

**U. PORTO**



**FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO**

Monografia de investigação

Artigo de investigação médico dentário

Mestrado integrado em Medicina Dentária

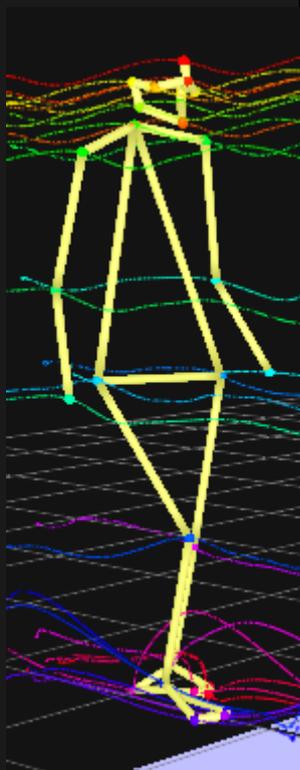
**AVALIAÇÃO DO COMPLEXO CRÂNIO-CÉRVICO-  
MANDIBULAR EM INDIVÍDUOS BRUXÓMANOS COM  
ALTERAÇÕES INDUZIDAS NA POSIÇÃO PLANTAR**

Cláudia Marques Moreno de Sousa e Silva

**Orientador**  
Professor Doutor João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho

**Coorientador**  
Professor Doutor Leandro José Rodrigues Machado

**Porto, 2014**





FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Monografia de investigação

Artigo de investigação médico dentário

Mestrado integrado em Medicina Dentária

**Área científica:** Oclusão, ATM e Dor Orofacial

**AVALIAÇÃO DO COMPLEXO CRÂNIO-CÉRVICO-MANDIBULAR  
EM INDIVÍDUOS BRUXÓMANOS COM ALTERAÇÕES  
INDUZIDAS NA POSIÇÃO PLANTAR**

Autor

Cláudia Marques Moreno de Sousa e Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudante do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Correio eletrónico: [claudiamoreno27@gmail.com](mailto:claudiamoreno27@gmail.com)

**Orientador**

**Professor Doutor João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho**

**Coorientador**

**Professor Doutor Leandro José Rodrigues Machado**

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, Professor Doutor João Carlos Pinho, agradeço toda a ajuda e disponibilidade demonstradas, sabendo que não poderia ter escolhido melhor.

Ao meu coorientador, Professor Doutor Leandro Machado, por toda a ajuda e tempo despendidos na elaboração desta monografia e pelos seus ensinamentos.

Ao Professor Doutor João Paulo Vilas Boas, por ser um exemplo e um mentor de vida e, também, por estar sempre presente e disposto a auxiliar-me nos momentos necessários.

À Professora Doutora Maria de Lurdes Pereira agradeço não só a paciência e amabilidade demonstradas mas também o contributo valioso na elaboração desta monografia.

À Professora Doutora Catarina Aguiar Branco e ao Mestre Miguel Pais Clemente agradeço por todo o apoio, disponibilidade e carinho que sempre demonstraram.

Aos funcionários do LabioMep por todo o auxílio que me deram, mesmo quando necessitaram de trabalhar horas extra para realizar as recolhas de dados.

Aos responsáveis pelo projeto NeWalk, financiado pelo QREN, agradeço pelo fornecimento dos sapatos utilizados neste estudo.

À minha família e muito especialmente à minha mãe, a minha heroína e o meu ídolo, por todos os momentos de apoio, reprimendas e incentivos. Espero vir a ser metade da pessoa que me ensinou a ser.

À minha irmã, Silvana Ferreira, pelo companheirismo e compreensão e por nunca me abandonar, nem mesmo nos meus piores momentos. Do fundo do meu coração, obrigada por seres quem és.

À pessoa que mais de perto acompanhou o meu trabalho, Cláudia Regina Pinto, por estar presente nos momentos bons mas também nos maus, pela companhia no desespero e alegria, no trabalho e no descanso.

Às minhas colegas e amigas, Marta Pereira, Marta Sousa e Stefanie Diedrich, por me ouvirem nos momentos difíceis e me apoiarem. Agradeço todos os incentivos e conversas, todos os momentos e sobretudo agradeço a vossa amizade. Sem vocês não sei se teria conseguido chegar até aqui.

A mis amigas y compañeras Veronica Lari, Lorena Laso, Yoana Marinova, Paulina Stocka, Charlotte Smith y Karen Verheyden. Muchas gracias por los momentos maravillosos que hemos pasado y por todos los que seguramente vamos a pasar. Han sido mi familia lejos de casa y estoy muy grata por haberos conocido.

A mis amigas y colegas españolas Alexia Pardo Filippidis, Irene García, Lorena López, Ana Casas y Paloma Álvaro Burgos por me hicieren sentir en casa y me ayudaren siempre que necesité. Gracias por vuestra amabilidad y vuestra amistad.

## Índice geral

Índice de tabelas .....	VI
Índice de figuras .....	X
Índice de gráficos.....	XI
Índice de anexos .....	XII
RESUMO .....	1
PALAVRAS-CHAVE.....	1
ABSTRACT .....	2
KEY-WORDS .....	2
Introdução.....	3
Materiais e métodos.....	5
Análise estatística.....	10
Resultados.....	11
Discussão .....	31
Conclusão .....	35
Referências bibliográficas .....	36
Anexos.....	38

## Índice de tabelas

Tabela I – Protocolo de recolha de dados com o sistema Qualisys® e com as plataformas de forças Bertec®. ....	8
Tabela II – Distribuição percentual dos sinais e sintomas das participantes. ....	11
Tabela III – Significância estatística do teste do qui-quadrado para a hipótese nula “valores expectáveis são independentes do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”. ....	12
Tabela IV – Teste do qui-quadrado para a hipótese nula “valores expectáveis são independentes do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana” – quadro de percentagens. ....	13
Tabela V – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e uma paralela ao solo é menor ou igual quando se utiliza saltos rasos do que quando se utiliza saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	14
Tabela VI – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e uma paralela ao solo é menor ou igual quando se utiliza saltos rasos do que quando se utiliza saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	14
Tabela VII – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo é menor ou igual quando se usa saltos altos do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	15
Tabela VIII – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo é menor ou igual quando se usa saltos altos do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	15
Tabela IX – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	15
Tabela X – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA é menor ou igual com saltos	

rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	16
Tabela XI – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a paralela ao solo é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	16
Tabela XII – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a paralela ao solo é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	17
Tabela XIII – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre C7 e NAS é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	17
Tabela XIV – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre C7 e NAS é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	18
Tabela XV – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre C7 e MEN é menor quando se usa sapatos de salto alto que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	18
Tabela XVI – Significância estatística obtida para a hipótese nula “a distância entre C7 e MEN é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	19
Tabela XVII – Significância estatística do teste do qui-quadrado para a hipótese nula “bruxismo é independente do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”. ..	19
Tabela XVIII – Quadro de distribuição percentual resultante do teste do qui-quadrado para a hipótese nula “bruxismo é independente do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”.....	20
Tabela XIX – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre CoP e limite anterior do pé é menor	

ou igual quando se usa sapatos rasos do que quando se utiliza saltos de salto alto” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	20
Tabela XX – Significância estatística obtida para a hipótese nula “distância entre CoP e limite anterior do pé é menor ou igual quando se usa sapatos rasos do que quando se utiliza saltos de salto alto” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos. ....	21
Tabela XXI – Média das alterações no ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos. ....	21
Tabela XXII – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” quando se comparou os elementos do grupo bruxómano com os do grupo controlo. ....	22
Tabela XXIII – Média das alterações no ângulo entre MEN-RGA-LGA e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos. ....	22
Tabela XXIV – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre MEN-RGA-LGA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” aplicado ao grupo com bruxismo e ao grupo controlo. ....	23
Tabela XXV – Média das alterações no ângulo entre NAS-RZA-LZA e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos. ....	23
Tabela XXVI – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre NAS-RZA-LZA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em bruxómanos e não bruxómanos. ....	24
Tabela XXVII – Média das alterações no ângulo entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos. ....	24
Tabela XXVIII – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em indivíduos com bruxismo e sem bruxismo. ....	25
Tabela XXIX – Média das alterações da distância entre C7 e NAS em bruxómanos e não bruxómanos. ....	25
Tabela XXX – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações da distância entre C7 e NAS é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em bruxómanos e não bruxómanos. ....	26

Tabela XXXI – Média das alterações da distância entre C7 e MEN em bruxómanos e não bruxómanos.....	26
Tabela XXXII – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações da distância entre C7 e MEN é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em indivíduos bruxómanos e não bruxómanos. ....	27
Tabela XXXIII – Média das alterações da distância do CoP à parte anterior do pé em bruxómanos e não bruxómanos.....	27
Tabela XXXIV – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações da distância entre o CoP e o limite anterior dos pés é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em indivíduos com bruxismo e do grupo controlo. ....	28
Tabela XXXV – Média da distância entre C7 e NAS em indivíduos não bruxómanos e bruxómanos. ....	28
Tabela XXXVI – Teste de t-Student para a hipótese nula “média da distância entre C7 e NAS é a mesma para os indivíduos não bruxómanos e bruxómanos” em bruxómanos e não bruxómanos.....	29
Tabela XXXVII – Média da distância entre C7 e MEN em indivíduos não bruxómanos e bruxómanos.....	29
Tabela XXXVIII – Teste de t-Student para a hipótese nula “média da distância entre C7 e MEN é a mesma para os indivíduos não bruxómanos e bruxómanos” em bruxómanos e não bruxómanos.....	30
Tabela XXXIX – Resultados obtidos nos percursos sem saltos.....	39
Tabela XL – Resultados obtidos nos percursos com saltos altos. ....	40

## Índice de figuras

Figura 1 – Volume de espaço calibrado representado a cor-de-rosa no <i>Qualisys Track Manager</i> ® (Qualisys, Suécia) sobre as plataformas de forças Bertec® (Bertec Corporation, Estados Unidos da América).....	6
Figura 2 – Colocação dos marcadores nos diferentes pontos anatómicos.....	7
Figura 3 – Diferentes etapas na identificação dos pontos após uma recolha. A: Pontos obtidos durante uma recolha; B: Aplicação do <i>aim model</i> com subsequente identificação de alguns dos pontos, sendo que alguns se encontram mal identificados; C: Pontos corretamente identificados; D: Criação do <i>stick man</i> .....	9
Figura 4 – Esquema representativo da posição dos diferentes pontos anatómicos onde se colocam marcadores. ....	38

## Índice de gráficos

Gráfico 1 – Distribuição percentual da incidência de bruxismo no estudo (  - sem bruxismo;  - com bruxismo). .....	11
--	----

## **Índice de anexos**

Esquema representativo da posição dos diferentes pontos anatómicos onde se colocam marcadores

Resultados individuais sem saltos altos

Resultados individuais com saltos altos

Explicação do estudo

Declaração de consentimento informado

Ficha de recolha de dados

Parecer da comissão de ética

Declaração de autoria do trabalho apresentado

Parecer do orientador

## RESUMO

**Introdução:** a postura humana representa a posição do corpo e as relações espaciais entre os seus segmentos anatómicos, que mantêm o equilíbrio sob condições estáticas e dinâmicas. Esta é influenciada pelas necessidades fisiológicas, existindo uma forte relação da postura da cabeça com alterações ao nível do sistema estomatognático. Ao utilizar saltos altos existe uma alteração do centro de gravidade com conseqüente realinhamento postural. Neste contexto, o bruxismo afeta primariamente, os músculos mastigatórios e, secundariamente, os restantes músculos do sistema estomatognático. Assim, as alterações induzidas na posição plantar, ao originar alterações posturais, em bruxómanos, poderão contribuir para uma maior hiperatividade muscular, que poderá induzir alterações espaciais da cabeça.

**Objetivos:** avaliar a posição do centro de gravidade com e sem saltos altos; avaliar a posição espacial da cabeça, com saltos altos e rasos, em bruxómanos quando comparado com um grupo controlo.

**Metodologia:** Recorreu-se ao sistema Qualisys® e a plataformas de forças Bertec®, bem como a um inquérito sobre saltos altos, ao inquérito e exame clínico do *Research Diagnostic Criteria* e ao inquérito clínico proposto por Daniel Paesani. Para tratamento de dados utilizou-se o MatLab® e o SPSS®.

**Resultados:** Ocorreu uma diminuição dos ângulos entre os planos *glabella-right zygomatic arch-left zygomatic arch*, *nasal bone-right zygomatic arch-left zygomatic arch* e *nasal bone-right temporomandibular joint-left temporomandibular joint* com um plano paralelo ao solo e um aumento do ângulo entre o plano paralelo ao solo e o plano *menton-right gonial angle-left gonial angle*. As distâncias entre os pontos *7<sup>th</sup> cervical vertebrae* e *nasal bone* e os pontos *7<sup>th</sup> cervical vertebrae* e *menton* aumentaram e a distância do centro de pressão ao limite anterior dos pés diminuiu. Existiram diferenças nas alterações entre bruxómanos e não bruxómanos.

**Conclusões:** verificaram-se alterações posturais no complexo crânio-cérvico-mandibular ao caminhar com saltos altos, bem como um deslocamento do centro de gravidade. Parece haver uma relação entre o uso de saltos altos e bruxismo mas, este tópico, necessita de ser estudado mais aprofundadamente. No entanto, qualquer estudo realizado neste sentido deve ter em consideração uma série de fatores confusionais.

## PALAVRAS-CHAVE

Saltos altos, bruxismo, posição anterior da cabeça, centro de gravidade, centro de pressão

## ABSTRACT

**Introduction:** The human posture represents the body's position and the spatial relationships between its anatomic segments, which maintain the equilibrium under static and dynamic conditions. Physiologic necessities influence human posture, and there is a strong relationship between the posture of the head and alterations in the stomatognathic system. When someone wears high heels there is an alteration in the center of gravity with subsequent postural realignment. In this context, bruxism primarily affects the masticatory muscles and, secondarily, the other muscles of the stomatognathic system. Thereafter, alterations induced in the plantar position, by causing alterations of the posture, in patients with bruxism, may contribute to a bigger muscular hyperactivity, which may induce spatial alterations of the head.

**Objectives:** Evaluate the position of the center of gravity with and without high heels; evaluate the spatial position of the head, with high and low heels, in patients with bruxism when comparing to a control group.

**Methodology:** Qualisys system and Bertec force plates were used, and also a survey about the use of high heels, the survey and clinical evaluation of the Research Diagnostic Criteria and the clinical survey proposed by Daniel Paesani. For the treatment of the gathered data it was used MatLab and SPSS.

**Results:** There was a reduction in the angles between the planes glabella-right zygomatic arch-left zygomatic arch, nasal bone-right zygomatic arch-left zygomatic arch and nasal bone-right temporomandibular joint-left temporomandibular joint with a horizontal plane parallel to the ground and an increase between the horizontal plane and the plane menton-right gonial angle-left gonial angle. The distances between the 7<sup>th</sup> cervical vertebrae and nasal bone and between the 7<sup>th</sup> cervical vertebrae and menton increased. The distance between the center of pressure and the anterior limit of the feet decreased. There were differences in these alterations between patients with bruxism or without bruxism.

**Conclusion:** There were posture alterations in the cranio-cervico-mandibular complex when walking with high heels, and also in the center of gravity's position. There seems to be a relationship between bruxism and the wearing of high heels, but this topic needs more studying. Nonetheless, any study realized with this objective must consider many confusional factors.

## KEY-WORDS

High heels, bruxism, anterior position of the head, center of gravity, center of pressure

## **Introdução**

A postura humana representa a posição do corpo, bem como as relações espaciais entre os seus segmentos anatómicos, que mantêm o equilíbrio sob condições estáticas e dinâmicas.(1,2) Alterações do equilíbrio muscular corporal podem influenciar a postura mandibular, bem como afetar a distribuição das forças oclusais.(2-4)

Nos humanos, a postura da cabeça relaciona-se principalmente com a resistência à força da gravidade.(4) Esta postura é mantida pelo sistema neuromuscular, através de diversas vias aferentes dos proprioceptores musculares, tendinosos e articulares, dos recetores vestibulares e visuais e da informação das áreas motoras do córtex.(4)

Existe ainda uma associação entre a relação dos maxilares no plano vertical e a posição da cabeça, em relação à coluna cervical, e uma interdependência funcional entre a atividade dos músculos mastigatórios e dos músculos cervicais.(4) Nesta perspetiva, alterações ao nível postural da cabeça influenciam o pescoço e o sistema estomatognático, alterando a distribuição das cargas oclusais e, provavelmente, afetando a morfologia craniofacial.(4)

É consensual que a postura é influenciada pelas necessidades fisiológicas da respiração, deglutição, visão, equilíbrio e audição, havendo uma forte relação da postura da cabeça com alterações ao nível do sistema estomatognático.(1,3,4)

Ao adotar uma posição em pé com saltos altos poderá existir uma alteração do centro de gravidade, ponto onde se concentra a totalidade da massa corporal cuja posição depende da disposição dos membros, tronco e cabeça num dado momento, para uma posição mais antero-superior com conseqüente realinhamento postural.(2) O centro de pressão (CoP), corresponde ao centróide das forças verticais que atuam nas superfícies de suporte, e tende a deslocar-se no mesmo sentido que o centro de gravidade.(5,6)

Conseqüentemente, o uso de saltos altos pode causar ajustes corporais, temporários ou permanentes, dependendo do tempo e frequência do seu uso e predispor a uma postura inadequada, especialmente da coluna vertebral e membros inferiores.(2) Aquando do uso de saltos altos verifica-se também uma diminuição do comprimento da passada e uma flexão dos joelhos.(7) Neste contexto, os distúrbios posturais mais comuns associados aos saltos altos, referidos na literatura são a posição anterior da cabeça, a hiperlordose lombar, a anteversão pélvica e joelhos valgos.(2,8,9)

Quando existe movimentação anterior da cabeça e do pescoço, os músculos occipitais e cervicais ficam tensos, exercendo pressão sobre a coluna cervical e, possivelmente, modificando a posição desta, o que poderá contribuir para uma alteração da sua morfologia.(4) Além disso, o mecanismo de compensação decorrente do posicionamento anterior da cabeça efetuado pela região cervical, pode induzir alterações no sistema mastigatório, tornando os pacientes mais suscetíveis ao *stress*, dor e espasmos musculares.(10)

A posição anterior da cabeça acompanha-se ainda de alterações na posição mandibular consequentes a uma contração excessiva dos músculos mastigatórios, ocorrendo uma diminuição do espaço fisiológico como resultado da deslocação da mandíbula para uma posição mais póstero-superior.(10)

Neste contexto, o bruxismo, parafunção oral do sono e/ou vigília, que se caracteriza por ranger e/ou cerrar os dentes de uma forma inconsciente e anárquica, que afeta, primariamente, os músculos mastigatórios e, secundariamente, devido à interdependência funcional, os restantes músculos do complexo crânio-cérvico-mandibular (CCCM), pode explicar os efeitos a nível das estruturas orofaciais, nomeadamente danos a nível dentário, disfunção temporomandibular, cefaleias e alterações posturais, entre outros.(11)

As alterações induzidas na posição plantar, ao originar alterações posturais, em indivíduos com esta parafunção, poderão contribuir para uma maior hiperatividade muscular, que poderá induzir alterações espaciais da cabeça.

O objetivo deste trabalho é avaliar a posição do centro de gravidade, em equilíbrio, com e sem sapatos de salto alto, bem como avaliar a posição espacial da cabeça, com sapatos de salto alto e raso, em indivíduos bruxómanos quando comparado com um grupo controlo. Para tal utilizou-se o sistema Qualisys® (Qualisys, Suécia) para captar e analisar os limites fisiológicos do movimento e plataformas de forças extensiométricas Bertec® (Bertec Corporation, E.U.A.), para recolher dados cinéticos.(12,13)

## **Materiais e métodos**

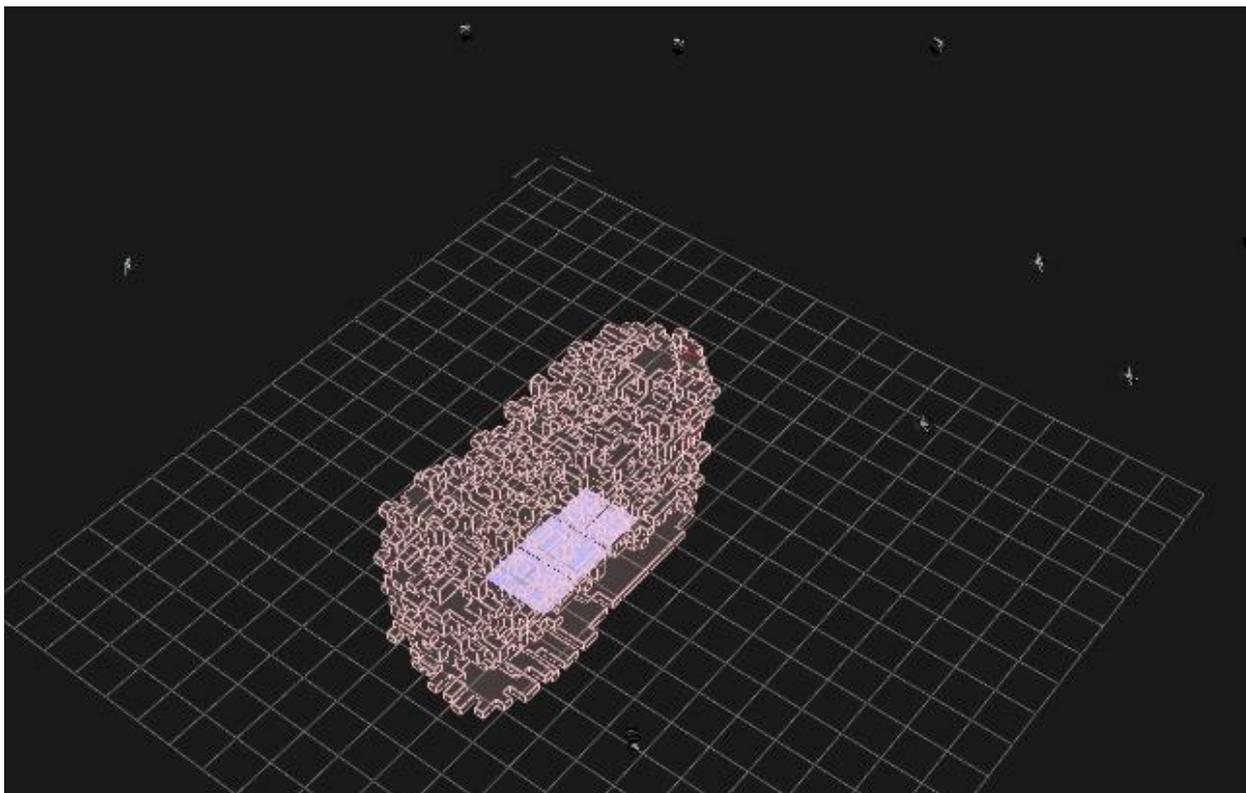
A preparação e observação das participantes foram efetuadas pelo mesmo operador, de forma a anular a incidência de erros inter-observador.

Foi efetuado, para cada participante, o preenchimento de uma ficha de recolha de dados e de um questionário relativo ao uso de sapatos de salto alto. Preencheu-se igualmente o questionário e exame clínico do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD), para determinar a ausência ou presença de sintomatologia a nível do CCCM. Executou-se ainda um inquérito clínico proposto por Daniel Paesani para determinar a ausência ou presença de bruxismo.

Para recolha de dados utilizaram-se doze unidades captadoras de movimento (câmaras) Qualisys da série Oqus®, nove Oqus 400 e três Oqus 310+ (Qualisys, Suécia) sincronizadas com quatro plataformas de forças Bertec® (Bertec Corporation, E.U.A.), duas com 60x40 cm e outras duas com 60x90 cm, bem como uma câmara de vídeo para facilitar a identificação dos pontos após a recolha de dados.

As câmaras Qualisys Oqus® captam infravermelhos, podendo ser utilizadas para seguir o movimento dos marcadores retrorrefletores colocados em posições anatómicas pré-determinadas.(12) As plataformas de forças Bertec® permitem a recolha de dados da força de reação do solo.(13) Estas plataformas de forças podem ser utilizadas em simultâneo com as câmaras Qualisys®.

O primeiro procedimento realizado foi a calibração dinâmica do espaço, não devendo haver nenhum marcador retrorrefletor visível, de maneira a, calibrar-se adequadamente as 12 câmaras Qualisys Oqus®. Para tal, recorreu-se ao *kit* de calibração, o qual incluiu, entre outros, uma varinha com o comprimento de 750 mm e uma estrutura de referência com forma de “L”. A calibração foi realizada durante um período de 120 segundos, tendo-se considerado como válida quando o desvio padrão do comprimento da varinha obtido era inferior a 0,7mm. Além disso, a calibração foi feita sempre antes de iniciar as sessões de recolhas, considerando-se que deveria ser repetida quando tinha mais de 24 horas, o que era devidamente assinalado pelo *Qualisys Track Manager*® (Qualisys, Suécia).



**Figura 1** – Volume de espaço calibrado representado a cor-de-rosa no *Qualisys Track Manager*® sobre as plataformas de forças Bertec®.

Os marcadores retrorrefletores do sistema Qualisys® utilizados tinham 12 mm e 15 mm de diâmetro, tendo sido os de dimensões mais reduzidas utilizados para os nove pontos craniofaciais e os maiores para os restantes pontos anatómicos, perfazendo um total de trinta marcadores por indivíduo.

Os marcadores colocaram-se nos seguintes pontos: GLAB (*glabella*), RZA (*right zygomatic arch*), LZA (*left zygomatic arch*), NAS (*nasal bone*), MEN (*menton*), RGA (*right gonial angle*), LGA (*left gonial angle*), RTMJ (*right temporomandibular joint*), LTMJ (*left temporomandibular joint*), C7 (*7<sup>th</sup> cervical vertebrae*), RAC (*right acromial*), LAC (*left acromial*), RELB (*right elbow*), LELB (*left elbow*), RWRIST (*right wrist*), LWRIST (*left wrist*), RTROC (*right trochanter*), LTROC (*left trochanter*), RLK (*right lateral knee*), LLK (*left lateral knee*), RLA (*right lateral ankle*), LLA (*left lateral ankle*), RH (*right heel*), LH (*left heel*), RMT5 (*right 5<sup>th</sup> metatarsal*), LMT5 (*left 5<sup>th</sup> metatarsal*), RMT1 (*right 1<sup>st</sup> metatarsal*), LMT1 (*left 1<sup>st</sup> metatarsal*), RTOE (*right hallux*), LTOE (*left hallux*).



Figura 2 – Colocação dos marcadores nos diferentes pontos anatômicos.

Os sapatos utilizados neste estudo foram do tipo sabrina (sem salto) e de salto alto (com salto de 10,5cm e compensação de 2,5cm).

Após a participante ter calçado as sabinas procedeu-se a um período de adaptação de dez minutos, durante os quais a participante caminhou com os sapatos. Em seguida efetuou-se a recolha de dados em equilíbrio, permanecendo a participante numa posição estática com o olhar fixo no horizonte, sobre uma das plataformas de forças Bertec® com 60x90 cm durante um minuto. Posteriormente, com os mesmos sapatos, recolheram-se os dados em marcha, sendo que, para tal, a participante caminhou sobre as plataformas, sempre com o olhar fixo no horizonte, durante um minuto, fazendo percursos de vai-e-vem com viragens a cerca de 3m das plataformas de forças.

Consideraram-se válidos para efeitos de tratamento de dados apenas os percursos em que tenha sido efetuado um apoio de apenas um dos pés numa das plataformas de forças, sendo uma recolha válida quando foram realizados pelo menos três percursos deste tipo.

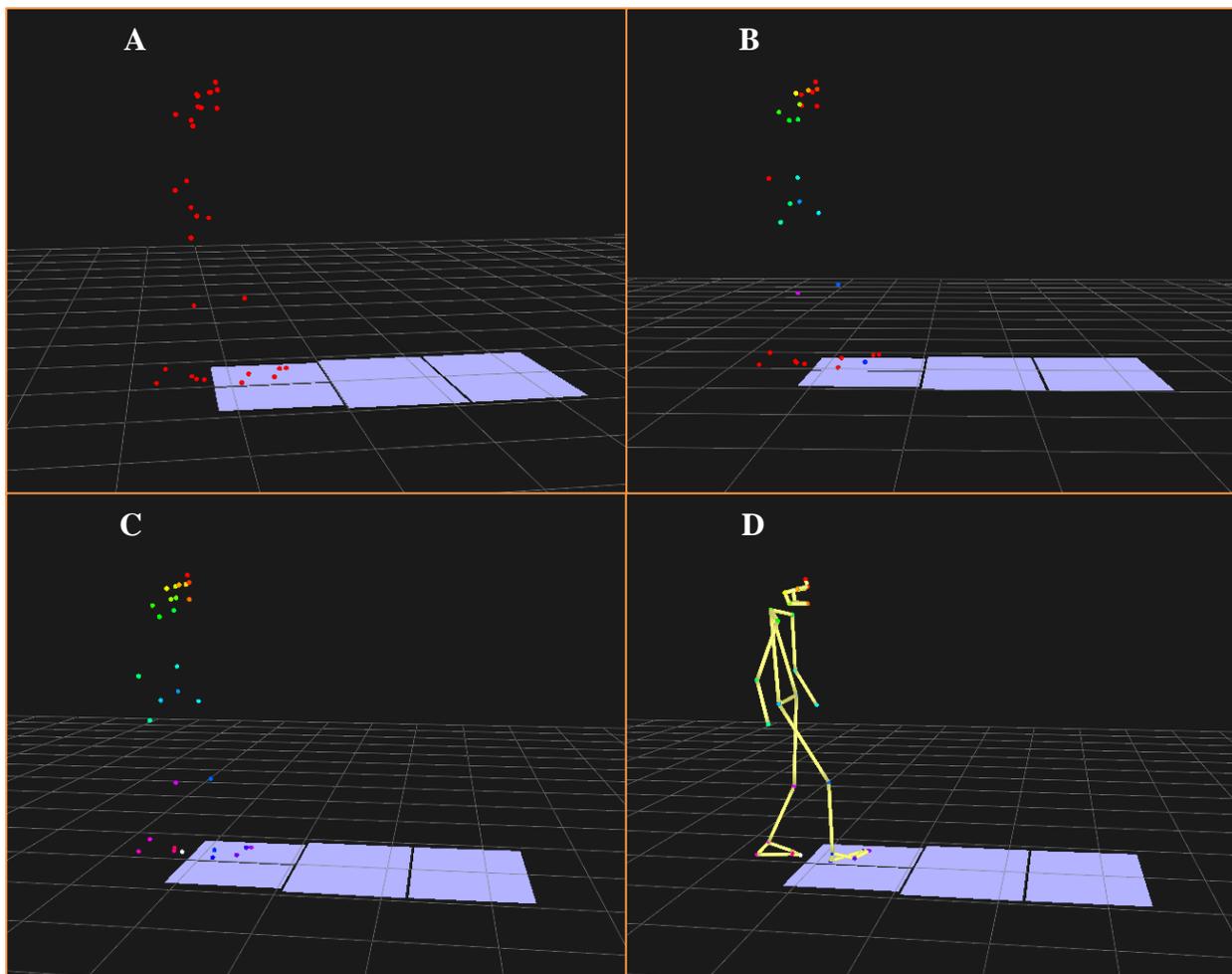
Seguidamente pediu-se à participante para calçar os sapatos de salto alto. Os marcadores foram novamente colocados nos pontos descritos e repetiu-se o procedimento acima descrito, após o período de adaptação de dez minutos.

**Tabela I** – Protocolo de recolha de dados com o sistema Qualisys® e com as plataformas de forças Bertec®.

Tempo despendido	Procedimento
30 minutos	Calibração e preparação do espaço
20 minutos	Colocação dos marcadores nos pontos anatómicos apropriados
10 minutos	Caminhar com os sapatos sem salto para haver uma adaptação a estes
1 minuto	Recolha em posição de equilíbrio com os sapatos sem salto
1 minuto	Recolha em marcha com os sapatos sem salto
10 minutos	Caminhar com os sapatos de salto alto para haver uma adaptação a estes
5 minutos	Colocação dos marcadores removidos aquando da troca de calçado
1 minuto	Recolha em posição de equilíbrio com os sapatos de salto alto
1 minuto	Recolha em marcha com os sapatos de salto alto

Para analisar os limites fisiológicos do movimento nos três planos do espaço, recorreu-se à versão 2.9 do sistema *Qualisys Track Manager*® (Qualisys, Suécia).(12) Assim, com recurso a este sistema, e auxílio dos vídeos efetuados a par com a recolha de dados, identificaram-se os pontos acima referidos, na totalidade das recolhas efetuadas, num indivíduo integrante da amostra estudada ou seja, na posição de equilíbrio e em marcha, com e sem saltos altos.

Esta informação, uma vez trabalhada, foi utilizada para criar um *AIM model (Automatic Identification of Markers model)*, que se utilizou para auxílio na identificação destes mesmos pontos nas restantes recolhas, de forma a criar o *stick man*, em todas as recolhas efetuadas. Geralmente, a aplicação do *AIM model*, apesar de ter auxiliado na correta identificação dos diferentes pontos, não foi suficiente para que cada recolha ficasse devidamente identificada em todos os *frames* temporais. Nesses casos foi necessário proceder à identificação manual e aos ajustes necessários.



**Figura 3** – Diferentes etapas na identificação dos pontos após uma recolha. A: Pontos obtidos durante uma recolha; B: Aplicação do *AIM model* com subsequente identificação de alguns dos pontos, sendo que alguns se encontram mal identificados; C: Pontos corretamente identificados; D: Criação do *stick man*.

Foi utilizado, para tratamento de dados, o *software* MatLab® (MathWorks, E.U.A.), correndo-se um algoritmo para quantificação dos ângulos entre diferentes planos e um plano paralelo ao solo, nos percursos de marcha. Os planos utilizados são o plano definido pelos pontos GLAB, RZA e LZA, o plano definido pelos pontos MEN, RGA e LGA, o plano definido pelos pontos NAS, RTMJ e LTMJ e o plano definido pelos pontos NAS, RZA e LZA. As variações destes ângulos permitiram quantificar o componente vertical do movimento da cabeça, tendo sido possível comparar os seus valores quando a pessoa se encontrava sem saltos altos e com saltos altos.

O algoritmo permitiu ainda quantificar a distância entre C7 e MEN e C7 e NAS, sendo que as variações a este nível permitiram quantificar a componente horizontal do movimento da cabeça comparando, para um mesmo indivíduo, os percursos sem e com sapatos de salto alto.

Este algoritmo foi utilizado para todos os apoios considerados válidos realizados com o pé direito, quando o indivíduo realizava o percurso da esquerda para a direita, ou seja, no percurso de ida, foram selecionados todos os apoios direitos que se encontravam englobados isoladamente numa só plataforma de forças. Posteriormente realizou-se a média dos valores obtidos para cada indivíduo.

O cálculo do CoP também foi realizado no MatLab®, mas nas recolhas em equilíbrio e correndo outro algoritmo. O cálculo foi realizado perpendicularmente à linha que une LTOE e RTOE, tendo-se determinado a distância desta linha ao CoP.

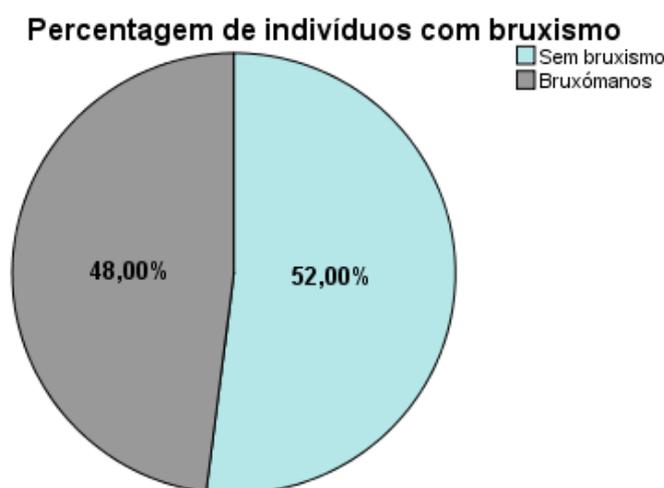
#### *Análise estatística*

Para realizar a análise estatística, recorreu-se ao teste do qui-quadrado de independência e aos testes de t-Student para amostras emparelhadas e para amostras independentes do *software* de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS®* (SPSS Inc., E.U.A.). Consideraram-se estatisticamente significativas as diferenças cujo valor de p tenha sido igual ou inferior a 0.05 em todas as análises inferenciais.

Para validar o pressuposto de normalidade necessário à realização dos testes t-Student utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov do mesmo *software* (considerando-se que havia uma distribuição normal quando  $p > 0,05$ ) e, no caso dos testes t-Student para amostras independentes, realizou-se ainda o teste de Levene para a homogeneidade de variâncias (considerando-se que existia homogeneidade de variância se  $p > 0,05$ ).

## Resultados

Foram avaliadas clinicamente 29 pacientes do sexo feminino, tendo-se excluído 4 por possuírem distúrbios temporomandibulares. Consequentemente, a amostra analisada era constituída por 25 elementos do sexo feminino com idades entre os 18 e os 24 anos, sendo que em média as participantes tinham 22,52 anos. Em média a altura das participantes era de 165,95 cm, sendo que a altura mínima era 152 cm e a máxima 177 cm. O valor mínimo do peso era 48 kg e o máximo 98 kg, sendo a média de 60,80 kg. As participantes calçavam entre o número 37 e o 39, inclusive. Das participantes integrantes do estudo, 12 eram bruxómanas (48%) e 13 integravam o grupo controlo (52%), pelo que não eram afetadas por bruxismo ou distúrbios temporomandibulares (gráfico 1).



**Gráfico 1** – Distribuição percentual da incidência de bruxismo no estudo (■ - sem bruxismo; ■ - com bruxismo).

De entre os bruxómanos, verificou-se a seguinte distribuição percentual dos sinais e sintomas:

**Tabela II** – Distribuição percentual dos sinais e sintomas das participantes.

<b>Durante o sono costuma ranger os dentes</b>	41,7%
<b>Alguém o ouviu ranger os dentes durante o sono</b>	25%
<b>Ao despertar, apercebe-se de estar a “apertar” os dentes</b>	58,3%
<b>Ao despertar, costuma sentir dor/fadiga muscular na região da face</b>	41,7%
<b>Ao despertar costuma ter a sensação de ter mobilidade dentária</b>	8,3%
<b>Ao despertar costuma sentir os dentes ou gengivas doridos</b>	16,7%
<b>Ao despertar costuma ter cefaleias na zona das têmporas</b>	50%
<b>Ao despertar costuma ter a sensação de ter a mandíbula “presa”/ “travada”</b>	8,3%
<b>Alguma vez se apercebeu de estar a “apertar” os dentes durante o dia</b>	91,7%
<b>Alguma vez se apercebeu de estar a ranger os dentes durante o dia</b>	16,7%

Todas as participantes já tinham usado saltos altos no passado, variando a frequência de uso entre 0 a 7 vezes por semana ou havendo um uso esporádico (em média o uso era de 5,60 vezes por semana), bem como os anos de uso, os quais variavam entre 2 e 13 anos, apresentando uma média de 6,56 anos.

Relativamente à altura do salto, 40% das participantes afirmaram ter usado ou usar saltos com 7 cm, 32% com 10 cm, 24% com 12 cm e 4% com 15 cm, tendo estes sapatos em média 2,36 cm de compensação. A altura real do salto, resultante da subtração da compensação do salto à sua altura, era em média 7,12 cm.

Para avaliar se os valores expectáveis (menos de 3 ângulos sofreram alterações imprevistas) dependiam do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana, recorreu-se ao teste do qui-quadrado de independência. A hipótese nula definida foi “valores expectáveis são independentes do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”, apresentando-se nas tabelas III e IV os resultados obtidos.

Pode verificar-se na tabela III que as diferenças não eram estatisticamente significativas ( $p=0,189$ ) pelo que não se rejeitou a hipótese nula. No entanto, seriam conjecturáveis os resultados obtidos, observando-se que 75% ( $n=6$ ) dos indivíduos que apresentaram resultados com valores não expectáveis nas medições angulares e de distâncias, não usavam saltos altos ou usavam-nos esporadicamente. Em contrapartida, a percentagem de indivíduos com valores não expectáveis que usava este tipo de calçado uma vez ou mais por semana era menor, representando 25% ( $n=2$ ) dos indivíduos com resultados imprevistos.

**Tabela III** – Significância estatística do teste do qui-quadrado para a hipótese nula “valores expectáveis são independentes do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”.

<b>Chi-Square Tests</b>					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,724 <sup>a</sup>	1	,189		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,776	1	,378		
Likelihood Ratio	1,791	1	,181		
Fisher's Exact Test				,234	,190
Linear-by-Linear Association	1,655	1	,198		
N of Valid Cases	25				

$p = 0,189$

**Tabela IV** – Teste do qui-quadrado para a hipótese nula “valores expectáveis são independentes do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana” – quadro de percentagens.

		Valores expectáveis * Usa mais de uma vez por semana Crosstabulation			
		Usa mais de uma vez por semana		Total	
		0	1		
Valores expectáveis	Expectável	Count	8	9	17
		Expected Count	9,5	7,5	17,0
		% within Valores expectáveis	47,1%	52,9%	100,0%
		% within Usa mais de uma vez por semana	57,1%	81,8%	68,0%
	Não expectável	Count	6	2	8
		Expected Count	4,5	3,5	8,0
		% within Valores expectáveis	75,0%	25,0%	100,0%
		% within Usa mais de uma vez por semana	42,9%	18,2%	32,0%
Total	Count	14	11	25	
	Expected Count	14,0	11,0	25,0	
	% within Valores expectáveis	56,0%	44,0%	100,0%	
	% within Usa mais de uma vez por semana	100,0%	100,0%	100,0%	

Para avaliar se o ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e uma paralela ao solo era maior com saltos rasos que com saltos altos, recorreu-se ao teste de t-Student para amostras emparelhadas. Definiu-se como hipótese nula “ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e uma paralela ao solo é menor ou igual quando se utiliza saltos rasos do que quando se utiliza saltos altos”, estando os resultados da comparação entre o grupo sem saltos e o grupo com saltos apresentados nas tabelas V e VI.

Observou-se que, em média, havia uma diminuição do ângulo nos percursos com saltos altos embora não tenha sido uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,827$ ), pelo que não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela V** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e uma paralela ao solo é menor ou igual quando se utiliza saltos rasos do que quando se utiliza saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Statistics				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal	71,15596	25	7,259313	1,451863
Ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal com saltos	70,96160	25	7,994945	1,598989

**Tabela VI** – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e uma paralela ao solo é menor ou igual quando se utiliza saltos rasos do que quando se utiliza saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Test								
	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal - Ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal com saltos	,194360	4,394720	,878944	-1,619691	2,008411	,221	24	,827

$$p = 0,827$$

Para testar se o ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e uma paralela ao solo era menor com saltos rasos que com saltos altos, recorreu-se ao teste de t-Student para amostras emparelhadas. Definiu-se como hipótese nula “ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo é menor ou igual quando se usa saltos altos do que quando se utiliza saltos rasos”, apresentando-se os resultados da comparação entre o grupo sem saltos e com saltos nas tabelas VII e VIII.

Verificou-se que, em média, houve um aumento deste ângulo nos percursos de saltos altos. No entanto, esta não era uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,536$ ) pelo que não se rejeitou a hipótese nula de que “o ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo é menor ou igual quando se usa saltos altos do que quando se utiliza saltos rasos”.

**Tabela VII** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo é menor ou igual quando se usa saltos altos do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Statistics				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ângulo entre MEN-RGA-LGA e a horizontal	-30,76284	25	7,248815	1,449763
Ângulo entre MEN-RGA-LGA e a horizontal com saltos	-31,31348	25	7,039888	1,407978

**Tabela VIII** – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo é menor ou igual quando se usa saltos altos do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Ângulo entre MEN-RGA-LGA e a horizontal - Ângulo entre MEN-RGA-LGA e a horizontal com saltos	,550640	4,381130	,876226	-1,257801	2,359081	,628	24	,536	

$p = 0,536$

Para avaliar se o ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA e uma paralela ao solo era maior no grupo sem saltos ou no grupo com saltos altos, recorreu-se ao teste de t-Student para amostras emparelhadas. A hipótese nula definiu-se como “ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” e os resultados são apresentados nas tabelas IX e X.

Observou-se, em média, uma diminuição nos percursos com saltos altos (tabela IX), apesar de não ter sido uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,607$ ) (tabela X). Assim, não se rejeitou a hipótese nula de que “ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos”.

**Tabela IX** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Statistics				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ângulo entre NAS-RZA-LZA e a horizontal	17,80480	25	12,360634	2,472127
Ângulo entre NAS-RZA-LZA e a horizontal com saltos	17,22072	25	12,254952	2,450990

**Tabela X** – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Ângulo entre NAS-RZA-LZA e a horizontal - Ângulo entre NAS-RZA-LZA e a horizontal com saltos	,584080	5,606652	1,121330	-1,730232	2,898392	,521	24	,607

p = 0,607

Recorreu-se ao teste de t-Student para amostras emparelhadas para avaliar se o ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e uma paralela ao solo era maior no grupo com saltos altos que no grupo sem saltos altos. A hipótese nula era “ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a paralela ao solo é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” e os resultados são apresentados nas tabelas XI e XII.

Em média, observou-se uma diminuição do ângulo nos percursos com saltos altos (tabela XI), apesar de não ter sido uma diferença estatisticamente significativa (p=0,866) (tabela XII). Assim, não se rejeitou a hipótese nula de que “ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a paralela ao solo é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos”.

**Tabela XI** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a paralela ao solo é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ângulo entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal	31,50084	25	5,356886	1,071377
Ângulo entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal com saltos	31,36012	25	5,191127	1,038225

**Tabela XII** – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a paralela ao solo é menor ou igual com saltos rasos que com saltos altos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Ângulo entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal - Ângulo entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal com saltos	,140720	4,140743	,828149	-1,568495	1,849935	,170	24	,866

p = 0,866

Recorreu-se novamente ao teste de t-Student para amostras emparelhadas para avaliar se a distância entre a vértebra C7 e o NAS era menor com saltos rasos que com saltos altos. A hipótese nula era “distância entre C7 e NAS é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto do que quando se utiliza saltos rasos” e os resultados da comparação entre o grupo com saltos rasos e com saltos altos são apresentados nas tabelas XIII e XIV.

Verificou-se que, em média, ocorreu um aumento desta distância nos percursos com saltos altos (tabela XIII). No entanto, esta não constituiu uma diferença estatisticamente significativa (p=0,120) (tabela XIV) pelo que não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela XIII** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre C7 e NAS é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distância C7-NAS	196,81644	25	11,973321	2,394664
Distância C7-NAS com saltos	198,10248	25	12,519020	2,503804

**Tabela XIV** – Significância estatística do teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre C7 e NAS é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto do que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Distância C7-NAS - Distância C7-NAS com saltos	-1,286040	3,985221	,797044	-2,931059	,358979	-1,614	24	,120

p = 0,120

Recorreu-se ao teste de t-Student para amostras emparelhadas para testar se a distância entre a vértebra C7 e o MEN era menor no grupo com saltos rasos que no grupo com saltos altos. A hipótese nula definiu-se como “distância entre C7 e MEN é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto do que quando se utiliza saltos rasos” e os resultados são apresentados nas tabelas XV e XVI.

Verificou-se que em média ocorre um aumento desta distância nos percursos com saltos altos (tabela XV), embora não tenha sido uma diferença estatisticamente significativa (p=0,255) (tabela XVI) pelo que não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela XV** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre C7 e MEN é menor quando se usa sapatos de salto alto que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Statistics				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distância C7-MEN	250,58276	25	10,988611	2,197722
Distância C7-MEN com saltos	251,45236	25	11,741765	2,348353

**Tabela XVI** – Significância estatística obtida para a hipótese nula “a distância entre C7 e MEN é menor ou igual quando se usa sapatos de salto alto que quando se utiliza saltos rasos” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Distância C7-MEN - Distância C7-MEN com saltos	-,869600	3,729279	,745856	-2,408971	,669771	-1,166	24	,255

p = 0,255

Para avaliar se a incidência de bruxismo dependia do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana, recorreu-se ao teste do qui-quadrado de independência. A hipótese nula definida foi “bruxismo é independente do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”, apresentando-se nas tabelas XVII e XVIII os resultados obtidos. Pode verificar-se que as diferenças não eram estatisticamente significativas (p=0,821) pelo que não se rejeitou a hipótese nula (tabela XVII). Verificou-se ainda que 41,7% dos indivíduos bruxómanos integrantes deste estudo calçavam saltos altos mais de uma vez por semana (tabela XVIII).

**Tabela XVII** – Significância estatística do teste do qui-quadrado para a hipótese nula “bruxismo é independente do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”.

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,051 <sup>a</sup>	1	,821		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,051	1	,821		
Fisher's Exact Test				1,000	,570
Linear-by-Linear Association	,049	1	,825		
N of Valid Cases	25				

p = 0,821

**Tabela XVIII** – Quadro de distribuição percentual resultante do teste do qui-quadrado para a hipótese nula “bruxismo é independente do uso de saltos altos mais do que uma vez por semana”.

		Usa mais de uma vez por semana		Total	
		0	1		
Tem bruxismo	Não	Count	7	6	13
		Expected Count	7,3	5,7	13,0
		% within Tem bruxismo	53,8%	46,2%	100,0%
		% within Usa mais de uma vez por semana	50,0%	54,5%	52,0%
	Sim	Count	7	5	12
		Expected Count	6,7	5,3	12,0
		% within Tem bruxismo	58,3%	41,7%	100,0%
		% within Usa mais de uma vez por semana	50,0%	45,5%	48,0%
Total	Count	14	11	25	
	Expected Count	14,0	11,0	25,0	
	% within Tem bruxismo	56,0%	44,0%	100,0%	
	% within Usa mais de uma vez por semana	100,0%	100,0%	100,0%	

Recorreu-se ainda ao teste de t-Student para amostras emparelhadas para testar se a distância entre o CoP e o limite anterior dos pés (definido por RTOE e LTOE) era maior no grupo com saltos rasos que no grupo com saltos altos. A hipótese nula definiu-se como “distância entre CoP e limite anterior do pé é menor ou igual quando se usa sapatos rasos do que quando se utiliza saltos de salto alto” e os resultados são apresentados nas tabelas XIX e XX.

Verificou-se que em média ocorreu um aumento desta distância nos percursos com saltos altos (tabela XV), sendo que este aumento constituiu uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,000$ ) (tabela XVI). Assim, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a distância entre o CoP e o limite anterior dos pés era maior quando se usava sapatos rasos do que quando se utilizava sapatos de salto alto.

**Tabela XIX** – Média das variáveis, obtida com o teste t-Student para amostras emparelhadas para a hipótese nula “distância entre CoP e limite anterior dos pés é menor ou igual quando se usa sapatos rasos do que quando se utiliza saltos de salto alto” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

Paired Samples Statistics				
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distância CoP à ponta do pé	113,38364	25	17,816049	3,563210
Distância CoP à ponta do pé com saltos	94,78364	25	10,874456	2,174891

**Tabela XX** – Significância estatística obtida para a hipótese nula “distância entre CoP e limite anterior dos pés é menor ou igual quando se usa sapatos rasos do que quando se utiliza saltos de salto alto” quando se comparou o grupo sem saltos e o grupo com saltos.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Distância CoP à ponta do pé - Distância CoP à ponta do pé com saltos	18,600000	18,473706	3,694741	10,974429	26,225571	5,034	24	,000

p = 0,000

Para fazer a comparação das alterações a nível do ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e a horizontal em indivíduos bruxómanos e integrantes do grupo controlo, utilizou-se o teste de t-Student para amostras independentes. Definiu-se como hipótese nula “média das alterações angulares entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo”.

Verificou-se, em média, uma diminuição do ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e a horizontal paralela ao solo nos casos não patológicos e um aumento nos bruxómanos (tabela XXI). No entanto, estas diferenças não eram estatisticamente significativas (p=0,290), pelo que não se rejeitou a hipótese nula (tabela XXII).

**Tabela XXI** – Média das alterações no ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos.

Group Statistics					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações do ângulo GLAB-RZA-LZA - Horizontal	Não	13	-1,1062	4,72724	1,31110
	Sim	12	,7935	3,96397	1,14430

**Tabela XXII** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” quando se comparou os elementos do grupo bruxómano com os do grupo controlo.

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Alterações do ângulo GLAB- RZA-LZA -	Equal variances assumed	,004	,949	-1,084	23	,290	-1,89973	1,75293	-5,52595	1,72649
	Equal variances not assumed			-1,092	22,808	,286	-1,89973	1,74023	-5,50136	1,70189
Horizontal										

$$p = 0,290$$

Para comparar as alterações a nível do ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo em indivíduos do grupo com bruxismo e do grupo controlo, utilizou-se novamente o teste de t-Student para amostras independentes. Definiu-se como hipótese nula “média das alterações angulares entre MEN-RGA-LGA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” e os resultados são apresentados nas tabelas XXIII e XXIV.

Verificou-se, em média, uma diminuição do ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA e a horizontal em ambos os casos, mas esta aparentou ser maior nos não patológicos (ambos os ângulos são negativos, logo, ao subtrair os ângulos obtidos nos percursos com saltos altos os obtidos nos percursos com saltos rasos, o ângulo resultante implica um aumento se o resultado for negativo). No entanto, estas diferenças não eram estatisticamente significativas ( $p=0,560$ ), pelo que não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela XXIII** – Média das alterações no ângulo entre MEN-RGA-LGA e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos.

		Group Statistics				
		Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações do ângulo MEN-RGA-LGA – Horizontal	Não		13	-1,0549	4,77912	1,32549
	Sim		12	-,0043	4,04178	1,16676

**Tabela XXIV** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre MEN-RGA-LGA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” aplicado ao grupo com bruxismo e ao grupo controlo.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Alterações do ângulo MEN-	Equal variances assumed	,014	,907	-,591	23	,560	-1,05059	1,77813	-4,72894	2,62776
RGA-LGA – Horizontal	Equal variances not assumed			-,595	22,841	,558	-1,05059	1,76586	-4,70495	2,60377

p = 0,560

Realizou-se o teste de t-Student para amostras independentes para fazer a comparação das alterações a nível do ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA e a horizontal em indivíduos bruxómanos e indivíduos pertencentes ao grupo controlo. Definiu-se como hipótese nula “média das alterações angulares entre NAS-RZA-LZA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo”.

Verificou-se, em média, uma diminuição do ângulo em ambos os grupos, mas esta aparentava ser maior nos indivíduos do grupo controlo (tabela XXV). No entanto, estas diferenças não eram estatisticamente significativas (p=0,798), pelo que não se rejeitou a hipótese nula (tabela XXVI).

**Tabela XXV** – Média das alterações no ângulo entre NAS-RZA-LZA e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos.

		Group Statistics				
		Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações do ângulo NAS-RZA-LZA - Horizontal	Não		13	-,8692	7,08878	1,96607
	Sim		12	-,2753	3,68310	1,06322

**Tabela XXVI** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre NAS-RZA-LZA e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em bruxómanos e não bruxómanos.

		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Alterações do ângulo NAS-RZA- LZA - Horizontal	Equal variances assumed	1,525	,229	-,259	23	,798	-,59390	2,28938	-5,32985	4,14205
	Equal variances not assumed			-,266	18,334	,793	-,59390	2,23515	-5,28364	4,09584

p = 0,798

Realizou-se novamente o teste de t-Student para amostras independentes para fazer a comparação das alterações a nível do ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal em indivíduos bruxómanos e indivíduos pertencentes ao grupo controlo. Como hipótese nula definiu-se que a “média das alterações angulares entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo”, estando os resultados apresentados nas tabelas XXVII e XXVIII.

Em média, verificou-se uma diminuição do ângulo nos indivíduos integrantes do grupo controlo e um aumento do mesmo nos bruxómanos, mas estas diferenças não eram estatisticamente significativas (p=0,454), pelo que não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela XXVII** – Média das alterações no ângulo entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal em bruxómanos e não bruxómanos.

Group Statistics					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações do ângulo NAS- RTMJ-LTMJ - Horizontal	Não	13	-,7517	4,76063	1,32036
	Sim	12	,5212	3,43015	,99020

**Tabela XXVIII** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações angulares entre NAS-RTMJ-LTMJ e a horizontal é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em indivíduos com bruxismo e sem bruxismo.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Alterações do ângulo NAS-RTMJ-LTMJ - Horizontal	Equal variances assumed	,802	,380	-,761	23	,454	-1,27286	1,67235	-4,73237	2,18665
	Equal variances not assumed			-,771	21,779	,449	-1,27286	1,65041	-4,69761	2,15190

$$p = 0,454$$

O teste de t-Student para amostras independentes foi utilizado para comparar as alterações da distância entre C7 e NAS em indivíduos bruxómanos e indivíduos integrantes do grupo controlo. Como hipótese nula definiu-se que a “média das alterações da distância entre C7 e NAS é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo”.

Em média, verificou-se aumento em ambos os grupos mas, este aparentou ser maior nos bruxómanos (tabela XXIX). No entanto, estas diferenças não eram estatisticamente significativas ( $p=0,668$ ), pelo que não se rejeitou a hipótese nula (tabela XXX).

**Tabela XXIX** – Média das alterações da distância entre C7 e NAS em bruxómanos e não bruxómanos.

Group Statistics					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações da distância C7-NAS	Não	13	,9477	3,78828	1,05068
	Sim	12	1,6526	4,32598	1,24880

**Tabela XXX** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações da distância entre C7 e NAS é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em bruxómanos e não bruxómanos.

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Alterações da distância C7-NAS	Equal variances assumed	,163	,690	-,434	23	,668	-,70489	1,62304	-4,06240	2,65262
	Equal variances not assumed			-,432	21,986	,670	-,70489	1,63200	-4,08958	2,67980

$p = 0,668$

Para comparar as alterações da distância entre C7 e MEN em indivíduos bruxómanos e indivíduos do grupo controlo recorreu-se ao teste de t-Student para amostras independentes. Como hipótese nula definiu-se que a “média das alterações da distância entre C7 e MEN é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” e os resultados são apresentados nas tabelas XXXI e XXXII.

Em média, houve um aumento desta distância nos bruxómanos e uma diminuição nos indivíduos do grupo controlo. No entanto, estas diferenças não foram estatisticamente significativas ( $p=0,178$ ), pelo que não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela XXXI** – Média das alterações da distância entre C7 e MEN em bruxómanos e não bruxómanos.

Group Statistics					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações da distância C7-MEN	Não	13	-,1070	2,10389	,58351
	Sim	12	1,9276	4,81318	1,38945

**Tabela XXXII** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações da distância entre C7 e MEN é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em indivíduos bruxómanos e não bruxómanos.

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Alterações da distância C7-MEN	Equal variances assumed	1,479	,236	-1,389	23	,178	-2,03458	1,46482	-5,06479	,99562
	Equal variances not assumed			-1,350	14,800	,197	-2,03458	1,50700	-5,25046	1,18129

$$p = 0,178$$

Para realizar a comparação das alterações da distância do CoP ao limite anterior dos pés em indivíduos bruxómanos e indivíduos do grupo controlo recorreu-se ao teste de t-Student para amostras independentes. Como hipótese nula definiu-se que a “média das alterações da distância entre o CoP e o limite anterior dos pés é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo”.

Em média ocorreu uma diminuição desta distância em ambos os grupos mas esta aparentou ser maior nos indivíduos patológicos (tabela XXXIII). No entanto, estas diferenças não foram estatisticamente significativas ( $p=0,446$ ), pelo que não se rejeitou a hipótese nula (tabela XXXIV).

**Tabela XXXIII** – Média das alterações da distância do CoP à parte anterior do pé em bruxómanos e não bruxómanos.

Group Statistics					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Alterações da distância CoP-ponta do pé	Não	13	-15,8252	14,86143	4,12182
	Sim	12	-21,6061	22,01609	6,35550

**Tabela XXXIV** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média das alterações da distância entre o CoP e o limite anterior dos pés é a mesma para os indivíduos sem bruxismo e com bruxismo” em indivíduos com bruxismo e do grupo controlo.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Alterações da distância CoP-ponta do pé	Equal variances assumed	3,024	,095	,775	23	,446	5,78093	7,45767	-9,64644	21,20830
	Equal variances not assumed			,763	19,102	,455	5,78093	7,57507	-10,06817	21,63003

p = 0,446

Recorreu-se ao teste de t-Student para amostras independentes para realizar a comparação da distância de C7 ao NAS em bruxómanos e não bruxómanos. Definiu-se como hipótese nula “média da distância entre C7 e NAS é a mesma para os indivíduos não bruxómanos e bruxómanos” e os resultados figuram nas tabelas XXXV e XXXVI.

Em média, existiu uma distância maior entre os dois pontos nos bruxómanos, quando comparado com o grupo controlo, não tendo sido esta, no entanto, uma diferença estatisticamente significativas (p=0,732). Assim, não se rejeitou a hipótese nula.

**Tabela XXXV** – Média da distância entre C7 e NAS em indivíduos não bruxómanos e bruxómanos.

Group Statistics					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distância de C7 ao NAS	Não	13	196,00508	10,410921	2,887470
	Sim	12	197,69542	13,889739	4,009622

**Tabela XXXVI** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média da distância entre C7 e NAS é a mesma para os indivíduos não bruxómanos e bruxómanos” em bruxómanos e não bruxómanos.

<b>Independent Samples Test</b>										
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	T	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Distância de C7 ao NAS	Equal variances assumed	1,038	,319	-,346	23	,732	-1,690340	4,883552	-11,792738	8,412058
	Equal variances not assumed			-,342	20,350	,736	-1,690340	4,941108	-11,985944	8,605265

$p = 0,732$

No que diz respeito à distância entre C7 e MEN, utilizou-se o mesmo teste e definiu-se como hipótese nula “média da distância entre C7 e MEN é a mesma para os indivíduos não bruxómanos e bruxómanos”. A comparação foi entre o grupo com bruxismo e o grupo controlo.

Verificou-se que, em média, existiu uma distância ligeiramente maior entre os dois pontos nos bruxómanos que no grupo controlo (tabela XXXVII), não tendo sido esta, no entanto, uma diferença estatisticamente significativas ( $p=0,873$ ), pelo que não se rejeitou a hipótese nula (tabela XXXVIII).

**Tabela XXXVII** – Média da distância entre C7 e MEN em indivíduos não bruxómanos e bruxómanos.

<b>Group Statistics</b>					
	Tem bruxismo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distância de C7 ao MEN	Não	13	250,23315	10,575778	2,933193
	Sim	12	250,96150	11,880138	3,429500

**Tabela XXXVIII** – Teste de t-Student para a hipótese nula “média da distância entre C7 e MEN é a mesma para os indivíduos não bruxómanos e bruxómanos” em bruxómanos e não bruxómanos.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Distância de C7 ao MEN	Equal variances assumed	,000	,983	-,162	23	,873	-,728346	4,491010	-10,018708	8,562016
	Equal variances not assumed			-,161	22,126	,873	-,728346	4,512770	-10,084165	8,627473

p = 0,873

## **Discussão**

Quando se comparou a incidência de bruxismo com a utilização de sapatos de salto alto mais de uma vez por semana, verificou-se que uma percentagem considerável de bruxómanos, 41,7%, utilizava saltos altos todas as semanas, apesar de não haver significância estatística.

Os indivíduos que não estão habituados a usar saltos altos, para saltos com medidas superiores a 3 cm, não conseguem efetuar a compensação fisiológica através da flexão dos joelhos e anteriorização da cabeça, apresentando antes uma retificação da coluna vertebral na zona lombar e retroversão da pélvis, em oposição aos indivíduos que utilizam este tipo de calçado com regularidade.(7-9) Assim, estes indivíduos efetuam o deslocamento posterior da cabeça, pois, ao tentarem efetuar a compensação no sentido pósterio-anterior, têm uma sensação de perda de equilíbrio.(9)

Esta constatação vai de encontro aos resultados obtidos, onde se observou que de entre os indivíduos que, comparando as medidas angulares e das distâncias com e sem saltos altos, apresentavam valores não expectáveis (ou seja, três ou mais medidas angulares não iam de encontro ao esperado) e que não se encontravam de acordo com o descrito pela literatura, uma grande parte (75%) não estava acostumada a usar saltos altos rotineiramente, optando por usá-los em ocasiões sociais, ou mesmo por não os usar.

Deve salientar-se que, em média, a altura real dos saltos que as participantes deste estudo afirmaram utilizar foi de 7,12 cm, sendo menor que os saltos altos utilizados neste estudo (10,5-2,5=8 cm), o que contribuiu para uma adaptação incorreta, do ponto de vista fisiológico, ao uso dos saltos altos.(7-9)

Também os indivíduos com desvio da estática da ráquis na região lombar (hiperlordose e retificação da região lombar) tendem a deslocar a cabeça para a uma posição posterior. O mesmo se verifica para indivíduos com joelhos varos e défice de visão.(4) Em contrapartida, indivíduos com joelhos valgus e recurvato conseguem fazer a compensação fisiológica do uso de saltos altos.

Outro fator a considerar, é que indivíduos que assumem habitualmente uma posição de inclinação da cabeça no plano horizontal, estando um dos lados mais elevados, tendem a obter resultados angulares e distâncias alterados.

No que diz respeito aos ângulos medidos neste estudo, podemos verificar a existência de alterações, muito embora as diferenças encontradas não tenham sido estatisticamente significativas. No entanto, do ponto de vista fisiológico, de acordo com o estado atual da arte, estes resultados eram expectáveis. A diminuição do ângulo entre o plano GLAB-RZA-LZA e o plano paralelo ao solo e do ângulo entre este último e o plano NAS-RZA-LZA reflete não só a anteriorização da cabeça como ainda sugere uma reduzida rotação anterior da mesma.(2,8,9)

Já o aumento do ângulo entre MEN-RGA-LGA e a paralela ao solo indica uma posição mais pósterio-superior da mandíbula, aquando da utilização de saltos altos, indo de encontro ao preconizado pela literatura.(10)

Por outro lado, a diminuição do ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e o plano paralelo ao solo deve-se a uma posição pósterio-superior da mandíbula, com consequente alteração da posição condilar na mesma direção, que se reflete no plano NAS-RTMJ-LTMJ, diminuindo a sua angulação com a horizontal.(10) Para além disso, esta alteração pode refletir ainda uma ligeira rotação para anterior da cabeça.

Ambas as distâncias medidas neste estudo sofreram um aumento. Este aumento refletiu a posição anterior da cabeça, assumida quando os indivíduos calçam saltos altos.(2,8,9) No entanto, nenhum destes aumentos constituiu uma diferença estatisticamente significativa.

No entanto, quando se analisou e comparou as alterações angulares e das distâncias em bruxómanos e não bruxómanos, o panorama encontrado foi outro. Verificou-se que, contrariamente ao que aconteceu nos indivíduos integrantes do grupo controlo e à média geral, os bruxómanos sofreram um aumento do ângulo entre GLAB-RZA-LZA e a horizontal. Este facto põe em causa a reduzida rotação anterior da cabeça que aparentemente ocorre na população-alvo, indicando-nos que nos indivíduos patológicos, esta é mais reduzida ou que haverá mesmo uma ligeira rotação posterior. Este dado vai de encontro ao aumento do ângulo entre o plano NAS-RTMJ-LTMJ e o plano paralelo ao solo, que se verificou nestes mesmos indivíduos (em oposição ao grupo não patológico, onde houve diminuição deste ângulo). Já o ângulo entre o plano NAS-RZA-LZA e a horizontal diminuiu, mas menos que nos indivíduos não patológicos, corroborando que, apesar de a rotação anterior ser uma possibilidade no grupo bruxómano esta existirá sempre em menor quantidade que nos não bruxómanos.

O ângulo entre o plano MEN-RGA-LGA aumentou em ambos os grupos mas, nos indivíduos com bruxismo este aumento foi menor. Estes resultados sugerem uma menor

movimentação mandibular no sentido pósterio-superior, bem como uma redução da rotação anterior da cabeça.

Nesta perspectiva, poderá existir uma menor componente vertical de adaptação fisiológica ao uso de saltos altos nos bruxómanos do que nos indivíduos não bruxómanos.

Já a distância entre C7 e o MEN, aparentou diminuir nos indivíduos normais e aumentar nos bruxómanos, remetendo mais uma vez para o conceito de que os não bruxómanos farão maior compensação vertical que os bruxómanos e acrescentando que, em contrapartida, os bruxómanos compensarão mais a alteração postural com movimentos no sentido horizontal, anteriorizando mais a cabeça, que os indivíduos do grupo controlo. Este dado é apoiado pelo aumento mais relevante da distância de C7 ao NAS que se verificou nos elementos bruxómanos da população-alvo.

Relativamente aos resultados individuais (anexos, tabela XXXIX e XL), verificou-se uma elevada gama de valores, os quais refletiram não só a utilização de saltos altos ou a frequência com que foram utilizados, mas também o tipo facial (o qual influencia a posição dos diferentes pontos anatómicos que constituem os planos utilizados e, conseqüentemente, os valores encontrados), a postura da cabeça habitual e com saltos altos, e a postura corporal habitual e com saltos altos, visto estes fatores se relacionarem entre si.(4)

O outro objetivo deste trabalho foi avaliar a posição do centro de gravidade, em equilíbrio, com e sem sapatos de salto alto. No entanto, há que ter em consideração que é difícil determinar o posicionamento do centro de gravidade através de medição direta.(6) Assim, alternativamente, pode localizar-se o CoP, podendo usar-se a sua localização para inferir aproximadamente a posição espacial do centro de gravidade.(5,6)

Os saltos altos promovem a supinação do pé, havendo redução do arco plantar e aumento da pressão na zona anterior do pé, contrabalançado por uma diminuição da pressão na zona posterior do mesmo. Quanto mais alto o tacão, mais acentuada é a diferença de pressão entre a zona anterior e posterior do pé. Assim, verificou-se um deslocamento do CoP para anterior, acompanhado de um deslocamento do centro de gravidade na mesma direção.(2) No estudo realizado, os resultados obtidos mostraram um deslocamento no sentido anterior, que era estatisticamente significativo, tendo havido diminuição da distância do CoP ao limite anterior dos pés nos percursos com saltos altos.

Quando se comparou a alteração da posição do CoP em bruxómanos e indivíduos integrantes do grupo controlo, verificou-se que havia uma maior anteriorização do CoP nos primeiros que nos segundos. Esta pode ser a causa da maior componente horizontal do movimento da cabeça nos bruxómanos, ocorrendo este com o intuito de compensar o deslocamento do centro de gravidade associado ao CoP.

Também se deve ter em conta, que mesmo no percurso com saltos rasos, os bruxómanos possuíam, em média, uma maior distância entre C7 e NAS e entre C7 e MEN, o que indica que, mesmo com este tipo de saltos, já tinham a cabeça numa posição mais anterior que os não bruxómanos.

Neste estudo existiram limitações que condicionaram os resultados obtidos, nomeadamente uma amostra reduzida (n=25). Existem ainda fatores confusionais que deveriam ter sido considerados, nomeadamente a dificuldade de realizar a análise em indivíduos com problemas de visão que usem óculos, devido ao posicionamento dos marcadores retrorrefletores e a necessidade de avaliar previamente os participantes quanto a alterações da estática da ráquis e dos joelhos (joelhos varos, joelhos valgos e recurvato). Também se deve ter em consideração que a maioria dos indivíduos da geração avaliada, não está, aparentemente, acostumada a utilizar saltos altos de 8 cm no dia-a-dia, sendo que este fator influencia a sua capacidade de adaptação ao seu uso durante a realização das recolhas de dados. Outro fator a ter em conta é a posição natural da cabeça, a qual deve ser avaliada antes do estudo, para melhor compreender os resultados.

## **Conclusão**

Parece haver uma relação entre o uso de saltos altos e bruxismo, visto haver uma elevada incidência de bruxómanos que utilizam saltos altos mais de uma vez por semana mas, este tópico, necessita de ser estudado mais aprofundadamente.

Verificaram-se alterações posturais na cabeça ao caminhar com saltos altos, nomeadamente uma anteriorização da mesma, principalmente nos bruxómanos, a qual foi, ou não, acompanhada de uma ligeira rotação no sentido anterior. Já a mandíbula sofreu um deslocamento póstero-superior. O centro de gravidade, ao calçar saltos altos, deslocou-se para anterior, sendo esta uma deslocação mais acentuada nos bruxómanos. Estas alterações diferem entre bruxómanos e não bruxómanos

O estudo das alterações induzidas na posição plantar em indivíduos bruxómanos tem sido um tópico pouco estudado, apesar da sua pertinência nos dias de hoje. Qualquer estudo realizado neste sentido, deve ter em consideração uma série de fatores confusionais, nomeadamente o tipo facial, postura habitual da cabeça e corporal, alterações da visão, alterações do equilíbrio da ráquis lombar e alterações dos joelhos.

### Referências bibliográficas

1. Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. *Clinics*. 2013;68(1):45-9.
2. Silva AM, de Siqueira GR, da Silva GA. Implications of high-heeled shoes on body posture of adolescents. *Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*. 2013;31(2):265-71.
3. Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, Forgione AG, Hirayama H, Kawasaki T, et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2007;25(4):237-49.
4. Motoyoshi M, Shimazaki T, Sugai T, Namura S. Biomechanical influences of head posture on occlusion: an experimental study using finite element analysis. *European journal of orthodontics*. 2002;24(4):319-26.
5. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Taroni A. Occlusion and center of foot pressure variation: is there a relationship? *The Journal of prosthetic dentistry*. 1996;76(3):302-8.
6. Hasan SS, Robin DW, Szurkus DC, Ashmead DH, Peterson SW, Shiavi RG. Simultaneous measurement of body center of pressure and center of gravity during upright stance. Part II: Amplitude and frequency data. *Gait & posture*. 1996;4(1):11-20.
7. de Lateur BJ, Giaconi RM, Questad K, Ko M, Lehmann JF. Footwear and posture. Compensatory strategies for heel height. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists*. 1991;70(5):246-54.
8. de Oliveira Pezzan PA, Joao SM, Ribeiro AP, Manfio EF. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment angles in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2011;34(9):614-21.
9. Opila KA, Wagner SS, Schiowitz S, Chen J. Postural alignment in barefoot and high-heeled stance. *Spine*. 1988;13(5):542-7.
10. Strini PJ, Machado NA, Gorreri MC, Ferreira Ade F, Sousa Gda C, Fernandes Neto AJ. Postural evaluation of patients with temporomandibular disorders under use of occlusal splints. *Journal of applied oral science : revista FOB*. 2009;17(5):539-43.
11. Motta LJ, Martins MD, Fernandes KP, Mesquita-Ferrari RA, Biasotto-Gonzalez DA, Bussadori SK. Craniocervical posture and bruxism in children. *Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy*. 2011;16(1):57-61.
12. Evans NR, Hooper G, Edwards R, Whatling G, Sparkes V, Holt C, et al. A 3D motion analysis study comparing the effectiveness of cervical spine orthoses at restricting spinal motion

through physiological ranges. *European spine journal* : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society. 2013;22 Suppl 1:S10-5.

13.Greska EK, Cortes N, Van Lunen BL, Onate JA. A feedback inclusive neuromuscular training program alters frontal plane kinematics. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2012;26(6):1609-19.

## Anexos

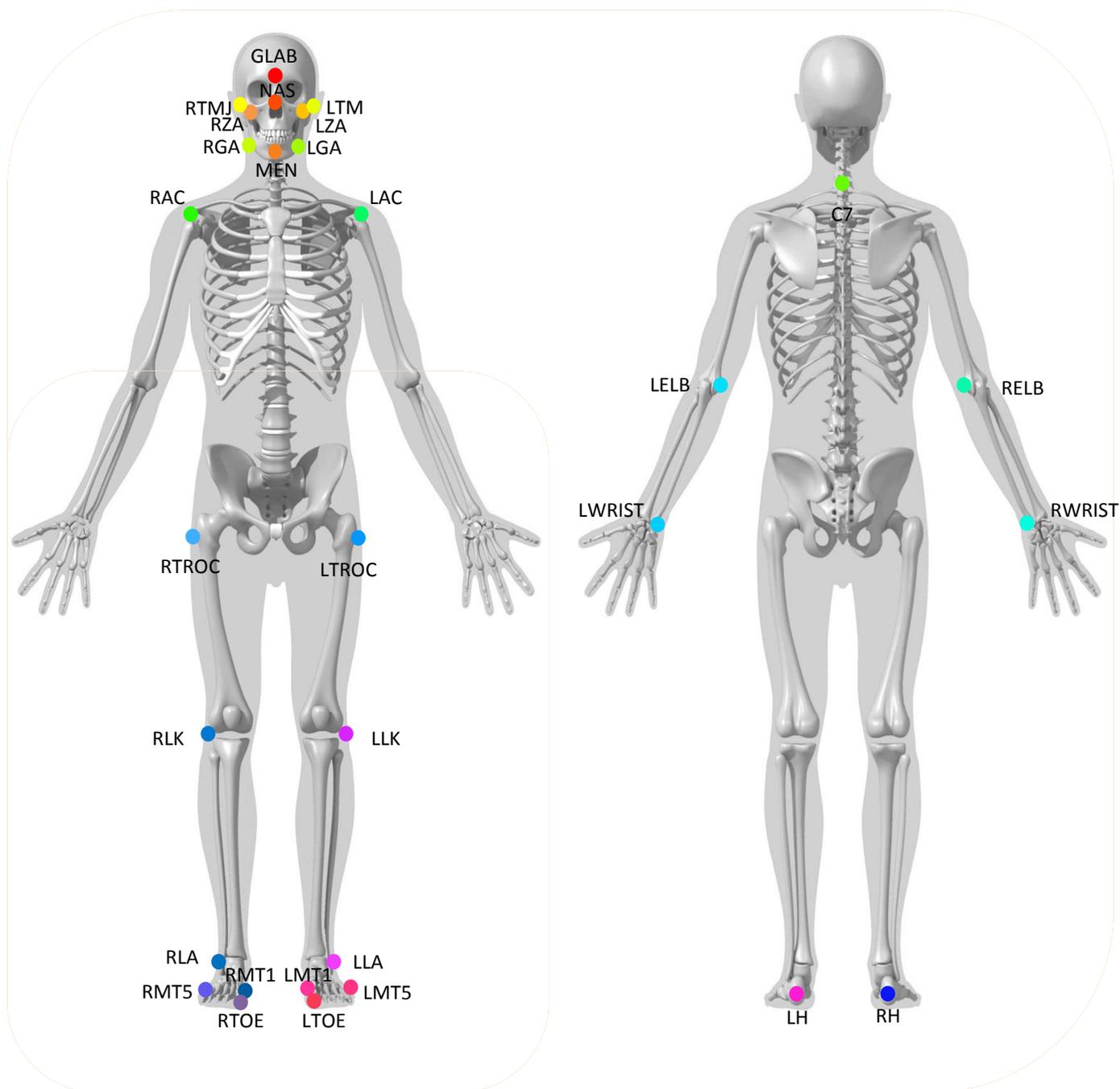


Figura 4 – Esquema representativo da posição dos diferentes pontos anatómicos onde se colocam marcadores.

**Tabela XXXIX** – Resultados obtidos nos percursos sem saltos.

<b>Id</b>	<b>GLAB-RZA-LZA - H</b>	<b>MEN-RGA-LGA - H</b>	<b>NAS-RZA-LZA - H</b>	<b>NAS-RTMJ-LTMJ - H</b>	<b>C7-MEN</b>	<b>C7-NAS</b>
1	67,174	-23,533	8,013	32,781	184,218	241,312
2	58,462	-36,464	-5,500	21,231	193,688	246,475
3	65,036	-32,751	8,735	29,716	190,371	233,241
4	85,009	-22,209	39,235	43,841	184,885	237,756
5	74,198	-24,760	17,978	32,050	203,573	258,123
6	74,764	-35,703	24,188	33,917	193,569	245,278
8	75,167	-22,274	12,742	31,907	197,675	259,422
9	69,772	-23,717	8,499	33,314	205,485	254,876
10	74,304	-25,397	29,129	35,714	187,082	251,976
11	71,856	-22,772	5,214	25,343	205,985	267,080
12	80,426	-25,374	23,277	33,938	193,479	255,637
13	69,551	-34,189	23,379	29,880	208,285	259,358
14	74,254	-25,922	25,345	31,500	188,650	255,077
15	81,628	-36,720	24,694	31,317	177,368	232,094
16	83,454	-16,928	40,001	40,796	188,086	248,262
18	80,074	-36,658	32,937	35,404	192,899	245,053
19	72,659	-40,097	33,168	33,730	224,559	271,098
20	65,951	-34,546	7,837	32,099	207,467	261,122
21	71,052	-35,188	5,871	28,263	184,867	235,532
22	62,841	-34,171	6,818	30,358	217,581	265,801
23	65,460	-43,868	12,368	22,298	218,898	259,933
24	61,584	-43,468	12,091	24,805	195,650	241,924
25	63,511	-26,633	19,073	37,894	185,191	249,917
26	62,125	-31,013	-0,505	23,564	192,872	235,834
28	68,587	-34,716	30,533	31,861	198,028	252,388

**Tabela XL** – Resultados obtidos nos percursos com saltos altos.

<b>Id</b>	<b>GLAB-RZA-LZA - H</b>	<b>MEN-RGA-LGA - H</b>	<b>NAS-RZA-LZA - H</b>	<b>NAS-RTMJ-LTMJ - H</b>	<b>C7-MEN</b>	<b>C7-NAS</b>
1	66,288	-24,127	8,057	33,197	184,704	240,009
2	58,667	-37,719	-4,026	21,266	195,209	245,960
3	63,325	-37,503	3,505	25,417	196,903	233,768
4	76,654	-30,916	31,079	35,936	190,849	236,061
5	74,475	-24,082	17,214	31,786	200,102	257,121
6	74,329	-35,336	23,295	33,668	189,921	242,730
8	69,324	-28,723	6,647	25,920	202,835	258,160
9	67,030	-26,178	5,481	33,587	215,456	270,857
10	73,741	-25,743	28,493	35,548	186,860	249,189
11	73,787	-20,036	6,968	29,922	206,090	268,856
12	76,684	-29,295	18,612	29,824	197,284	256,138
13	64,140	-39,456	10,186	23,482	213,178	263,794
14	76,876	-28,781	26,065	32,586	189,989	256,381
15	81,747	-36,320	24,612	32,176	176,292	231,527
16	83,230	-17,819	39,886	40,395	189,174	248,737
18	91,004	-26,190	40,718	44,909	187,010	246,053
19	69,482	-43,608	30,413	31,037	224,574	269,656
20	64,752	-34,422	5,753	31,644	214,349	264,016
21	71,915	-34,166	21,291	29,786	188,348	238,224
22	60,642	-35,497	4,180	28,523	216,328	263,057
23	73,216	-39,416	17,229	27,287	218,123	259,449
24	60,599	-44,358	10,655	26,179	196,001	241,217
25	59,038	-31,130	14,476	33,328	189,811	250,398
26	67,905	-23,803	6,388	29,544	189,172	239,478
28	75,190	-28,213	33,341	37,056	194,000	255,473

## **Explicação do estudo**

**Título:** “Avaliação do complexo crânio-cérvico-mandibular em indivíduos bruxómanos com alterações induzidas na posição plantar”

## **Objetivos**

1. Avaliar que posição o centro de gravidade adota com e sem calçado de salto alto
2. Avaliar a ocorrência de posição anterior da cabeça quando se calça sapatos de salto alto

## **Metodologia**

Todas as participantes serão devidamente informadas sobre as características do estudo a ser efetuado, sendo assegurada a confidencialidade dos dados do mesmo e o anonimato das fichas clínicas. Neste contexto, todos as participantes no estudo assinarão voluntariamente a declaração de consentimento informado apresentada nos anexos do presente documento.

A observação das participantes será efetuada pelo mesmo operador, de forma a evitar a probabilidade de erros inter-observador.

O desenho do estudo compreende:

1. Preenchimento de uma ficha de recolha de dados e de um questionário sobre o uso de sapatos de salto alto
2. Preenchimento de um questionário e exame clínico proposto pelo *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)*, para determinar a ausência ou presença de sintomas a nível do complexo crânio-cervico-mandibular
3. Preenchimento de um inquérito clínico proposto por Daniel Paesani para determinar a ausência ou presença de bruxismo (Bruxism:Theory and Prctice 2010)
4. Após a participante ter calçado sapatos sem salto e andado com estes durante 10 minutos (período de adaptação), será feita uma recolha de dados através de plataformas de forças e do sistema Qualisys®. Estes dispositivos dar-nos-ão informações, quer em posição estática quer dinâmica, relativas á posição espacial da cabeça e ao centro de gravidade corporal. Seguidamente, pedir-se-á à participante para calçar uns sapatos de salto alto e andar com estes durante 10 minutos, para que possa ser feita então uma nova recolha de dados.

### **Resultados/Benefícios esperados**

Espera-se obter uma posição mais anterior da cabeça quando a posição plantar está mais inclinada. Esta posição poderá agravar uma situação clínica de bruxismo pré-existente ou contribuir para a sua manifestação. Se estas situações se comprovarem deve ser desenvolvida terapia comportamental para os indivíduos com bruxismo no sentido de evitar o uso de sapatos de salto alto.

### **Riscos/Desconforto**

De acordo com a metodologia seguida para este estudo não é suposto existir qualquer tipo de risco ou desconforto.

### **Características éticas**

O presente estudo será realizado após o consentimento livre e informado de cada participante da amostra, garantindo a confidencialidade dos dados e o anonimato da pessoa em questão. Esta investigação não tem quaisquer fins financeiros ou económicos, sendo apenas meramente académico, qualquer participante pode desistir a qualquer momento.

Os dados obtidos estão sujeitos à confidencialidade e proteção de dados de acordo com as regras da bioética neste tipo de estudo.

Porto, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Declaro que recebi, li e compreendi o documento da explicação do estudo

---

A Participante

### **Declaração de consentimento informado**

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial

Avaliação do complexo crânio-cérvico-mandibular em indivíduos bruxómanos com alterações induzidas na posição plantar

\_\_\_\_\_ (nome completo), compreendi a explicação que me foi fornecida, por escrito e verbalmente, acerca da investigação com o título “Avaliação do complexo crânio-cérvico-mandibular em indivíduos bruxómanos com alterações induzidas na posição plantar” conduzida pela investigadora Cláudia Marques Moreno de Sousa e Silva na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, para a qual é pedida a minha participação. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e para todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação que me foi prestada versou os objetivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de decidir livremente aceitar ou recusar a todo o tempo participar no estudo. Sei que posso abandonar o estudo e que não terei que suportar qualquer penalização, nem quaisquer despesas pela participação neste estudo.

Foi-me dado todo o tempo de que necessitei para refletir sobre esta proposta de participação.

Nestas circunstâncias, consinto participar neste projeto, tal como me foi apresentado pela investigadora responsável sabendo que a confidencialidade dos participantes e dos dados a eles referentes se encontra assegurada.

Mais autorizo que os dados deste estudo sejam utilizados para este e outros trabalhos científicos, desde que irreversivelmente anonimizados.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Assinatura da participante: \_\_\_\_\_

A investigadora: \_\_\_\_\_

Cláudia Marques Moreno de Sousa e Silva

Contacto telefónico: 91 7080919

Correio eletrónico: mimd09065@fmd.up.pt

clauma02@ucm.es

Faculdade de Medicina Dentária da

Universidade do Porto

Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva,

4200-392 Porto

Contacto telefónico: 220 901 100

O Orientador: \_\_\_\_\_

João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho

Correio eletrónico: jpinho@fmd.up.pt

Faculdade de Medicina Dentária da

Universidade do Porto

Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva,

4200-392 Porto

Contacto telefónico: 220 901 100

O Coorientador: \_\_\_\_\_

Leandro José Rodrigues Machado

Correio eletrónico: lmachado@fade.up.pt

Faculdade de Desporto da Universidade do

Porto

Morada: Rua Dr. Plácido Costa, 91 - 4200.450

Porto

Contacto telefónico: 220 425 200

---

## FICHA DE RECOLHA DE DADOS

Código: \_\_\_\_\_

Data de preenchimento da ficha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### DADOS PESSOAIS

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Morada: \_\_\_\_\_

Contato telefónico: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_ kg Altura: \_\_\_\_ cm

### HISTÓRIA CLÍNICA

---

---

### USO DE SAPATOS DE SALTO ALTO - QUESTIONÁRIO

1. Já alguma vez usou sapatos de saltos altos? Sim  Não
2. Desde há quantos anos usa sapatos de salto alto? \_\_\_\_\_ anos
3. Quantas vezes por semana costuma usar sapatos de salto alto?  
0  1  2  3  4  5  6  7  Esporadicamente, em ocasiões sociais
4. Qual o número de sapato que calça? \_\_\_\_\_
5. Os sapatos de salto alto que costuma usar são compensados?  
Sim  Não  Se sim, de quanto costuma ser essa compensação? \_\_\_\_\_ cm
6. Quanto mede o salto dos sapatos de salto alto que costuma usar?  
7 cm  10 cm  12 cm  15 cm  Outra medida  \_\_\_\_\_ cm
7. Já alguma vez o uso de sapatos de salto alto lhe causou dores nas costas?  
Sim  Não
8. Já alguma vez o uso de sapatos de salto alto lhe causou cefaleias (dores de cabeça) e/ou cervicalgias (dores no pescoço)?  
Sim  Não

### RDC-TMD – QUESTIONÁRIO

Q1. Diria que a sua saúde, em geral, é excelente, muito boa, boa, satisfatória ou pobre?

1. Excelente                      2. Muito boa                      3. Boa                      4. Satisfatória                      5. Pobre

**Q2.** Diria que a sua saúde oral, em geral, é excelente, muito boa, boa, satisfatória ou pobre?

1. Excelente                      2. Muito boa                      3. Boa                      4. Satisfatória                      5. Pobre

**Q3.** Teve dor na face, maxilares, têmporas, à frente do ouvido ou no ouvido no último mês?

0. Não [**Se não por favor avance para a questão 14**]                      1. Sim **Se sim,**

**Q4.a.** Há quantos anos atrás começou a sua dor facial, pela primeira vez?

\_\_\_\_\_ Anos (Se é menos de um ano, colocar 00) [**Se foi há um ano atrás ou mais, por favor avance para a questão 5**]

**Q4.b.** Há quantos meses atrás começou a sua dor facial, pela primeira vez?

\_\_\_\_\_ Meses

**Q5.** A sua dor facial é persistente, recorrente ou foi uma ocorrência única?

1. Persistente                      2. Recorrente                      3. Única

**Q6.** Já alguma vez recorreu a um médico, médico dentista, quiroprático ou outro profissional de saúde devido a dor facial?

1. Não                      2. Sim, nos últimos 6 meses                      3. Sim, há mais de 6 meses

**Q7.** Como classifica a sua dor facial no presente momento, isto é exatamente agora, numa escala de 0 a 10, onde 0 é “ausência de dor” e 10 é “pior dor possível”?

Ausência de dor										Pior dor possível	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

**Q8.** Nos últimos 6 meses, qual foi a intensidade da sua pior dor, medida numa escala de 0 a 10, onde 0 é “ausência de dor” e 10 é “pior dor possível”?

Ausência de dor										Pior dor possível	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

**Q9.** Nos últimos 6 meses, em média, qual foi a intensidade da sua dor, classificada numa escala de 0 a 10, onde 0 é “ausência de dor” e 10 é “pior dor possível”? [Isto é, a sua dor usual nas horas em que estava a sentir dor].

Ausência de dor										Pior dor possível	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

**Q10.** Aproximadamente, nos últimos 6 meses durante quantos dias ficou impedido de executar as suas atividades diárias (trabalho, escola ou serviço doméstico) devido a dor facial?

\_\_\_\_\_ Dias



**Q15.g.** A sua mordida é desconfortável ou estranha?

0. Não            1. Sim

**Q16.a.** Tem artrite reumatóide, lúpus, ou outra doença artrítica sistémica?

0. Não            1. Sim

**Q16.b.** Conhece alguém na sua família que tenha ou tivesse tido alguma destas doenças?

0. Não            1. Sim

**Q16.c.** Já teve ou tem tumefação ou dor em alguma articulação do corpo excetuando a articulação próxima dos seus ouvidos (ATM)?

0. Não **[Se não por favor avance para a questão 17.a]**            1. Sim **Se sim,**

**Q16.d.** É uma dor persistente e teve a dor durante pelo menos um ano?

0. Não            1. Sim

**Q17.a.** Teve algum traumatismo recente da face ou maxilares?

0. Não **[Se não por favor avance para a questão 18]**            1. Sim **Se sim,**

**Q17.b.** Já tinha dor nos maxilares antes do traumatismo?

0. Não            1. Sim

**Q18.** Durante os últimos 6 meses teve alguma dor de cabeça ou enxaquecas?

0. Não            1. Sim

**Q19.** Que atividades é que o seu atual problema nos maxilares o impediu ou limitou de realizar?

a. Mastigar	0. Não	1. Sim
b. Beber	0. Não	1. Sim
c. Exercitar	0. Não	1. Sim
d. Comer alimentos duros	0. Não	1. Sim
e. Comer alimentos moles	0. Não	1. Sim
f. Sorrir/gargalhar	0. Não	1. Sim
g. Atividade sexual	0. Não	1. Sim
h. Lavar os dentes ou a face	0. Não	1. Sim
i. Bocejar	0. Não	1. Sim
j. Engolir	0. Não	1. Sim
k. Falar	0. Não	1. Sim
l. Ter a sua aparência facial usual	0. Não	1. Sim

**Q20.** No último mês, quanto é que foi incomodado por:

	Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
a. Dor de cabeça	0	1	2	3	4
b. Perda de interesse ou prazer sexual	0	1	2	3	4
c. Sensação de desmaio ou tonturas	0	1	2	3	4
d. Dor no coração ou no peito	0	1	2	3	4
e. Sensação de falta de energia ou apatia	0	1	2	3	4
f. Pensamentos sobre morte ou sobre morrer	0	1	2	3	4
g. Falta de apetite	0	1	2	3	4
h. Chorar facilmente	0	1	2	3	4
i. Sensação de culpa pelas coisas	0	1	2	3	4
j. Dor na parte inferior das costas	0	1	2	3	4
k. Sentir-se só	0	1	2	3	4
l. Sentir-se abatido	0	1	2	3	4
m. Preocupar-se demasiado com as coisas	0	1	2	3	4
n. Sentir-se desinteressado pelas coisas	0	1	2	3	4
o. Náuseas ou incômodo no estômago	0	1	2	3	4
p. Músculos doridos	0	1	2	3	4
q. Dificuldade em adormecer	0	1	2	3	4
r. Dificuldade em respirar	0	1	2	3	4
s. Acessos de calor ou frio	0	1	2	3	4
t. Dormência ou formigueiro em partes do corpo	0	1	2	3	4
u. Aperto na garganta	0	1	2	3	4
v. Sentir-se desanimado sobre o futuro	0	1	2	3	4
w. Sensação de fraqueza em partes do corpo	0	1	2	3	4
x. Sensação de peso nos braços ou pernas	0	1	2	3	4
y. Pensamentos sobre acabar com a vida	0	1	2	3	4
z. Comer demais	0	1	2	3	4

aa. Acordar muito cedo pela manhã	0	1	2	3	4
bb. Sono agitado ou perturbado	0	1	2	3	4
cc. Sensação de que tudo é um esforço	0	1	2	3	4
dd. Sentimentos de inutilidade	0	1	2	3	4
ee. Sensação de ser enganado ou iludido	0	1	2	3	4
ff. Sentimentos de culpa	0	1	2	3	4

**Q21.** Qual a sua opinião sobre a forma como cuida da sua saúde em geral?

1. Excelente    2. Muito boa    3. Boa    4. Satisfatória    5. Pobre

**Q22.** Qual a sua opinião sobre a forma como cuida da sua saúde oral?

1. Excelente    2. Muito boa    3. Boa    4. Satisfatória    5. Pobre

**Q23.** Qual a sua data de nascimento?

Mês \_\_\_\_\_ Dia \_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_

**Q24.** É do sexo masculino ou feminino?

1. Masculino    2. Feminino

**Q25.** Qual dos seguintes grupos melhor representa a sua origem?

1. Africano    2. Árabe    3. Asiático    4. Europeu    5. Indiano    6. Norte-americano    7. Sul-americano    8. Outro

**Q26.** Qual dos seguintes grupos melhor representa a origem dos seus antepassados?

1. Africano    2. Árabe    3. Asiático    4. Europeu    5. Indiano    6. Norte-americano    7. Sul-americano    8. Outro

**Q27.** Qual o mais alto grau de escolaridade que obteve nos seus estudos?

0. Nunca estudou ou Jardim-de-infância    1. Ensino obrigatório    2. Ensino secundário  
3. Ensino superior    4. Mestrado/doutoramento

**Q28a.** Durante as últimas 2 semanas, realizou algum tipo de trabalho ou negócios excluindo afazeres domésticos (inclua trabalhos e negócios familiares não remunerados)?

0. Não    1. Sim [**Se sim, avance para a questão 29**]

**Se não,**

**Q28b.** Apesar de não ter trabalhado nas 2 últimas semanas, tinha um emprego ou negócio?

0. Não    1. Sim [**Se sim, avance para a questão 29**]

**Se não,**

**Q28c.** Nas últimas 2 semanas, procurou emprego ou deixou um emprego?

1. Sim, procurou emprego 2. Sim, deixou emprego 3. Sim, ambos, deixou e procurou emprego 4. Não

**Q29.** Qual o seu estado civil?

1. Casado na mesma habitação 2. Casado mas em habitação diferente 3. Viúvo 4. Divorciado  
5. Separado 6. Nunca casou

**Q31.** Qual o seu código postal?

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

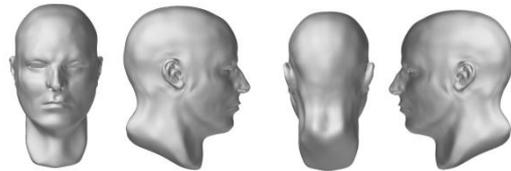
**EXAME CLÍNICO**

**E1.** Tem dor no lado direito da face, no lado esquerdo ou em ambos os lados?

- 0.Sem dor    1.Direita    2.Esquerda    3.Ambos

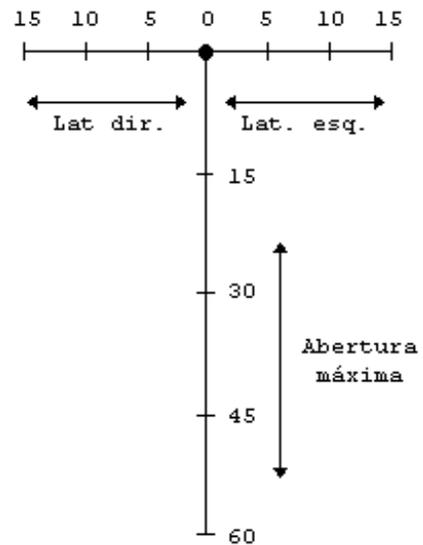
**E2.** Pode indicar as áreas onde sente dor?

DIREITA	ESQUERDA
0. Sem dor	0. Sem dor
1. Dor articular	1. Dor articular
2. Dor muscular	2. Dor muscular
3. Ambos	3. Ambos



**E3.** Padrão de abertura

0. Recto  
1. Deflexão (direita)  
2. Desvio (direita)  
3. Deflexão (esquerda)  
4. Desvio (esquerda)  
5. Outro – especifique:



#### E4. Abertura máxima

Incisivo de referência: 11 \_\_\_\_\_ 21 \_\_\_\_\_

	mm	DIREITA				ESQUERDA			
		Sem dor	Muscular	Articular	Ambos	Sem dor	Muscular	Articular	Ambos
a. Abertura máx. voluntária (sem dor)									
b. Abertura máx. voluntária		0	1	2	3	0	1	2	3
c. Abertura máxima assistida		0	1	2	3	0	1	2	3
d. Sobremordida vertical									

#### E5. Ruídos articulares

	DIREITA				ESQUERDA			
	Sem ruído	Estalido	Crep. grosseira	Crep. fina	Sem ruído	Estalido	Crep. grosseira	Crep. fina
a. Abertura	0	1	2	3	0	1	2	3
Dist. interincisiva estalido	mm				mm			
b. Fecho	0	1	2	3	0	1	2	3
Dist. interincisiva estalido	mm				mm			
c. Estalido recíproco eliminado com abertura protrusiva?	Não		Sim	N/A	Não		Sim	N/A
	0		1	8	0		1	8

#### E6. Movimentos excursivos

	mm	DIREITA				ESQUERDA			
		Sem dor	Muscular	Articular	Ambos	Sem dor	Muscular	Articular	Ambos
a. Lateralidade direita		0	1	2	3	0	1	2	3
b. Lateralidade esquerda		0	1	2	3	0	1	2	3
c. Protrusão		0	1	2	3	0	1	2	3
d. Desvio da linha média		1. Direita _____ 2. Esquerda _____ 8. N/A _____							

**E7. Ruídos articulares nos movimentos excursivos**

	DIREITA				ESQUERDA			
	Sem ruído	Estalido	Crep. grosseira	Crep. fina	Sem ruído	Estalido	Crep. grosseira	Crep. fina
a. Lateralidade direita	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Lateralidade esquerda	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Protrusão	0	1	2	3	0	1	2	3

**E8. Palpação muscular extra-oral**

	DIREITA				ESQUERDA			
	Sem dor	Leve	Moderada	Intensa	Sem dor	Leve	Moderada	Intensa
a. Temporal - posterior	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal – médio	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal – anterior	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter – origem	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter – corpo	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter – inserção	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Reg. mandibular post.	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Reg. submandibular	0	1	2	3	0	1	2	3

**E9. Palpação da ATM**

	DIREITA				ESQUERDA			
	S/dor	Leve	Moderada	Intensa	S/dor	Leve	Moderada	Intensa
a. Pólo lateral	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Inserção post.	0	1	2	3	0	1	2	3

**E10. Palpação muscular intra-oral**

	DIREITA				ESQUERDA			
	S/dor	Leve	Moderada	Intensa	S/dor	Leve	Moderada	Intensa
a. Área pterigoideu lat.	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal	0	1	2	3	0	1	2	3

**RDC-TMD - diagnóstico**

Eixo I, Grupo I \_\_\_\_\_

Eixo I, Grupo II, art. Direita \_\_\_\_\_

Eixo I, Grupo II, art. Esquerda \_\_\_\_\_

Eixo I, Grupo III, art. Direita \_\_\_\_\_

Eixo I, Grupo III, art. Esquerda \_\_\_\_\_

Eixo II, classificação da dor crónica \_\_\_\_\_

Eixo II, escala de depressão \_\_\_\_\_

Observações \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAR BRUXÓMANOS**

QUESTÕES	Sim	Não	Não sabe
Durante o sono costuma ranger os dentes?			
Alguém o ouviu ranger os dentes durante o sono?			
Ao despertar, apercebe-se de estar a “apertar” os dentes?			
Ao despertar, costuma sentir dor/fadiga muscular na região da face?			
Ao despertar costuma ter a sensação de ter mobilidade dentária?			
Ao despertar costuma sentir os dentes ou gengivas doridos?			
Ao despertar costuma ter cefaleias na zona das têmporas?			
Ao despertar costuma ter a sensação de ter a mandíbula “presa”/ “travada”?			
Alguma vez se apercebeu de estar a “apertar” os dentes durante o dia?			
Alguma vez se apercebeu de estar a ranger os dentes durante o dia?			

Exma. Senhora  
Estudante Cláudia Marques Moreno de Sousa e  
Silva  
Curso de Mestrado Integrado em  
Medicina Dentária da  
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

29 JAN. 2014

0146

**Assunto:** Avaliação pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto do Plano de Atividades a realizar no âmbito da unidade curricular “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica” do Mestrado Integrado em Medicina Dentária e cujo título é: “Avaliação do complexo crânio-cérvico-mandibular em indivíduos bruxómanos com alterações induzidas na posição plantar”.

Informo V. Exa. que o projeto supra citado foi:

- **Aprovado** na reunião da Comissão de Ética do dia 29 de janeiro de 2014.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente da Comissão de Ética



---

António Felino

(Professor Catedrático)

A

## DECLARAÇÃO

### Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

14 / 07 / 2014

Cláudia Moreno  
O / A investigador(a)



## PARECER

Na qualidade de Orientador da monografia de mestrado integrado da estudante **Cláudia Marques Moreno de Sousa e Silva** subordinada ao tema “**Avaliação do complexo crânio-cérvico-mandibular em indivíduos bruxómanos com alterações induzidas na posição plantar**” e tendo recebido da candidata a versão final de dita monografia, apresento o meu parecer:

1- O trabalho de investigação está metodologicamente adequado, bem estruturado e desenvolvido, possuindo uma temática oportuna.

2 – A dissertação cumpre todas as normas científicas, expõe o tema de forma clara, apresenta uma introdução bastante completa, define corretamente os objectivos a que se propõe e descreve minuciosamente os materiais e métodos. Os resultados do estudo estão corretamente apresentados, e adequadamente discutidos. A bibliografia relaciona-se com o tema em investigação.

3 – Desta forma, a candidata reúne condições para apresentar a monografia e submeter-se a provas públicas.

Porto, 14 de Julho de 2014

João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho  
Professor Associado com Agregação da FMDUP