

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Faculdade de Medicina**

**Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas**

**Curso de Mestrado Acadêmico**

Carolina Webber Kaercher

**BAROPODOMETRIA EM MULHERES COM DOR PÉLVICA CRÔNICA**

**Orientador: Prof. Dr. João Sabino L. Cunha Filho**

**Porto Alegre  
2008**

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Faculdade de Medicina**

**Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas**

**Curso de Mestrado Acadêmico**

Carolina Webber Kaercher

**BAROPODOMETRIA EM MULHERES COM DOR PÉLVICA CRÔNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas como parte dos pré-requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

**Orientador: Prof. Dr. João Sabino L. Cunha Filho**

**Porto Alegre  
2008**

**K12b** Kaercher, Carolina Webber  
Baropodometria em mulheres com dor pélvica crônica /  
Carolina Webber Kaercher ; orient. João Sabino L. Cunha Filho.  
– 2008.  
95 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-  
Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Porto Alegre, BR-  
RS, 2008.

1. Dor pélvica 2. Pé 3. Fisiopatologia 4. Diagnóstico I.  
Cunha Filho, João Sabino Lahorgue II. Título.

NLM: WP 155

Catálogo Biblioteca FAMED/HCPA

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por iluminar minhas escolhas e vigiar os meus caminhos. À Ele toda a glória, hoje e para sempre.

Ao meu orientador, prof. Dr. João Sabino L. Cunha Filho, incansável na busca do conhecimento científico. Obrigada pela oportunidade, disponibilidade e confiança;

Às residentes em ginecologia Sabrina, Vanessa G, aos estudantes de medicina Greice e Cristian e às fisioterapeutas Mariane e Vanessa M., pelo interesse e credibilidade.

Ao meu esposo Joni, pelo apoio, paciência e suporte.

Aos meus pais, Antonio Celso e Virginia, a quem dedico meu trabalho e meu esforço; agradeço os exemplos, o cuidado e a torcida.

Aos meus irmãos, André, Márcio e Paula, pela amizade e incentivo.

Às amigas Cristiane e Eliane, pela compreensão e apoio.

Aos funcionários do PPGCM Fagner e Lucas, pela competência e presteza.

Agradeço à Faculdade de Medicina da Universidade Federal do RS pela oportunidade dada aos demais profissionais da área da saúde no compartilhamento da informação científica e crescimento profissional.

### **Lista de Figuras:**

Figura 1: representação de uma plataforma de força e eixos de medida.....	14
Figura 2: exame estabilométrico.....	15
Figura 3: trajetória 2D do centro de pressão no plano horizontal .....	17
Figura 4: esquema representativo do mecanismo de compensação postural da dor pélvica crônica .....	23

## Sumário

Lista de Figuras: .....	4
1. Resumo .....	6
2. Introdução .....	7
2. Revisão Bibliográfica .....	9
2.1 Postura .....	9
2.1.1 Postura Normal .....	9
2.1.2 Estabilidade Postural .....	10
2.1.2 Influências Posturais .....	11
2.1.3 Baropodometria / Estabilometria .....	13
2.2 Dor Pélvica Crônica .....	18
2.2.1 Definição .....	18
2.2.2 Quadro Clínico da Dor Pélvica Crônica .....	20
3. Justificativa .....	26
4. Hipótese Nula .....	27
5. Objetivos .....	28
5.1 Objetivo Principal .....	28
5.2 Objetivos Específicos .....	28
6. ARTICLE .....	29
7. Conclusões .....	44
8. Perspectivas .....	45
9. Referências Bibliográficas da dissertação: .....	46
9. Anexos .....	51

## 1. Resumo

Considerando a alta prevalência da DPC, seu impacto na morbidade, qualidade de vida e na economia da sociedade moderna, pelo uso de medicamento, na investigação e na perda de mão de obra em idade altamente produtiva, realizamos a pesquisa a seguir; com enfoque em alterações posturais e na baropodometria nesta população.

Mais de 40% das mulheres que consultam ginecologistas reclamam de dor crônica em região abdominal inferior. Este tipo de dor é a mais relatada em mulheres que estão na idade fértil do que por mulheres que estão na menopausa. Tem sido estimado que mulheres com DPC usam aproximadamente três vezes mais medicações de qualquer tipo do que mulheres saudáveis.

Por se tratar de um problema social que acomete mulheres na idade reprodutiva e despende de uma equipe multidisciplinar, cada vez mais salientamos a importância de estudar todos os aspectos da dor pélvica crônica, incluindo sintomatologia e conseqüências para a saúde da mulher. Pacientes com DPC podem apresentar alterações posturais compensatórias e essas serem analisadas de forma objetiva através do exame de baropodometria.

As pacientes foram submetidas ao exame de baropodometria, que consiste em manter-se na posição ortostática sobre uma plataforma eletrônica, aonde foram aferidos, pressões plantares (em kgf/cm<sup>2</sup>), deslocamento do centro de gravidade (em porcentagem do peso corporal) e superfície plantar (em cm<sup>2</sup>); além de serem avaliadas clinicamente em sua postura e anamnese. Os dados foram coletados em 32 mulheres com DPC e em 30 mulheres livres de DPC e comparados entre si.

Palavras-chave:

## 2. Introdução

Dor pélvica crônica (DPC) é um importante problema de saúde (1, 2). A dor pelviperineal pode decorrer de afecções viscerais abdominais e ou pélvicas, afecções sistêmicas, iatrogenias resultantes de intervenções terapêuticas ou procedimentos de investigação. Pode decorrer de condições secundárias, relacionadas direta ou indiretamente às afecções pelviperineais primárias, ao comportamento adotado como resposta à ocorrência de dor, ou pode não estar relacionada com condições aparentes. Apesar da dor pélvica crônica ser bastante comum, sua real incidência e prevalência não foram estabelecidas. Mulheres apresentam risco de 5% de desenvolvimento de DPC. Quando há antecedentes de doenças pélvicas inflamatórias, a possibilidade de ocorrência de DPC eleva-se para 20% (3).

A DPC corresponde a um significativo número de consultas ambulatoriais ao médico ginecologista (2), além de ser responsável por aproximadamente 40% das laparoscopias e 10 a 15% das histerectomias (4) as taxas de prevalência desta doença podem atingir até 17%(1).

Mais de 40% das mulheres que consultam ginecologistas, reclamam de dor crônica em região abdominal inferior. Este tipo de dor é mais relatada em mulheres que estão na idade fértil do que por mulheres que estão na menopausa. Tem sido estimado que mulheres com DPC usam aproximadamente três vezes mais medicações de qualquer tipo do que mulheres saudáveis (5).

Dor pélvica é também causa de absenteísmo no trabalho em 15% dos casos, reduz a produtividade em 45%, limitação para as atividades no lar em 11% e para atividades sexuais em 11,9%. A DPC implica no uso de medicamentos analgésicos em 15,8% dos casos e resulta em pelo menos perda de um dia de trabalho em 3,9% (3).



Alguns estudos têm examinado a associação entre DPC e qualidade de vida ou produtividade, mas esta relação não está clara. Em um dos estudos, os autores acharam 56% das mulheres com DPC, que responderam questões sobre qualidade de vida, reportaram à interferência moderada ou extrema de humor. Quando as respostas de qualidade de vida foram comparadas com grupos de outros diagnósticos, o grupo de endometriose reportou a maior interferência sobre as atividades devido a dor, o sofrimento e o alto escore de dor durante ou após o intercurso (1).

DPC é uma fonte de frustração para médicos e pacientes. Sua abordagem está centrada em 6 áreas maiores para a origem desta dor, que são: ginecológica, psicológica, miofascial, músculo-esquelética, urológica e gastrointestinal (6).

Considerando a alta prevalência da DPC, seu impacto na morbidade, qualidade de vida e na economia da sociedade moderna, pelo uso de medicamento, na investigação e na perda de mão de obra em idade altamente produtiva, realizamos a pesquisa a seguir; com enfoque em alterações posturais e na baropodometria nesta população.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### ***2.1 Postura***

#### ***2.1.1 Postura Normal***

Desde que nós humanos adotamos a postura ereta bípede, temos sido desafiados pela força da gravidade para manter o equilíbrio do corpo sobre a pequena área de suporte delimitada pelos pés. Quando permanecemos parados, não estamos sem movimento – nós oscilamos (7, 8).

A postura é uma resposta neuromecânica que se relaciona com a manutenção do equilíbrio (9).

A postura ortostática do ser humano é influenciada por diversos fatores fisiológicos. A respiração, os batimentos cardíacos e o retorno venoso geram oscilações constantes no equilíbrio do corpo que podem ser verificadas através do deslocamento do centro de pressão. Esse sistema tem estabilidade somente se após uma perturbação, o mesmo retornar a uma posição de equilíbrio (9).

O equilíbrio corporal é mais afetado nas pacientes com dor lombar crônica em comparação a pessoas saudáveis, sob o conceito de capacidade cinética-postural. Foi demonstrado que movimentos respiratórios, constituem uma perturbação à postura, compensada por movimentos da coluna vertebral e quadris, e que a dor lombar é associada frequentemente à perda de mobilidade da coluna. A respiração apresenta um efeito de distúrbio maior no equilíbrio corporal das pessoas com dor crônica, principalmente no que se refere aos deslocamentos médios do centro de pressão, especialmente ao longo do eixo ântero-posterior, onde é primariamente exercida a perturbação respiratória (10).

A manutenção do equilíbrio postural é um complexo mecanismo de controle, alimentado por um fluxo de impulsos neurológicos provenientes dos sistemas proprioceptivo, vestibular e óculo-motor. Estas informações são processadas pelo Sistema Nervoso Central e retornam pelas vias aferentes para manter o controle do equilíbrio corporal pela contração dos músculos antigravitários.

O controle postural normal exige a capacidade de adaptação das respostas motoras às demandas mutáveis da tarefa, do ambiente e do próprio corpo (altura e peso, por exemplo). Essa flexibilidade exige a disponibilidade de estratégias motoras múltiplas e a capacidade de selecionar a estratégia adequada, de acordo com as características da tarefa, do ambiente e dos ajustes da integração sensório-motora. A incapacidade de adaptar os movimentos às demandas mutáveis da tarefa é uma característica de muitos pacientes com disfunções neurológicas, podendo ser uma fonte de instabilidade postural (11, 12).

### ***2.1.2 Estabilidade Postural***

O homem se estabiliza em seu meio ambiente utilizando todas as informações oriundas de seus órgãos sensoriais e sensitivos em relação com o meio ambiente. (8, 13). Atualmente são conhecidas três exoentradas: o sistema visual, vestibular e as informações plantares táteis e proprioceptivas. Esses três estímulos sensoriais fornecem ao indivíduo informações redundantes a respeito da orientação postural (8, 13-15). Estudos descrevem o corpo humano como sendo um pêndulo invertido suspenso sobre uma base, e que oscila constantemente devido ao controle do equilíbrio e da postura (13, 15). Segundo Enoka (2000), um sistema está em equilíbrio mecânico quando a somatória de forças que atuam sobre ele é igualada a zero. Entretanto, esse sistema tem estabilidade somente se após uma perturbação o mesmo retornar a sua posição de equilíbrio.

Os pés são uma zona de contato privilegiada do corpo com o solo, organizando o equilíbrio, o suporte e ajustando a postura em posição ereta (13, 15-17). Sua função fundamental é controlar a situação do ponto de aplicação da força de pressão corporal e ajustar a posição do centro de gravidade. O pé é constituído por receptores sensoriais que informam o sistema nervoso central as aplicações de forças de pressão da superfície de apoio (18).

A planta do pé é extremamente rica em receptores sensitivos cutâneos, musculares e articulares. Os mecanorreceptores da planta do pé constituem um sensor capital para informar o sistema de regulação do equilíbrio (19).

### ***2.1.2 Influências Posturais***

Desde o século IX, a função dos captos sensitivos que concorrem à função ereta do homem, já havia sido descoberta. A importância do sistema ocular havia sido colocada em evidência por Romberg; a propriocepção dos músculos paravertebrais por Longet; a influência vestibular por Flourens, o “sentido” muscular por Sherrington (20).

As informações provenientes do pé, geram anteparos reflexos segmentares, porém são igualmente transmitidas para os centros superiores através de vias lemniscais e extra-lemniscais; elas geram também informações aos músculos agonistas ou antagonistas conforme se articulem com os interneurônios estimuladores ou inibidores (21).

Muitos trabalhos em neurociência mostram a importância do captor ocular no equilíbrio tônico postural. Em um indivíduo de olhos fechados, por exemplo, a vibração do músculo reto lateral do globo ocular do olho direito induz a uma rotação lenta da cabeça para o lado esquerdo, assim como a do músculo reto lateral do globo ocular do olho esquerdo uma rotação para a direita (21).

O sistema ocular, assim como o plantar, é um captor sensitivo simultaneamente interno e externo do sistema tônico postural. Os defeitos de convergência não se corrigem sozinhos, pois como induzes no nível das cinturas, báscula e rotações, provocam uma nova integração do esquema corporal que funciona com seu defeito e o desequilíbrio postural que o acompanha.

O defeito de convergência ocular trata-se de uma paralisia nuclear parcial de um dos nervos motores, habitualmente o III (oculomotor), por lesão de uma das populações celulares constitutivas deste núcleo, as pequenas células proprioceptivas; isso leva a uma paralisia unilateral dos músculos, aparecendo então uma hipoconvergência paralítica (22). Pacientes com déficit de convergência / divergência ocular tendem a apresentar instabilidade postural.

A articulação têmporo-mandibular é o traço de união entre as cadeias musculares anterior e posterior do corpo. Está diretamente conectado ao sistema muscular por intermédio dos músculos da abertura e do osso hióide, que tem um papel de pivô fundamental, mas também através dos músculos que são o contra-apoio da oclusão e da deglutição. Todo desequilíbrio do aparelho mastigatório poderá, através destas vias, repercutir sobre o conjunto do sistema tônico postural. Pacientes com alteração de mordida ou respiração oral, por exemplo, tendem a adotar uma postura em “z”, apresentando protusão de ombros, anteriorização da cabeça, hiperlordose lombar compensatória, entre outras alterações (9).

Alguns distúrbios viscerais, como por exemplo, as colites crônicas, podem produzir modificações do tônus postural (13). Confirmando este achado, um estudo publicado em 2007 mostra que homens com DPC podem apresentar alterações no sistema nervoso autônomo com modificação do batimento cardíaco e pressão arterial (23). Dessa forma, a respiração poderá sofrer alterações, podendo levar à compensações posturais.

### ***2.1.3 Baropodometria / Estabilometria***

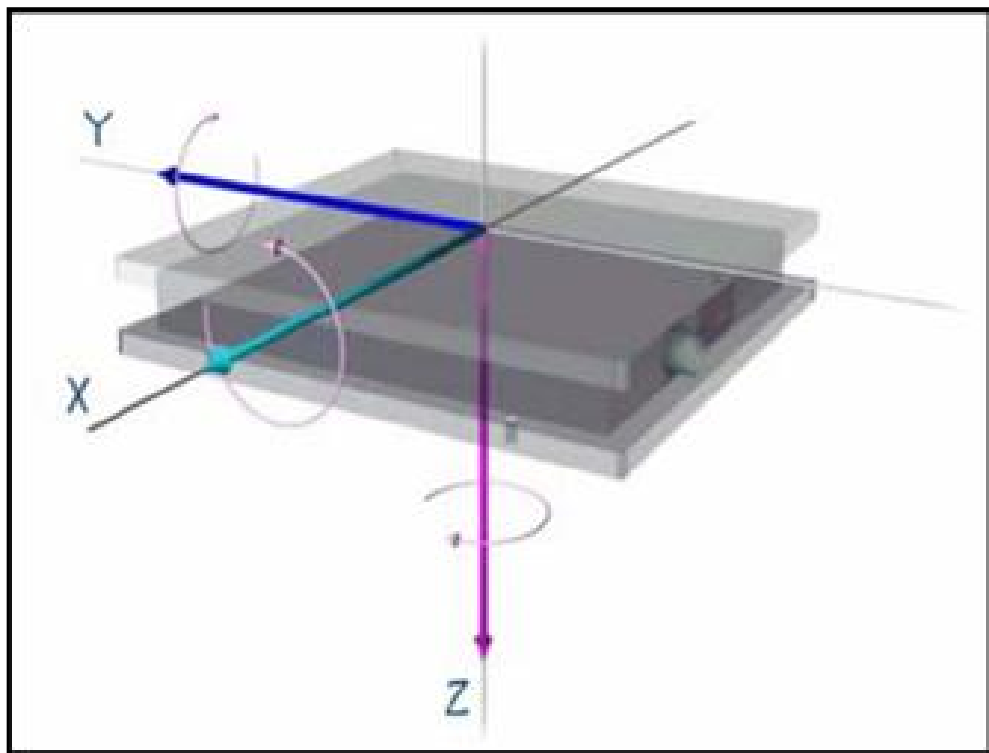
A análise baropodométrica permite avaliar e mensurar a distribuição da pressão plantar, tanto em situações estáticas quanto dinâmicas, bem como a realização da estabilometria (44).

O comportamento do sistema sensorial de controle na postura também pode ser avaliado de forma não invasiva pela estabilometria, utilizando-se uma plataforma de força e analisando-se o deslocamento do centro de pressão (CP) no plano ou decomposto nas direções ortogonais antero-posterior e lateral (24).

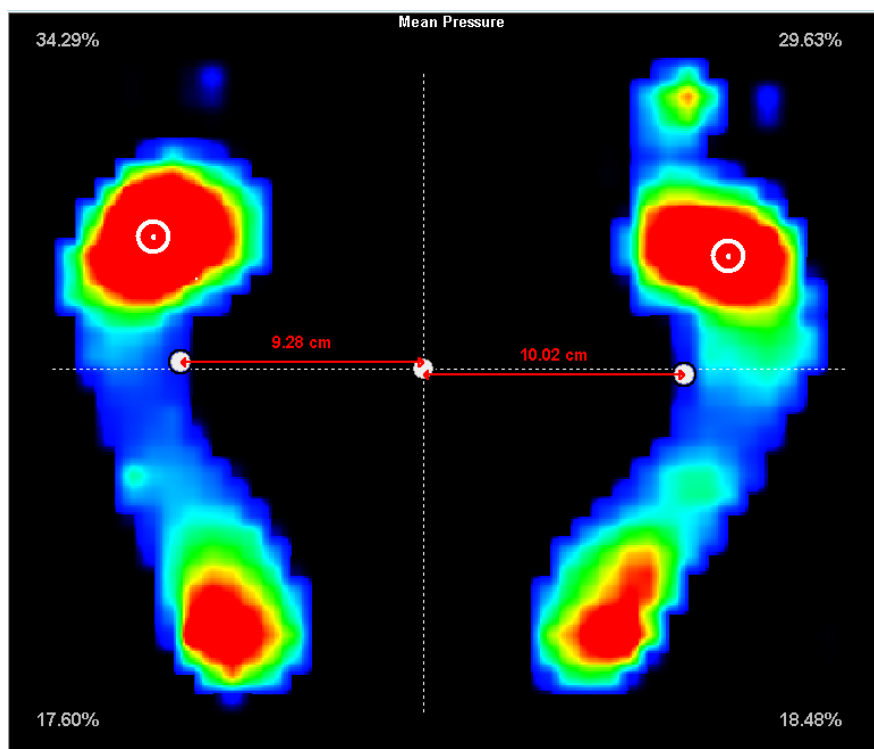
Uma plataforma de força é constituída basicamente de uma placa apoiada em pontos definidos e seu princípio de funcionamento é tal que qualquer força exercida sobre a sua superfície é transmitida aos transdutores, dispositivos capazes de gerar um nível de tensão elétrica correspondente à força sobre eles aplicada (25) (FIGURA 1).

Embora possamos avaliar a atividade tônica postural clinicamente, esta é totalmente subjetiva. Portanto, é clinicamente impossível decidir se o controle das oscilações posturais é normal ou não. Devido ao fenômeno ser muito sutil, é necessário um instrumento de mensuração, o estabilômetro (13).

Segundo Oliveira et al. (1998) é importante um meio confiável para se avaliar as disfunções do pé, pois, assim, pode-se tentar compreender as influências posturais sobre os mesmos ou vice-versa (26). Este meio pode ser um equipamento que permite fazer uma análise inicial, durante o tratamento até as suas respectivas evoluções clínicas (27-30).



**Figura 1:** representação de uma plataforma de força e eixos de medida.



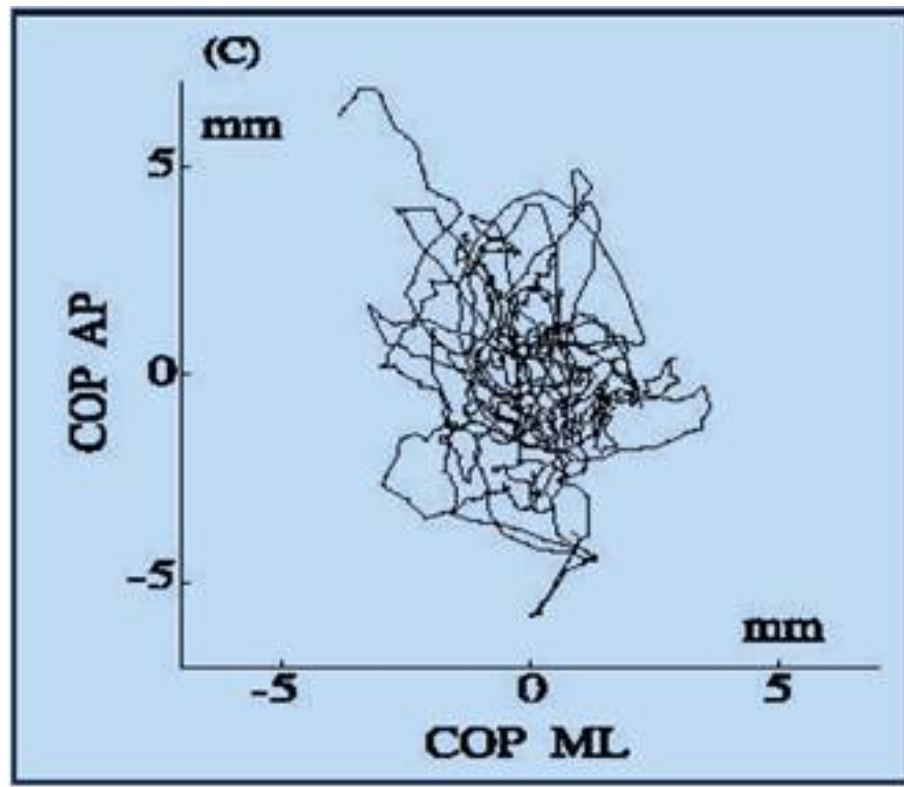
**Figura 2:** exame baropodométrico. Impressão plantar, apresentando centro de gravidade corporal e dos pés, zonas avermelhadas indicando zonas de maior pressão plantar, tipo de pé e superfície de apoio plantar. (figura escaneada de exame realizado em paciente).



Através de sensores de pressão de alta sensibilidade, tanto se pode medir a distribuição de pressão estática durante o ortostatismo, quanto o comportamento dinâmico durante a marcha, corridas e saltos, fornecendo dados quantitativos e qualitativos (31).

Os sensores estão conectados a diodos luminosos de tal maneira que a intensidade da luz emitida por eles, seja proporcional à força aplicada. O principal determinante da qualidade dos sistemas é o tipo de sensor. Existem três tipos de sensores, que são: sensores de quartzo piezo elétricos, sensores de variações de resistência e sensores de variação de capacidade (26, 28).

O desenvolvimento e aprimoramento tecnológico das plataformas de força e o avanço em processamentos de sinais tornou possível os registros estabilométricos de forma automática, com melhor quantificação dos parâmetros envolvidos no processo de amostragem de dados. Como exemplo a figura 3 mostra um estabilograma em que o centro de pressão (CP), na direção antero-posterior (A-P) e o CP latero-lateral (L-L), é mapeado durante uma postura ereta *quase-estática* (25).



**Figura 3:** trajetória 2D do centro de pressão no plano horizontal. Representação gráfica da área utilizada e o trajeto realizado pelas oscilações corporais durante o exame na posição ortostática.  
(figura escaneada de exame realizado em paciente).

O movimento a-p e m-l do CP de um indivíduo em postura ereta sobre uma plataforma de força tem sido usado para proporcionar informação sobre a dinâmica do controle postural em ambas as situações normal e patológica (32).

Portanto, a baropodometria, estudo da pressão plantar, assim como a estabilometria, anotação da variação postural para a manutenção da ortostasia, são instrumentos bem definidos e com variáveis contínuas bastante confiáveis. Esses instrumentos já são bastante utilizados em laboratórios de estudo postural, fisioterapia, fisioterapia e medicina esportiva, com o objetivo de melhor entender e estudar os fenômenos relacionados à cinética postural. Suas variáveis são objetivas e associadas ao exame clínico, podem ser utilizadas no acompanhamento e na tomada de decisões.

## ***2.2 Dor Pélvica Crônica***

### ***2.2.1 Definição***

Dor pélvica crônica (DPC) é uma síndrome definida por ser de longa duração de dor na pelve. Pode ser originária de diversos órgãos ou doenças e pode ter múltiplos fatores de contribuição que geralmente não ocorrem em isolado. A exata prevalência de DPC na população feminina não é conhecida, mas ela tem sido sugerida em torno de 2 a 5% (5).

Na literatura, a dor pélvica é caracterizada exclusivamente aguda (últimos dois ou três meses) ou exclusivamente crônica (persistente por seis meses ou mais) (1).

A etiologia da DPC não é clara e, usualmente, resulta de uma complexa interação entre os sistemas gastrointestinal, urinário, ginecológico, músculo-esquelético, neurológico, psicológico e endócrino, influenciado ainda por fatores socioculturais (33).

Atualmente vem sendo dada ênfase ao papel da inflamação neurogênica na fisiopatologia da DPC. Para embasar essa hipótese, parte-se do princípio universalmente aceito, de que

estímulos nocivos, por dano tecidual, podem aumentar a produção de substâncias promotoras de dor que estão presentes nas terminações dos nociceptores aferentes primários e são liberadas quando o nociceptor é estimulado (33).

Por outro lado, quando uma fibra sensitiva é estimulada eletricamente o impulso caminha não só em direção à medula espinhal, mas também no sentido inverso, para a periferia. Quando esse estímulo anti-drômico chega à periferia, há liberação de óxido nítrico, substância P, neuroquinina A e B, dentre outros, que causam a inflamação neurogênica, caracterizada por vasodilatação, edema e hiperalgesia. Isso gera mais lesão tecidual, o que fecha o ciclo e faz o estímulo doloroso se perpetuar. Esse mecanismo permite interpretar que a dor pélvica crônica tem, ao menos em parte, um componente inflamatório crônico importante (33).

Alguns estudos têm examinado a associação entre DPC e qualidade de vida ou produtividade, mas esta relação não está clara. Em um dos estudos, os autores acharam 56% das mulheres com DPC, que responderam questões sobre qualidade de vida, reportaram à interferência moderada ou extrema de humor. Quando as respostas de qualidade de vida foram comparadas com grupos de outros diagnósticos, o grupo de endometriose reportou a maior interferência sobre as atividades devido a dor, o sofrimento e o alto escore de dor durante ou após o intercurso (1).

Outros estudos também confirmaram uma associação entre dor pélvica crônica e depressão, mas não ficando claro se os sintomas do estado depressivo precedem a dor ou resultam dela (34).

Desta forma, o estresse contribui para o desenvolvimento exacerbado e manutenção da dor. O estresse no trabalho, especificamente, tem sido associado com o aumento do número de sintomas somáticos, como dor no pescoço e ombros (35).

Há evidências de que transtornos emocionais interagem com maior significado na expressão da dor pelviperineal que na dor oriunda de outras regiões do organismo. Em menos, de 1% dos doentes, a causa é psicogênica; há, entretanto, grande influência de fatores psicocomportamentais na origem e perpetuação do quadro doloroso (3).

### ***2.2.2 Quadro Clínico da Dor Pélvica Crônica***

A dor referida de dor pélvica é bem localizada e superficial e é encontrada dentro do dermatomo da medula espinhal que inerva a víscera afetada (36).

Os distúrbios ginecológicos podem causar desconforto e dor na região média da pelve ou na coluna lombar. A mulher (mais freqüentemente entre as idades de 20 e 45 anos) pode ter dor semelhante à câimbra, aguda e bilateral nos quadrantes inferiores. A dor menstrual pode ser referida para o reto, para o sacro inferior ou para o cóccix. Tumores, massas ou até mesmo endometriose podem envolver o plexo sacral ou seus ramos, causando uma dor intensa em queimação.

Afecções viscerais gastroenterológicas, coloproctológicas, urológicas, ginecológicas, peritoniais e vasculares decorrentes de fenômenos mecânicos, discinéticos, infecciosos, químicos ou inflamatórios também podem causar dor pelviperineal (3).

A dor visceral nas costas não é freqüentemente confundida com a dor oriunda da coluna, pois suficientes sinais e sintomas específicos estão geralmente presentes, possibilitando a localização correta do problema. A apresentação incomum da doença sistêmica na prática fisioterápica é que tornará o reconhecimento mais difícil.

A dor visceral irradiada para as costas é mais provavelmente resultante de doença no abdômen e na pelve do que de doença intratorácica, que geralmente refere dor no pescoço e no ombro. Distúrbios dos sistemas gastrointestinal, pulmonar, urológico e ginecológico podem causar

estimulação dos nervos sensoriais providos pelos mesmos segmentos da medula espinhal, resultando em dor referida nas costas (36).

Os estímulos nociceptivos oriundos das vísceras e a tensão emocional podem ocasionar, como reação reflexa víscero-somática, hiperatividade e tensão na musculatura da parede abdominal, região tóraco-lombar, glútea, períneo e ou membro inferiores, do que resulta a instalação das síndromes dolorosas miofasciais (SDM) regionais (3).

Devido ao fato de a cavidade pélvica estar em comunicação direta com a cavidade abdominal, qualquer doença dos órgãos ou condição sistêmica, seja da cavidade pélvica ou da abdominal, pode causar dor pélvica primária ou dor musculoesquelética referida (36).

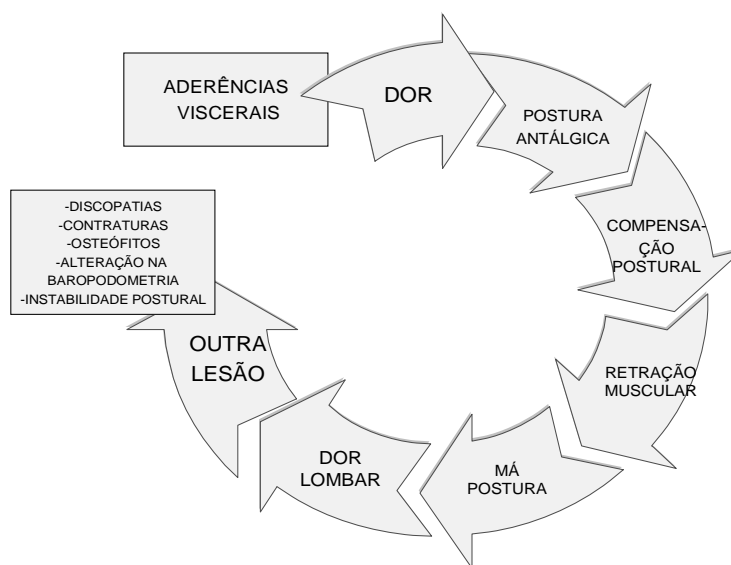
Freqüentemente, apesar do tratamento adequado das afecções viscerais, a síndrome algica persiste. Não são raras as situações em que as mulheres com DPC acreditam que procedimentos operatórios ginecológicos possam curar a dor. Apesar de diversos tratamentos clínicos e mesmo operatórios, as dores persistem cronicamente. Aproximadamente 60% das doentes submetidas à laparoscopia devido à dor pélvica não apresentam anormalidades que se relacionem à dor (3).

Reiter e Gambone (1990) avaliaram 183 mulheres com DPC em que a laparoscopia não revelou alterações anatômicas. Concluíram que a síndrome dolorosa miofascial era a causa mais comum de DPC, seguida de dor cíclica atípica, afecções gastrointestinais, urológicas, infecciosas e congestão vascular pélvica.

Outro estudo encontrou que 50% das pacientes com dor pélvica crônica com achados negativos na laparoscopia apresentavam coexistente psicopatologia, especialmente dor miofascial. A dor foi comumente encontrada na cicatriz da parede abdominal baixa. Isto talvez tenha sido causada pelo nervo ilioinguinal ou iliohipogástrico, que podem ser tratados por cirurgia. A dor miofascial pode ser também pela contração dos músculos reto abdominal e

talvez ocorrido em pacientes que não tenham feito cirurgia. Espasmos musculares no assoalho pélvico podem ocorrer e serem ajudados pela fisioterapia (34).

Além do exposto, mais de 60% das mulheres com dor crônica pélvica também apresentam dores de cabeça e mais de 90% tem achados de dores nas costas (37)



153

**Figura 4:** esquema representativo do mecanismo de compensação postural da dor pélvica crônica



A presença de aderências viscerais, através do mecanismo de liberação hormonal e retração do peritônio, pode ser causadora de dor na região abdominal e lombar, fazendo com que as pacientes adotem uma postura antálgica. Essa postura, acarretará em compensações posturais, pois através de influências como visão e sistema vestibular, o corpo buscará a posição mais ereta possível. Para que ocorram essas compensações, grupos e cadeias musculares se retrairão por períodos prolongados, causando encurtamento e retrações musculares, provocando assim uma postura inadequada. Essa má postura potencialmente será causadora de mais dor lombar, podendo chegar a uma lesão das estruturas que envolvem a coluna lombar, articulação sacro-ilíaca e quadris. Dessa forma, poderemos encontrar alterações no exame baropodométrico, assim como instabilidade postural, podendo inclusive ser geradora de uma nova lesão. Portanto, podemos aventar que pacientes com dor pélvica crônica podem apresentar exame de baropodometria alterado, associado às alterações e compensações posturais, que podem intensificar e perpetuar a dor lombar descrita nestas pacientes.

Em termos de entendimento do desenvolvimento da DPC, uma hipótese é a do “círculo vicioso”. Inicialmente, a dor é encontrada como resultado a um padrão de movimento de proteção, que, secundariamente, em seqüência reduz a exposição a dor e devido a isto reduz o movimento diafragmático, do assoalho pélvico, gera rotação da coluna baixa, retificação da lordose lombar, e outros, levando a redução da circulação sanguínea e diminuindo a drenagem linfática do fluidos teciduais (5).

Pacientes com DPC têm diminuição das sensações corporais, diminuição da percepção corporal e um padrão de dissociação somática, além de demonstrarem um padrão estereotipado de alterações de movimento e postura, distribuição de dor, falta de sensações corporais normais e

controle, perdendo a capacidade de expressar elas mesmas o funcionamento normal da linguagem corporal (38).

Portanto, como mecanismo compensatório, mulheres com DPC podem apresentar anormalidades posturais e também alterações medidas na baropodometria. Entretanto, até o presente momento, nenhum estudo na literatura testou tal hipótese que descrevemos a seguir.

### **3. Justificativa**

Por se tratar de um problema social que acomete mulheres na idade reprodutiva e depender de uma equipe multidisciplinar, cada vez mais salientamos a importância de estudar todos os aspectos da dor pélvica crônica, incluindo sintomatologia e consequências para a saúde da mulher. Pacientes com DPC podem apresentar alterações posturais compensatórias e essas serem analisadas de forma objetiva através do exame de baropodometria.

O presente estudo justifica-se pelo seu ineditismo e importância clínica, pois estuda uma condição feminina (DPC) de alta prevalência e morbidade.

#### **4. Hipótese Nula**

O exame baropodométrico de mulheres com dor pélvica crônica não difere do exame de mulheres sem dor pélvica crônica.

## **5. Objetivos**

### ***5.1 Objetivo Principal***

- Comparar os parâmetros baropodométricos em mulheres com dor pélvica crônica com mulheres normais.

### ***5.2 Objetivos Específicos***

- Verificar parâmetros como pressão máxima plantar em mulheres com DPC e em mulheres livres de DPC;
- Analisar deslocamento do centro de gravidade látero-lateral em mulheres com DPC e em mulheres livres de DPC;
- Analisar deslocamento do centro de gravidade antero-posterior em mulheres com DPC e em mulheres livres de DPC;
- Medir a superfície de apoio plantar nos em mulheres com DPC e em mulheres livres de DPC.

**BAROPODOMETRY ON WOMEN PRESENTING CHRONIC PELVIC PAIN**

**Kaercher, C.W.<sup>1</sup>, Alfonsin, M.<sup>1</sup>, Berton, G.<sup>2</sup>, Genro, V.<sup>1</sup> and Cunha-Filho, J. S.<sup>1,2</sup>**

**Hospital de Clínicas de Porto Alegre – Brazil**

**1 - PPG, FAMED-UFRGS**

**2 - Gynecology and Obstetrics Department, FAMED, UFRGS-HCPA**

**\* This research was supported by FIPE-HCPA**

**This manuscripts was submitted to Obstetrics and Gynecology / January, 2008.**

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, UFRGS

<sup>2</sup> Gynecology and Obstetrics Departament, FAMED, UFRGS-HCPA

## **BAROPODOMETRY ON WOMEN PRESENTING CHRONIC PELVIC PAIN**

### **INTRODUCTION**

Chronic Pelvic Pain (CPP) is a major health problem (1, 2). Pelvipereineal pain may result from abdominal, visceral, pelvic disorders, systemic, iatrogenic disorders resulting from therapeutic intervention or investigation processes. It may result either from secondary conditions, directly or indirectly related to primary pelvipereineal disorders, behavior adopted as a response to the occurrence of pain, or it may not be related with apparent conditions (3). CPP represents a significant number of clinical consultations to the gynecologist (2), and accounts for approximately 40% of laparoscopies and 10 to 15% of hysterectomies (4), the prevalence rates of this disease can reach 17% (1).

Over 40% of women who visit the gynecologist complain of chronic pain in the lower abdominal region. This kind of pain is reported more by women in fertile age than by those in the menopause. It has been estimated that women who suffer from CPP take approximately three times more medication of any type than healthy women do (5)

Therefore, pelvic pain is the cause of work absenteeism in 15% of cases, reduces productivity by 45%, limits activities in the home by 11% and sexual activities by 11.9%. PCC also implies the use of pain reducing medication in 15.8% of cases, and results in the loss of at least one day of work by 3.9% (3).

Moreover, women who suffer from CPP present a stereotyped pattern of movement and posture changes, pain distribution, lack of normal body sensations and control, and lose the ability to express themselves the normal functioning of body language (5).

Baropodometry / Stabilometry could be used as an instrument to measure and evaluate both not only the plantar pressure and adaptation to some postural condition. These methods are essential to understand the importance of plantar proprioceptors and adaptation of the correct orthostatic position. (6)

An association was demonstrated between CPP and altered orthostatic position. There is some evidence in literature that women who suffer from CPP present postural abnormalities, which may play an important role to increase morbidity and a difficulty to treat those patients.

Some authors concluded that patients suffering from CPP presented standard characteristics when in some positions that could be called “pelvic pain protection pattern”, therefore the posture of these patients should be inherently unstable and this pattern, considered as a means of overcoming used as a balance strategy (5).

The same authors concluded that somatocognitive therapy associated with gynecological therapy in patients suffering from CPP produced better results when compared to gynecological treatment only (5). A study identified the prevalence of musculoskeletal changes in women suffering from CPP, that were identified mainly on the piriform and levator ani muscles (7).

Considering the high prevalence of CPP, its impact on morbidity and quality of life in modern society's economy from the use of medication, and the loss of work power at a highly productive age, we carried out an investigation, for the first time, and the research explained below is aimed at describing the postural changes and the baropodometry exams in this population.



## **MATERIAL AND METHODS**

### **DELIMITATION AND PATIENTS**

It is a transversal study with a sample of 32 patients suffering from chronic pelvic pain aged between 18 and 45 years who visited the Gynecology and Obstetrics Service clinic at the Hospital de Clínicas in Porto Alegre between June 2005 and May 2007. The control group comprised 30 women who did not present the studied symptomatology and were also within reproductive age. We considered patients suffering with CPP those who had felt pain for over 6 months without using medication in the period of changes directed to the HCPA.

The research was approved by the Hospital de Clínicas in Porto Alegre ethical committee and all the patients signed an informed consent form.

### **PROTOCOL AND EVALUATION**

All patients and controls underwent a baropodometry exam consisting of standing upright, with the minimum movement possible on an electronic platform, and in the time of 52 seconds the following parameters were collected: maximum and average sole pressure (in kg/f per cm<sup>2</sup>), dislocation of the center of lateral and anteroposterior body gravity (as body weight percentage), and bilateral sole support surface (in cm<sup>2</sup>).

A FootWork Analysis System (Paris, France) force platform was used that comprised 2704 capacitive sensors measuring 7.62 x 7.62 mm, that provides a stabilometric analysis, pressure discharge and FRS in a static or dynamic upright position. The equipment comprises a 16-bit, A/D converter with a sampling frequency of 250 Hz.

To evaluate the patients and controls clinical postural parameters were measured, as well as likely postural influence. To exclude likely confusing factors, all patients underwent the evaluations described below, that were evaluated by the same investigator.

1) Podal analysis: the type of feet were identified and classified as normal, curved or flat, with the last two further graded from I to III. The heel bones (calcaneus) were classified as normal, inward or outward (8).

2) Temporal mandibular joint: the type of bite was investigated and classified as normal, open, closed, or crossed, as well as the presence or not of bruxism. The scapula heights were measured and in case of asymmetry, the molar wedge test was performed (9).

3) Optical system: was investigated through ocular convergence or divergence tests, as well as the use or not of spectacles or contact lenses and the type of ocular problem. In case spectacles or contact lenses were used, the baropodometry exam was performed with them being worn, thus preventing inadequate visual information (9).

4) Vestibular system: questions were made about the feeling of frequent dizziness or vertigo, and if affirmative, the Fukuda test was performed (9).

5) Postural evaluation: the upper limb length tests were performed (rotation on the body vertical axis), and myofascial paravertebral tension through thumb test (10).

During the anamnesis, data related to chronic pelvic pain were collected, such as diagnosis, treatment, symptomatology, pain sites and its intensity (visual analog scale), progression and social gynecological history, as well as identification data and body mass index (BMI) in kg/m<sup>2</sup>. The pain was classified according to intensity through the visual analog scale (VAS), its location by mapping the abdominal region, and situations in which it occurred through

a questionnaire. Information was also gathered related to endometriosis and other likely CPP causes. All parameters were compared between both groups.

## **STATISTICS**

Absolute data were analyzed with the chi-square or Fisher exact tests. Continuous variables were compared with student t- or Mann-Whitney-U tests according to their characteristics.

The SPSS statistical test was used and data analysis was considered as statistically significant when  $P < 0.05$ .

## **SAMPLE SIZE**

Before the start of our study, a sample size calculation was made considering the maximum sole pressure as primary outcome. The calculated sample size was of 25 patients in each group.

## **7.1 RESULTS**

The studied group was formed by 32 women suffering from chronic pelvic pain, with 68.75% (n=22) presenting endometriosis diagnosed through videolaparoscopy, 1 presented irritable bowel syndrome, 1 had polycystic ovary, and 8 were under investigation for suspected endometriosis.

The average age of the patients studied was of 32.5 years ( $\pm 6.9$ ) (mean  $\pm$  SD) and the control group of 28.2 years ( $\pm 5.3$ ) ( $p=0.009$ ).

The Visual Analog Scale (VAS) was of  $7.46 \pm 2.14$  (mean  $\pm$  SD). In 78.12% (n=25) it occurred bilaterally, in 21.8% (n=7) of the cases it occurred in the left hypogastric region, and we did not find any cases of pain in the hypogastric region to the right. In relation to the pain

situations, 31.25% of patients in the study group (n=10) referred to pain during menstruation associated to daily life activities ; 9.37% (n=3) referred to pain during sexual intercourse associated to daily life activities; 12.5% (n=4) referred to pain during sexual intercourse and during menstruation, and 34.37% (n=11) reported pain in all the above mentioned situations (table I). Regarding the existence of chronic lumbar pain, 93.75% (n=30) of patients in the study group referred to lumbar pain, with 81.25% (n=26) referring to bilateral lumbar pain, 6.25% (n=2) lumbar pain to the left, and the same percentage to the right. In the control group, the rate found for chronic lumbar pain was of 13.33%, only bilaterally.

The Body Mass Index (BMI) for the study group was of 23kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 3.36$ ) (mean  $\pm$  SD) and for the control group, 21.75kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 2.30$ ). The group of study and control patients presented similar averages for the maximum pressures to the left (3.82 kgf/cm<sup>2</sup>  $\pm 1.27$ ; 3.87 kgf/cm<sup>2</sup>  $\pm 1.21$ , respectively) with no statistically significant differences ( $P=0.87$ ). As to the maximum sole pressure to the right, the averages found were of 2.56 kgf/cm<sup>2</sup> ( $\pm 1.12$ ) for the patients group, and 2.78 kgf/cm<sup>2</sup> ( $\pm 0.95$ ) for the control group, with no statistically significant differences ( $P=0.39$ ).

The study group presented an average of 45% ( $\pm 12.49$ ) (mean  $\pm$  SD) of sole support on the forefeet, and the control group presented an average of 45.16% ( $\pm 12.08$ ), with no statistically significant differences ( $p=0.95$ ). In relation to the averages obtained by the study and control groups regarding sole support on hindfeet, 55.03% ( $\pm 11.69$ ) and 55.1% ( $\pm 12.44$ ) respectively were found, with no statistically significant differences ( $P=0.98$ ).

The study group presented an average of 58.59% ( $\pm 6.50$ ) (mean  $\pm$  SD) of body weight displaced to the left, whereas the control group presented an average of 56.43% ( $\pm 5.59$ ) with  $p=0.16$ . The averages of body weight displaced to the right side were of 41.40% ( $\pm 6.50$ ) and

43.56% ( $\pm 5.59$ ), for the study and control groups, respectively, presenting ( $P=0.16$ ), We can see on table 2.

According to the sole surface of feet support, the groups did not differ, with the study group presenting on the left foot support surface an average of 117.28cm<sup>2</sup> ( $\pm 24.84$ ) and for the control group the average was of 107.52cm<sup>2</sup> ( $\pm 19,80$ ), being ( $P=0.97$ ). The right foot support surface for the study group was of 120.89cm<sup>2</sup> ( $\pm 20.27$ ) and for the control group, 113.01cm<sup>2</sup> ( $\pm 19.59$ ), (mean  $\pm$  SD) ( $P=0.12$ ).

According to the evaluation postural, the groups did not differ ( $P>0,05$ ). Data do not show.

## **7.1 DISCUSSION**

We have shown for the first time in medical literature that women suffering from CPP do not present changes in the baropodometry parameters evaluated. The importance of such findings is fundamental, since considering that CPP could cause postural changes, it could, in turn, allow for an expression in the sole exam. If our hypothesis were refuted, it could be considered that there is a vicious cycle, that is, postural abnormalities resulting from CPP would be compensated by the changes seen in the baropodometric patterns.

There is evidence in the literature that women who suffer from CPP present postural abnormalities, which may play an important role to increase morbidity and difficulty to treat those patients. One study found that women suffering from CPP presented, as postural changes, an anterior deviation of the pelvis due to anterior leaning as a result of the anterior rotation of the iliac and the increased nutation of the sacrum; increased lumbar lordosis; hyperextension of the knees and anterior displacement of the gravity center in relation to the lower limbs and the pelvis

itself. Often there is weakness, disbalance or muscular unbalance, tensioning and shortening of the muscular chains aggravating the toppling of the pelvis, retropulsion of the sacrum and pelvis and myofascial pain syndrome (MPS) with active and latent triggering points on the iliopsoas muscles, lumbar square, external rotators, and hip adductors (3).

Another study showed that clinical exams revealed that patients suffering from CPP presented standard characteristics when in orthostatic position, seated, and walking, as well as lack of coordination and irregular rise in costal breathing. Many of the aspects found (e.g. patterns of movement, and the dissatisfaction of patients to touch due to hypersensitivity of the lower abdominal region) could be called “pelvic pain protection pattern”. As is known, body posture is of reduced stability when the support base area is reduced. Therefore, the posture of patients suffering from CPP should be inherently unstable and the “pelvic pain protection pattern”, considered as a means of overcoming used as a balance strategy (5).

There is also a change in the quality of life and increased symptoms of depression in this population. Our research group has shown that, when comparing women suffering from endometriosis and CPP with women not suffering from endometriosis, but presenting algic symptoms (11), beside the existence of a high rate of symptoms of depression and a major change in the quality of life scores, the presence of pain is a fundamental associated factor for a significant morbidity in this population.

We could suggest that there was no statistically significant difference in the baropodometry scores, since we suppose that postural changes associated to CPP are extremely subtle to be detected by this exam, which is a static one. Besides, the patients may have some compensating mechanism to correct their posture. This theory may be proven if we study the

stabilometric phenomena in this population, since with this exam we can observe necessary body oscillations to organize the static posture within the supporting polygon.

It is important to point out that we were careful to exclude any confusing factor that could be associated to sole pressure changes or parameter studied. Our research protocol included the evaluation of sensitive captors capable of affecting the posture, such and podal captor, temporal mandibular joint, ocular and vestibular system.

The location of pain, as well as the visual analog scale obtained were already described in the literature and what is expected. The majority of patients also presented endometriosis, and those behaved in the same manner as the other patients without such diagnosis. This finding corroborates the previous research by our group, that brought evidence of the importance of pain as a fundamental symptom for the morbidity of those patients, regardless of its source (11).

The finding in which we obtained an important, significant difference was age. This variable is not associated to the compared baropodometric values and is not related to our outcomes. We could explain such a difference through the fact that women suffering from CPP have more difficulty to our health system than healthy women (control group). Studies with women suffering from endometriosis show that the time lapse between the beginning of algic symptoms and the diagnosis performed by health professional can be of more than a decade (12).

We also did not show an association of the pain site with the pressure deviation (anteroposterior or lateral) in our sample. Probably due to the previous explanation, the presence of a possible postural compensation mechanism that corrects the antalgic posture after painful stimuli, being incapable of causing any abnormality in the sole imprint. This phenomenon could only be evaluated through stabilometry and statokinesiometry exams.

In conclusion, for the first time in the medical literature CPP has been studied as a cause for postural abnormalities, and consequently compromising baropodometry patterns. Our study disproves that women suffering from this chronic condition also present sole pressure changes.

However, it opens a perspective to perform further studies in this population for a better understanding of stabilometry and the postural compensating mechanisms that may exist.



## 8. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. Mathias SD, Kuppermann M, Liberman RF, Lipschutz RC, Steege JF. Chronic pelvic pain: prevalence, health-related quality of life, and economic correlates. *Obstet Gynecol.* 1996 Mar;87(3):321-7.
2. Swanton A, Reginald P. Medical management of chronic pelvic pain: the evidence. Department of obstetrics and gynaecology, Wexham Park Hospital, Wexham Street, Slough, Berkshire SL2 4HL. 2004.
3. Yeng LT, Teixeira MJ, Ungaretti AJ, Kaziyama HH, Boguchwal B. Dor Pelvipерineal. *Revista Médica.* 2001;80(ed. Esp. Pt.2):351-74.
4. Gelbaya TA, El-Halwagy HE. Focus on primary care: chronic pelvic pain in women. *Obstet Gynecol Surv.* 2001 Dec;56(12):757-64.
5. Haugstad GK, Haugstad TS, Kirste UM, Leganger S, Klemmetsen I, Malt UF. Mensendieck somatocognitive therapy as treatment approach to chronic pelvic pain: results of a randomized controlled intervention study. *Am J Obstet Gynecol.* 2006 May;194(5):1303-10.
6. Bergami E, Gildone A, Zanolli G, Massari L, Traina GC. Static and dynamic baropodometry to evaluate patients treated by total knee replacement with a mobile meniscus. *Chir Organi Mov.* 2005 Oct-Dec;90(4):387-96.
7. Tu FF, As-Sanie S, Steege JF. Prevalence of pelvic musculoskeletal disorders in a female chronic pelvic pain clinic. *J Reprod Med.* 2006 Mar;51(3):185-9.
8. Viladot A. Quince lecciones sobre patologia del pie. 2ª ed. Barcelona-Espanha: Ed. Springer Verlaq Ibérica; 2002.

9. Bricot B. La Reprogrammation Posturale Globale. Ed. Sauramps Medical,1996.
10. Gagey PM, Weber B. Posturologie -Régulation et dérèglements de la station debout. 2<sup>a</sup> ed. France. Ed. Masson,1999.
11. Cunha-Filho JS, Oliveira L, Freitas F, Glitz C, Chaves M, Passos E. P-358 Anxiety, depression and quality of life in patients with endometriosis and chronic pelvic pain. Fertility and Sterility 2006;86(3):268.
12. Arruda MS, Petta CA, Abrao MS, Benetti-Pinto CL. Time elapsed from onset of symptoms to diagnosis of endometriosis in a cohort study of Brazilian women. Hum Reprod. 2003 Apr;18(4):756-9.

## Annexes:

**Table I – Chronic Pelvic Pain Characteristics**

<b>Study Group (n=32)</b>	<b>%</b>
Hypogastric region L	21,8% (n=7)
Bilateral	78,12% (n=25)
Dysmenorrhea + dyspareunia + pain in daily life activities	34,37% (n=11)
Associated lumbar pain	93,75% (n=30)

**Table II – Results of baropodometry exam**

	<b>Study Group (n=32)</b>	<b>Control Group (n=30)</b>	<b>p</b>
Pressure on left foot (kgf/cm2)*	3,82(± 1,27)	3,78(± 1,21)	0,87**
Pressure on right foot (kgf/cm2)*	2,56(± 1,12)	2,78(± 0,95)	0,39**
Percentage of body weight displaced to the forefeet	45%(± 12,49)	45,16%(± 12,08)	0,95**
Percentage of body weight displaced to the hindfeet	55,03%(± 11,67)	55,1%(± 12,44)	0,98**
Percentage of body weight to the left	58,59%(± 6,50)	56,43%(± 5,59)	0,16**
Percentage of body weight to the right	41,40%(± 6,50)	43,56%(± 5,59)	0,16**

\*Maximum sole pressure on feet in Kgf/cm2. \*\* Statistically significant =  $P < 0,05$ .

## **7. Conclusões**

Não encontramos diferenças significativas nos valores baropodométricos nos exames realizados em mulheres com DPC quando comparados com exames realizados em mulheres normais. As pressões máximas plantares em mulheres com DPC e em mulheres normais não apresentaram diferenças significativas. Quanto aos deslocamentos do centro de gravidade antero-posterior e látera-lateral, ambos não apresentaram diferenças significativas quando comparados exames de baropodometria entre mulheres com DPC e mulheres normais. A superfície plantar nos exames em mulheres com DPC e mulheres normais não apresentou diferença significativa.

Em conclusão, pela primeira vez na literatura médica estudou-se a DPC como causadora de anormalidades posturais e, conseqüentemente, comprometendo padrões de baropodometria. Nosso estudo refuta que mulheres com essa afecção crônica tenham, também, alterações de pressão plantar, portanto aceitamos a hipótese nula.

## **8. Perspectivas**

Podemos aventar que não houve diferença significativamente estatística nos escores de baropodometria, pois supomos que as alterações posturais associadas com a DPC sejam extremamente sutis para serem detectadas por esse exame, tratando-se de um exame estático. Além disso, as pacientes podem ter algum mecanismo compensatório de correção da sua postura.

Abre-se uma perspectiva para a realização de mais estudos com essa população, para o entendimento da estabilometria e os mecanismos compensatórios posturais que por ventura existirem

## **9. Referências Bibliográficas da dissertação:**

1. Mathias SD, Kuppermann M, Liberman RF, Lipschutz RC, Steege JF. Chronic pelvic pain: prevalence, health-related quality of life, and economic correlates. *Obstet Gynecol.* 1996;87(3):321-7.
2. Swanton A, Reginald P. Medical management of chronic pelvic pain: the evidence. Department of obstetrics and gynaecology, Wexham Park Hospital, Wexham Street, Slough, Berkshire SL2 4HL. 2004.
3. Yeng LT, Teixeira MJ, Ungaretti AJ, Kaziyama HH, Boguchwal B. Dor Pelviperineal. *Revista Médica.* 2001;80(ed. Esp. Pt.2):351-74.
4. Gelbaya TA, El-Halwagy HE. Focus on primary care: chronic pelvic pain in women. *Obstet Gynecol Surv.* 2001;56(12):757-64.
5. Haugstad GK, Haugstad TS, Kirste UM, Leganger S, Wojniusz S, Klemmetsen I, et al. Posture, movement patterns, and body awareness in women with chronic pelvic pain. *J Psychosom Res.* 2006;61(5):637-44.
6. MacGibbon A, Bucci J, MacLeod C, Solomon J, Dalrymple C, Firth I, et al. Whole abdominal radiotherapy following second-look laparotomy for ovarian carcinoma. *Gynecol Oncol.* 1999;75(1):62-7.
7. Burbaud P, Wiart L, Dubos JL, Gaujard E, Debelleix X, Joseph PA, et al. A randomised, double blind, placebo controlled trial of botulinum toxin in the treatment of spastic foot in hemiparetic patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1996;61(3):265-9.

8. Duarte M. Análise estabilimétrica da postura ereta humana quasi-estática (Tese de Doutorado). São Paulo: USP; 2000.
9. Enoka RM. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2ª ed. São Paulo: Editora Manole; 2000.
10. Hamaoui A, Do M, Poupard L, Bouisset S. Does respiration perturb body balance more in chronic low back pain subjects than in healthy subjects? *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2002 Aug;17(7):548-50.
11. Berger W, Trippel M, Discher M, Dietz V. Influence of subjects' height on the stabilization of posture. *Acta Otolaryngol*. 1992;112(1):22-30.
12. Layne CS, Abraham LD. Interactions between automatic postural adjustments and anticipatory postural patterns accompanying voluntary movement. *Int J Neurosci*. 1991;61(3-4):241-54.
13. Gagey PM, Weber B. Posturologie -Régulation et dérèglements de la station debout. 2ª ed. France. Ed. Masson,1999.
14. Barela JA. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção no controle postural. *Revista Paulista de Educação Paulista*. 2000;3(79-88).
15. Przysiezny WL, Moraes ST. Estudo da influência da lateralidade e da barra infracapital na reprogramação postural em pacientes lombálgicos crônicos. *Revista Terapia Manual Fisioterapia Manipulativa*. 2004;3(10):278-83.
16. Bricot B. La Reprogramation Posturale Globale. Ed. Sauramps Medical,1996.
17. Mattos HM, Przysiezny WL. Análise baropodométrica da influência podal na postura. *Revista Terapia Manual Fisioterapia Manipulativa*. 2004;3(1):240-6.



18. Villeneuve P. Coord. Le Traitements Posturopodiques. In: Villeneuve P, editor. Pied equilibre & posture. Paris: Éditions Frison-Roche; 1996. p. 175-87.
19. Villeneuve P. Coord. Le Pied, Organe de L'Équilibration. In: Villeneuve P, editor. Coord, Pied equilibre e posture. Paris: Éditions Frison-Roche; 1996. p. 21-32.
20. Bricot B. Appareil locomoteur, stress, douleurs vertébrales at rhumatismales. Les therapeutiques du stress. Ed. du Rocher; 1988. p.161-168.
21. Roll JP, Vedel JP. Kinaesthetic role of muscle afferents in man, studied by tendon vibration and microneurography. *Exp Brain Res.* 1982;47(2):177-90.
22. Baron JB. Réflexe optomoteur et actituié tonique posturale orthostatique. *Pract Otolog.* 1976:1246-9.
23. Yilmaz U, Liu YW, Berger RE, Yang CC. Autonomic nervous system changes in men with chronic pelvic pain syndrome. *J Urol.* 2007;177(6):2170-4; discussion 4.
24. Oliveira AP, Otowicz I. Análise do apoio dos pés no chão e sua correlação com as disfunções biomecânicas da articulação ílio-sacra. *Revista Terapia Manual Fisioterapia Manipulativa.* 1996;2(3):16-20.
25. Urquiza MA. Desenvolvimento de uma plataforma de força multiaxial para instrumentação médica. Dissertação (Mestrado em Ciências). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2005.
26. Valente M. Analise baropodométrica em mulheres jovens antes durante e após a aplicação do protocolo de base do equilibrador neuromuscular. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica). São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; 2006.
27. Chamlian TR. Medicina Física e Reabilitação: parte 1. São Paulo: USP; 1999.

28. Libotte M. Podoscopia Elettronica. Enciclopedia Médico-Quirurgica: fisioterapia reeducação funcional. Paris: Edições Científicas e médicas Elsevier SAS; 2001.
29. Nabères A. Balan clínico informatizado. Enciclopedia Médico-Quirurgica: fisioterapia reeducação funcional. 1994(54).
30. Wooden M. Biomechanical evaluation for functional orthotics. In: Donatelli R, editor. The biomechanics of the foot and ankle. 2 ed. Philadelphia: Davis Company; 1996.
31. Oliveira GS. Interpretação das variáveis quantitativas da baropodometria computadorizada em indivíduos normais. Revista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. 1998;53:16-20.
32. Middleton J, Sinclair P, Patton R. Accuracy of centre of pressure measurement using a piezoelectric force platform. Clin Biomech (Bristol, Avon). 1999;14(5):357-60.
33. Nogueira AA, Reis FJC, Neto OBP. Abordagem da dor pélvica crônica em mulheres. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. 2006;28(12):733-40.
34. Colwell HH, Mathias SD, Pasta DJ, Henning JM, Steege JF. A health-related quality-of-life instrument for symptomatic patients with endometriosis: a validation study. Am J Obstet Gynecol. 1998;179(1):47-55.
35. Munce SE, Weller I, Robertson Blackmore EK, Heinmaa M, Katz J, Stewart DE. The role of work stress as a moderating variable in the chronic pain and depression association. J Psychosom Res. 2006;61(5):653-60.
36. Goodman CC, Snyder TEK. Differential diagnosis in Physical Therapy. 2002. 2002.
37. Weisberg M. Complications associated with global endometrial ablation: the utility of the MAUDE database. Obstet Gynecol. 2004;103(5 Pt 1):995; author reply

38. Haugstad GK, Haugstad TS, Kirste UM, Leganger S, Klemmetsen I, Malt UF. Mensendieck somatocognitive therapy as treatment approach to chronic pelvic pain: results of a randomized controlled intervention study. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194(5):1303-10.
39. Bergami E, Gildone A, Zanolli G, Massari L, Traina GC. Static and dynamic baropodometry to evaluate patients treated by total knee replacement with a mobile meniscus. *Chir Organi Mov.* 2005;90(4):387-96.
40. Tu FF, As-Sanie S, Steege JF. Prevalence of pelvic musculoskeletal disorders in a female chronic pelvic pain clinic. *J Reprod Med.* 2006;51(3):185-9.
41. Viladot A. Quince lecciones sobre patologia del pie. 2ª ed. Barcelona-Espanha: Ed. Springer Verlaq Ibérica; 2002.
42. Cunha-Filho JS, Oliveira L, Freitas F, Glitz C, Chaves M, Passos E. P-358 Anxiety, depression and quality of life in patients with endometriosis and chronic pelvic pain. *Fertility and Sterility* 2006;86(3):268.
43. Arruda MS, Petta CA, Abrao MS, Benetti-Pinto CL. Time elapsed from onset of symptoms to diagnosis of endometriosis in a cohort study of Brazilian women. *Hum Reprod.* 2003;18(4):756-9.
44. Han TR, Paik NJ. Quantification of the path of center of pressure using an f-scan in shoe transducer. *Gait and posture.* 1999 (10): 248-254.

## 9. Anexos

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do estudo: **ESTUDO DE BAROPODOMETRIA E ESTABILOMETRIA EM MULHERES COM DOR PÉLVICA.**

Nº do Protocolo: \_\_\_\_\_

Instituição: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

Local de realização: Hospital de Clínicas de Porto Alegre ; telefones para contato: 21018117 e 81168711.

Pesquisadores responsáveis: Carolina Webber Kaercher e João Sabino L. Cunha Filho.

Nome da Paciente: \_\_\_\_\_

#### 1. OBJETIVO DESTE ESTUDO

A finalidade deste estudo é avaliar se o fato da senhora ter dor pélvica crônica afeta a maneira que a senhora pisa no solo.

#### 2. EXPLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

A senhora será submetida a uma avaliação postural para verificarmos possíveis alterações na sua postura, além de um exame de baropodometria que consiste em a senhora ficar 52 segundos sobre uma plataforma que vai detectar como é realizada a descarga de peso sobre os seus pés. Serão feitas fotografias dos calcanhares e da postura em pé, de lado, de costas e de frente.

Sua participação é voluntária. Se concordar, a avaliação será realizada.

#### 3. POSSÍVEIS RISCOS, DESCONFORTOS E BENEFÍCIOS

Não há riscos para a sua saúde, e o benefício será indireto uma vez que descobrirmos uma associação entre dor pélvica crônica e alterações na posição dos pés, poderemos melhorar o tratamento para estas pacientes.

#### 4. DIREITO DE DESISTÊNCIA

A senhora pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo para seu futuro tratamento no hcpa.

#### 5. SIGILO

Todas as informações obtidas deste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, mantendo-se o sigilo pessoal.

#### 6. CUSTOS

Todas as consultas adicionais ou tratamentos que exijam seu deslocamento, além daquele previsto, serão cobertas por esta pesquisa. Ou seja, a senhora não poderá e não terá nenhum gasto adicional em participar deste projeto.

#### 7. CONSENTIMENTO

Declaro Ter lido – ou me foi lido – as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Por este instrumento, tomo parte, voluntariamente, do presente estudo.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do paciente

Assinatura da testemunha

---

Assinatura do pesquisador responsável

### AVALIAÇÃO FÍSICA:

Nome: data da avaliação:  
Naturalidade: Nacionalidade: data nascimento:  
Endereço:  
Telefones: residencial: comercial: celular:  
Médico assistente:  
Peso: altura: IMC:  
Renda familiar: Escolaridade:  
Profissão: tabagismo: álcool:  
Atividade física: Qual: Frequência:

### DOR PÉLVICA:

Causa da dor:  
Tempo de diagnóstico:  
Partos: Quantos:  
Abortos: Quantos:  
Cirurgias: Tipo: Quantas:  
Situações em que sente dor: ( ) relação sexual ( ) menstruação ( ) avds  
Local de dor: Abdominal 1-2-3-4-5-6-7-8-9 Lombar: ( )D ( )E ( )bilateral  
EAV sem dor \_\_\_\_\_ dor insuportável

Tratamentos efetuados:

Uso de medicação: qual: tempo de administração:

### EXAME POSTUROLÓGICO:

Pés:  
Tipo de pé:  
D: normal ( ) cavo ( ) plano ( ) grau I – II – III  
E: normal ( ) cavo ( ) plano ( ) grau I – II – III  
Calcâneo:  
D: normal ( ) varo ( ) valgo ( )  
E: normal ( ) varo ( ) valgo ( )

Visão:

Olho E: convergente ( ) divergente ( )  
Olho D: convergente ( ) divergente ( )  
Uso de óculos ( ) lentes de contato ( )  
( ) miopia / grau: ( ) astigmatismo / grau: ( ) hipermetropia

Sistema Vestibular:

Queixas de tonturas/vertigens:

Fukuda:

Aparelho manducatório:

Mordida: normal ( ) cruzada ( ) profunda ( ) aberta ( )

Bruxismo: sim ( ) não ( )

Altura das escápulas: simétricas ( ) E mais elevada ( ) D mais elevada ( )

Teste do calço molar: positivo ( ) negativo ( )

Testes Posturais:

Altura EIAS: simétricas ( ) E mais elevada ( ) D mais elevada ( )

Comprimento de MsSs: simétricos ( ) E mais longo ( ) D mais longo ( )

Teste dos polegares paravertebral: simétrico ( ) E em bloqueio ( ) D em bloqueio ( )