oscilação, com estímulo em boca

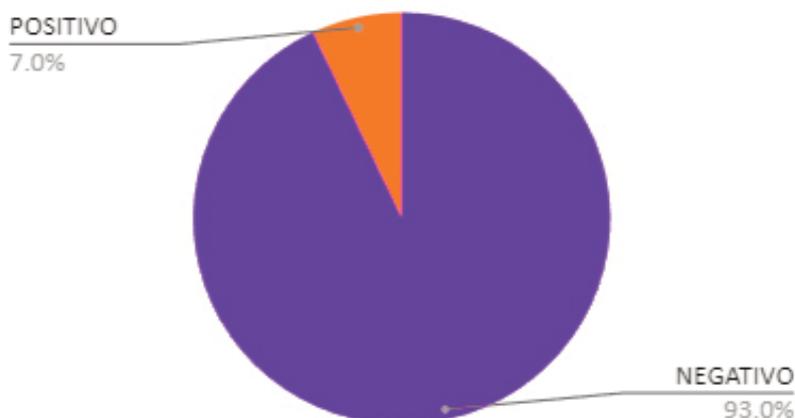


Gráfico N° 12 Resultados do Teste de Romberg: condições de avaliação com estímulo em boca



Gráfico N° 13 e N° 14: Resultados do Teste de Romberg: Positivo e Negativo nas condições com estímulo em boca.

No Teste de Romberg com estímulo em boca. Os seguintes resultados foram obtidos:

Negativo (sem oscilação)

- Pé Plano (PP): 32 resultados negativos.
- Pé Cavo (PC): 4 resultados negativos.
- Pé Normal (PN): 10 resultados negativos.
- Morfologia Diferente (MD): 21 resultados negativos.

Positivo (com oscilação)

- Pé Chato (PP): 3 resultados positivos à esquerda.
- Morfologia Diferente (MD): 1 resultado negativo à direita.

Resultados positivos (7%) indicam estimulação na boca, o que pode indicar problemas no sistema de equilíbrio. Por outro lado, os resultados negativos (93%) indicam que os indivíduos conseguiram manter o equilíbrio na posição estática sem estimulação, o que é considerado uma resposta normal neste teste.

Contagem oscilação, com estímulo Podal

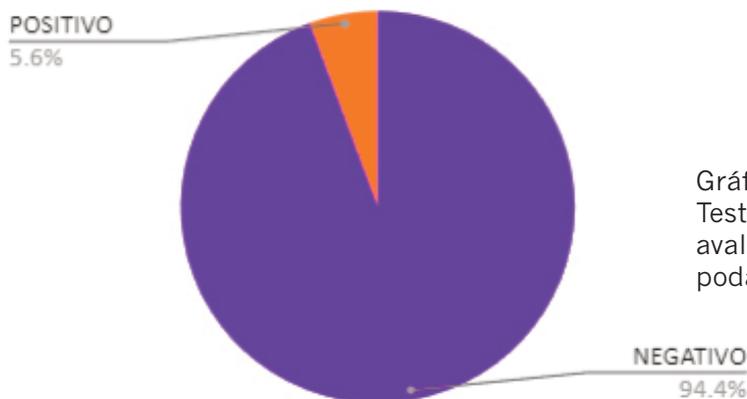


Gráfico N° 15 Resultados do Teste de Romberg: condições de avaliação com estimulação podal.



Gráfico N° 16 e N° 17 Resultados do Teste de Romberg: Positivo e Negativo nas condições com estimulação podal.

No Teste de Romberg com estimulação podal foram obtidos os seguintes resultados:

Negativo: Resultados negativos foram registrados em quatro grupos

- Pé Plano (PP): 32 resultados negativos.
- Pé Cavo (PC): 4 resultados negativos.
- Pé Normal (PN): 10 resultados negativos.
- Morfologia Diferente (MD): 21 resultados negativos.

Positivo: Resultados positivos foram observados em dois grupos

- Pé Chato (PP): 3 resultados positivos à esquerda.
- Morfologia Diferente (MD): 1 resultado positivo à direita.

Resultados positivos (5,6%) com estimulação podal podem indicar problemas no sistema de equilíbrio. Por outro lado, os resultados negativos (94,4%) indicam que os indivíduos conseguiram manter o equilíbrio na posição estática sem estimulação, o que é considerado uma resposta normal neste teste.

A variação dos estímulos no Teste de Romberg nos mostrou uma diminuição nos resultados positivos, indicando uma melhor condição de equilíbrio ao fornecer diferentes estímulos.

Manobra de rotação da cabeça

Este gráfico representa os resultados da manobra de rotação da cabeça, uma vez para a direita e uma vez para a esquerda, classificada em quatro categorias: Limitada, Moderada, Bom e Muito Bom para diferentes grupos de pés:

Considerando que cada paciente girou a cabeça duas vezes (uma para a direita e outra para a esquerda), temos um total de 142 movimentos (casos).

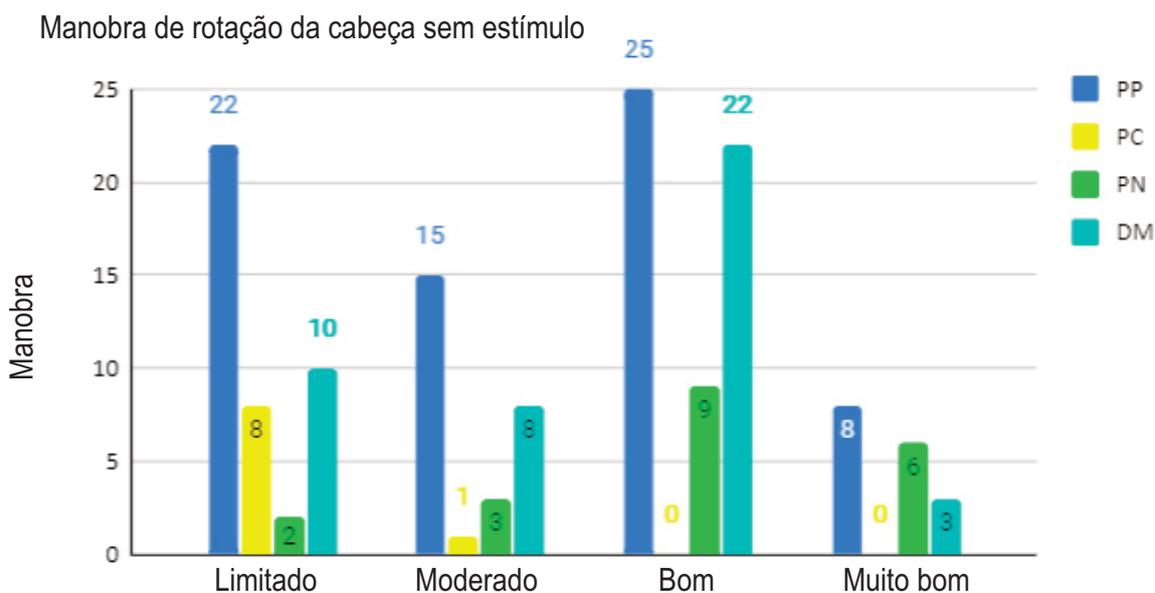


Gráfico Nº 18 Manobra de rotação da cabeça sem estímulos, avaliada em uma escala de limitado a muito bom em dois movimentos (direita e esquerda).

Limitado

- Pé Plano (PP): 22 casos.
- Pé Cavo (PC): 8 casos.
- Pé Normal (PN): 2 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 10 casos.

Moderado

- Pé Plano (PP): 15 casos.
- Pé Cavo (PC): 1 caso.
- Pé Normal (PN): 3 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 8 casos.

Bom

- Pé Plano (PP): 25 casos.
- Pé Cavo (PC): 0 caso.
- Pé Normal (PN): 9 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 22 casos.

Muito bom

- Pé Plano (PP): 8 casos.
- Pé cavo (PC): 0 casos.
- Pé Normal (PN): 6 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 3 casos

I Manobra de rotação da cabeça com estímulo em boca

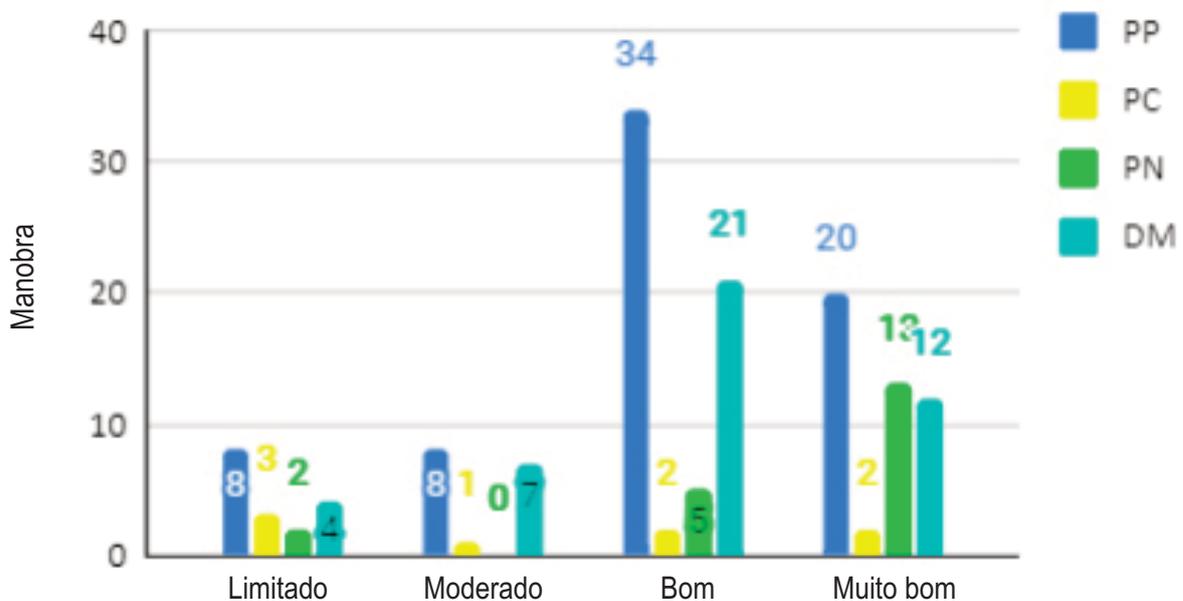


Gráfico Nº 19 Resultado da manobra de rotação da cabeça com estimulação em boca avaliada em escala de limitado a muito bom.

Este gráfico apresenta os resultados da manobra de rotação da cabeça com estimulação em boca, categorizados em quatro níveis: Limitado, Moderado, Bom e Muito Bom, para diferentes grupos:

Limitado

- Pé Plano (PP): 8 casos.
- Pé Cavo (PC): 3 caixas.
- Pé Normal (PN): 2 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 4 casos.

Moderado

- Pé Plano (PP): 8 casos.
- Pé Cavo (PC): 1 caso.
- Pé Normal (PN): 0 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 7 casos.

Bom

- Pé Plano (PP): 34 casos.
- Pé cavo (PC): 2 casos.
- Pé Normal (PN): 5 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 21 casos.

Muito bom

- Pé Plano (PP): 20 casos.
- Pé cavo (PC): 2 casos.
- Pé Normal (PN): 13 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 12 casos

Manobra de rotação da cabeça com estímulo podal

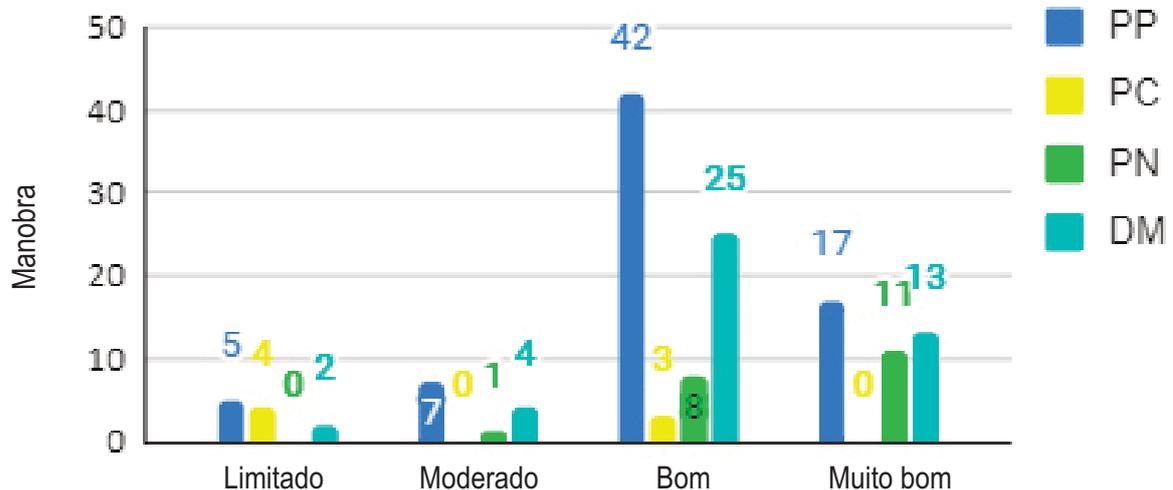


Gráfico N° 20 Resultado da manobra de rotação da cabeça com estimulação podal avaliado em escala de limitado a muito bom.

Este gráfico apresenta os resultados da manobra de rotação da cabeça com estimulação podal, organizados em quatro níveis: Limitado, Moderado, Bom, Muito bom para diferentes grupos:

Limitado:

- Pé Plano (PP): 5 casos.
- Pé Cavo (PC): 4 casos.
- Pé Normal (PN): 0 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 2 casos.

Moderado:

- Pé Plano (PP): 7 casos.
- Pé Cavo (PC): 0 casos.
- Pé Normal (PN): 1 caso.
- Morfologia Diferente (MD): 4 casos.

Bom:

- Pé Plano (PP): 42 casos.
- Pé Cavo (PC): 3 caixas.
- Pé Normal (PN): 8 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 25 casos.

Muito bom:

- Pé Plano (PP): 17 casos.
- Pé Cavo (PC): 0 casos.
- Pé Normal (PN): 11 casos.
- Morfologia Diferente (MD): 13 casos.

COMPRE AGORA COM
O SEU PODÓLOGO



SOLUÇÃO SAUDÁVEL EM TRATAMENTO PODOLÓGICO.

Antifúngico e antisséptico.
Combate onicomicoses.
Combate a frieira, hidrata,
recupera e fortalece as unhas.

(47) 3037-3068
inadermocosmeticos.com.br f @
Rua Hermann Hering, 573 - Bom Retiro
Blumenau/SC

ina
dermocosméticos

Discussão

Os pés constituem uma importante estrutura sensorial nos mecanismos de controle. Sendo uma interface direta e muitas vezes única entre o corpo e o solo, os pés permitem-nos sentir e interagir com o nosso ambiente. (17)

O pé é a unidade funcional, o primeiro receptor e transmissor de impactos, tensões e compressões que estabiliza o resto do sistema musculoesquelético durante a caminhada. (18)

Sanchez R. (2017) relata diferenças significativas entre o pé direito e esquerdo em seu trabalho realizado sobre o arco plantar longitudinal do pé em uma população chilena. (13)

Assim como esta pesquisa, utiliza o protocolo de Cavanagh e Rogers, onde constatamos que 22 pacientes apresentam diferentes morfologias dos pés.

Os resultados obtidos na avaliação da pegada plantar dos 71 pares de pés analisados neste trabalho indicam que 35 deles possuem pés planos (PP). Estes resultados apoiam a teoria apresentada por Karpandji, (2012) que defende que os pés chatos podem ser uma consequência do ambiente urbano e do uso de calçado de proteção. Segundo este autor, as pessoas que vivem em áreas urbanas tendem a caminhar em superfícies planas lisas e resistentes, o que reduz a necessidade de adaptação da abóbada plantar e pode levar à atrofia dos músculos que sustentam o pé, que por sua vez, sustentam o pé e contribuem para o desenvolvimento de pés chatos. Os resultados deste estudo apoiam esta teoria ao mostrar uma prevalência significativa de pés planos (PP) na população estudada, que consistiu principalmente de indivíduos que vivem em ambientes urbanos e usam calçados de proteção. (19)

É indicado que quando a pressão é exercida na sola dos pés, a estimulação dos mecanorreceptores provoca um reflexo que aumenta o tônus dos músculos extensores, o que facilita a postura em pé. (20) Coincidindo com o que diz Villeneuve (2008) neste trabalho, a introdução de estímulos na avaliação dos diferentes testes, seja em boca ou nos pés, apresenta impacto benéfico na correção de desvios no Teste de Fukuda, Teste de Romberg e manobra de rotação de cabeça. Isto sugere que os estímulos podem ser úteis na melhoria do equilíbrio postural em pessoas com diferentes tipos de pés.

O autor Toussaint (2008) destaca a importância do sistema nervoso central e periférico, do tônus muscular, da propriocepção, do sistema vestibular, do sistema visual e do alinhamento estrutural na manutenção da postura. Ele ressalta que qualquer alteração nesses elementos pode provocar alterações na postura corporal. (21)

O teste de Fukuda é uma ferramenta utilizada para avaliar a propriocepção na postura. Observa-se que, caso haja disfunção periférica, o paciente tende a desviar mais de 30 graus do eixo sagital. Além disso, a presença de valores de oscilação lateral grandes e permanentes sugere a presença de uma patologia central (Schneider, 2011). (22)

A influência do estímulo vestibular no teste de Fukuda destaca a importância de considerar outros sistemas sensoriais na avaliação do equilíbrio (Marques, 2007). (23)

Em relação ao teste de Romberg, foi demonstrada sua utilidade para detectar desequilíbrios posturais. (Toussaint, 2008). A aplicação de estímulos pode influenciar os resultados dos testes, o que evidencia a interação entre os diferentes sistemas e postura (Marques, 2007).

A discussão sobre a utilização dos testes de Fukuda e Romberg, apoiada nos estudos e achados apresentados, destaca a relevância de diversos fatores na manutenção da postura e na avaliação da propriocepção e do equilíbrio. Além disso, destaca-se a importância da utilização de estímulos podais na avaliação da postura e do equilíbrio, uma vez que esses estímulos podem influenciar significativamente os resultados dos testes, como tem sido observado em diversos estudos.

Conclusão

A análise e classificação das variações entre os diferentes tipos de pés em relação aos exames clínicos posturologicos escolhidos revelou que, dos 142 pés analisados, 59% eram pés planos, 29% eram pés normais e 12% eram pés planos cavos. Esses dados foram obtidos por classificação segundo o protocolo de Cavanagh e Rogers, que considerou a pegada de cada pessoa. Especificamente, foram identificadas 35 pessoas com pés planos, 10 pessoas com pés normais, 4 pessoas com pés cavos e 22 pessoas com pés com morfologia diferente (MD).

Dentro do Teste de Fukuda, sem estimulação, constatou-se que, de um total de 71 pessoas avaliadas,

10 apresentaram desvio maior que o parâmetro normal de 45°. Destes casos, 4 correspondiam a pés planos (PP), 1 a pés cavos (PC), 1 a pés normais (PN) e 3 a pés com morfologia diferente (MD). Os demais participantes apresentaram desvios e deslocamentos dentro dos parâmetros considerados normais para este teste.

Com o estímulo em boca, apenas 2 pessoas, pertencentes ao grupo de pé plano, apresentaram desvio maior que 45°. Em relação ao Teste com estimulação podal, não foi observado resultado com desvio superior a 45° em toda a amostra avaliada.

Com base nos resultados obtidos nos testes de Fukuda com diferentes estímulos, verificamos que as pessoas testadas apresentaram melhorias no desempenho postural quando foram aplicados estímulos específicos, principalmente no caso do estímulo em pé.

Esta melhoria generalizada sugere que a estimulação dos pés pode ser uma intervenção eficaz para corrigir desequilíbrios posturais nesta amostra específica. É importante destacar esta observação e considerar a estimulação dos pés como uma opção promissora para melhorar o controle postural em indivíduos com déficits posturais semelhantes.

No Teste de Romberg sem estímulo, verificamos que 8 participantes apresentaram resultado positivo, indicando indícios de desequilíbrio postural. Desses participantes, 4 tinham pés planos (PP), 1 tinha pés cavos (PC), 1 tinha pés normais (PN) e 2 tinham pés com morfologia diferente (MD). Esse achado sugere que o pé plano foi a condição mais comum associada ao desequilíbrio postural nesta amostra, seguido por outras variações na morfologia do pé.

Com a estimulação em boca, verificamos que 4 participantes apresentaram resultado positivo no Teste de Romberg, dos quais 3 pertenciam ao grupo pé plano (PP) e 1 apresentava morfologia diferente (MD).

Ao realizar o Teste com estimulação podal, observamos resposta semelhante à obtida com estimulação bucal, onde também houve 4 participantes com resultado positivo no Teste de Romberg. Isto sugere que tanto o estímulo da boca quanto o estímulo dos pés podem ter um efeito semelhante na estabilidade postural durante o Teste de Romberg nesta amostra específica.

Para a manobra de rotação da cabeça, considerando que cada paciente girou a cabeça duas vezes (uma para a direita e outra para a esquerda), temos um total de 142 movimentos (casos), dos quais consideraremos os resultados de movimento limitado e moderado. Sem estimulação, foram observados 42 casos com limitação de movimento na manobra de rotação da cabeça.

Destes casos, 22 correspondiam a pés planos (PP), 8 a pés cavos (PC), 2 a pés normais (PN) e 10 a pés com morfologias diferentes (MD). Além disso, foram encontrados 27 casos com movimentação moderada, dos quais 15 correspondiam a pés planos (PP), 1 a pés cavos (PC), 3 a pés normais (PN) e 8 a morfologias diferentes de pés (MD). Estes resultados sugerem que pessoas com pés planos apresentam maior incidência de movimentos limitados e moderados em comparação com outros tipos de pés na ausência de estimulação.

Com estimulação na boca, 17 casos resultaram em limitação de movimento, correspondendo a 8 pés planos (PP), 3 pés cavos (PC), 2 pés normais (PN) e 4 pés com morfologia diferente do pé (MD). Movimentos moderados 16 casos dos quais 8 correspondem a pés planos (PP), 1 a pés cavos (PC), 7 a diferentes morfologias do pé (MD).

Com a estimulação do pé, 11 casos resultaram em limitação de movimento, correspondendo a 5 pés planos (PP), 4 pés cavos (PC) e 2 pés com morfologia diferente (MD). Movimentos moderados 12 casos, dos quais 7 correspondem a pés planos (PP), 1 pé normal (PN) e 4 a pés com morfologia diferente (MD). De acordo com os dados coletados, podemos considerar que o estímulo com os pés foi mais eficaz que o estímulo com a boca na redução tanto do movimento limitado quanto moderado na manobra de rotação da cabeça. Com a estimulação dos pés foram observados 11 casos de movimentação limitada e 12 casos de movimentação moderada, indicando uma redução significativa em relação à condição sem estimulação.

Embora o estímulo em boca também tenha apresentado diminuição nos casos de movimento limitado (17 casos) e moderado (16 casos), os resultados foram ligeiramente superiores com o estímulo pé. Portanto, podemos concluir que, neste caso específico, o estímulo do pé mostrou-se mais eficaz na melhoria da estabilidade postural na manobra de rotação da cabeça.

Com base nos dados fornecidos, os pés planos (PP) apresentaram o maior déficit postural geral em comparação com outros tipos de pés. No Teste de Fukuda, sem estimulação, 4 dos 10 casos com desvio maior que 45° corresponderam a pés planos. No Teste de Romberg sem estímulo, 4 dos 8 casos com resultado positivo também apresentavam pés planos.

Além disso, na manobra de rotação da cabeça sem estimulação, observou-se que 22 dos 42 casos

com limitação de movimento e 15 dos 27 casos com movimento moderado correspondiam a pés planos. Esses achados sugerem que pessoas com pés planos podem ter um déficit postural maior em comparação com pés cavos, pés normais ou aqueles com pés com morfologia diferente. No entanto, é importante notar que estes resultados podem ser influenciados por outros fatores e que mais pesquisas são necessárias para confirmar esta conclusão.

Um pé chato (PP) pode contribuir para uma postura menos estável e distribuição desigual do peso corporal. Isso pode levar ao mau alinhamento da coluna, o que pode resultar em problemas posturais, como inclinação pélvica ou curvatura da coluna.

Um pé cavo (PC) pode afetar a postura, causando inclinação da pelve para trás e curvatura excessiva na região lombar, gerando um déficit postural, com posição arqueada para frente e alinhamento subótimo do quadril e da coluna. O alinhamento do corpo se adapta para neutralizar a pressão irregular no pé e manter o equilíbrio.

O pé normal (PN) costuma facilitar uma postura mais equilibrada e naturalmente alinhada em comparação com pés que possuem arcos excessivamente altos ou baixos.

A morfologia diferente do pé (MD) refere-se a uma condição na qual os pés apresentam uma variação significativa em sua forma ou estrutura anatômica, o que pode resultar em uma postura desequilibrada ou assimetria na marcha. Ao contrário dos pés planos, normais ou cavos, nos quais se observam características específicas do arco plantar, pés com morfologia diferente podem apresentar diferenças significativas entre o pé direito e o esquerdo quanto à sua forma ou alinhamento. Essa variabilidade pode influenciar a distribuição do peso corporal e a postura geral do indivíduo, o que pode exigir adaptações para manter o equilíbrio e a estabilidade postural.

Consequentemente, estas descobertas sugerem que diferentes tipos de pegadas podem influenciar a forma como as pessoas respondem a diferentes estímulos. Isto pode ser relevante no contexto do tratamento e reabilitação de indivíduos com problemas nos pés. Eles também destacam como a resposta aos estímulos varia dependendo do tipo de pé e como esses estímulos podem melhorar os movimentos limitados e moderados em cada grupo. Esses resultados têm implicações significativas para a compreensão de como os estímulos podem afetar a função e a postura em indivíduos com diferentes formatos de pés.

Este estudo, inspirado em pesquisas anteriores de autores como Bricot (1979-1985) e Gagey (2001) e entre outros, destaca a contribuição essencial do podólogo no atendimento ao paciente e destaca como os diferentes tipos de pegada plantar podem ter impacto significativo na postura e equilíbrio corporal. Destaca a importância de considerar o paciente de forma holística. Os podólogos desempenham um papel essencial nesta avaliação e tratamento.

Como aponta Gagey (2001), é essencial que o podólogo saia do seu isolamento e se integre mais ativamente na equipe multidisciplinar de saúde. A interação com outros profissionais de saúde como fisioterapeutas, ortopedistas, fisiatras e especialidades de reabilitação é essencial para prestar um cuidado completo e holístico aos pacientes com problemas nos pés e na postura.

A colaboração interdisciplinar melhora a compreensão de como a morfologia do pé influencia a postura corporal e a saúde geral, facilitando um diagnóstico mais preciso e um tratamento mais eficaz para condições relacionadas aos pés e à postura.

Este trabalho expressa o desejo de contribuir para o avanço do conhecimento na área estudada e de oferecer aos profissionais de saúde uma ferramenta útil para melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Espera-se que esta abordagem incentive uma maior exploração da relação entre a morfologia do pé e a postura corporal.

Referências Bibliográficas

- 1- Gagey, P. Weber B. Posturologia. Regulaciones y alteraciones de la bipedestación. Masson Editeur, Paris 1995, 1999
- 2- Viseux, F. The sensory role of the sole of the foot: Review and update on clinical perspectives, *Neurophysiologie Clinique*, Volume 50, Issue 1, 2020, Pages 55-68.
- 3- Villeneuve P. Le pied humain organe de la posture orthostatique. *Kinésithérapie scientifique*. 1990. pages 47-51
- 4- Castellana C. et all. Interés antropológico del estudio del pie, ISIDRO, A.: «Bipedestación». Ed. Jims, S. A., Barcelona, 1992. AIELLO, L.; DEAN, C.: «An Introduction to Human Evolutionary Anatomy». Academic Press, London, 1990.

5- Beltran Ruiz, JI. A propósito de la verticalidad humana. La postura como base del equilibrio, UCAM, Murcia 2017.

6- Luengas L et all. Determinación de tipo de pie mediante el procesamiento de imágenes, Ingenium, vol. 17. n.º 34, pp. 147-161, mayo. 2016.

7- Moreno de la Fuente, JL Podología general y biomecánica, Barcelona, Masson S.A. 2009.

8- Verdezoto Cabrera T. Villacis Angara JC, Comparación del tipo de pisada en los jugadores del club Sociedad Deportiva Aucas, los practicantes de taekwondo del Club de Artes Marciales Universitario y el club de atletismo de la Concentración Deportiva de Pichincha durante el periodo octubre 2019 – febrero 2020 Quito 2020.

9- Guidetti G. Diagnosi e terapia dei disturbi dell'equilibrio. Marrapese Editore, Roma 1997.

10- Chaitow L; Delany J. Aplicación clínica de técnicas neuromusculares. Hardcover. 2007. 14- Elvira Jj, Vera-García. F. Análisis biomecánico del apoyo plantar en la marcha atlética. Relación entre la huella plantar, ángulos de la articulación subastragalina y presiones plantares, 2008.

11- Bernard Bricot, Postura Normal y postura patológicas. 2008. Revista IPP. Disponible en: <http://www.ub.edu/revistaipp>.

12- Elvira Jj, Vera-García. F. Análisis biomecánico del apoyo plantar en la marcha atlética. Relación entre la huella plantar, ángulos de la articulación subastragalina y presiones plantares, 2008.

13- Sanchez Ramirez, Celso Característica Morfológica del arco plantar longitudinal medial del pie en población chilena. Marzo 2017 Revista internacional de morfología.

14- Estudio de la fiabilidad del Test de Fukuda en distintos ambientes y rotaciones angulares, Revista Cubana de enfermería. Disponible en:

<https://revenirmeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/2982/390>.

15- Fernando Quipo Moren, Análisis de la utilización de la posturología como medio diagnóstico de la osteopatía y terapias manuales 2015 Disponible

en:<https://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-utilizacion-posturologia-medio-diagnostico-osteopatia-y-terapias-manuales>.

16- L. Megías Gámiz, J. A. Ibáñez Rodríguez, M. Oliva Domínguez H.U. Puerto Real (Cádiz) EXPLORACIÓN DE LA FUNCIÓN VESTIBULAR.

17- Frederic Viseux, How can the stimulation of plantar cutaneous receptors improve postural control? Review and clinical commentary Junio 2018.

18- Adriana Gomez M. Trabajo Trabajo fin de Máster, Correlación de la maloclusión, huella plantar y posturología en el paciente adulto. Mayo 2015 Oviedo.

19- A.I. Kapandji, Fisiología Articular, Tomo 1 Editorial Médica Panamericana, 2012.

20- Villeneuve P. Tratamiento postural y ortesis podal ¿mecánica o información? Marzo 2008, Revista IPP.

21- Yann Toussaint, Manh-Cuong Do, Jacqueline Fagard, What are the factors responsible for the deviation in stepping on the spot?, Neuroscience Letters, Volume 435, Issue 1, 2008, Pages 60-64.

22- Schneider D, Hahn A, Claussen CF. Cranio-corporography. A neurootological screening test. Acta Otorhinolaryngol Belg. 1991;45(4):393-7. PMID: 1767670.

23- Marqués, B., Colombo, G., Müller, R. et al. Influencia de la estimulación vestibular y visual en la marcha con cinta dividida. Exp Cerebro Res 183, 457–463 (2007). <https://doi.org/10.1007/s00221-007-1063-4>.

ANEXOS

Anexo nº 1

Convite que foi enviado aos pacientes pelas redes sociais e WhatsApp



Anexo nº 2

Consentimiento informado para pesquisa



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN

"Influencia de la huella plantar en el sistema postural, sobre pacientes que asisten al Centro de rehabilitación integral Qualità Rafaela"

Fecha:

Objetivo: Relacionar los distintos patrones de la huella plantar con el sistema postural, identificar si según su morfología modifican los test clínicos que realizaremos.

Para dicho objetivo se tomarán las huellas plantares, y distintos test clínicos de posturología, los mismos irán acompañado de la HC personal para ser analizados y serán presentados ante el comité docente de TFI UNL.

Yo.....

..... Documento de identidad.....manifiesto haber leído y comprendido con claridad la información presentada anteriormente. Asimismo, hago constar que todas mis dudas fueron resueltas satisfactoriamente. Entiendo que los datos obtenidos de esta investigación podrán ser difundidos con fines científicos, manteniendo mi identidad a salvo. Por todo lo anterior, acepto participar de manera libre y voluntaria en la realización de esta investigación.

Firma paciente:

Firma de tutor (en el caso de ser menor de edad):

Firma alumno de Lic. En Podología UNL:

Fecha:

Lugar:

Anexo nº 3

Planilha de evolução

Licenciatura en Podología: Proyecto Final

Influencia de la huella plantar en el sistema postural, sobre pacientes que asisten al Centro de rehabilitación integral Qualità Rafaela.

Planilla de evaluación

NR 10

Nombre y apellido: Pereira Juliana

Edad 36

Peso 74 / Altura 170

IMC 30

F / M / No binario F

Cálculo Arch Index IA

PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO
AP <u>54.09</u>	AP <u>52.6</u>
MP <u>28.52</u>	MP <u>12.51</u>
RP <u>41.24</u>	RP <u>31.25</u>
IA= $\frac{29.92}{(51.09+28.52+41.24)}$	IA= $\frac{12.51}{(52.6+12.51+31.25)}$
TIPO DE PIE <u>Pm</u>	TIPO DE PIE <u>Pc</u>

Test de Fukuda sin estimulo

DERECHO	IZQUIERDO	ADELANTE	ATRÁS
<u>0</u>	<u>30 g</u>	<u>10</u>	<u>-</u>

Test de Fukuda con estimulo en boca

DERECHO	IZQUIERDO	ADELANTE	ATRÁS
<u>0</u>	<u>20 g</u>	<u>10</u>	<u>-</u>

Test de Fukuda con estimulo podal

DERECHO	IZQUIERDO	ADELANTE	ATRÁS
<u>0</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>-</u>

40

FBCB UNL - FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS

Test de Romberg ojos cerrados sin estimulos

RESULTADO	DERECHA	IZQUIERDA
<u>NEGATIVO</u>		

Test de Romberg ojos cerrados con estimulo en boca

RESULTADO	DERECHA	IZQUIERDA
<u>NEGATIVO</u>		

Test de Romberg ojos cerrados con estimulo podal

RESULTADO	DERECHA	IZQUIERDA
<u>NEGATIVO</u>		

Maniobra rotación de cabeza sin estimulo

DERECHO	IZQUIERDO
<u>B</u>	<u>L</u>

Maniobra rotación de cabeza con estimulo en boca

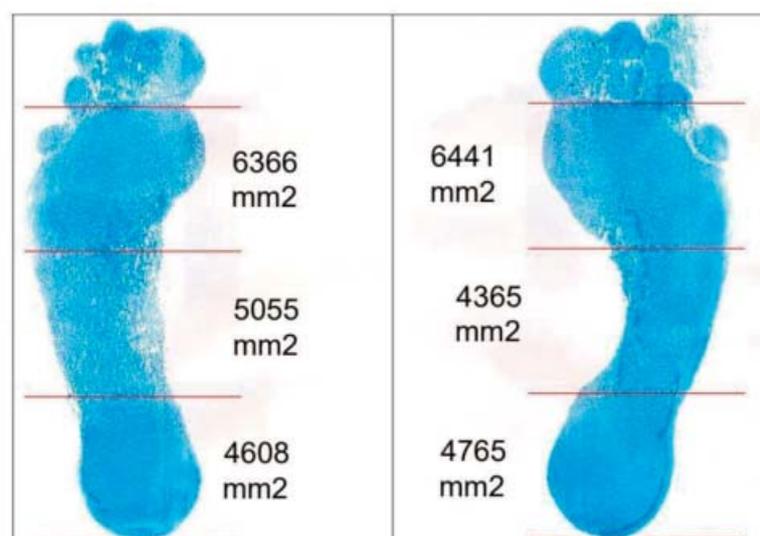
DERECHO	IZQUIERDO
<u>B</u>	<u>B</u>

Maniobra rotación de cabeza con estimulo podal

DERECHO	IZQUIERDO
<u>0</u>	<u>B</u>

Anexo nº 4

Medição de área de pedigráficos com software AutoCad.



Formulário nº 1 Coleta de dados

Tabela 1. Classificação do IMC segundo a OMS

IMC MIN.	IMC MAX.	CATEGORIA
0	18,5	Baixo peso
18,5	24,9	Peso normal
25,5	29,9	Sobrepeso
30	34,9	Obesidade grau I
35,5	39,9	Obesidade grau II
40	para frente	Obesidade grau III

CATEGORIA
 Baixo peso
 peso normal
 Sobrepeso
 Obesidade grau I
 Obesidade grau II
 Obesidade grau III

Planilha nº 2 Cálculo do “Índice de Arco IA”

TIPO DE PEGADA	FREQÜÊNCIA
PN	10
DM	22
PP	25
PC	4

Planilha nº 3: Teste de Fukuda

Teste de Fukuda sem estímulo

	Direita	Esquerda	Sem desvío	Para frente	Para atrás	Sem deslocamento
PP	17	10	2	26	4	3
PC	3	0	0	1	1	2
PN	4	3	1	10		
DM	10	9	1	21		

Teste de Fukuda sem estímulo (parâmetro maior)

	Direita	Esquerda	Sem desvío	Para frente	Para atrás	Sem deslocamento
PP	2	2				
PC	0	1				
PN	1	1				
DM	3	0				

Teste de Fukuda com estímulo em boca

	Direita	Esquerda	Sem desvío	Para frente	Para atrás	Sem deslocamento
PP	15	12	5	12	3	4
PC	1	2	0	1	1	1
PN	5	3	1	10	0	0
DM	10	8	3	19	0	3

Teste de Fukuda com estimulação em boca (parâmetro maior)

	Direita	Esquerda	Sem desvío	Para frente	Para atrás	Sem deslocamento
PP	2					
PC						
PN						
DM						

Teste de Fukuda com estimulação podal

	Direita	Esquerda	Sem desvío	Para frente	Para atrás	Sem deslocamento
PP	15	12	7	23	4	6
PC	1	1	1	1	2	0
PN	4	5	0	6	0	3
DM	10	7	6	13	0	3

Teste de Fukuda com estimulação do pé (parâmetro maior) não tivemos representação

Planilha nº 4 Teste de Romberg

Teste de Romberg sem estímulo

Positivo			Negativo
Tipo de pé	Direita	Esquerda	
PP	1	3	31
PC	0	1	3
PN	0	1	9
DM	1	0	20

Teste de Romberg com estimulação na boca

Positivo			Negativo
Tipo de pé	Direita	Esquerda	
PP	0	3	32
PC	0	0	4
PN	0	0	10
DM	1	0	21

Teste de Romberg com estimulação do pé

Positivo			Negativo
Tipo de pé	Direita	Esquerda	
PP	0	3	32
PC	0	0	4
PN	0	0	10
DM	1	0	21

Planilha nº 5 Manobra de rotação da cabeça

Sem estímulo

	Limitado	Moderado	Bom	Muito bom
PP	22	15	25	8
PC	8	1	0	0
PN	2	3	9	6
DM	10	8	22	3

Estímulo em boca

	Limitado	Moderado	Bom	Muito bom
PP	8	8	34	20
PC	3	1	2	2
PN	2	0	5	13
DM	4	7	21	12

Estímulo podal

	Limitado	Moderado	Bom	Muito bom
PP	5	7	42	17
PC	4	0	3	0
PN	0	1	8	11
DM	2	4	25	13



Foto 1: Toma de impressão plantar



Foto 2: Teste de Fukuda sem estímulo



Foto 3: Teste de Romberg sem estímulo



Foto 4: Manobra de rotação da cabeça



Foto 5: Teste de Fukuda com estimulação podal

Não deixe a diabetes afetar sua pele.

Pés, cotovelos e joelhos mais hidratados.

Proporciona hidratação específica aos pés, cotovelos e joelhos dos portadores de diabetes.



ina
dermocosméticos



Contra a pele seca e áspera.



Hidrata as áreas mais difíceis do corpo.

ina
dermocosméticos

NUTRI FEET PARAFINADO:

O spa completo para os seus pés e áreas ressecadas

Descubra o toque suave dos pés e áreas ressecadas com os compostos hidratantes do Nutri Feet Parafinado.



ina
dermocosméticos

Ativos: parafina, óleo de tea tree, hortelã pimenta e manteiga de cupuaçu.



Coadjuvante nos procedimentos podológicos de calos e verrugas na região plantar.

A solução para os seus pés.



ina
dermocosméticos

(47) 3037-3068

inadermocosméticos.com.br f @

Rua Hermann Hering, 573 – Bom Retiro
Blumenau/SC

ina
dermocosméticos