

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**

**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

## **Avaliação funcional de disfunções do pavimento pélvico**

Correspondência entre *biofeedback* eletromiográfico e ecografia

Madalena Perestrelo de Lemos Pinto Coelho

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra Patrícia Mota, ESTesL-IPL

Mestrado em Fisioterapia

Ramo de Especialização em Fisioterapia em Saúde da Mulher

Lisboa, 2022

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA**

**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

## **Avaliação funcional de disfunções do pavimento pélvico**

Correspondência entre *biofeedback* eletromiográfico e ecografia

Madalena Perestrelo de Lemos Pinto Coelho

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra Patrícia Mota, ESTesL-IPL

Júri: Prof<sup>ª</sup>. Dra Maria Teresa Tomás

Prof<sup>ª</sup>. Dra Paula Clara

Mestrado em Fisioterapia

Ramo de Especialização em Fisioterapia em Saúde da Mulher

(esta versão incluiu as críticas e sugestões feitas pelo júri)

Lisboa, 2022

## **Agradecimentos**

À Professora Patrícia Mota, pela generosidade, apoio, interesse e orientação ao longo de todo o trabalho. Agradeço a forma cuidadosa e atenta com que sempre acompanhou a elaboração deste trabalho e esclareceu qualquer dúvida, a sua ajuda na recolha de dados, assim como o seu exemplo de trabalho e determinação.

À Dra Alexandra Henriques, médica obstetra do Hospital Santa Maria, pela disponibilidade, ajuda e interesse, pelo tempo despendido na avaliação ecográfica, tendo em conta o seu contexto de trabalho exigente.

Ao Serviço de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital de Santa Maria, pela ajuda na identificação das mulheres elegíveis a participar no estudo, pela cedência de espaço e material de apoio, e pelo consentimento à realização da recolha dos dados neste local.

À professora Kari Bø, referência mundial na área da saúde pélvica, pelas sugestões e disponibilidade no esclarecimento de dúvidas.

A todas as senhoras que aceitaram participar no estudo, demonstrando interesse no mesmo e disponibilizando o seu tempo, sem as quais não teria sido possível a recolha dos dados e elaboração deste trabalho.

# Índice

Índice de tabelas  
Índice de figuras  
Lista de abreviaturas

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
1. Introdução .....	2
2. Enquadramento teórico.....	3
2.1 Anatomia do pavimento pélvico .....	3
2.2 Fisiologia do pavimento pélvico.....	4
2.3 Disfunções do pavimento pélvico .....	5
2.3.1 Fatores de risco .....	5
2.3.2 Incontinência urinária .....	7
2.3.3 Incontinência anal .....	7
2.3.4 Prolapso dos órgãos pélvicos .....	8
2.4 Trauma perineal.....	9
2.4.1 Laceração .....	9
2.4.2 Laceração grau III e IV .....	10
2.5 Avulsão.....	10
2.6 Avaliação funcional dos músculos do pavimento pélvico .....	11
2.6.1 Palpação vaginal .....	11
2.6.2 Imagiologia .....	12
2.7 O papel da fisioterapia nas disfunções do PP .....	15
2.7.1 Estratégias comportamentais.....	15
2.7.2 Treino dos músculos do pavimento pélvico .....	15
3. Metodologia .....	19
3.1 Objetivo.....	19
3.2 Tipo de estudo.....	19
3.3 Variáveis em estudo.....	19
3.4 População e amostra.....	19
3.4.1 Seleção e recrutamento .....	19
3.4.2 Critérios inclusão e exclusão .....	19
3.5 Instrumentos de medida .....	20
3.6 Procedimentos.....	23
3.6.1 Protocolo de avaliação .....	23
3.6.2 Eletromiografia.....	23
3.6.3 Ecografia transperineal .....	26
3.8 Metodologia estatística.....	27
3.9 Ética .....	29

<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>30</b>
1. Artigo científico original.....	31
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>42</b>
1. Resultados .....	43
1.1 Caracterização da amostra .....	43
1.2 Avaliação do grau de desconforto pela palpação vaginal e sonda vaginal.....	45
1.3 Avaliação força muscular pela EOM .....	46
1.4 Dados EMG.....	46
1.5 Dados ecográficos.....	46
1.5 Validade de critério da EMG .....	48
2. Discussão .....	52
3. Considerações finais .....	59
Referências bibliográficas .....	60
<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>
Anexo 1- International Consultation on Incontinence questionnaire- Urinary Incontinence Short Form .....	68
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>69</b>
Apêndice I- Questionário de caracterização da amostra .....	70
Apêndice II- Autorização para utilização do ICIQ-SF .....	73
Apêndice III- Guião contacto telefónico.....	74
Apêndice IV- Consentimento informado.....	75
Apêndice V- Lista procedimentos recolha EMG .....	80
Apêndice VI- Lista procedimentos recolha ecografia .....	81
Apêndice VII- Tabelas análise estatística.....	82

## Índice tabelas

### CAPÍTULO III

Tabela 1.1- Medidas da idade e do Índice de Massa Corporal (IMC) das participantes	43
Tabela 1.2- Distribuição das habilitações académicas das participantes	43
Tabela 1.3- Incontinência anal- frequência da perda involuntária de gases	44
Tabela 1.4- Dados obstétricos relativos ao último parto: peso, idade do bebé e semanas de gestação	44
Tabela 1.5- Dados obstétricos relativos ao último parto: instrumentação, episiotomia e grau laceração	45
Tabela 1.6- Relação entre o parto instrumentado e episiotomia	45
Tabela 1.7- Avaliação do grau de desconforto pela palpação vaginal e sonda vaginal	46
Tabela 1.8- Avaliação da presença de prolapso por ecografia, e localização.	47

### APÊNDICE VII

Tabela 1- Dimensões do hiato urogenital em repouso	82
Tabela 2- Dimensões do hiato urogenital após CVM	82
Tabela 3- Dimensões do hiato urogenital em Valsalva	82
Tabela 4- Diferença entre repouso e contração	82
Tabela 5- Percentagem da diminuição entre repouso e contração	82
Tabela 6- Diferença entre valsalva e repouso	82
Tabela 7- Percentagem do aumento entre valsalva e repouso	83

## Índice figuras

### CAPÍTULO I

Fig. 2.1: Vista superior períneo	4
Fig. 2.2: Vista inferior períneo	4
Fig.3.1: Aparelho de <i>Biofeedback</i> eletromiográfico -Physioplux clinical	22
Fig.3.2: Sonda vaginal Periform	22
Fig.3.3: Ecógrafo GE Voluson E8 e sonda convexa	22
Fig.3.4: Esquema representativo da colocação dos elétrodos de superfície	25
Fig. 3.5: Localização da sonda vaginal	25
Fig. 3.6: Localização do plano de mínimas dimensões no plano sagital, ecografia transperineal	27
Fig.3.7: Volume da secção no plano transversal, ecografia transperineal	27
Fig. 3.8: Esquema representativo do hiato urogenital	27
Fig.3.9: Medidas no plano transversal de mínimas dimensões, ecografia transperineal.	27

### CAPÍTULO III

Fig. 1.1- Avaliação por palpação vaginal segundo a Escala de Oxford Modificada	46
Fig. 1.2- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação área	49
Fig. 1.3- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação diâmetro AP	50
Fig. 1.4- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação diâmetro TR	51

## Abreviaturas

AP- Antero posterior  
AF- Atividade física  
Cm- Centímetro  
CVM- Contração voluntária máxima  
DPP- Disfunções do pavimento pélvico  
EMG- Eletromiografia  
EMGs- Eletromiografia superfície  
EOM - Escala Oxford Modificada  
EAE- Esfíncter anal externo  
EAI- Esfíncter anal interno  
DD- Decúbito dorsal  
HSM- Santa Maria  
ICIQ- *International Consultation on Incontinence questionnaires*  
ICIQ-UI SF- *International Consultation on Incontinence questionnaire- Urinary Incontinence Short Form*  
ICS- *International Continence Society*  
IUGA- *International Urogynecological Association*  
IA- Incontinência anal  
IF- Incontinência fecal  
IU- Incontinência urinária  
IUE- Incontinência urinária de esforço  
IUU- Incontinência urinária de urgência  
IUM- Incontinência urinária mista  
IMC- Índice de massa corporal  
ISEK- *International Society of Electrophysiology and Kinesiology*  
MLA- Músculo elevador do ânus  
MPP- Músculos do pavimento pélvico  
OASIS- *Obstetric anal sphincter injuries*  
OPSS- Observatório Português dos Sistemas de Saúde  
POP- Prolapso de órgãos pélvicos  
POP-Q- *Pelvic Organ Prolapse Quantification system*  
PP- Pavimento pélvico  
RM- Ressonância Magnética  
SPU- Secção Portuguesa de Uroginecologia  
SPSS- *Statistical Program for the Social Science*  
SENIAM- *Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles*  
TA- Transabdominal  
TP- Transperineal  
TR- Transversal  
TMPP- Treino dos músculos do pavimento pélvico  
US- Ultrassom  
3D- 3 dimensões  
4D- 4 dimensões

---

# CAPÍTULO I

---

# 1. Introdução

---

A gravidez e o parto são considerados fatores de risco para disfunções dos músculos do pavimento pélvico (MPP), com aumento da incidência de incontinência urinária (IU), incontinência anal (IA) e prolapso dos órgãos pélvicos (POP). Estas disfunções podem traduzir-se em sintomas que surgem ou se mantêm a longo prazo e apresentam consequências negativas na qualidade de vida das mulheres. A intervenção da fisioterapia está integrada numa abordagem multidisciplinar, de modo a prevenir e tratar as disfunções do pavimento pélvico (PP), e contribuir para a funcionalidade e qualidade de vida destas mulheres. As lesões do pavimento pélvico estão associadas a uma diminuição da força muscular, sendo que o treino dos músculos do pavimento pélvico (TMPP) é considerado o tratamento de 1ª linha para a IU e uma estratégia para outras disfunções. A avaliação da função dos MPP é assim importante, no pós-parto imediato ou tardio, estabelecendo uma relação com os sintomas apresentados, elaborando um diagnóstico e plano de intervenção específico e monitorizando os resultados da intervenção.

Existem diferentes métodos de avaliação disponíveis, variando relativamente à confiabilidade, validade e sensibilidade. Nos últimos anos, esta avaliação tem ganho interesse por parte da investigação científica, o que pode ser em parte explicado pela elevada prevalência do trauma do músculo elevador do ânus (MLA) após o parto, sendo que cerca metade das mulheres após parto vaginal sofre uma alteração substancial da anatomia funcional, nomeadamente da componente puborretal deste complexo. O significado clínico da avulsão do MLA está bem estabelecido, associado a um aumento do hiato urogenital, redução da força e conseqüentemente agravamento dos sintomas. Contudo, algumas lesões do PP são ocultas, dificultando o diagnóstico no bloco parto, pelo que a avaliação realizada após o parto é essencial, sendo necessários instrumentos confiáveis e acessíveis aos fisioterapeutas, de modo a realizarem um correto diagnóstico e acompanhamento destas mulheres.

O objetivo do presente estudo é analisar a correspondência entre as medidas de ativação dos MPP através de eletromiografia (EMG) e a ecografia, em mulheres que sofreram lacerações de grau III ou IV decorrentes do parto. Esta análise está inserida num projeto denominado *Pelvic Floor Injury-functional assessment* e é precedida por duas questões: o estudo da confiabilidade intra-observador do *biofeedback* eletromiográfico em mulheres nulíparas e em primíparas com lacerações de grau II após o parto, e a comparação das medidas de ativação muscular do PP entre nulíparas e primíparas. Pretende-se então estudar a validade de critério, ou seja, estudar a relação entre os resultados obtidos através do *biofeedback* eletromiográfico com um critério externo, a ecografia, considerado uma medida padrão aceite.

Tendo em conta a elevada prevalência das disfunções do PP após o parto, este estudo revela-se pertinente na medida em que o instrumento de *biofeedback* eletromiográfico tem vantagem sobre o critério escolhido, pela fácil aplicabilidade, os recursos necessários e o custo, fornecendo assim um contributo e evidência à sua utilização na prática clínica e investigação científica. É necessário então comparar os resultados obtidos através deste instrumento com a ecografia, de modo a justificar a sua utilização em mulheres que sofreram lacerações graves do PP, e fornecer dados aos fisioterapeutas para que estes possam complementar e otimizar a sua avaliação e intervenção, sendo que até ao momento não existe nenhum estudo que investigue esta questão.

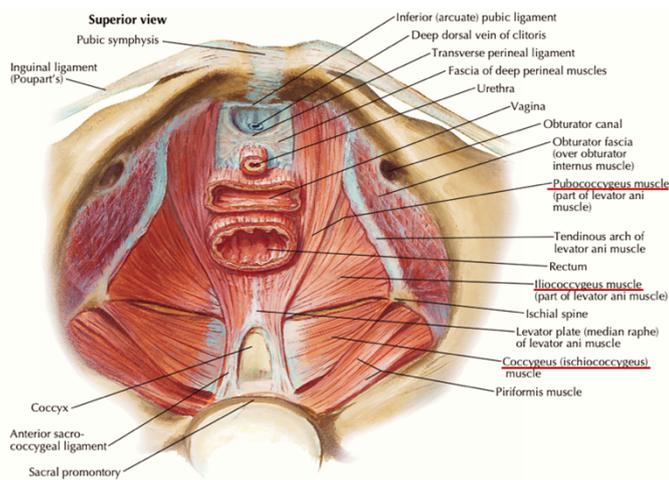
## 2. Enquadramento teórico

---

### 2.1 Anatomia do pavimento pélvico

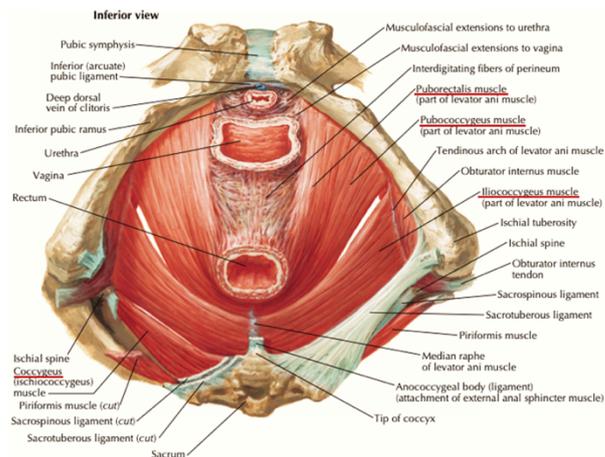
O pavimento pélvico é o conjunto de ligamentos, fáschia e músculos localizados na base da pélvis, entre o cóccix, sínfise púbica e ísquios, com a função de suporte dos órgãos pélvicos, manutenção da continência urinária e fecal, tendo ainda um papel importante durante o trabalho de parto. Os músculos bulboesponjoso, isquicavernoso e transversos superficial e profundo do períneo constituem os músculos superficiais do pavimento pélvico, e o MLA e coccígeo compõem os músculos profundos, que juntamente com a fáschia endopélvica formam o diafragma pélvico, posicionados a aproximadamente 2,5 centímetros da área perineal superficial (Auchincloss & Mclean, 2009; Eickmeyer, 2017).

O MLA é composto por fibras tipo I e II e tem um papel importante no suporte dos órgãos pélvicos, circundando o hiato urogenital (Salsi *et al.*, 2017). Este é composto por três músculos pares: ileococcígeo, com origem na fáschia do obturador interno e inserção lateral no sacro e cóccix; puborretal, um músculo em forma de “U” inserido no ramo inferior da púbis, bilateralmente, estendendo-se posteriormente na junção anorectal cuja conformidade pode explicar a relação existente entre o parto via vaginal e POP (Shek & Dietz, 2010); pubococcígeo, com origem na sínfise púbica e inserção no arco tendinoso do períneo, corpo anococcígeo e cóccix. O conjunto dos músculos puborretal e pubococcígeo é denominado por alguns autores como pubovisceral.



**Fig. 2.1: Vista superior perineo**

Fonte: Netter, 2014.



**Fig. 2.2: Vista inferior perineo**

Fonte: Netter, 2014.

O hiato urogenital tem assim uma área delimitada pelo músculo pubovisceral, pela sínfise púbica e pelo ramo inferior da púbis (Majida, Braekken, Bø, Benth & Engh, 2010) e contém a uretra anteriormente, a vagina medialmente e o ano-recto posteriormente (Dietz & Lanzarone, 2005). A área do hiato, em mulheres jovens nulíparas varia entre 6 a 36 cm<sup>2</sup> em Valsalva. Considerando que a cabeça do feto tem, em média, no plano de menores dimensões 70 a 90 cm<sup>2</sup>, é requerida então uma distensão e deformação elevada deste complexo durante a fase expulsiva, podendo atingir até 245%. A maioria das alterações morfológicas foram desta forma observadas no aspecto inferomedial do músculo pubovisceral (Dietz & Lanzarone, 2005). A avulsão ou distensão deste músculo resulta num hiato mais amplo, existindo uma correlação significativa entre a área do hiato do MLA e descida dos órgãos pélvicos, tanto em mulheres sintomáticas como assintomáticas (Shek & Dietz, 2010), podendo manter-se num período superior a 6 meses pós-parto (Martínez Franco *et al.*, 2019). Adicionalmente, Falkert e colaboradores (2013) mostraram que mulheres com IU persistente 2 anos pós-parto, apresentam uma área superior, quando comparado com mulheres assintomáticas.

## 2.2 Fisiologia do pavimento pélvico

Os MPP têm uma função estrutural de suporte dos órgãos pélvicos, através de uma ação coordenada de contração e relaxamento, juntamente com o tecido conjuntivo envolvente e fásia, e atuam a nível da função sexual e durante o trabalho de parto. O relaxamento é necessário de forma intermitente durante o processo normal de micção e defecação. Perante um aumento de pressão intra-abdominal os MPP contraem reflexivamente, promovendo o encerramento do hiato do MLA, da uretra e um aumento da pressão do complexo do esfíncter anal, essencial para a manutenção da continência urinária e anal, de gases e fezes (Eickmeyer, 2017). A contração dos MPP promove assim um movimento de aperto, no sentido ventral e cranialmente, existindo uma deslocação dos órgãos pélvicos nesse sentido bem como uma alteração no ângulo entre o plano do MLA e a sínfise púbica.

Alguns autores mostraram uma correlação entre uma força superior dos MPP e menor severidade e impacto da IU na qualidade de vida (Uechi *et al.*, 2020).

Relativamente ao esfíncter anal externo (EAE), composto por músculo estriado cilíndrico, tem controlo voluntário e é responsável pela pressão de encerramento do canal anal, já o esfíncter anal interno (EAI), constituído por músculo circular liso, é de inervação autónoma e fornece 80% da pressão de repouso do canal anal. Estes encontram-se inferiormente ao corpo perineal e o complexo do esfíncter anal estende-se no canal anal numa distância aproximada de 4 centímetros (ACOG, 2018).

## **2.3 Disfunções do pavimento pélvico**

As disfunções do pavimento pélvico (DPP) constituem um conjunto de alterações como IU, IA, dispareunia ou POP, nas quais os MPP e o tecido conjuntivo estão comprometidos, com alteração na unidade funcional de sinergia entre os MPP e os esfíncteres uretral e anal externo e interno (Brazález *et al.*, 2017). Estas disfunções podem surgir a curto prazo, maioritariamente associado a lesões severas, ou a longo prazo (Urbankova *et al.*, 2019).

### **2.3.1 Fatores de risco**

Foram identificados diversos fatores de risco para as DPP e muitos são comuns às diversas desordens existentes, sendo que a gravidez e o parto são considerados os maiores fatores de risco etiológicos (Falkert, Willmann, Endress, Meint & Seelbach-Göbel, 2013; Secção Portuguesa de Uroginecologia (SPU), 2021). Contudo ainda existe alguma controvérsia e debate em relação a estes, pois não é claro qual o papel da gravidez versus o tipo de parto no desenvolvimento destas disfunções. As alterações decorrentes da gravidez acentuam-se após um parto via vaginal, estimando-se que ocorra uma diminuição da função de suporte dos MPP em metade das mulheres (Johannessen, Wibe, Stordahl, Sandvik & Mørkved, 2017) e na maioria a função está normalizada um ano após o parto (Van Geelen, Ostergard & Sand, 2018).

Durante a gestação, existem diversas alterações anatómicas, funcionais e hormonais a nível muscular, tecido conjuntivo e nervoso, nomeadamente estiramento e afastamento do músculo reto abdominal, aumento de massa corporal, transferência do centro de massa anteriormente e laxidão ligamentar (Salvatore *et al.*, 2017). Todas estas alterações levam a uma maior solicitação a nível articular e muscular, nomeadamente nos MPP (Eickmeyer, 2017), sendo que a gravidez está associada a uma descida e aumento de mobilidade do colo vesical, decida dos órgãos pélvicos, diminuição de força dos MPP e da resistência uretral (Van Geelen *et al.*, 2018).

O parto via vaginal é o fator de risco mais prevalente, sendo que este impacto é mais pronunciado no caso de parto instrumentado com recurso a fórceps (Urbankova *et al.*, 2019). Outros fatores obstétricos de risco incluem um elevado peso à nascença, bebé numa posição occipito-

posterior, segundo estadio superior a uma hora, multiparidade e lesão do esfíncter anal (Lima et al., 2020; NICE, 2021). Parecem existir quatro mecanismos através dos quais o parto via vaginal pode contribuir para o trauma do PP, nomeadamente o trauma muscular, sendo que o pubococcígeo sofre um maior estiramento e desta forma está associado a maior risco de lesão (Svabík, Shek & Dietz, 2009). Os restantes mecanismos são lesão do tecido conjuntivo, do tecido nervoso, que resulta numa alteração do padrão de ativação neuromuscular e por fim lesão vascular (Salvatore *et al.*, 2017). As propriedades viscoelásticas da parede vaginal, músculo pubococcígeo e puborretal e corpo perineal estão alteradas a curto e longo prazo, cuja capacidade de extensão durante a fase expulsiva e resistência ao estiramento estão influenciadas por estas alterações (Salvatore *et al.*, 2017).

Um estudo de coorte observacional prospetivo realizado por Urbankova e colaboradores (2019), com 987 primíparas saudáveis avaliadas durante a gravidez, e 6 semanas e 12 meses após parto vaginal, através de ecografia transperineal a 3 dimensões, procurou perceber o papel das variáveis maternas e relacionadas com o nascimento na IU, IA, dispareunia, avulsão do MLA e *ballooning*. A idade materna e índice de massa corporal (IMC) previamente à gravidez foram identificados como fatores de risco para IU, e o primeiro para POP de grau II ou superior. A idade materna avançada, uso de epidural e laceração de grau I são fatores de risco para *ballooning*, e o uso de fórceps para avulsão. Nesse estudo, o sintoma mais prevalente é a incontinência urinária de esforço a (IUE) em 61% dos casos, sendo que 17% apresentam dispareunia 1 ano após o parto. O parto vaginal está associado ainda a uma posição inferior do colo vesical e aumento da mobilidade durante a Valsalva, comparado com parto via cesariana. Outro estudo, realizado em 130 primíparas avaliadas no 2º dia e 18 a 24 meses pós-parto, mostrou que o parto vaginal representa um aumento significativo na área do hiato do MLA quando comparado com o parto por cesariana (Falkert *et al.*, 2013). Outro fator de risco importante e vastamente estudado para as disfunções do PP é a paridade, sendo que quando comparado com a nuliparidade, o risco de POP aumenta cerca de 4 vezes após o 1º parto e até 10 vezes após o 4º. Nas mulheres múltiplas, estima-se que cerca de 75% dos casos de POP estão relacionados com a gravidez e o parto, estando o parto vaginal associado a um risco mais elevado (SPU, 2021).

Existem também fatores de risco modificáveis como sedentarismo, hábitos tabágicos, obstipação e IMC superior a 25 kg/m<sup>2</sup>. Por outro lado, a idade, história familiar de IU, bexiga hiperativa ou de incontinência fecal (IF), tumor ginecológico ou tratamento oncológico, cirurgia ginecológica como histerectomia, fibromialgia, doença respiratória ou tosse crónica são considerados fatores de risco não modificáveis (NICE, 2021; SPU, 2021). Estudos recentes confirmam a importância do excesso de peso na prevalência e incidência de IU a 5 anos, sendo que mulheres obesas têm um risco 3 vezes superior de IU quando comparadas com mulheres não obesas e uma diminuição ponderal associou-se a uma melhoria e resolução da IU, especialmente da IUE. A presença de co-morbilidades como

diabetes mellitus, AVC, depressão, incontinência fecal e radioterapia também foram associadas a risco acrescido para IU (SPU, 2021; Vaughan & Markland, 2020).

### **2.3.2 Incontinência urinária**

A incontinência urinária é definida como qualquer perda involuntária de urina, com uma prevalência entre 9 a 72%, sendo que em mulheres com idade superior a 20 anos, não grávidas, varia entre 25 e 45% (SPU, 2021) e no caso de mulheres mais velhas esta é de 75% (ACOG, 2015; Bø & Sherburn, 2005; Oliveira, Ferreira, Azevedo, Firmino-Machado & Santos, 2017). A IUE, incontinência urinária mista (IUM) e incontinência urinária de urgência (IUU) são os tipos de IU mais frequente em mulheres, com a primeira apresentando uma prevalência de 10 a 39%, a segunda entre 7,5 e 25% e a IUU é a menos frequente, de 1 a 7% (SPU, 2021). Esta disfunção pode resultar numa grande variedade de sintomas com impacto a nível físico, psicológico, e social, afetando a qualidade de vida e levando por vezes limitações e restrições na atividade e participação, porém estima-se que apenas 25 a 61% procura tratamento (ACOG, 2018; SPU, 2021).

A revisão sistemática de Thom e Rortveit (2010) incluiu 33 estudos e observou uma prevalência de 33% de qualquer tipo de IU nos primeiros 3 meses pós-parto, sendo o dobro nos partos via vaginal, um dado também observado por Hilde e colaboradores (2013). A cesariana parece ter um efeito protetor de IU pós-parto (Vaughan & Markland, 2020), contudo julga-se que este efeito diminui com o tempo e após diversas gravidezes (Salvatore *et al.*, 2017). Pelo contrário, o estudo de Falkert e colaboradores (2013) não encontrou uma correlação estatisticamente significativa entre IU e o tipo de parto. Estima-se que metade das mulheres desenvolve IU transitória na gravidez, de entre as quais metade irão permanecer com sintomas 8 semanas pós-parto. Como exposto, a IUE é assim mais comumente associada à gravidez e período pós-natal, com uma prevalência neste período de 30% (Woodley *et al.*, 2020), sendo que este sintoma na gravidez é um preditor significativo de IU no pós-parto, podendo aumentar até três vezes este risco (Fritel *et al.*, 2010; Urbankova *et al.*, 2019), juntamente com outros fatores como IMC elevado, paridade, IU previamente à gravidez, lesão do esfíncter anal ou trauma perineal.

### **2.3.3 Incontinência anal**

A IA é definida como uma perda involuntária de gases ou fezes, menos comum que a IU, e tem uma prevalência entre as 6 semanas e 6 meses pós parto de 26 a 38% (Johannessen *et al.*, 2017), contudo, quando relacionada com OASIS, esta pode estar subestimada, com taxas reportadas entre 15 a 61% (Harvey *et al.*, 2015), pelo papel do EAI na manutenção da continência, sendo necessária assim uma correta identificação, classificação e correção das OASIS, consideradas um dos maior fatores de risco para o aparecimento de IA (Eisenberg, Valsky & Yagel, 2019; Salsi *et al.*, 2017).

No período de 1 ano pós-parto, a incidência varia de 5 a 26%, sendo que o parto instrumentado com recurso a fórceps e lacerações severas são fatores de risco independentes para IA, porém um parto vaginal sem a ocorrência destas variáveis não apresenta um maior risco de IA quando comparado com um parto via cesariana (Salvatore *et al.*, 2017). Num estudo prospetivo realizado por Roos e colaboradores (2010), com 531 mulheres que apresentavam lesão do esfíncter anal, também referido com *Obstetric anal sphincter injuries, OASIS*, as que sofreram uma laceração de grau IIIc ou IV revelaram piores resultados relativamente ao desenvolvimento de sintomas anais quando comparado com lacerações de grau IIIa ou IIIb, corroborado por Mahony (2007) e Johannessen e colaboradores (2017), onde a lesão do EAI é um maior preditivo para IA. Também neste sentido, Cerro e colaboradores (2017) encontraram uma correlação positiva e significativa entre os sintomas de IA, grau OASIS e defeito do esfíncter anal. Por outro lado, Lima e colaboradores (2020) encontraram uma fraca correlação entre a extensão de lesão e a severidade dos sintomas. Thubert e colaboradores (2018) observaram que a longo prazo, 35 a 60 % das mulheres com OASIS apresentam algum sintoma de IA, sendo que as lacerações grau III c e IV têm pior prognóstico e qualidade de vida (Roos, Thakar & Sultan, 2010). Estes sintomas podem manter-se a 5 anos, como mostrado por um estudo descritivo, transversal e retrospectivo, onde as mulheres com lesão dos EAI e EAE apresentaram sintomas mais graves de IF e uma pressão anal inferior quando comparado com lesão isolada do EAE (Visscher, Lam, Hart & Felt-Bersma, 2014).

A lesão do músculo puborretal e traumatismo do nervo pudendo são considerados também fatores predisponentes para IA imediata ou tardia sendo que a evidência mostra uma relação entre os sintomas de IA, através do *score* de Wexner, e a anatomia e funcionalidade do MLA, em mulheres com laceração grave. Martínez e colaboradores (2019), num estudo de coorte, avaliaram mulheres com um período mínimo de 6 meses pós-parto através de perineometria, palpação vaginal, ecografia endoanal e transperineal, e mostraram que nos casos de lesão no MLA existe fraqueza dos MPP, porém não estatisticamente significativa com EOM, mas sim com avaliação por perineometria.

#### **2.3.4 Prolapso dos órgãos pélvicos**

O prolapso de órgãos pélvicos é definido como a herniação e deslocamento inferior de uma ou mais estruturas, nomeadamente a parede anterior ou posterior da vagina, do útero (histerocelo) ou cúpula vaginal após histerectomia, e de parte ou de um órgão como bexiga (cistocelo), reto (rectocelo) ou intestino (enterocelo) (SPU, 2021). O POP designa-se então frequentemente como prolapso do compartimento anterior, posterior ou apical, consoante as estruturas envolvidas e o *Pelvic Organ Prolapse Quantification system (POP-Q)*, é uma classificação objectiva, reproduzível e reconhecida e validada pela *International Urogynecological Association (IUGA)* e pela *International Continence Society (ICS)*. O POP tem uma prevalência superior a 30% na população feminina baseado

na avaliação clínica, porém tendo em conta os sintomas de abaulamento vaginal esta varia de 5 a 10%. Em mulheres na menopausa acima dos 50 anos a prevalência foi cerca de 40%. O prolapso do compartimento anterior é o mais prevalente, 34%, seguido do posterior, com 18% e por último do apical, 14%. A sintomatologia associada desempenha assim um papel fundamental na determinação do significado clínico do POP (SPU, 2021).

O aparecimento de POP de grau II, em que a porção mais distal do prolapso está localizada entre um 1 cm acima e 1 cm abaixo do hímen, ou superior a II no período de 3 a 6 meses pós-parto é descrito em 18 a 56% dos casos (Bø, Hilde, Stær-Jensen, Siafarikas, Tennfjord & Engh, 2015). Este estadio de prolapso foi associado a menor força muscular avaliada pela Escala de Oxford Modificada (EOM), com uma diferença no diâmetro antero posterior (AP) entre repouso e contração avaliado por ecografia de 8,6 mm. O papel da paridade no desenvolvimento de POP é consensual, podendo haver uma predisposição genética, sendo que a avulsão ou distensão do MLA parece ser o maior fator de risco (Oversand *et al.*, 2015; SPU, 2021). O risco de POP aumenta em 3 vezes no parto vaginal, enquanto o parto instrumentado aumenta em mais de 5 vezes, quando comparado a parto via cesariana. Adicionalmente, um estudo observacional com 382 primíparas avaliadas 6 meses pós-parto, concluiu que o parto instrumentado não está associado a maior risco quando comparado a um parto vaginal sem instrumentos (Diez-Itza, Arrue, Ibañez, Paredes, Murgiondo & Sarasqueta, 2011).

## 2.4 Trauma perineal

### 2.4.1 Laceração

A laceração é uma lesão do períneo, com uma prevalência de 53 a 79%, que ocorre durante o parto (ACOG, 2018). O Observatório Português dos Sistemas de Saúde (OPSS) descreve que, entre 2000 e 2015, 5,6 em 1000 partos vaginais ocorridos em hospitais públicos portugueses foram complicados por lacerações perineais de grau III e IV. Estes dados são baseados no âmbito do *European Perinatal Health Report* (OPSS, 2018). Existem quatro graus de laceração, diferindo pelas estruturas comprometidas, sendo que as lesões de grau I e II são as mais frequentes e as primeiras não requerem intervenção, exceto com sangramento ou alteração da anatomia (ACOG, 2018):

- Laceração grau I: pele e tecido celular subcutâneo do períneo, epitélio vaginal.
- Laceração grau II: músculos do períneo envolvidos.
- Laceração grau III: complexo do esfíncter anal comprometido.
- Laceração grau III a: rotura < 50% da espessura do EAE. Laceração grau III b: rotura > 50% da espessura do EAE. Laceração grau III c: rotura do EAE e do EAI.
- Laceração grau IV: rotura do EAE e EAI e epitélio anal atingido (ACOG, 2018; Fernando, Sultan, Freeman, Williams & Adams, 2015; Harvey *et al.*, 2015).

### 2.4.2 Laceração grau III e IV

As lacerações de grau III e IV, são consideradas lacerações graves, com incidência de 4 a 6,6% dos partos vaginais, sendo que os fatores de risco são primiparidade- 1,4 a 16%, versus 0,4 a 2,7% em múltiparas (Thubert, Cardaillac, Fritel, Winer & Dochez, 2018)- parto vaginal instrumentado, mais associado a fórceps (Salvatore *et al.*, 2017), prolongamento do 2º estadio, episiotomia mediana, macrossomia fetal, idade materna avançada e OASIS prévia. Contudo, apesar destes fatores, o uso de episiotomia deve ser restrito, e não realizada por rotina na prevenção de OASIS (ACOG, 2018; Cerro, Franco, Santoro, Palau, Wiczorek & Espuña-Pons, 2017; Fernando *et al.*, 2015; Harvey *et al.*, 2015; Pergialiotis, Vlachos, Protopapas, Pappa & Vlachos, 2014; Thubert *et al.*, 2018; Valsky *et al.*, 2016).

O corpo perineal é o local mais frequentemente lesado, constituído por tecido conjuntivo denso, que inclui os músculos profundos e superficiais da membrana perineal, incluindo os músculos transversais perineais, e inserções bulbocavernoso, sendo que, o estudo realizado por Lane e colaboradores (2017), revelou que o corpo perineal com um comprimento inferior a 3,5 cm é um fator preditivo de lacerações graves em primíparas, assim como um período expulsivo superior a 99 minutos, porém outros estudos não vão de encontro a estes resultados. Estas lesões são consideradas fatores de risco para POP, IUE, IA, dispareunia e dor perineal, a curto e longo prazo (ACOG, 2018; Eisenberg *et al.*, Valsky & Yagel, 2019; Lane, Chung, Yandell, Kuehl & Larsen, 2017), e preditoras para avulsão do MLA (Dietz, 2016), e tem um impacto significativo na qualidade vida. Porém, a ACOG refere que a contribuição da episiotomia e da laceração no POP e IUE é menos clara (ACOG, 2018).

### 2.5 Avulsão

A avulsão do MLA, ou macrotrauma, é um defeito ou descontinuidade das fibras musculares na sua inserção no ramo púbico inferior e parede pélvica lateral (Bø *et al.*, 2015; Dietz, 2013) e envolve não só o trauma muscular como também a lesão de estruturas miofasciais ou de tecido conjuntivo. Quanto ao microtrauma, refere-se ao aumento ou distensão irreversível do hiato urogenital, com uma área superior a 25 cm<sup>2</sup> em manobra de valsalva, por vezes denominada de "*ballooning*" (Dietz, Franco, Shek & Kirby, 2012).

Julga-se que em cerca de metade das mulheres com parto vaginal existe alteração substancial da anatomia funcional, sendo que o músculo puborretal é o mais afetado, com um terço apresentando lesão (Van Geelen *et al.*, 2018). Este músculo é reconhecido como a componente do MLA responsável pela zona de maior pressão vaginal, como tal pode ser o principal determinante do aumento da área do hiato em 20 a 30%, verificando-se uma maior distensibilidade e menor contratilidade, que se pode traduzir em diminuição da força e tónus e aumento da laxidão vaginal (Dietz, 2013). Desta forma, estima-se que a lesão do MLA irá ocorrer em 15 a 40% das primíparas, após parto vaginal,

diagnosticadas através de ecografia a 3 ou 4 dimensões (Salvatore *et al.*, 2017). Esta lesão está associada a laceração de grau III e IV, com uma taxa de 44% versus 16% em mulheres sem laceração após parto vaginal, encontrando-se nesses casos uma diferença significativa na circunferência da cabeça bebê e peso à nascença (Lima *et al.*, 2020; Valsky *et al.*, 2016).

Enquanto a avaliação da predisposição para avulsão antes do parto pode ser difícil, a relação entre o parto instrumentado, particularmente com recurso a fórceps, e o macrotrauma do MLA sugere que, quando possível, a alteração de procedimentos obstétricos poderá minimizar estas lesões. A posição occipito posterior, um 2º estadio prolongado, episiotomia, o peso do bebê e a idade materna estão significativamente relacionadas com a avulsão, contudo a utilização de fórceps mostrou ser um fator de risco independente (Shek & Dietz, 2010; Salvatore *et al.*, 2017). Van Geelen e colaboradores (2018) sugeriram ainda que as mulheres com lesões mais graves apresentavam uma área do hiato inferior durante a gravidez e menor variação no comprimento em contração.

A avulsão está associada a POP, maioritariamente cistocelo ou histerocelo, com 2 a 3 vezes maior risco de POP grau II ou superior, comparado com mulheres sem avulsão do músculo puborretal (Dietz *et al.*, 2012; Shek & Dietz, 2010; Valsky *et al.*, 2016). Dietz & Steensma (2006) consideram que a avulsão do pubovisceral está associada a um aumento de mobilidade do compartimento anterior via ecografia e palpação, tal como Krofta e colaboradores (2009), que verificam que uma avulsão bilateral predispõe alterações na posição do colo vesical. A relação entre a integridade do MLA e as disfunções urinárias não é clara, alguns estudos demonstram uma associação fraca entre avulsão do MLA e agravamento ou aparecimento sintomas de IU nos 3 meses pós-parto e aumento do risco de IUE (Dietz & Lanzarone, 2005), e que esta não está associada a sintomas de IA (Dietz & Steensma, 2006; Svabík *et al.*, 2009), porém Majida e colaboradores (2010) relacionam a IU e a lesão do pubovisceral.

## **2.6 Avaliação funcional dos músculos do pavimento pélvico**

É essencial avaliar a função, força, resistência e ativação neuromuscular nas mulheres com disfunção dos MPP através de instrumentos de medida válidos e confiáveis, de modo a planear e monitorizar a intervenção (Bø & Sherburn, 2005; Frawley, Galea, Phillips, Sherburn & Bø, 2006b). Existem diversos métodos disponíveis e utilizados na prática clínica e investigação, como a observação, palpação vaginal, perineometria, manometria, dinamometria, ecografia, eletromiografia (EMG), ressonância magnética (RM) e estudos urodinâmicos (Bo *et al.*, 2017; Frawley *et al.*, 2021).

### **2.6.1 Palpação vaginal**

A palpação vaginal e a perineometria são comumente utilizadas, contudo ambas possuem desvantagens (Volløyhaug, Mørkved, Salvesen & Salvesen, 2016), apesar de a primeira não apresentar

custos, é subjetiva e tem uma fraca fiabilidade inter-observador (Brazález *et al.*, 2017), verificando-se uma correlação significativa entre a palpação e a perineometria (Dietz, Jarvis & Vancaillie, 2002).

Para a palpação vaginal digital, é proposto o uso de apenas um dedo, se existir contacto com o lúmen do canal vaginal, ou dois dedos caso contrário (Frawley *et al.*, 2006b). Apesar da posição sentada possuir maior fiabilidade, esta não é utilizada na avaliação clínica, pela diminuição do conforto sugerido pelas mulheres pelo que a posição de decúbito dorsal (DD), com flexão da anca e abdução e flexão dos joelhos é assim proposta (Laycock & Jerwood, 2001). A EOM é frequentemente utilizada para classificar a força dos MPP, graduando de 0 a 5, contudo não é confiável nem sensível para fins de investigação. Frawley e colaboradores (2021) propuseram recentemente uma nova terminologia, na avaliação dos MPP quer via observação como palpação vaginal, descrevendo a contração como presente, ausente ou incerta, e definindo como isolada, com uso dos músculos acessórios, ou *straining*. A palpação vaginal é importante também para o ensino da correta contração, pois um terço das mulheres não contrai efetivamente numa primeira abordagem. O estudo realizado por Vermandel e autores (2015) mostrou que em 29% das participantes não se observou nenhum movimento ao contrair, e em 24%, apesar de existir movimento, não existiu deslocamento para dentro, corroborado também noutros estudos, em que apenas 33% o conseguiam fazer, gerando um aumento da pressão de encerramento uretral (Bø & Sherburn, 2005). Deve ser dada especial atenção ao uso de outros músculos parasitas, como glúteo, adutores, abdominal, pois este irá influenciar a avaliação, assim como à realização da manobra de Valsalva/ *straining* (Frawley *et al.*, 2021; Thompson & O'Sullivan, 2003). Apesar da sua utilidade, este não é um método reprodutível, sensível e válido para medir a força dos MPP para fins científicos (Bø & Finckenhagen, 2001).

### **2.6.2 Imagiologia**

A avaliação através de imagiologia parece ser mais reprodutível para o diagnóstico de trauma do MLA, e objetiva na determinação da elevação do PP durante a contração, sendo que a ressonância magnética (RM) foi o primeiro método utilizado, contudo apresenta algumas limitações como custo, acessibilidade, contra-indicações para o seu uso e técnica. Estes aspetos têm sido contornados graças à ecografia translabial ou transperineal, identificada como *gold standard* (Bø & Sherburn, 2005; Dietz, 2013; Salsi *et al.*, 2017).

#### **- Eletromiografia**

A EMG é utilizada para medir a atividade elétrica do músculo esquelético e representa diretamente a o sinal do motoneurónio no corno ventral da medula espinhal em direção ao músculo, após uma contração voluntária ou reflexa dos MPP. A EMG permite registar a soma dos potenciais de ação das unidades motoras, geradas pela despolarização das fibras musculares, sendo que um número mais elevado de unidades motoras ativadas pode ser indicativo de uma maior força (Auchincloss &

Mclean, 2009), com a amplitude do sinal de EMG dada em microvolts ( $\mu\text{V}$ ) gerados pelo músculo (Bø *et al.*, 2017). Existe uma correlação entre a contração dos MPP medidas por EMG de superfície (EMGs) e palpação vaginal (Botelho *et al.*, 2013), com uma fiabilidade intra-observador moderada e uma correlação com a perineometria forte (Macedo, Lemos, Vasconcelos, Katz & Amorim, 2018). Contudo, Brazález e colaboradores demonstraram que a ativação dos MPP com recurso a EMGs transperineal mostrou estar correlacionada fracamente com a força dos MPP (Brazález *et al.*, 2017).

Este registo pode ser feito através de elétrodos intramuscular ou de superfície, recomendados para medir a atividade de músculos maiores e superficiais. Deste modo, o desenvolvimento de sondas intravaginais com elétrodos de superfície permite medir especificamente o potencial elétrico, comparado com a EMGs na zona perineal que tem um risco aumentado de *cross talk* pela localização mais profunda dos MPP e diferentes funções da camada mais superficial e profunda. Esta técnica é menos invasiva que a intramuscular e requer menos competências para o uso na prática clínica (Auchincloss & Mclean, 2009; Keshwani & McLean, 2013).

O estudo de Grape e colaboradores (2009) mostrou que a EMGs é um método fiável para avaliar a ativação muscular em mulheres saudáveis, tal como outros autores (Auchincloss & Mclean, 2009), o que não foi sempre consistente em mulheres sintomáticas com IU, apesar de Koenig e colaboradores (2017) terem encontrado uma boa fiabilidade em mulheres com IUE. A fiabilidade do sinal pico com sonda intravaginal é variável, com a evidência a sugerir que a fiabilidade intra-sessão é superior à fiabilidade inter-sessão (Brazález *et al.*, 2017). Outros autores defendem que este método pode não ser fiável pela falta de standardização e pela dificuldade de medir apenas os músculos pretendidos sem interferência dos músculos adjacentes na amplitude do sinal, apelidado de *cross talk*, o que constitui uma grande limitação, e está aumentado se a distância entre os elétrodos for superior (Grape, Dederling & Jonasson, 2009; Keshwani & McLean, 2013). De modo a contornar este aspeto é essencial o ensino, instrução verbal e verificação por palpação vaginal da correta ativação (Bø *et al.*, 2017; Brazález, 2017). A interpretação dos sinais recolhidos deve ser feita de forma criteriosa e cuidadosa, sendo que o objetivo é a descrição qualitativa do padrão de ativação muscular (Bø *et al.*, 2017). Desta forma é então importante o desenvolvimento e aplicação de uma metodologia protocolizada de modo a assegurar a fiabilidade e reprodutibilidade dos estudos.

#### **- Ecografia**

A ecografia tem sido introduzida nos últimos anos como método *gold standard* de avaliação da morfologia e função dos MPP (Bø, Sherburn & Allen, 2003; Bø & Sherburn, 2005). De acordo com condições parametrizadas, este método não invasivo é objetivo, fiável e reprodutível na avaliação das dimensões do hiato urogenital e anomalias morfológicas *major* do MLA (Dietz & Lanzarone, 2005). Este instrumento é assim proposto com uma técnica promissora que pode ser útil na deteção precoce e prevenção das disfunções dos MPP (Lima *et al.*, 2020). A introdução da ecografia a 3 e 4 dimensões foi

uma evolução na avaliação do PP, com a adição do plano axial que permite avaliar o hiato urogenital (SPU, 2021). A visualização do MLA seria impossível sem a técnica 3D, pois este encontra-se no plano transversal que não é acessível através da ecografia a 2D, pelo que a disponibilidade deste método permite uma avaliação confiável tanto da integridade como da função do MLA (Salsi *et al.*, 2017).

A ecografia transabdominal (TA) e transperineal (TP) são as mais utilizadas na prática clínica para estudar a função dos MPP, com a última a mostrar ser mais fiável na medição do movimento do PP durante a manobra de Valsalva (Thompson, O'Sullivan, Briffa, Neumann & Court, 2005), e com a TA a apresentar desvantagem pela dificuldade em delimitar referências ósseas (Bø *et al.*, 2003). Na ecografia TP o transdutor é colocado no períneo, sendo assim mais confortável, e permite uma boa definição das estruturas localizadas num plano mais profundo, apresentando resultados correlacionados com sintomas de IU em mulheres com OASIS.

Deste modo, a ecografia TP a 3 e 4 dimensões permite avaliar a área do hiato urogenital, o diâmetro antero posterior e transversal, assim como a elevação do PP e variação daquelas variáveis induzida pela contração dos MPP (Thompson *et al.*, 2005; Volløyhaug *et al.*, 2016). Adicionalmente a ecografia permite ainda avaliar a urina residual, espessura da parede do detrusor, a mobilidade do colo vesical, a integridade uretral ou prolapso do compartimento anterior, central ou posterior (Dietz, 2010; Dietz, 2016; Weinstein, Jung, Pretorius, Nager, den Boer & Mittal, 2007). As medições do músculo puborretal e hiato são consideradas confiáveis pois a ecografia 3D permite localizar as referências anatómicas (Weinstein *et al.*, 2007). Em oposição à ecografia a 3D, a ecografia 4D permite a aquisição de uma série de volumes ao longo da avaliação em tempo real, realizando assim uma avaliação da anatomia funcional, através da realização da contração dos MPP ou manobra de Valsalva (Dietz, 2016; SPU, 2021). Braekken e colaboradores (2008) demonstraram que existe uma elevada fiabilidade na avaliação da redução do hiato durante a contração, porém este estudo foi realizado em mulheres saudáveis, sem disfunção e Weinstein e colaboradores (2007), encontraram uma redução de 10% na área do hiato e comprimento do músculo puborretal durante a contração.

A ecografia mostrou uma boa correlação com a RM para a deteção de lesões major do MLA (Van Geelen *et al.*, 2018), quer na dimensão do hiato como na espessura do MLA, assim como na avaliação estática em mulheres sem POP (Majida *et al.*, 2010), tendo a vantagem de ser mais portátil, menos dispendioso e mais rápido (Lima *et al.*, 2020; Weinstein *et al.*, 2007).

Existe uma boa fiabilidade intra e inter-observador na avaliação da contração dos MPP, contudo foi verificada uma fraca a moderada correlação entre as medidas de ecografia e a EOM (Nyhus, Oversand, Salvesen, Salvesen, Mathew & Volløyhaug, 2019). Pelo contrário, Thompson (2005) e Volløyhaug e colaboradores (2016), encontraram uma correlação significativa entre a avaliação da força por palpação vaginal e a ecografia TA e TP, nomeadamente da alteração da área do hiato e do diâmetro AP. Existe ainda uma correlação significativa entre a mobilidade e descida dos órgãos

pélvicos nos três compartimentos e a área hiato em repouso e na manobra de valsalva, contudo este estudo foi realizado em mulheres não grávidas e sem sintomas de POP (Dietz, Shek & Clarke, 2005).

Relativamente às variáveis estudadas, estima-se que a área do hiato urogenital em repouso em mulheres primíparas é em média de 15 cm<sup>2</sup>. Os limites de normalidade da distensibilidade do hiato foram definidos como a média +2 desvios padrão em mulheres nulíparas não grávidas, sendo que em mulheres sintomáticas o *cutoff* foi de 25 cm<sup>2</sup> em Valsalva. Estratificou-se esta distensibilidade como ligeira de 25 a 29,9 cm<sup>2</sup>, moderada de 30 a 34,9 cm<sup>2</sup>, acentuada de 35 a 39,9 cm<sup>2</sup> e severa superior a 40 cm<sup>2</sup>. A área pode afetar o resultado da intervenção, assim como reduzir a probabilidade de sucesso de tratamento para correção de prolapso (Dietz, 2016).

## **2.7 O papel da fisioterapia nas disfunções do PP**

### **2.7.1 Estratégias comportamentais**

A terapia comportamental faz parte de um tratamento conservador e é uma parte importante da intervenção na IU e IF, em que se pretende alterar padrões comportamentais mal ajustados (Bø *et al.*, 2017). Nesta estão incluídos, por exemplo, a alteração de hábitos alimentares, do padrão intestinal, consumo ou restrição de líquidos, como ingestão de cafeína ou teína, treino vesical, exercício físico e fatores e acompanhamento psicológico (ACOG, 2015; Bo *et al.*, 2017; Dumoulin, Cacciari & Hay-Smith, 2018; Woodley *et al.*, 2020; NICE, 2021; SPU, 2021).

A perda de peso, principalmente na presença de um IMC superior a 30kg/m<sup>2</sup>, mostrou melhorar os sintomas de IU, bexiga hiperativa e prolapso (Fritel *et al.*, 2010; NICE, 2021; SPU, 2021). Relativamente à atividade física (AF), não existem recomendações em relação ao tipo mais benéfico, porém é proposto exercício supervisionado, de modo a garantir que os exercícios são realizados de forma correta, e não enfraquecer assim os MPP pelo aumento de pressão intra-abdominal, que podem levar a agravamento dos sintomas. A AF faz parte de um estilo de vida saudável, pelos seus inúmeros benefícios a nível sistémico. Os fatores de risco modificáveis identificados para as disfunções do PP e sintomas apresentados devem assim ser abordados numa fase inicial, se possível previamente à opção cirúrgica ou farmacológica. A educação e estratégias de *coping* fornecidos levam a uma melhoria da sensação de controlo e conhecimento da condição e mostrou benefícios na adoção de novos comportamentos, aumentando assim a adesão ao tratamento.

### **2.7.2 Treino dos músculos do pavimento pélvico**

O plano de intervenção proposto deve ser individual e de acordo com os sintomas apresentados e causa da disfunção (ACOG, 2015; Vaughan & Markland, 2020). O TMPP é definido

como um exercício prescrito de modo a aumentar a força muscular, a resistência, potência, relaxamento, coordenação e ativação. Tal como referido anteriormente, a capacidade de contração traduz-se num movimento de aperto e elevação dos orifícios, que permitirá um aumento da pressão de encerramento da uretra, levando então a uma diminuição das possíveis perdas e sintomas apresentados (Bø & Sherburn, 2005; Sussman, Syan & Brucker, 2020). O TMPP mostrou aumentar a força, espessura, elevou o colo vesical e ampola retal, diminuiu a área do hiato do MLA e aumentou a resistência a um movimento descendente. Estas alterações vão permitir um maior sustento da bexiga, útero e reto, diminuindo o ângulo uretrovesical e restaurando não só os mecanismos de continência como também a resposta automática dos MPP face a um incremento brusco da pressão intra-abdominal (Sussman *et al.*, 2020; Vaughan & Markland, 2020).

O TMPP para o tratamento de IU foi popularizado por Arnold Kegel, ainda que este tipo de treino fosse preconizado previamente, existindo referências na literatura nesse aspeto, e é recomendado como tratamento de 1ª linha para IUE, juntamente com terapia comportamental, apresentando evidência de grau A no pré e pós parto, contudo também é proposta na IUU e IUM (ACOG, 2015; Bø *et al.*, 2015; Dumoulin *et al.*, 2018; Fritel *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2017; SPU, 2021; Vaughan & Markland, 2020; Woodley *et al.*, 2020). Na IUE, o TMPP representa uma taxa de cura entre 35 e 85%, avaliada por perdas inferiores a 2g no Pad Test (Bø, 2012; Mateus-Vasconcelos, Ribeiro, Antônio, Brito & Ferreira, 2017). O TMPP mostra melhorias significativas quando comparado a nenhum tratamento, nos casos de IU, sendo que os efeitos adversos foram *minor* (Dumoulin *et al.*, 2018; Fritel *et al.*, 2010). A revisão sistemática de Dumoulin e colaboradores incluiu 31 estudos, perfazendo uma amostra de 1817 mulheres, com IUE, IUU e IUM, em que o TMPP representa 5 vezes mais probabilidade de cura, e 2 vezes de melhoria, e conseqüente melhoria na qualidade de vida, quando comparado com nenhum tratamento, sendo que na IUE a taxa de cura pode aumentar até 8 vezes. Adicionalmente, Bø (2012) defende que o treino supervisionado e mais intenso é mais eficaz que não supervisionado para o tratamento de IUE.

Apesar de existirem menos estudos, quando comparado com o tratamento da IU, o TMPP é também incluído na IF, sendo que de um ponto de vista teórico, o esfíncter anal externo, estriado, é contínuo ao musculo puborretal e poderia ser fortalecido de uma forma semelhante. A evidência não é, contudo, clara em relação ao papel do TMPP na IF, dor pélvica e disfunção sexual (Bø, 2012; NICE, 2021), e Woodley e colaboradores (2020), na revisão da Cochrane, não conseguem garantir a diminuição de IF no período pós-natal tardio, quando comparado com tratamento convencional. A *guideline* da *National Institute for Health and Care Excellence* (2021), recomenda um plano supervisionado de TMPP durante pelo menos 4 meses em mulheres com IF e POP. Johannessen e colaboradores (2017), encontraram alterações significativas no *St Mark's score*, que avalia a severidade da IA, em mulheres com IA pós-parto com ou sem OASIS, após treino de 6 meses, com 6

sessões supervisionadas e treino individual em comparação com grupo controlo, que recebeu informação e instrução individual acerca da correta contração dos MPP. Tendo em conta a correlação positiva e significativa entre sintomas IA, grau OASIS e defeito esfíncter anal, e a correlação inversa entre a severidade de IF e a força dos MPP demonstrada por Cerro e colaboradores (2017), o aumento da força dos MPP pode ter um papel na redução dos sintomas de incontinência.

Após reparação de OASIS, é recomendado o acompanhamento de fisioterapia, assim como nos casos de POP sintomático até grau II, com a realização de TMPP com duração superior a 4 meses (NICE, 2021). Bø (2012) recomenda o TMPP como tratamento de 1ª linha para POP, observando-se efeitos significativos no estadio, sintomas e morfologia dos MPP, sendo mais eficaz se supervisionado e intenso. Relativamente à eficácia do TMPP para prevenção de POP, em primíparas, foi realizado um estudo com início às 6 ou 8 semanas pós-parto versus grupo controlo, e não foi encontrada alteração significativa de risco de desenvolver POP, na posição do colo vesical ou sintomas de *bulging*. Estes resultados devem ser interpretados com precaução pois às 6 semanas as mulheres ainda não retomaram a sua AF normal, e as alterações hormonais daquele período podem influenciar o tecido conjuntivo, a função muscular e consequentemente a intervenção, pelo que os sintomas poderiam surgir mais tarde (Bø *et al.*, 2015). Pelo contrário, nos casos de avulsão, o efeito do TMPP é controverso no retorno da função de continência urinária, pois a inserção anatómica muscular não permitirá eventualmente a compressão e elevação da uretra através de contração muscular.

Tal como descrito anteriormente, é essencial um correto ensino da ativação dos MPP, pela fraca perceção e capacidade contrair de forma seletiva estes músculos, e sem realizar a manobra de valsalva ou *straining*, pelo que a palpação vaginal previamente ao TMPP foi um procedimento realizado em diversos estudos (Bernards, Berghmans, Slieker-Ten Hove, Staal, Bie & Hendricks, 2014; Dumoulin *et al.*, 2018; Frawley *et al.*, 2021; Mateus-Vasconcelos, Brito, Driusso, Silva, Antônio & Ferreira, 2018; Thompson & O'Sullivan, 2003). A evidência não é consistente relativamente à capacidade de as mulheres aprenderem como realizar uma correta contração após a instrução verbal, sendo que alguns estudos mostram que esta pode não ser suficiente para a compreensão ou aumento de força (Uechi *et al.*, 2020). É assim essencial confirmar a capacidade e compreensão das mulheres em contrair os MPP de modo a tornar o treino efetivo, sendo que esta eficácia está associada à adesão ao tratamento, frequência e intensidade.

As recomendações gerais são de 3 séries de 8 a 12 repetições, 3 a 4 vezes por semana, durante 12 semanas, de contrações rápidas e lentas, de modo a criar hipertrofia muscular e induzir alterações estruturais e morfológicas, (Mørkved & Bø, 2014; Stephenson & O'connor, 2003). Por outro lado, o *American College of Sports Medicine* considera que este programa deveria ter uma duração de 15 a 20 semanas, por se tratar de músculo esquelético (Oliveira *et al.*, 2017).

Relativamente ao TMPP no período pré-natal, este parece produzir ligeira ou nenhuma diferença na prevalência de IF na gravidez, porém, nas mulheres continentais, os exercícios, se estruturados e planeados, podem prevenir o aparecimento de IU na gravidez e 3 a 6 meses pós parto (Mørkved & Bø, 2014; Woodley *et al.*, 2020). Contudo, Dumoulin e colaboradores (2017) defendem que são necessários estudos adicionais com *follow-up* superior a 12 meses, de modo a perceber os benefícios a longo prazo. Os estudos mostram que a adesão diminui ao longo do tempo, o que pode explicar a limitação na evidência científica relativamente à efetividade a longo prazo, pelo que a continuidade no tratamento é assim essencial para prevenção e tratamento dos sintomas (NICE, 2021). Hilde e colaboradores observaram que o TMPP pós-parto não diminui a prevalência a 6 meses em primíparas, porém a amostra é heterogênea (Hilde, Stær-Jensen, Siafarikas, Ellström Engh & Bø, 2013). A revisão de Woodley e colaboradores (2020) observou, num estudo com *follow-up* a 6 e 12 anos após primeira avaliação, que não existem diferenças na prevalência de IU entre o grupo experimental, que realizou TMPP, e o grupo controlo, sugerindo que os possíveis benefícios deste treino não foram mantidos a longo prazo.

Nos casos em que existe incapacidade para realizar uma contração eficaz, pode ser considerada a utilização de técnicas adjuvantes como *biofeedback*, electroestimulação ou cones vaginais, porém a evidência é inconsistente, sendo que os estudos a favor defendem que estes promovem um aumento de capacidade e percepção de contração e melhoria na função motora e sensorial (ACOG, 2018; NICE, 2021). A eletroestimulação para tratamento de IUE parece ter resultados limitados e inferiores em comparação ao TMPP isolado (Fritel *et al.*, 2010), assim como os cones vaginais e *biofeedback*, que não apresentam efeitos significativos adicionais (Dumoulin *et al.*, 2018), nem efeitos na IA e qualidade de vida (ACOG, 2018). De modo a maximizar o sucesso do tratamento é essencial alinhar a abordagem de tratamento com os objetivos e expectativas da paciente (Vaughan & Markland, 2020), assim como uma componente educacional e explicativa da anatomia, função, causa dos sintomas e possível intervenção (NICE, 2021).

## 3. Metodologia

---

### 3.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo avaliar a correspondência entre a EMG pélvica e a ecografia 3/4D, na avaliação da ativação dos MPP, estabelecendo a relação entre as medidas de um instrumento *gold standard* e válido, e as medidas de EMG, um instrumento de fácil utilização, menor custo e portátil.

### 3.2 Tipo de estudo

Este é um estudo observacional e transversal, de validade de critério, entre dois métodos de avaliação: a EMG e a ecografia 3/4D transperineal. Os mesmos sujeitos serão avaliados em dois momentos distintos, no mesmo dia e local, no Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, no Hospital de Santa Maria.

### 3.3 Variáveis em estudo

As variáveis em estudo são: valor da contração voluntária máxima e de repouso, cuja unidade de medida é o miliVolt, medidos por EMG; parâmetros morfológicos e funcionais, nomeadamente a área e o diâmetro antero-posterior e transversal do hiato do MLA, medidos por ecografia.

### 3.4 População e amostra

A população foi constituída por 51 mulheres, partindo da base de dados disponível referente ao período de 14 de maio de 2019 a 22 de março de 2022 dos cerca de 7440 partos ocorridos no bloco de partos do Hospital de Santa Maria (HSM), de entre os quais aproximadamente 5634 vaginais, referenciados pela equipa por corresponderem aos critérios de inclusão, sendo que a amostra por conveniência foi constituída por 14 mulheres.

#### 3.4.1 Seleção e recrutamento

Esta é uma amostra não probabilística, por conveniência, e heterogénea. As participantes serão recrutadas do serviço de Ginecologia e Obstetrícia do Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, no HSM, pela equipa de obstetras e ginecologistas presente no bloco de partos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

#### 3.4.2 Critérios inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão são: mulheres com parto vaginal após as 32 semanas de gestação, com diagnóstico de laceração de grau III e IV realizado pela equipa acima referida. Os critérios de exclusão

são: algum déficit cognitivo que provoque incapacidade de compreender os procedimentos, mulheres submetidas a cirurgia prévia pélvica, dor intensa que impeça a colocação da sonda e/ou que tenham alguma lesão neurológica que condicione a ativação muscular dos MPP.

### **3.5 Instrumentos de medida**

Os instrumentos de avaliação utilizados são: questionário inicial de caracterização da amostra, escala numérica da dor (END), *International Consultation on Incontinence questionnaire- Urinary Incontinence Short Form* (ICIQ-UI SF), palpação vaginal, *biofeedback* eletromiográfico, e ecografia transperineal.

#### **- Questionário de caracterização da amostra (apêndice I)**

O questionário de caracterização sociodemográfica da amostra deve apresentar uma linguagem adequada e ser facilmente aplicável (Koenig, Luginbuehl & Radlinger, 2017, Macêdo *et al.*, 2018; Scharschmidt *et al.*, 2019). A primeira parte do questionário é constituído por sete componentes principais, de resposta por parte das participantes, relativas às características demográficas e história clínica, como idade, altura, peso, IMC, habilitações académicas, atividade física, hábitos intestinais, fisioterapia pélvica e sintomas de IA. e ainda questões relacionadas com os dados obstétricos, como semanas de gestação, peso bebé, instrumentação e grau laceração. A segunda parte, preenchida pelo investigador, diz respeito à avaliação realizada, como grau de desconforto por palpação vaginal e inserção da sonda, capacidade de contrair os MPP e força medida pela EOM.

#### **- International Consultation on Incontinence questionnaire- Urinary Incontinence Short Form (ICIQ-UI SF) (Anexo 1)**

O ICIQ-IU SF é um questionário simples, breve, e de autopreenchimento ainda não validado para a língua portuguesa de Portugal, sendo que a sua utilização foi autorizada pelo autor responsável pela tradução e validação da escala para português do Brasil (apêndice II) (Tamanini, Dambros, D'Ancona, Palma & Netto, 2004). É considerado um *core model* na avaliação da IU e faz parte do *International Consultation on Incontinence Questionnaires*, que compreende 16 módulos, validado linguisticamente em mais de 50 idiomas, e criado com o objetivo de fornecer um consenso na avaliação dos sintomas pélvicos e o seu impacto na qualidade de vida. O ICIQ-IU SF é reproduzível, com nível de evidência A, para o complemento da história clínica, e tem como objetivo a descrição dos sintomas de IU, em termos de prevalência, frequência, causa percebida, severidade e implicação no dia-a-dia (Avery, Donovan, Peters, Shaw, Gotoh & Abrams, 2004; Sussman *et al.*, 2020). Apresenta uma boa validade de construto e confiabilidade e sensibilidade na redução de sintomas após tratamento conservador ou cirúrgico. A severidade da perda é dada pela soma dos valores atribuídos nas questões 3, 4 e 5, perfazendo um total de 0 a 21, e o valor mais elevado indica uma perda mais grave.

#### **- Escala Numérica de Dor**

Foi registada a dor referida pela participante em três momentos distintos: palpação vaginal, grau de desconforto provocado pela introdução da sonda vaginal e na sua manutenção durante as contrações do pavimento pélvico. Sendo que 0 corresponde a “sem dor” e 10 à “dor máxima”.

#### - EMG

O aparelho de *biofeedback* eletromiográfico *Physioplux clinical* é portátil, de fácil utilização, e inclui 4 sensores de EMGs, detetando e monitorizando assim a ativação de quatro músculos. Está conectado via *Bluetooth* a um *tablet*, que apresenta o sinal processado e transformado em simultâneo num *software*, através de gráficos e animações que permite visualizar os resultados e gerar e exibir os respetivos relatórios. O *biosignals Plux* é o dispositivo que recebe e transmite o sinal, ligado através de fios aos sensores de EMGs, possui 4 canais analógicos de 16 bits com um uma frequência de amostragem até 3000 Hz (Plux Wireless Biosignals S.A., 2018).

Além dos sensores eletromiográficos é necessário utilizar um eléctrodo de referência, que recolhe o sinal elétrico basal à superfície da pele que não é proveniente da atividade muscular. Deve ser então colocado num local neutro em termos de atividade muscular, geralmente uma estrutura óssea, e serve de referência a partir da qual é medido o sinal de eletromiografia (Hermens, Freriks, Disselhorst-Klug & Rau, 2000; Plux Wireless Biosignals S.A., 2018).

A preparação da pele, com remoção de possíveis pelos e limpeza com álcool, é necessária de modo a diminuir a impedância de contacto eléctrodo-pele, e melhorar a fixação dos eléctrodos e a captação do sinal EMG e reduzir artefactos e ruído (Hermens *et al.*, 2000). Não existe um protocolo e parâmetros para a avaliação dos MPP segundo a *International Society of Electrophysiology and Kinesiology* (ISEK) ou a *Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles* (SENIAM) (Macêdo *et al.*, 2018), porém é recomendado colocar no centro ou na parte mais proeminente do ventre muscular, que foi seguido neste estudo.

As sondas vaginais existentes variam em tamanho, dimensão, posicionamento e configuração dos eléctrodos, procurando reduzir o *cross talk*, os artefactos de movimento pela deslocação da sonda relativamente à pele e à deformação dos tecidos, e minimizar os sinais de EMG incorretos (Keshwani & McLean, 2013). A escolha deve também ter em conta o conforto, facilidade de uso, fiabilidade e validade. A sonda vaginal utilizada foi a *Periform*, que demonstrou uma boa confiabilidade intra-sessão, na avaliação da contração voluntária máxima, ou no treino dos MPP, superior à sonda *Femiscan*, contudo a fiabilidade intra-sessão foi baixa para ambas (Auchincloss & Mclean, 2009).

Esta sonda tem a forma de “pera”, mais estreita no introito, cuja conformidade parece ser mais resistente a artefacto de movimento, comparado com as sondas cilíndricas (Koenig *et al.*, 2017). Contudo, tem a desvantagem de poder representar mais desconforto na sua inserção, uma vez que a porção mais larga tem 3,4 cm. O facto de não possuir um diâmetro demasiado largo, comparado com outras sondas, pode diminuir a probabilidade de as fibras musculares serem estiradas, o que pode

influenciar o registo da ativação pelas características de “tensão-alongamento”. Apresenta dois eléctrodos de aço inoxidável, de 3,5 cm de comprimento e 1,5 largura, com uma área de 4,9 cm<sup>2</sup>, longitudinal e bilateralmente, minimizando o erro provável durante as medições. Esta é uma das três únicas sondas com dados relativos à fiabilidade (Keshwani & McLean, 2013). Os eléctrodos em forma de circunferência não são considerados apropriados para a recolha de atividade de EMG pois têm uma área de superfície superior e detetarão mais facilmente *crosstalk* de outros músculos próximos da parede do canal vaginal e são mais suscetíveis a uma diminuição da fiabilidade do sinal. Os eléctrodos devem promover um bom contacto com a pele, uma impedância baixa, pouco ruído e serem constantes (Hermens *et al.*, 2000).



**Fig.3.1: Aparelho de Biofeedback eletromiográfico -Physioplux clinical**

**Fig.3.2: Sonda vaginal Periform**

Fonte: Plux Wireless Biosignals S.A., 2018

### - Ecografia transperineal

A ecografia a 3 e 4 dimensões foi realizada com o ecógrafo GE Voluson E8. Este equipamento é considerado de gama alta e fornece uma imagem de grande qualidade e detalhe, permitindo uma capacidade de diagnóstico elevada, com um sistema eficaz e rápido (GE Healthcare, 2016). A sonda convexa com uma frequência de 4-8 MHz permite um ângulo de abertura de 85°, sendo que na ecografia transperineal o transdutor é colocado no períneo, sendo assim mais confortável, e permite uma boa definição das estruturas localizadas num plano mais profundo.



**Fig.3.3: Ecógrafo GE Voluson E8 e sonda convexa**

Fonte: GE Healthcare, 2016

## **3.6 Procedimentos**

### **3.6.1 Protocolo de avaliação**

Após aprovação do estudo por parte dos conselhos de ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa e do Hospital de Santa Maria, foi recrutada a amostra de acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos, e as mulheres foram convidadas a participar no estudo através de contacto telefónico (apêndice III). Após a aceitação, foi determinado o dia de recolha dos dados. A recolha dos dados decorreu do dia 24 de janeiro a 04 de abril 2022. No dia da avaliação, foi preenchido o consentimento informado (apêndice IV), explicados a anatomia e função dos MPP, com recurso a imagens, os procedimentos a realizar e recolhidos os dados demográficos e obstétricos. Posteriormente, procedeu-se à recolha de dados com a aplicação dos instrumentos descritos acima, sendo que foi registada a posição utilizada, os procedimentos de teste, as instruções dadas e o ambiente.

O protocolo de avaliação foi realizado e seguido de modo a tornar assim as medições reprodutíveis e fiáveis (Macêdo *et al.*, 2018) (apêndices V e VI). A recolha dos dados de EMGs e colocação dos elétrodos de superfície, foram realizados sempre pelo mesmo indivíduo de modo a garantir a uniformidade dos procedimentos. Da mesma forma, a ecografia foi realizada no mesmo dia, por um profissional instruído e com experiência. Os instrumentos foram estudados e testados antes da recolha de dados garantido as condições necessárias e a fiabilidade dos resultados. Após a recolha de dados, foi realizada a análise dos mesmos, e posterior discussão e conclusão do estudo.

### **3.6.2 Eletromiografia**

#### **- Posicionamento e ambiente**

As participantes estavam posicionadas em decúbito dorsal, com a anca fletida a 45°, ligeiramente abduzidas, e joelhos a 90°, com os pés apoiados na marquesa. Os joelhos foram suportados, de modo a minimizar a ativação dos músculos acessórios, e a bacia em posição neutra. A zona pélvica foi coberta de modo a garantir a privacidade.

#### **- Inspeção e preparação da pele**

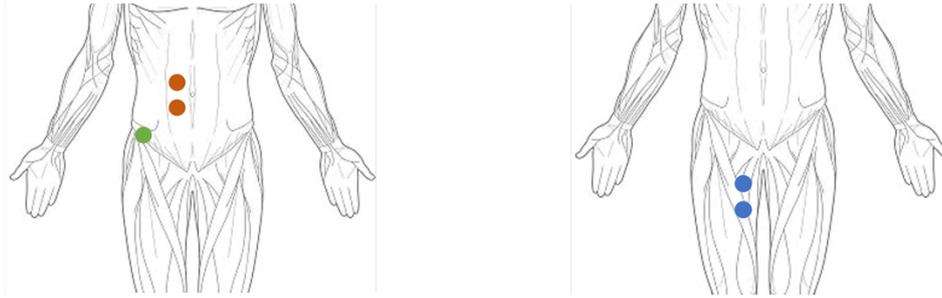
Foi realizada a inspeção da pele, na zona correspondente aos músculos do pavimento pélvica e vulva, possibilitando a deteção de possíveis sinais inflamatórios, e foi verificada a extensão da laceração. Antes da colocação dos elétrodos, foi preparada a pele e se necessário removidos os pelos com lâmina descartável, seguida de limpeza da área com álcool. Após a pele estar seca, procedeu-se à colocação dos elétrodos de superfície.

### **- Aprendizagem e ensino da contração dos MPP**

Como descrito previamente, procedeu-se à explicação anatômica e funcional dos MPP, assim como ao ensino da correta contração dos MPP através de palpação vaginal, de modo a aumentar a consciência corporal e reduzir a influência dos músculos acessórios. Este último aspeto é crucial pois uma grande parte das mulheres não são capazes de contrair eficazmente os MPP numa primeira abordagem, utilizando outros músculos como adutores, glúteo ou abdominal, ou realizando apneia (Bø & Sherburn, 2005). Apesar da fraca consciência corporal e contração ineficaz, 74% melhoraram este aspeto após instruções verbais (Vermandel, De Wachter, Beyltjens, D'Hondt, Jacquemyn & Wyndaele, 2015). A indicação verbal demonstrou ser importante, porém não dispensa a palpação vaginal (Vermandel *et al.*, 2015), sendo que foi dado o comando verbal “Aperte o meu dedo e eleve-o o máximo que puder” ou “aperte a sonda e eleve-a o máximo que puder”. O ensino e verificação da correta ativação via palpação vaginal é também essencial de modo a contornar uma das limitações do uso de EMGs, pelo risco de *cross talk* (Brazalez *et al.*, 2017; Grape *et al.*, 2009). Esta foi realizada unidigitalmente com o 2º dedo, colocado o mais próximo possível do tecido do PP, colocando o cotovelo sobre marquesa, e o 3º e 4º dedos na região glútea, de modo a detetar a sua contração.

### **- Colocação elétrodos e sonda**

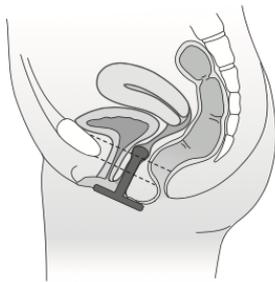
Tal como descrito anteriormente, a influência dos músculos acessórios foi controlada pela colocação de elétrodos adesivos, com aproximadamente 2 cm diâmetro, nos músculos abdominais e adutores. Este procedimento seguiu as *guidelines* da SENIAM, (2015) e do estudo de Macêdo e colaboradores (2018), segundo Criswell (2011). Os elétrodos bipolares foram colocados no ventre muscular, na orientação das fibras musculares, com uma distância de 2 centímetros entre os elétrodos nos músculos em estudo, segundo o protocolo referido anteriormente e Criswell (2011), procurando sempre respeitar este e garantir a qualidade dos resultados obtidos. O elétrodo de referência foi colocado na espinha ilíaca antero-superior direita, por se tratar de uma proeminência óssea desprovida de atividade muscular. Os restantes elétrodos foram colocados no músculo abdominal, unilateralmente a 2 centímetros do umbigo, e nos músculos adutores direito, a cerca de 4 cm da pubis, sendo primeiramente pedida a ativação voluntária de modo a identificar o mesmo.



**Fig.3.4: Esquema representativo da colocação dos eléttodos de superfície**

Legenda: Laranja- eléttodos músculo abdominal direito; Verde- eléttrodo referência, EIAS; Azul- eléttodos músculo adutor direito

A sonda vaginal Periform foi entregue a todas as mulheres que participaram no estudo e foi colocada no canal vaginal, com gel lubrificante na extremidade e nas superfícies de metal de modo a diminuir o desconforto, facilitar a introdução e proporcionar uma boa condutividade, aumentando a superfície de contacto (Koenig *et al*, 2017). A introdução da sonda pode ser realizada no sentido “Este/Oeste” ou AP, rodando posteriormente, de modo a diminuir o desconforto.



**Fig. 3.5: Localização da sonda vaginal**

Fonte: Criswell, 2011

#### **- Medição e registo variáveis**

Foi avaliado o valor de ativação muscular dos MPP, adutor e abdominal, em repouso, durante 30 segundos, e posteriormente solicitou-se 3 contrações voluntária máxima com a duração de 4 segundos com intervalo de 60 segundo entre as mesmas. Nestes momentos procedeu-se ao controlo da ativação de músculos acessórios, nomeadamente dos glúteos através da observação visual e dos músculos adutores e abdominal glúteo, através da EMGs, reduzindo o risco de *crossstalk* e garantindo a contração isolada dos MPP. Os sensores estão ligados por fio ao *biosignals* Plux, que recebe e transmite o sinal, sendo que o canal 1 corresponde à sonda, o 2 aos eléttodos do músculo abdominal e o 3 do adutor. O valor médio de repouso e o pico da CVM, ou seja, o sinal de maior amplitude, obtidos foram registados no armazenamento interno do dispositivo (Bø *et al.*,2017).

### 3.6.3 Ecografia transperineal

#### - Posicionamento e ambiente

A parametrização da técnica ecográfica relativamente ao equipamento, preparação, posição, técnica de exame e orientação, planos da imagem, e variáveis é importante para garantir a reproductibilidade do estudo. As participantes estavam posicionadas em litotomia dorsal, e a zona perineal foi coberta com um lençol, garantindo a privacidade. As luzes do gabinete foram reduzidas de modo a melhorar a visualização do ecrã durante a avaliação.

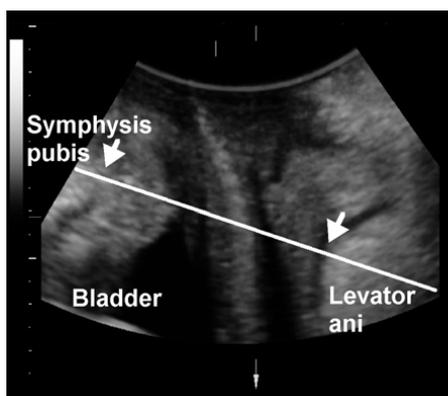
#### - Procedimento

A ecografia transperineal foi realizada com a bexiga vazia, na posição de litotomia dorsal, utilizando um ecógrafo GE Voluson E8 com uma sonda convexa com uma frequência de 4-8 MHz e um ângulo de abertura de 85º, coberta com uma luva e gel lubrificante. A sonda foi posicionada firmemente no períneo, entre o monte púbico e a margem anal (Bø & Sherburn, 2005; Shek & Dietz, 2010). O ângulo até 85º permite obter uma boa qualidade de imagem, captando o hiato na totalidade, mesmo na manobra de Valsalva em pacientes com POP ou com *ballooning* acentuado (Dietz *et al.*, 2005; Bø *et al.*, 2003).

#### - Medição e registo variáveis

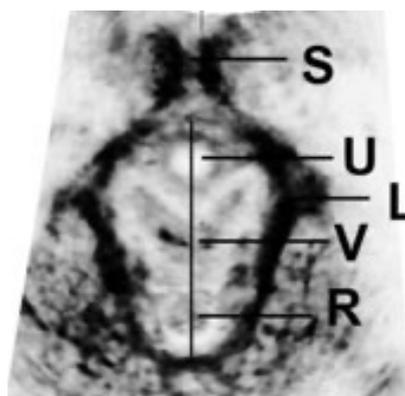
A avaliação por ecografia foi realizada sempre após a instrução e ensino da correta contração dos MPP e posteriormente à recolha de EMG. Foi registado o volume estático a 3 dimensões, em repouso, e foi solicitada uma contração voluntária máxima e manobra de Valsalva, com a aquisição de imagem a 4 dimensões em tempo real. As participantes foram instruídas e o comando verbal foi o mesmo da avaliação por EMG, de modo a garantir a uniformidade da avaliação. Como visto anteriormente, a ecografia tridimensional permitiu acrescentar o plano axial, e avaliar assim o hiato urogenital, e a ecografia 4D implica a aquisição de volumes ecográficos em tempo real, permitindo avaliar a anatomia funcional desta região através da realização das manobras acima descritas (SPU, 2021).

As variáveis que se pretendem estudar são a área e diâmetros antero posterior e transversal do hiato urogenital (figuras 3.9 e 3.10). A área é medida no plano transversal medido no plano médio-sagital de mínimas dimensões entre o ramo postero-inferior da sínfise púbica e a margem anterior da zona central do musculo puborretal no ângulo anorretal, representado na figura 3.7 pela linha contínua oblíqua (Majida *et al.*, 2010; Shek & Dietz, 2010). Neste plano é visível a sínfise púbica, uretra, bexiga, vagina, canal anal, reto, e zona inferior MLA. (Bø *et al.*, 2017). A área do hiato é delimitada pelo músculo pubovisceral, sínfise púbica e ramo inferior púbis, e os diâmetros entre as margens internas do músculo pubovisceral.



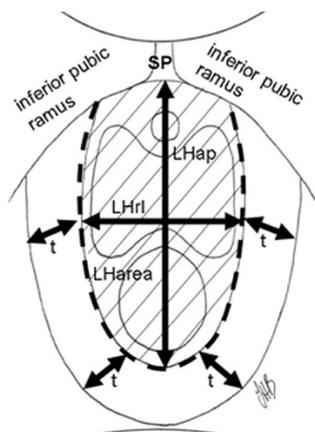
**Fig. 3.6: Localização do plano de mínimas dimensões no plano sagital, ecografia transperineal**  
 Legenda: Linha oblíqua- plano; Seta esquerda- face posterior da sínfise púbica; Seta direita: margem anterior da parte central do músculo puborretal.

Fonte: Dietz, 2016



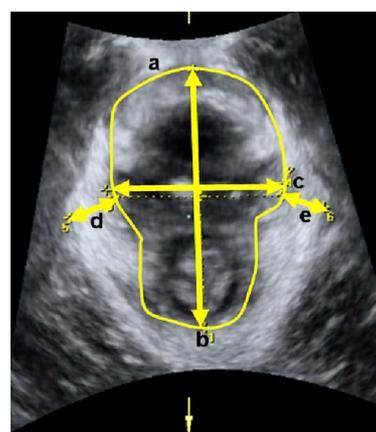
**Fig.3.7: Volume da secção no plano transversal, ecografia transperineal**  
 Legenda: S- sínfise púbica; V- vagina; R- reto; L- músculo elevador ânus; U- uretra.

Fonte: Shek & Dietz, 2010



**Fig. 3.8: Esquema representativo do hiato urogenital**  
 Legenda: LHap- diâmetro AP; LHrl - diâmetro TR; LHarea- área do hiato urogenital; SP – sínfise púbica; t- espessura do músculo pubovisceral.

Fonte: Bø et al., 2017



**Fig.3.9: Medidas no plano transversal de mínimas dimensões, ecografia transperineal.**  
 Legenda: a- área do hiato urogenital; b- diâmetro AP; c- diâmetro TR; d/e- espessura do músculo pubovisceral.

Fonte: Braekken et al., 2008.

### 3.8 Metodologia estatística

Os dados recolhidos foram analisados no *software* estatístico *Statistical Program for the Social Science* (SPSS) versão 26, procedendo-se a uma análise descritiva dos dados obtidos na amostra. Após a caracterização da mesma, foi feita uma análise descritiva com base nas características demográficas e obstétricas. A caracterização das inquiridas foi realizada através de uma análise descritiva uni e bi-variada. Consoante as variáveis, qualitativas (nominais ou ordinais) e quantitativas, utilizaram-se medidas de localização de tendência central e medidas de dispersão.

Além das medidas enunciadas, calcularam-se medidas de associação e correlação entre as variáveis. Nomeadamente os coeficientes de associação V de Cramer e eta, na análise respetivamente de duas variáveis qualitativas nominais, e uma qualitativa e outra quantitativa. Utilizou-se ainda os coeficientes de correlação rho de Spearman e r de Pearson, na presença respetivamente de uma variável ordinal e outra quantitativa e de duas quantitativas (Fortin, 2009).

Apesar de certas variáveis serem quantitativas, por vezes a média não foi uma boa medida, pois em termos médios a dispersão é demasiado elevada (coeficientes de variação > 50%), pelo que a distribuição foi analisada comparando as medidas de ordem, através de uma análise das medianas e respetiva amplitude interquartil.

Tendo em conta que a amostra é reduzida, de dimensão inferior a 30, para analisar a média da diferença dos dois instrumentos, teve que se realizar um teste à normalidade da variável diferença, através do teste de Shapiro-Wilk.

Apesar de ter sido estudado o grau de correlação entre os dois instrumentos (considerando-se insignificante de  $|0;0,10|$ , baixa de  $|0,11;0,30|$ , de  $|0,31; 0,50|$  é moderada, e elevada se superior a  $|0,5|$  esta é utilizada diversas vezes, segundo Altman de forma errónea, pois esta é uma medida de correlação, estudando a relação linear entre as duas variáveis, contudo pode existir uma divergência na medida, uma vez que não tem em conta a diferença (Altman & Bland, 1983). A correlação pode ser perfeita ( $r=|1|$ ) mas existir uma discordância entre as medidas dos instrumentos.

Pretendeu-se assim perceber se os resultados obtidos pela EMG podem ser analisados da mesma forma que os obtidos por ecografia, considerada *gold standard*. Numericamente, pode ser expresso através do afastamento das medidas pelos dois métodos. Para isso, recorreu-se ao gráfico de Bland-Altman, que permite analisar a concordância entre duas medidas quantitativas. Estes autores propuseram uma análise alternativa em 1983, avaliando o viés entre a média das diferenças e estimando o intervalo, entre o qual há 95% hipóteses das diferenças do segundo método, comparado com o primeiro, se localizarem (Altman & Bland, 1983).

No gráfico obtido, o eixo do X corresponde à média entre as duas medidas e o eixo Y à diferença entre as mesmas. Estes valores estão baseados no z-score, calculado com base na fórmula:  $Z\text{-score} = (\text{valor observado} - \text{valor médio}) / \text{desvio padrão (dp)}$ , pois os dois instrumentos de medida têm diferentes unidades de medida. A concordância é considerada satisfatória quando os valores se encontram dentro dos limites definidos por: valor médio da diferença de medidas  $\pm dp$  do valor médio da diferença de medidas  $\times 1,96$ . Estes permitem estimar quão afastadas estão as medidas dos dois instrumentos num mesmo sujeito (Bland & Altman, 1986). O gráfico pode assim ser avaliado de acordo com a dispersão, sendo que na presença de uma boa concordância esta é diminuída, e os pontos localizam-se próximos da linha que representa a média do viés.

### **3.9 Ética**

O presente estudo, inserido no estudo internacional financiado *Pelvic Floor Injury- functional assessment*, foi autorizado pelo conselho de ética da Escola Superior de Saúde e Tecnologia de Lisboa e o Conselho de ética do Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte.

Posteriormente, o consentimento informado, segundo a Declaração de Helsínquia, foi assinado por todos as participantes que aceitaram participar voluntariamente no estudo. Neste foram explicitados os objetivos e procedimentos do estudo, os benefícios e riscos potenciais, o desconforto possível, assim como o direito de se retirar do estudo sem qualquer consequência e a possibilidade de colocarem qualquer tipo de questão.

A confidencialidade e anonimato dos dados recolhidos foi garantida como descrito na Lei nº 67/98 de 27 de Outubro da A.R. e da deliberação da Comissão Nacional de Proteção de Dados. Utilizou-se uma codificação numérica para cada participante, apenas acessível ao investigador.

---

## CAPÍTULO II

---

# 1. Artigo científico original

---

## **Avaliação funcional de disfunções do pavimento pélvico- correspondência entre *biofeedback* eletromiográfico e ecografia.**

Madalena Lemos <sup>1</sup>, Alexandra Henriques <sup>2</sup>, Kari Bø <sup>3</sup>, Patrícia Mota <sup>1,4,5</sup>

- 1- ESTeSL - Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa;
- 2- Departamento de Obstetria, Ginecologia e Medicina Reprodutiva, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte - Hospital de Santa Maria, Lisboa, Portugal;
- 3- Department of Sports Medicine, Norwegian School of Sport Sciences, Oslo and Department of Obstetrics and Gynecology, Akershus University Hospital, Lørenskog, Norway;
- 4- H&TRC – Centro de Investigação em Saúde e Tecnologia, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL – Instituto Politécnico de Lisboa);
- 5- Universidade de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, CIPER, LBMF, P-1499-002 Lisboa, Portugal

### **Resumo**

**Introdução:** As disfunções do pavimento pélvico (DPP) são de etiologia multifatorial, e compreendem, entre outras, incontinência urinária (IU), anal (IA), prolapso de órgãos pélvicos (POP), ou disfunções sexuais, sendo que a gravidez e o parto estão associados a estas alterações. Os traumas a nível do períneo decorrentes do trabalho de parto são frequentes, e as lacerações graves, de grau III e IV, envolvem o esfíncter anal (EA) e apresentam sintomas a curto e longo prazo. É importante uma correta avaliação, de entre os métodos disponíveis, de modo a elaborar um diagnóstico e plano de intervenção, o mais precoce possível, melhorando a funcionalidade e qualidade de vida. **Objetivo:** Analisar a correspondência entre as medidas de ativação dos músculos do pavimento pélvico (MPP) através de eletromiografia (EMG) e ecografia 3/4D transperineal, considerada *gold standard*, em mulheres que sofreram lacerações graves. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional transversal, de validade de critério do instrumento de EMG, relativamente à ecografia, considerada uma medida padrão aceite. Foram incluídos 14 sujeitos com diagnóstico de laceração de grau III e IV decorrente do parto vaginal, e foi avaliada a contração voluntária máxima (CVM) pico com recurso a EMG, e a área e os diâmetros antero posterior (AP) e transversal (TR) do hiato urogenital através da ecografia transperineal. **Resultados:** Os resultados obtidos parecem mostrar que a EMG pode ser utilizada na avaliação da função dos MPP, com uma boa concordância com a ecografia, maioritariamente em relação à percentagem da variação da área e diâmetro AP do hiato entre repouso e contração. **Discussão/Conclusão:** A EMG pode ser utilizada para a avaliação das possíveis disfunções do PP decorrentes do parto, tendo em conta as vantagens em relação à ecografia, possibilitando um correto diagnóstico e monitorização da intervenção.

**Palavras-chave:** Pavimento pélvico; Parto vaginal; Disfunção; Ecografia transperineal; EMG; Fisioterapia

## **Abstract**

**Introduction:** Pelvic floor dysfunctions include urinary and anal incontinence, pelvic organ prolapse or sexual dysfunctions, among other, and pregnancy and vaginal delivery are associated with increased risk. Perineal trauma is common after vaginal birth and severe perineal lacerations extend into or through the anal sphincter complex, with symptoms that may persist or be present many years after giving birth. It is important to carry out a correct assessment among the available methods, of PFM function in order to establish a correct management, improving functionality and quality of life. **Objectives:** To evaluate the criterion validity of EMG compared to 3/4 D transperineal ultrasound, the gold standard, when evaluating pelvic floor function. **Methods:** This is a cross-sectional observational study and included 14 subjects diagnosed with grade III and IV lacerations resulting from vaginal delivery. The EMG assessed PFM activation and was followed by measurement of minimal hiatal diameters and area at rest, on Valsalva and maximum voluntary contraction (MVC) using ultrasound. **Results:** The results show that EMG can be used in assessment of PFM function, with good agreement with ultrasound, mainly regarding the percentage of variation in the area and AP diameter between rest and contraction. **Conclusion:** EMG can be used to evaluate PFM dysfunctions, considering the advantages over ultrasound, allowing a correct diagnosis and management of the intervention, improving quality of life.

**Keywords:** pelvic floor; vaginal birth; dysfunction; transperineal ultrasound; eletromiography; physical therapy.

## **Introdução**

As DPP constituem um conjunto de alterações como IU, IA, dispareunia, POP, nas quais os MPP e o tecido conjuntivo estão comprometidos.<sup>1</sup> As DPP podem surgir a curto prazo, maioritariamente associado a lesões severas, ou a longo prazo, comprometendo a qualidade de vida e impactando a nível físico, psicológico, e social, comprometendo a qualidade de vida e limitando e restringindo a atividade e participação, pelo que é essencial uma correta avaliação, e elaboração de um plano intervenção adequado.<sup>2</sup> O parto vaginal é o fator de risco mais prevalente, e este impacto é mais pronunciado no caso de parto instrumentado com recurso a fórceps.<sup>2-4</sup> Estima-se que as DPP podem afetar uma em cada três mulheres, com a IU a ter uma prevalência de 33%<sup>5</sup> e a IA de 26 a 38%.<sup>6</sup>

As lacerações graves, referidas como *Obstetric anal sphincter injuries* (OASIS), envolvem o complexo do EA e epitélio anal,<sup>7</sup> apresentam uma incidência de 4 a 6,6% dos partos vaginais, sendo que os fatores de risco são primiparidade,<sup>8</sup> parto vaginal instrumentado, mais associado a fórceps,<sup>9</sup> prolongamento do 2º estadio, episiotomia mediana, macrossomia fetal, idade materna avançada e OASIS prévia. Adicionalmente, estas lesões são consideradas fatores de risco para POP, IUE, dispareunia e dor perineal.<sup>7,10,11</sup> As OASIS são ainda preditores para avulsão do músculo elevador do ânus (MLA),<sup>12</sup> correlacionada com um aumento do hiato urogenital e do risco de POP,<sup>4,13, 14</sup> existindo ainda uma relação entre a área do hiato e sintomas de IU persistente.<sup>3</sup>

Desta forma, é importante perceber o verdadeiro papel do trauma associado ao parto, nomeadamente nos casos de laceração grave, na função e estrutura do PP. É assim necessária assim uma correta identificação, classificação e correção das lacerações, existindo uma correlação positiva e significativa entre os sintomas de IA, grau de laceração e defeito EA.<sup>6,9,10,15-18</sup>

Existem diversos métodos disponíveis e utilizados na prática clínica e investigação para avaliar a função, força, resistência e ativação neuromuscular,<sup>19,20</sup> como a observação, palpação vaginal, perineometria, manometria, dinamometria, ecografia, EMG, ressonância magnética (RM) e estudos urodinâmicos.<sup>21,22</sup> A palpação vaginal é comumente utilizada na prática clínica e não apresenta custos, contudo é subjetiva e tem uma fraca fiabilidade inter-observador.<sup>1</sup> A avaliação através de imagiologia parece ser mais reprodutível para o diagnóstico de trauma do MLA contudo apresenta algumas limitações como custo, acessibilidade e contra-indicações para o seu uso e técnica. Estes aspetos podem ser parcialmente contornados graças à ecografia, introduzida nos últimos anos como método *gold standard* de avaliação da morfologia e função dos MPP,<sup>19,23</sup> principalmente com recurso à ecografia translabial e transperineal a 3 e 4 dimensões, sendo que a última permite avaliar as alterações funcionais dinâmicas, perante contração ou valsalva.<sup>18,24-26</sup> Este método, não invasivo, é objetivo, fiável e reprodutível na avaliação das dimensões do hiato urogenital e anomalias morfológicas major do MLA.<sup>27</sup> Quanto à EMG, permite registar a soma dos potenciais de ação das unidades motoras, geradas pela despolarização das fibras musculares, sendo que um número mais elevado de unidades motoras ativadas pode ser indicativo de uma maior força.<sup>28</sup> A EMG é um método fiável para avaliar a ativação muscular em mulheres saudáveis,<sup>28,29</sup> o que não foi sempre consistente em mulheres com IU.

A avaliação dos MPP em mulheres com lacerações graves é assim essencial, através de instrumentos com boas propriedades psicométricas e acessíveis aos fisioterapeutas, que os permita monitorizar a intervenção, que se pretende multidisciplinar e consiste na alteração padrões comportamentais mal ajustados assim como no treino dos MPP com o objetivo de melhorar a ativação muscular e diminuir a sintomatologia.<sup>4,21,30-33</sup> O objetivo do presente

estudo é então perceber em que medida a EMG tem correspondência com a ecografia, a medida considerada padrão e válida, na avaliação da função dos MPP, pelas vantagens apresentadas pelo primeiro instrumento.

## **Metodologia**

Este é um estudo observacional e transversal, de validade de critério, com a população em estudo composta por mulheres com diagnóstico de laceração de grau III ou IV, após parto vaginal. A amostra é não probabilística, por conveniência, e heterogénea, constituída por mulheres identificadas pela equipa de obstetras e ginecologistas presente no bloco de partos do Hospital Santa Maria (HSM). A recolha dos dados decorreu de 24 de janeiro a 04 de abril 2022. Os critérios de inclusão foram mulheres com parto vaginal após as 32 semanas de gestação com diagnóstico de laceração de grau III e IV, e os de exclusão foram a presença de défice cognitivo que provocasse incapacidade de compreender os procedimentos, mulheres submetidas a cirurgia prévia pélvica, dor intensa que impeça a colocação da sonda e/ou que tenham alguma lesão neurológica que condicione a ativação muscular dos MPP. As participantes foram avaliadas em dois momentos distintos, no mesmo dia e local, no HSM, através da EMG, em que se registou o valor da contração voluntária máxima (CVM) e de repouso, cuja unidade de medida é o milivolt (mV), e através de ecografia transperineal, que pretendeu avaliar a área e os diâmetros AP e TR do hiato urogenital.

Os instrumentos de avaliação utilizados foram o questionário inicial de caracterização da amostra, escala numérica de dor (END), o *International Consultation on Incontinence questionnaire- Urinary Incontinence Short Form* (ICIQ-UI SF), a palpação vaginal, a EMG e a ecografia 3/4D transperineal. Numa primeira fase, procedeu-se à explicação anatómica e funcional dos MPP, assim como ao ensino da correta contração dos MPP através de palpação vaginal, de modo a aumentar a consciência corporal e reduzir a influência dos músculos acessórios.

A EMG foi realizada com o aparelho portátil de *biofeedback* eletromiográfico *Physioplux clinic* e a sonda vaginal *Periform*. De modo a reduzir o risco de *crosstalk* e garantir a contração isolada dos MPP, foram colocados unilateralmente elétrodos adesivos bipolares no ventre muscular dos músculos abdominais e adutores na orientação das fibras, com uma distância de 2 centímetros e a ativação do músculo glúteo foi controlada por observação visual. Este procedimento seguiu as *guidelines* da SENIAM, e do estudo de Macêdo e colaboradores,<sup>34</sup> segundo Criswell.<sup>35</sup> O elétrodo de referência foi colocado na espinha ilíaca antero-superior direita, por se tratar de uma proeminência óssea desprovida de atividade muscular. A sonda vaginal *Periform* foi entregue a todas as mulheres que participaram no estudo e foi colocada no canal vaginal, com gel lubrificante na extremidade e nas superfícies de metal de modo a diminuir o desconforto, facilitar a introdução e proporcionar uma boa

condutividade, aumentando a superfície de contacto.<sup>36</sup> Foi registado o valor em repouso, durante 30 segundos, e posteriormente solicitou-se 3 CVM com a duração de 4 segundos com intervalos de 60 segundos entre as mesmas.

A ecografia transperineal a 3/4 D e foi realizada com a bexiga vazia, na posição de litotomia dorsal, utilizando o ecógrafo GE Voluson E8 com uma sonda convexa com uma frequência de 4-8 MHz e um ângulo de abertura de 85°, coberta com uma luva e gel lubrificante, posicionada firmemente no períneo, entre o monte púbico e a margem anal.<sup>14,19</sup> Esta avaliação foi realizada sempre após a instrução e ensino da correta contração dos MPP e posteriormente à recolha de EMG. Foi registado o volume 3D estático em repouso, e foi solicitada uma CVM e manobra de Valsalva, com a aquisição de imagem a 4D em tempo real, com instrução verbal similar ao da avaliação por EMG.

Os dados recolhidos foram analisados no *software* estatístico *Statistical Program for the Social Science* (SPSS) versão 26, procedendo-se a uma análise descritiva dos dados obtidos na amostra. Relativamente à comparação entre os dois instrumentos de medida, pretendeu-se analisar a concordância entre variáveis de medida, pelo gráfico de Bland-Altman.

O estudo foi aprovado pelos conselhos de ética da ESTeSL e do HSM, e o consentimento informado, segundo a Declaração de Helsínquia, foi assinado por todos os participantes que aceitaram participar voluntariamente no estudo. A confidencialidade e anonimato dos dados recolhidos foi garantida como descrito na Lei nº 67/98 de 27 de Outubro da A.R. e da deliberação da Comissão Nacional de Proteção de Dados.

## **Resultados**

A amostra é constituída por 14 participantes, com idades compreendidas entre 18 e 39 anos, um IMC que varia entre 18 e 35 Kg/m<sup>2</sup>, e 71,4% das participantes são primíparas, 21,4% têm 2 filhos e 7,1% 3 filhos, sendo que 13 apresentam laceração de grau III e apenas uma com laceração de grau IV. Apenas duas participantes já realizaram reabilitação dos MPP. Sete participantes referem perda involuntária de gases, sendo que em 42% dos casos esta ocorre 2 ou mais vezes por semana e 2 participantes sofrem de incontinência de fezes. Relativamente à incontinência urinária, observa-se que 42,9% referem ter perdas de urina, que ocorrem uma vez por semana ou menos.

Quanto aos dados obstétricos, os partos ocorreram em média há 18 meses, e 57,1% destes foram instrumentados, em 37,5% dos casos com recurso a ventosa e com fórceps e ventosa e em 87,5% destes casos ocorreu episiotomia. Cinco dos sujeitos apresentam avulsão, e pela análise dos dados obtidos foi possível verificar que existe um grau de associação elevado entre a existência de avulsão e de prolapso ( $V=0,701$ ).

O desconforto associado à introdução e manutenção da sonda vaginal foi avaliado através da END, assim como a relação do mesmo com os valores da CVM (pico) e de repouso, pela sua influência na ativação dos MPP, através da correlação de *Spearman*. Esta relação é fraca em ambos os casos, ( $\rho=0,283$ ;  $\rho=0,223$ ), pelo que a o grau de desconforto teve uma influência reduzida nos valores eletromiográficos de repouso e contração obtidos.

A CVM foi avaliada por EMG, com uma média de valor pico de  $0,0245714 \pm 0,0138659$  mV (Mín= 0,006 mV; Máx= 0,05 mV). De modo a avaliar a influência da contração dos músculos acessórios na ativação dos MPP foi analisado o coeficiente de Pearson, mostrando uma correlação moderada no caso dos músculos adutor e abdominal ( $r=0,313$ ;  $r= -0,384$ ). Relativamente às dimensões do hiato, foram observados, como esperado, valores superiores em todas as dimensões durante a manobra de valsalva, sendo que a correlação entre estes três momentos foi positiva e elevada, pelo que uma maior área em repouso está fortemente relacionada com uma maior área após uma CVM e manobra de valsalva.

A correlação entre a CVM (pico) e a área e diâmetro é positiva e respetivamente moderada e elevada ( $r= 0,406$ ;  $r=0,613$ ), contrariamente ao diâmetro TR, em que esta é negativa e praticamente inexistente ( $r= - 0,032$ ). Estes valores, contudo, são apenas uma medida de associação.

A concordância entre a EMG e a ecografia foi analisada utilizando o valor da CVM (pico) e percentagem da variação entre repouso e contração nas 3 variáveis medidas pela ecografia transperineal pelo gráfico de Bland-Altman, sendo que em todos a diferença de valores resultante dos dois métodos não aumenta nem diminui proporcionalmente aos valores médios. Relativamente à % da variação da área, verifica-se que 85,7% dos pontos se encontram dentro dos limites de concordância (2,136750177; -2,13675018), com a existência de 2 *outliers*, mas importa referir que a dispersão dos pontos em relação à diferença média é reduzida (figura 1). Quanto à concordância entre a EMG e a ecografia pela % da variação do diâmetro AP, verifica-se que 92,8% dos pontos encontram-se dentro dos limites de concordância (1,724960866; -1,724960866), sendo que a concordância é satisfatória (figura 2). Estes dois últimos gráficos possuem o *outlier* superior em comum, o que pode ser explicado pela disparidade encontrada entre o valor de EMG, de 0,009 mV, bastante inferior à média de 0,024 mV, e a % da variação na área e diâmetro AP, de 40,38% e 28,40%, respetivamente, superior à média.

A concordância entre a EMG e a ecografia pela % da variação do diâmetro TR pode ser considerada satisfatória pois 100% dos pontos encontram-se dentro dos limites de concordância (2,815791298; -2,815791298). Contudo, deve ser tido em conta que os limites são superiores aos anteriores e os pontos apresentam maior dispersão relativamente à diferença média, de  $5,55112E-17$  (figura 3).

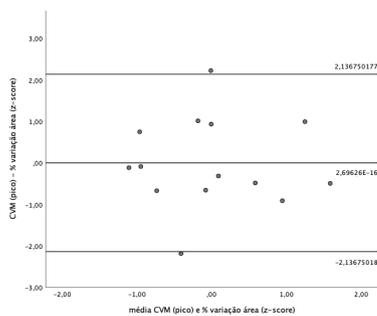


Figura 1- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação área

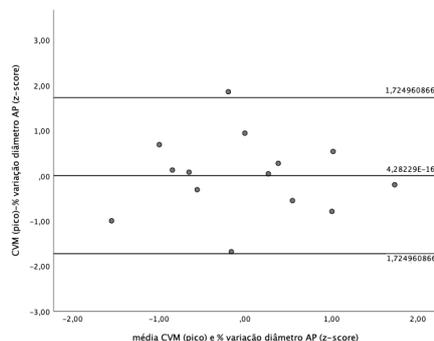


Figura 2- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação diâmetro AP

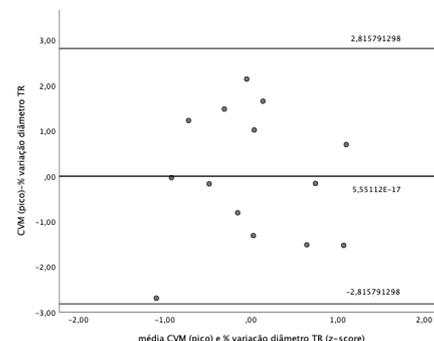


Figura 3- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação diâmetro TR

### Discussão / Conclusão

O presente estudo mostrou que a EMG pode ser utilizada na avaliação da função dos MPP, com uma boa concordância com a ecografia, considerada *gold standard*. A percentagem da variação na área e diâmetro AP do hiato, entre repouso e contração, mostrou maior concordância com a CVM (pico), com limites e dispersão inferiores, apesar da variável do diâmetro transversal possuir 100% dos valores dentro dos limites de concordância. Estes resultados podem estar relacionados com o facto da variação da área e diâmetro anteroposterior ser bastante superior ao diâmetro TR, ou seja, a contração induzir maior variação nestas dimensões, como verificado por Thompson e Volløyhaug e colaboradores,<sup>25,26</sup> que encontraram uma correlação significativa entre a avaliação da força por palpação vaginal e a alteração destas variáveis.

De modo a garantir a reprodutibilidade das medidas, foi salvaguardado que os protocolos da EMG e ecografia usados neste estudo foram baseados nas recomendações da literatura, especificando o equipamento, ambiente externo, posição, instrução e motivação, assim como os parâmetros a ser avaliados.<sup>36</sup> Este procedimento procurou reduzir os possíveis erros de medição e pode ter tido impacto na estabilidade das medidas assim como ter interferido positivamente nos resultados verificados. Adicionalmente, e tal como defendido por diversos autores, foram explicados a sequência e procedimentos, assim com a anatomia, localização e função dos MPP.<sup>37,38</sup>

A avaliação pelos dois métodos foi realizada no mesmo dia, sempre pelo mesmo investigador em cada um dos instrumentos, sendo que a ecografia foi realizada por um profissional com formação avançada, segundo a metodologia de Hans Peter Dietz, o que aumenta a consistência dos resultados obtidos.

Existem vários fatores que poderão ser um potencial de erro de medida na EMG, nomeadamente o diâmetro da sonda, a possível deslocação da mesma, o risco de *cross talk*, assim como a ausência de um protocolo quanto á colocação dos elétrodos. De forma a

minimizar estas limitações procurou-se escolher uma sonda com bons resultados demonstrados ao nível da estabilidade e confiabilidade na avaliação da ativação dos MPP, com eléctrodos longitudinais ao longo da parede lateral da vagina e foram colocados eléctrodos nos músculos acessórios, sendo que se observou uma correlação fraca a moderada entre a contração do pavimento pélvico e os músculos acessórios abdominal e adutor e foi garantido que as participantes eram capazes de realizar uma correta contração,<sup>1,29,39</sup> através do ensino da correta contração do pavimento pélvico a todas as participantes antes de iniciar a recolha do sinal eletromiográfico e da ecografia. O comando verbal fornecido procurou ainda ser claro e direto. Apesar do possível desconforto associado à sonda, também relatado por Keshwani e McLean,<sup>40</sup> este foi apenas relatado na introdução da sonda, e não foi encontrada uma correlação entre o grau de desconforto medido pela END e o valor de repouso ou CVM, pelo que a sonda não inibiu nem facilitou o recrutamento muscular, tal como observado por Auchincloss e Mclean.<sup>28</sup>

A ecografia é considerada *gold standard* na avaliação da função do pavimento pélvico no entanto apresenta limitações, nomeadamente a dificuldade no seu uso, pela formação avançada e elevada experiência exigidas do operador, o custo do equipamento e o facto de não ser portátil. A validação de um instrumento como a EMG acessível a Fisioterapeutas que trabalham na saúde da mulher, em contraste com a ecografia não foi até à data analisada, pelo este trabalho poderá ser um contributo para a evidência e prática clínica, fornecendo uma ferramenta confiável acessível aos Fisioterapeutas, com menor custo associado e facilidade de uso. Outro dos aspetos positivos deste estudo é que esta avaliação foi realizada em mulheres com laceração grave, pelo que a morfologia muscular estando alterada poderá ser desafiante de avaliar tanto do ponto de vista da EMG como da ecografia, sendo os estudos feitos com estes instrumentos aplicados na sua maioria em mulheres saudáveis. Do conhecimento dos autores este será o primeiro estudo de validade de critério a ser realizado em mulheres com lacerações graves. Outro ponto forte deste estudo é o tempo de pós-parto, superior a 6 meses em todas as participantes, pois permite perceber a persistência de sintomas de IU e IF, considerado por alguns autores como o tempo mínimo para o aparecimento de sintomas<sup>7</sup> e fornecer assim uma avaliação dos sintomas a longo prazo.

Uma das limitações deste estudo é o tamanho reduzido da amostra, de entre uma população de 51 mulheres, correspondente às lacerações graves decorrentes dos 5634 partos vaginais realizados no HSM em 3 anos. No entanto, foi extremamente desafiante o recrutamento destas participantes, dada a menor prevalência destas lesões, devido também ao contexto pandémico, local de residência longe do hospital da maioria das senhoras, pelo tempo disponível reduzido para a participação altruísta em estudos científicos. Contudo, muitas das senhoras contactadas mostraram disponibilidade em participar neste estudo de forma voluntária, apesar do contexto do parto e de terem filhos pequenos.

Este estudo poderá assim ser um ponto de partida à realização de estudos com uma maior amostra, sendo que a recolha de dados continuará a decorrer integrada no projecto PFI-fass.

Este estudo contribui para a constatação de que a EMG tem boa concordância com a ecografia do pavimento pélvico tendo implicações diretas na avaliação e intervenção da fisioterapia na saúde pélvica, e contribuindo também para a prática baseada na evidência dos Fisioterapeutas, em específico no pós-parto, período em que estas disfunções são mais comuns.

## Referências bibliográficas

1. Brazález BN, Lacombe MT, Villa P, Sánchez BS, Gómez VP, Barco AA, Mclean L. The evaluation of pelvic floor muscle strength in women with pelvic floor dysfunction: A reliability and correlation study. *Neurourology and Urodynamics*. 2017. 1–9.
2. Urbankova I, Grohregin, K, Hanacek J, Krcmar M, Feyereisl J, Deprest J, Krofta L. The effect of the first vaginal birth on pelvic floor anatomy and dysfunction. *International urogynecology journal*. 2019. 30(10): 1689–1696.
3. Falkert A, Willmann A, Endress E, Meint P, Seelbach-Göbel B. Three-dimensional ultrasound of pelvic floor: is there a correlation with delivery mode and persisting pelvic floor disorders 18-24 months after first delivery? *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2013. 41(2): 204–209.
4. Secção Portuguesa de Uroginecologia (SPU). Consenso Nacional sobre Uroginecologia. 2012. Consultado em 18.02.2022, disponível em: [https://spginecologia.pt/wp-content/uploads/2021/07/200253\\_Uroginecologia\\_SITE.pdf](https://spginecologia.pt/wp-content/uploads/2021/07/200253_Uroginecologia_SITE.pdf).
5. Thom DH, Rortveit G. Prevalence of postpartum urinary incontinence: a systematic review. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2010. 89(12): 1511–1522.
6. Johannessen HH, Wibe A, Stordahl A, Sandvik L, Mørkved S. Do pelvic floor muscle exercises reduce postpartum anal incontinence? A randomised controlled trial. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2017. 124(4): 686–694.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics (ACOG). (2018). Practice Bulletin No. 198: Prevention and Management of Obstetric Lacerations at Vaginal Delivery. *Obstetrics and gynecology*, 132(3), e87–e102.
8. Thubert T, Cardaillac C, Fritel X, Winer N, Dochez V. Définitions, épidémiologie et facteurs de risque des lésions périnéales du 3e et 4e degrés. *RPC Prévention et protection périnéale en obstétrique CNGOF. Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. 2018.
9. Salvatore S, Delancey J, Igawa Y, Koelbi H, Laterza RM, Serati M, Sultan A, Sievert KD, Lowry A. Pathophysiology of urinary incontinence, faecal incontinence and pelvic organ prolapse. 2017 In Abrams P, Andersson KE, Apostolidis A, Birder L, Bliss D, Brubaker L, Cardozo L, et al. 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence. *Neurourology and urodynamics*. 2018. 37(7): 2271–2272.
10. Eisenberg VH, Valsky DV, Yagel S. Transperineal ultrasound assessment of the anal sphincter after obstetric anal sphincter injury (OASI). *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2019. 53(2): 158–165.

11. Lane TL, Chung CP, Yandell PM, Kuehl TJ, Larsen WI. Perineal body length and perineal lacerations during delivery in primigravid patients. *Proceedings (Baylor University. Medical Center)*. 2017. 30(2): 151–153.
12. Dietz HP. *Pelvic Floor Ultrasound, Atlas and Textbook*. Australia: Springer. 2016
13. Oversand SH, Atan IK, Shek KL, Dietz HP. The association between different measures of pelvic floor muscle function and female pelvic organ prolapse. *International urogynecology journal*. 2015. 26(12): 1777–1781.
14. Shek KL, Dietz HP. Intrapartum risk factors for levator trauma. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2010. 117(12): 1485–1492.
15. Lima C, Brito GA, Karbage S, Bilhar A, Grande AJ, Carvalho F, Bezerra L, Nascimento SL. Pelvic floor ultrasound finds after episiotomy and severe perineal tear: systematic review and meta-analysis. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians* 2020. 1–12.
16. Mahony R, Behan M, Daly L, Kirwan C, O'Herlihy C, O'Connell PR. Internal anal sphincter defect influences continence outcome following obstetric anal sphincter injury. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007. 196(3): 217.e1–5.
17. Roos AM, Thakar R, Sultan AH. Outcome of primary repair of obstetric anal sphincter injuries (OASIS): does the grade of tear matter? *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2010. 36(3): 368–374.
18. Salsi G, Cataneo I, Dodaro G, Rizzo N, Pilu G, Sanz Gascón M, Youssef A. Three-dimensional/four-dimensional transperineal ultrasound: clinical utility and future prospects. *International journal of women's health*. 2017. 9: 643–656.
19. Bø K, Sherburn M. Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength. *Physical Therapy*. 2005. 85(3): 269–282.
20. Frawley HC, Galea MP, Phillips BA, Sherburn M, Bø K. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment using different test positions and tools. *Neurourology and urodynamics*. 2006. 25(3): 236–242.
21. Bø K, Frawley HC, Haylen BT, Abramov Y, Almeida FG, Berghmans B, Bortolini M, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and urodynamics*. 2017. 36(2): 221–244.
22. Frawley H, Shelly B, Morin M, Bernard S, Bø K, Digesu GA, Dickinson T, Goonewardene S, McClurg D, Rahnama'i MS, Schizas A, Slieker-Ten Hove M, Takahashi S, Voelkl Guevara J. An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourology and urodynamics*. 2021. 40 (5).
23. Bø K, Sherburn M, Allen T. Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. *Neurourology and urodynamics*. 2003. 22(6): 582–588.
24. Dietz HP. Pelvic floor trauma in childbirth. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology*. 2013. 53(3): 220–230.
25. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa K, Neumann P, Court S. Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2005. 16(4): 285–292.
26. Volløyhaug I, Mørkved S, Salvesen Ø, Salvesen KÅ. Assessment of pelvic floor muscle contraction with palpation, perineometry and transperineal ultrasound: a cross-sectional study. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2016. 47(6): 768–773.
27. Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstetrics and gynecology*. 2005. 106(4): 707–712.

28. Auchincloss CC, Mclean L. The reliability of surface EMG recorded from the pelvic floor muscles. *Journal of Neuroscience Methods*. 2009. 182:85–96.
29. Grape HH, Dederer A, Jonasson AF. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourology and urodynamics*. 2009. 28(5): 395–399.
30. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics (ACOG). Practice Bulletin No. 155: Urinary Incontinence in Women. *Obstetrics and gynecology*. 2015. 126(5): e66–e81.
31. Dumoulin C, Adewuyi T, Booth J, Bradley C, Burgio K, Hagen S, Hunter K, et al. Adult conservative management. 2017. In Abrams P, Andersson KE, Apostolidis A, Birder L, Bliss D, Brubaker L, Cardozo L, et al. 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: EVALUATION AND TREATMENT OF URINARY INCONTINENCE, PELVIC ORGAN PROLAPSE AND FAECAL INCONTINENCE. *Neurourology and urodynamics*. 2018. 37(7): 2271–2272.
32. Woodley SJ, Lawrenson P, Boyle R, Cody JD, Mørkved S, Kernohan A, Hay-Smith E. Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020. 5(5): CD007471.
33. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management. NICE Guideline. 2021. No. 210.
34. Macêdo LC, Lemos AA, Vasconcelos D, Katz L., Amorim MMR. Correlation between electromyography and perineometry in evaluating pelvic floor muscle function in nulligravidas: A cross-sectional study. *Neurourology and Urodynamics*. 2018. 37(5): 1658–1666.
35. Criswell E. *Cram's Introduction to Surface Electromyography*. 2ª edição. Sudbury: Jones and Barlett Publishers. 2011.
36. Koenig I, Luginbuehl H, Radlinger L. Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2017. 60(6): 382–386.
37. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme. *Physiotherapy*. 2001. 87(12): 631–642.
38. Stephenson R, O'connor I. *Fisioterapia aplicada à obstetricia e ginecologia* (2ª edição). Brasil: Editora Manole. 2003.
39. Bø K, Hilde G, Stær-Jensen J, Siafarikas F, Tennfjord MK, Engh ME. Postpartum pelvic floor muscle training and pelvic organ prolapse--a randomized trial of primiparous women. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2015. 212(1): 38.e1–38.e387.
40. Blomquist JL, Carroll M, Muñoz A, Handa VL. Pelvic floor muscle strength and the incidence of pelvic floor disorders after vaginal and cesarean delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2019. 222(1): 62.e1-62.e8.
41. Keshwani N, Mclean L. State of the Art Review: Intravaginal Probes for Recording Electromyography from the Pelvic Floor Muscles. *Neurourology and Urodynamics*. 2013. 1-9.

---

## CAPÍTULO III

---

# 1. Resultados

## 1.1 Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 14 participantes com idades compreendidas entre 18 e 39 anos, com IMC que varia entre 18 e 35 Kg/m<sup>2</sup>, sendo que o valor máximo é considerado obesidade de grau II e a média de 23,9 Kg/m<sup>2</sup> está dentro do peso normal, tal como podemos observar na tabela 1.1, de acordo com os dados recolhidos. A maioria das participantes têm o grau de escolaridade médio/superior (tabela 1.2). Em relação à atividade física, esta é praticada apenas por 21,4% das participantes, nomeadamente *yoga*, *dança* e *jogging* com uma frequência de 3 vezes por semana (tabela 3). Apenas duas participantes já tinham realizado reabilitação dos MPP.

Tabela 1.1- Medidas da idade e do Índice de Massa Corporal (IMC) das participantes

	n	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Idade	14	18	39	32,6	6,2
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	14	18	35	23,9	4,2

Tabela 1.2- Distribuição das habilitações académicas das participantes

	n	%	
Habilitações académicas	Básico	3	21,4
	Secundário	4	28,6
	Médio/Superior	5	35,7
	Mestrado/Doutoramento	2	14,3
	Total	14	100,0

Relativamente aos hábitos intestinais, 57,1% são regulares, contudo 42,9% associam esforço a evacuar. Sete participantes referem perda involuntária de gases, sendo que em 42,9% dos casos esta ocorre 2 ou mais vezes por semana (tabela 1.3), associado a andar, espirrar ou posições de *yoga*, 2 participantes sofrem de incontinência de fezes, 2 ou mais vezes por semana, especificamente com a sensação de urgência, em um dos casos.

Tabela 1.3- Incontinência anal- frequência da perda involuntária de gases

		n	%
Frequência	2 ou mais vezes por dia	1	14,3
	1 vez por dia	2	28,6
	2 ou mais vezes por semana	3	42,9
	1 a 3 vezes por mês	1	14,3
	Total	7	100,0

Relativamente à incontinência urinária, observa-se que 42,9% referem ter perdas de urina, destas 100% ocorrem uma vez por semana ou menos. No que diz respeito à quantidade de perda, esta é pequena e ocorre maioritariamente ao tossir ou espirrar, em 83,3% dos casos, em 33,3% dos casos antes de conseguir chegar à casa de banho, e em 16,6% dos casos a fazer exercício. Foi aplicada a escala ICIQ-SF, com um score médio de  $6,7 \pm 2,3$  (Mín= 3; Máx= 9) de entre as mulheres sintomáticas.

Através da análise da relação entre IU e IMC, a associação é praticamente inexistente, com uma média de  $24 \text{ kg/m}^2$  nas mulheres com ou sem sintomas, adicionalmente o IMC máximo nas assintomáticas é de  $35 \text{ kg/m}^2$ , e nas sintomáticas de  $27 \text{ kg/m}^2$ .

#### - Dados obstétricos

As tabelas 1.4 e 1.5 mostram os dados relativos ao parto, sendo que é possível verificar que 92,8% sofreram uma laceração de grau III, e 57,1% dos partos foram instrumentados, em 37,5% dos casos com recurso a ventosa e com fórceps e ventosa, e de entre os quais 87,5% com recurso a episiotomia (tabela 1.6). A episiotomia foi realizada em 9 mulheres, sendo que apenas uma apresenta laceração de grau 4 (tabela 1.5). Existe uma relação moderada entre o parto instrumentado e a presença de avulsão ( $V=0,411$ ), contudo não vai de encontro ao descrito na literatura. Relativamente ao último parto, este ocorreu em média com 40 semanas de gestação, há 18 meses, com uma média de  $3417,5 \pm 414 \text{ g}$  (Mín= 2820 g; Máx=4180 g) de peso do bebé à nascença.

A maioria das participantes (71,4%) são primíparas, 3 mulheres têm 2 filhos e apenas uma tem 3 filhos. Relativamente às múltiparas, os partos anteriores foram vaginais, não instrumentados, com a realização de episiotomia em 4 dos 5 partos, sendo que existiu laceração de grau II em 2 casos.

Tabela 1.4- Dados obstétricos relativos ao último parto: peso, idade do bebé e semanas de gestação

	n	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Idade bebé (meses)	14	10	27	18,2	6,0
Semanas de gestação no momento do parto	14	38	41	40,0	1,0
Peso do bebé à nascença (g)	14	2820	4180	3417,5	415,0

Tabela 1.5- Dados obstétricos relativos ao último parto: instrumentação, episiotomia e grau laceração

		n	%
Parto instrumentado	Sim	8	57,1
	Não	6	42,9
	Total	14	100,0
Se sim,	Fórceps	2	25,0
	Ventosa	3	37,5
	Fórceps e Ventosa	3	37,5
	Total	8	100,0
Episiotomia	Sim	9	64,3
	Não	5	35,7
	Total	14	100,0
Grau laceração	3	13	92,9
	4	1	7,1
	Total	14	100,0

Tabela 1.6- Relação entre o parto instrumentado e episiotomia

		Episiotomia					
		Sim		Não		Total	
		n	%	n	%	n	%
Parto instrumentado	Sim	7	87,5	1	12,5	8	100,0
	Não	2	33,3	4	66,7	6	100,0
	Total	9	64,3	5	35,7	14	100,0

## 1.2 Avaliação do grau de desconforto pela palpação vaginal e sonda vaginal

Através da END foi avaliado o grau de desconforto associado à palpação vaginal, e à introdução e manutenção da sonda vaginal durante a CVM. A inserção da sonda revelou o valor mais elevado (9/10) assim como valor médio  $4,4 \pm 2,5$  (tabela 1.7), tal como descrito na literatura, sendo que este fator pode influenciar a ativação dos MPP. Desta forma, procurou-se perceber a relação entre estes dados e o valor eletromiográfico de repouso e CVM (pico) do pavimento pélvico com recurso ao coeficiente de correlação de Spearman. Esta relação é fraca em ambos os casos, ( $\rho=0,283$ ;  $\rho=0,223$ ), pelo que a o grau de desconforto teve uma influência reduzida nos valores eletromiográficos de repouso e contração obtidos.

Tabela 1.7- Avaliação do grau de desconforto pela palpação vaginal e sonda vaginal

	n	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Palpação vaginal	14	0	5	1,3	1,8
Inserção da sonda	14	0	9	4,4	2,5
Manutenção da sonda durante a contração	14	0	5	0,9	1,7

### 1.3 Avaliação força muscular pela EOM

Foi avaliada a força muscular por palpação vaginal segundo a Escala de Oxford Modificada, com 28,6% das mulheres a apresentarem um grau 2+, e 7,1% grau 2, 3, 3+ e 4 (figura 1.1).

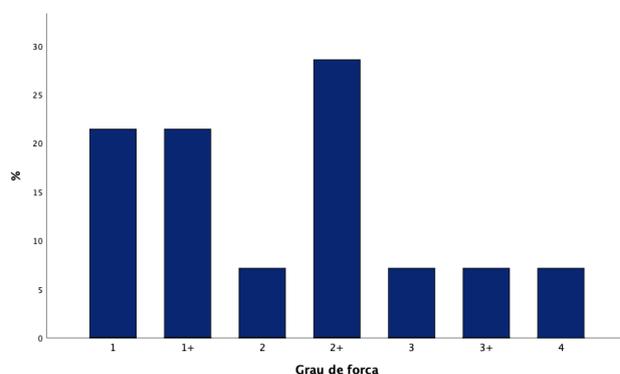


Fig. 1.1- Avaliação por palpação vaginal segundo a Escala de Oxford Modificada

### 1.4 Dados EMG

A CVM foi avaliada por EMG, com uma média de valor pico de  $0,0245714 \pm 0,0138659$  mV (Mín=0,006 mV; Máx= 0,05 mV), e um valor médio da média das 3 CVM solicitadas de  $0,0197857 \pm 0,0106672$  mV (Mín=0,0053333 mV; Máx= 0,0356667 mV).

Encontrou-se uma correlação em sentido inverso ( $r= -0,039$ ) entre o valor pico da CVM e o IMC, porém é praticamente inexistente, assumindo-se que quanto maior o IMC, menor a força dos MPP.

O aparelho permitiu monitorizar a ativação dos músculos abdominal e adutor, através da colocação de elétrodos, pelo que foi analisada a correlação entre o valor de CVM (pico) e o dos músculos acessórios adutor e abdominal pelo coeficiente de Pearson, não existindo uma correlação significativa na ativação dos MPP.

### 1.5 Dados ecográficos

Através da ecografia 3/4 D foi possível avaliar morfológica e funcionalmente o PP, nomeadamente a existência de prolapso, avulsão do MLA e lesão do esfíncter anal. É possível observar que 2 dos

prolapsos existentes são do compartimento posterior e 1 anterior (tabela 1.8). A avulsão do MLA está presente em 5 casos, sendo que esta é bilateral em 2 mulheres, e majoritariamente total.

Tabela 1.8- Avaliação da presença de prolapso por ecografia, e localização.

		n	%
Prolapso	Sim	3	21,4
	Não	11	78,6
	Total	14	100,0
Se sim, em qual compartimento?	Anterior	1	33,3
	Posterior	2	66,7
	Total	3	100,0

Pela análise dos dados obtidos, foi possível verificar que existe um grau de associação elevado entre a existência de avulsão e de prolapso ( $V=0,701$ ). Do total das mulheres que apresentam avulsão, 60% apresentam prolapso, por outro lado todas as que não apresentam avulsão também não apresentam prolapso. O grau de associação da avulsão e o peso do bebê é moderado ( $\eta=0,407$ ), sendo que na presença de avulsão o peso é em média de 3700 g, superior aos casos sem avulsão, de 3261g.

O grau de associação da avulsão e da área em repouso é insignificante, sendo possível afirmar que não existe relação ( $\eta=0,008$ ), e com a área em valsalva esta é fraca ( $\eta=0,112$ ). Procurou-se também perceber a relação da avulsão com o valor da CVM (pico), e a variação das dimensões do hiato. Em termos médios, a dispersão é elevada, logo a média não é boa medida (coeficientes de variação > 50%), sendo que deve ser analisada a distribuição comparando as medidas de ordem, através de uma análise das medianas e respetiva amplitude interquartil. Relativamente ao valor medido através de EMG, não existe uma diferença significativa relativamente aos valores centrais das distribuições, contudo verificamos uma maior variação quanto aos valores centrais, sendo superior na ausência de avulsão, como sugerido por diversos autores.

Não existe uma relação entre a presença de POP e área do hiato em repouso e valsalva ( $\eta=0,095$ ;  $\eta=0,209$ ). Procurou-se também perceber a relação do POP com o valor da CVM (pico), a variação do diâmetro AP entre repouso e contração, e o número de filhos. Em termos médios, a dispersão é elevada, pelo que foi feita uma análise das medianas e respetiva amplitude interquartil. Os primeiros 50% das mulheres com 2 filhos, apresentam prolapso. Relativamente ao valor de CVM, não se observa uma diferença significativa relativamente aos valores centrais das distribuições, porém tal como na avulsão, os valores são menores na presença de POP. Quanto à variação do diâmetro AP, estes valores são negativos na presença de POP, não existindo em alguns casos uma redução nesta dimensão, contudo na ausência de POP estes são positivos.

A variação na área após contração, em termos absolutos e percentuais, apresentam valores superiores da mediana e de dispersão, encontrando-se valores menores na presença de avulsão. Os valores centrais de distribuição da variação no diâmetro AP, são superiores na ausência de avulsão, e relativamente ao diâmetro transversal, estes valores são negativos na presença de avulsão, ou seja, em alguns casos não existe uma redução nesta dimensão, contudo na ausência de avulsão este é positivo.

#### **- Hiato urogenital**

As dimensões do hiato urogenital foram registadas em três momentos distintos, através da ecografia transperineal, nomeadamente em repouso, durante a CVM e a manobra de Valsalva. Como esperado, no último momento foram observados valores superiores em todas as dimensões: área com uma média de  $24,27 \pm 7,84 \text{ cm}^2$  (Mín=  $10,87 \text{ cm}^2$ ; Máx=  $38,28 \text{ cm}^2$ ), diâmetro AP com uma média de  $6,80 \pm 1,32 \text{ cm}$  (Mín=  $4,40 \text{ cm}$ ; Máx=  $9,25 \text{ cm}$ ), diâmetro transversal com uma média de  $4,86 \pm 0,81 \text{ cm}$  (Mín=  $3,50 \text{ cm}$ ; Máx=  $6,61 \text{ cm}$ ) (apêndice VII- tabelas 1, 2 e 3).

Analisando a relação entre a área em repouso e Valsalva, verificou-se que a correlação é no mesmo sentido e forte ( $r=0,72$ ;  $r^2 \times 100=51,85\%$ ) pelo que 51,85% da variabilidade da área em Valsalva pode ser explicada pelo valor em repouso. O mesmo se verifica entre a área em repouso e contração ( $r=0,711$ ;  $r^2 \times 100=50,55\%$ ), com 50,55% da variabilidade da área em contração pode ser explicada pelo valor em repouso. Finalmente, em relação à área em Valsalva e contração, a correlação é também positiva e elevada ( $r=0,693$ ;  $r^2 \times 100=48\%$ ).

Relativamente às alterações das dimensões induzidas pela CVM, esta foi em média de  $4,04 \pm 3,54 \text{ cm}^2$  (Mín=  $-0,33 \text{ cm}^2$ ; Máx=  $10,85 \text{ cm}^2$ ), que corresponde em média a uma redução de 22,44%, sendo que a variação do diâmetro anteroposterior é superior ao diâmetro transversal, com uma redução em média de 19,82% (apêndice VII- tabelas 4 e 5).

Quanto à variação induzida pela manobra de Valsalva, a área teve um aumento em média de  $41,30\% \pm 32,60$  (Mín=  $-7,17\%$ ; Máx=  $107,7\%$ ), e contrariamente ao caso anterior, verifica-se um maior aumento no diâmetro transversal, quando comparado com o diâmetro AP, com uma redução em média de 24,72% (apêndice VII- tabelas 6 e 7).

### **1.5 Validade de critério da EMG**

Para visualizar a concordância entre as duas medidas, foi utilizado um gráfico de Bland–Altman. Foi analisada a concordância entre a ecografia e a EMG, utilizando a % da variação entre repouso e contração nas 3 variáveis medidas pela ecografia transperineal: área, diâmetro AP e diâmetro TR.

### - Área e CVM (pico)

A correlação entre os valores da ecografia e EMG, relativamente a esta variável, é positiva e moderada ( $r = 0,406$ ). A variável diferença segue uma distribuição normal ( $Sw(14) = 0,951$ ,  $sig = 0,583$ ). Pelo gráfico de Bland–Altman (figura 1.2), verificamos que 85,7% dos pontos encontram-se dentro dos limites de concordância ( $2,136750177$ ;  $-2,13675018$ ), com a existência de 2 *outliers*, pelo que a concordância pode ser considerada satisfatória. A diferença média da ativação dos MPP medida pela ecografia e EMG é de  $2,69626E-16$ , um valor próximo de zero, pelo que em termos médios os instrumentos de medição são idênticos. A diferença de valores resultante dos dois métodos não aumenta nem diminui proporcionalmente aos valores médios. O *outlier* inferior pode ser explicado pela discrepância encontrada entre o valor de EMG, de  $0,034$  mV, superior à média de  $0,024$ , e a % da variação na área,  $-2,07\%$ , negativa e reduzida.

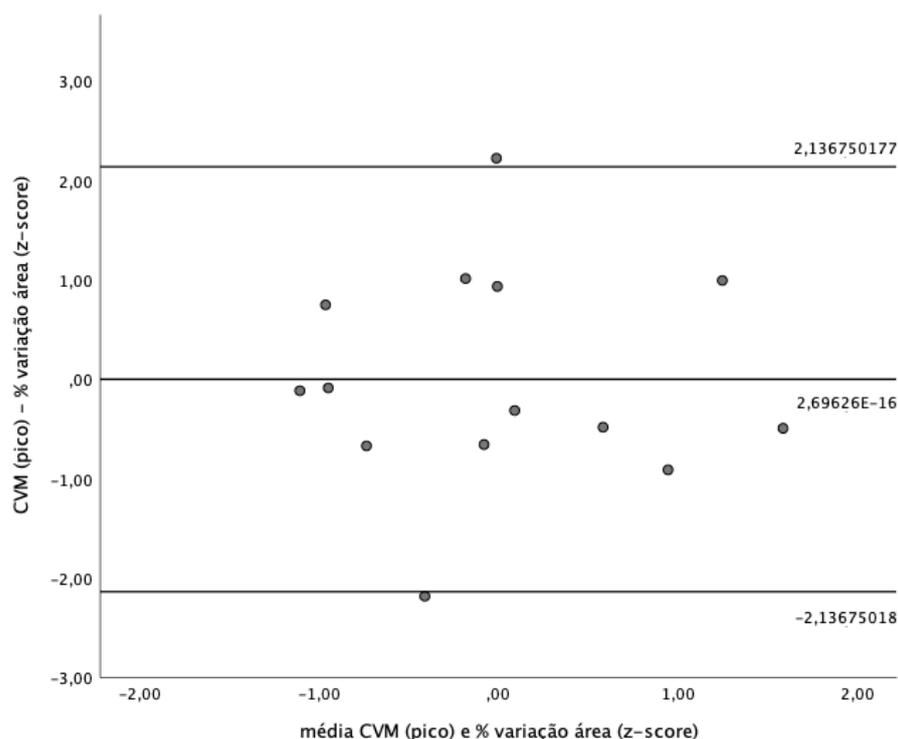
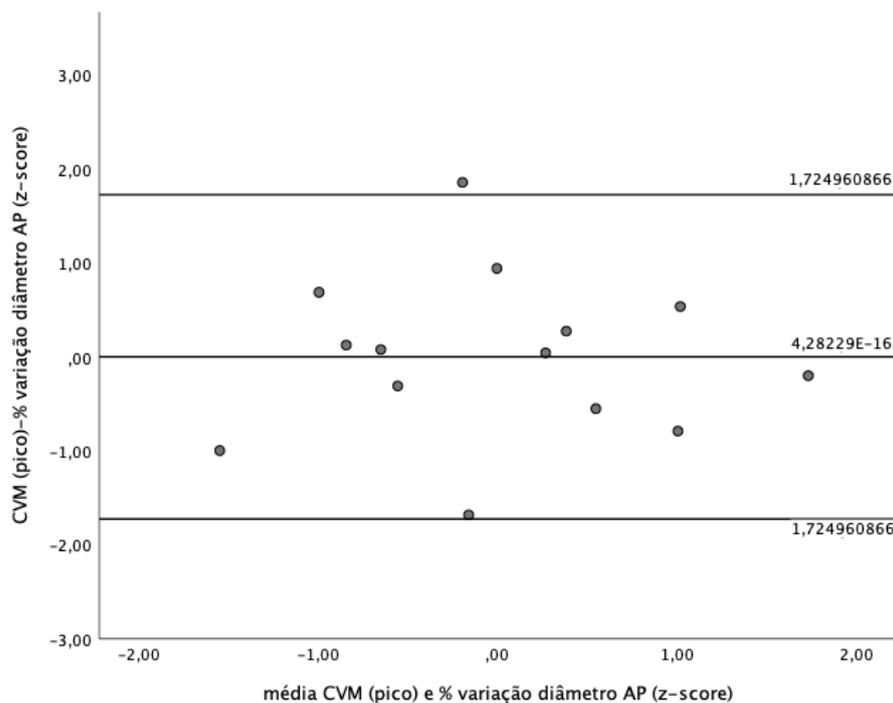


Fig. 1.2- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação área

### - Diâmetro AP e CVM (pico)

A correlação entre os valores da ecografia e EMG, relativamente à % da variação do diâmetro AP, é positiva e elevada ( $r = 0,613$ ). A variável diferença segue uma distribuição normal ( $Sw(14) = 0,989$ ,  $sig = 0,999$ ). Pelo gráfico de Bland–Altman (figura 1.3), verificamos que 92,8% dos pontos encontram-

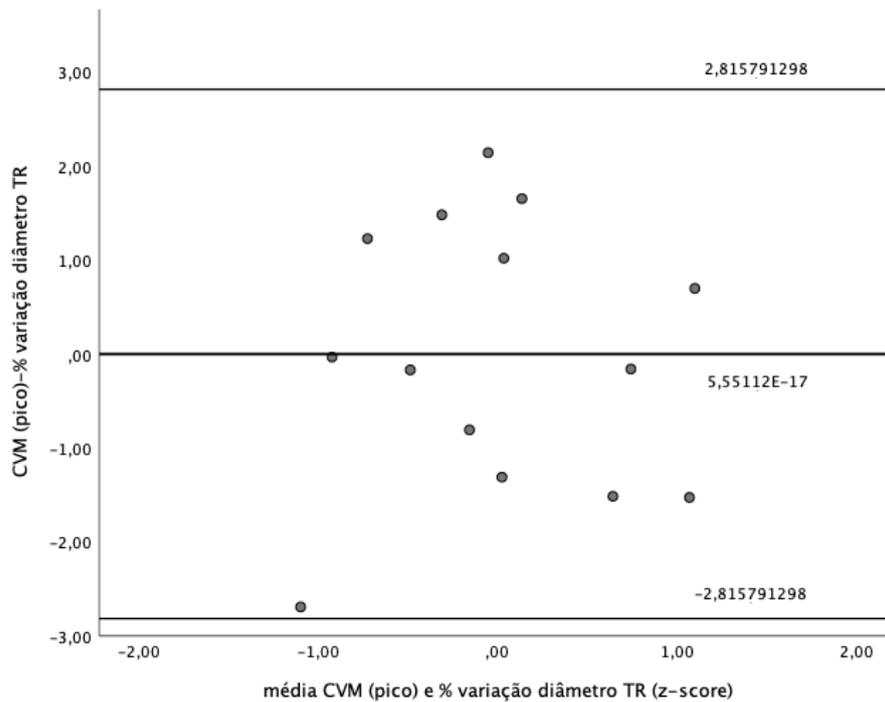
se dentro dos limites de concordância (1,724960866; -1,724960866), com a existência de 1 *outlier*, pelo que a concordância pode ser considerada satisfatória e superior quando comparado com a variável área, tendo em conta que a % de pontos dentro dos limites é superior, e estão são inferiores. A diferença média da ativação dos MPP medida pela ecografia e EMG é de 4,28229E-16, um valor próximo de zero, pelo que em termos médios os instrumentos de medição são idênticos. Pelo gráfico é possível verificar que não existe uma relação proporcional entre a diferença dos valores obtidos pelos e os valores médios dos mesmos.



**Fig. 1.3- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação diâmetro AP**

**- Diâmetro TR e CVM (pico)**

A correlação entre os valores da ecografia e EMG, relativamente a esta variável, é negativa e praticamente inexistente ( $r = -0,032$ ). A variável diferença segue uma distribuição normal ( $Sw(14) = 0,961$ ,  $sig = 0,746$ ). Pelo gráfico de Bland-Altman (figura 1.4), verificamos que 100% dos pontos encontram-se dentro dos limites de concordância (2,815791298; -2,815791298), pelo que a concordância pode ser considerada satisfatória, contudo deve ser tido em conta que os limites são superiores aos anteriores e os pontos apresentam maior dispersão relativamente à diferença média, de 5,55112E-17.



**Fig. 1.4- Gráfico de Bland-Altman, EMG pico e % variação diâmetro TR**

Adicionalmente, procedeu-se à análise da concordância entre as duas medidas, utilizando o valor absoluto da variação entre repouso e contração nas 3 variáveis medidas pela ecografia transperineal: CVM, diâmetro AP e diâmetro TR. Os coeficientes de correlação foram inferiores nas 3 variáveis. O diâmetro TR apresenta resultados semelhantes quanto aos limites de concordância, dispersão e percentagem de pontos dentro dos mesmos limites. Quanto à área e diâmetro AP, a dispersão e os limites de concordância são superiores quando analisado o valor absoluto, pelo que a concordância é menos satisfatória.

## 2. Discussão

---

Os resultados obtidos parecem mostrar que a EMG pode ser utilizada na avaliação da função dos MPP, com uma boa concordância com a ecografia, considerada *gold standard*. A EMG poderá assim colmatar a falta de objetividade e de discriminação da palpação vaginal e EOM, amplamente utilizados na prática clínica. A percentagem da variação na área e diâmetro AP do hiato, entre repouso e contração, mostrou maior concordância com a CVM (pico), com limites e dispersão inferiores, apesar da variável do diâmetro TR possuir 100% dos valores dentro dos limites de concordância. Estes resultados podem estar relacionados com o facto da variação da área e diâmetro anteroposterior ser bastante superior ao diâmetro transversal, ou seja, a contração induzir maior variação nestas dimensões, como verificado por Thompson (2005) e Volløyhaug e colaboradores (2016), que encontraram uma correlação significativa entre a avaliação da força por palpação vaginal e a alteração destas variáveis. O *outlier* dos gráficos de Bland-Altman relativos à relação entre os valores da CVM (pico) e a % da variação da área e do diâmetro AP é idêntico, o que pode ser explicado pela disparidade encontrada entre o valor de EMG, de 0,009 mV, bastante inferior à média da amostra, de 0,024 mV, e a % da variação na área e diâmetro AP, de 40,38% e 28,40%, respetivamente, superior à média. Este valor poderia ser explicado pelo desconforto associado à sonda vaginal, porém este foi de 2/10. A avaliação da ecografia posteriormente à EMG poderá ter influência na aprendizagem da ativação dos MPP, assim como o tempo de pós-parto de 13 meses, perto do mínimo da amostra, que pode influenciar também a força avaliada por EMG.

Os valores encontrados na variação da área do hiato entre repouso e contração, através da ecografia, é de 22%, superiores aos encontrados por Weinstein e colaboradores (2007), que referem uma variação de 10%, porém em mulheres sem disfunção. O grau de associação entre a presença de avulsão e a área em valsalva é fraco ( $\eta=0,112$ ), observando-se nestes casos uma variação de 19,61 a 31,22 cm<sup>2</sup>, superior aos valores encontrados por Dietz e Lanzarone (2005). Contudo, é consensual que o parto vaginal está associado a aumento dimensões hiato urogenital em valsalva, particularmente em casos de avulsão. A evidência mostra ainda que o parto instrumentado está relacionado com um aumento da área do hiato e lesão do músculo elevador do ânus. Relativamente ao primeiro, a média em repouso é semelhante nos casos de parto instrumentado e não, contudo o máximo é de 27 cm<sup>2</sup> no parto instrumentado e 21,31 cm<sup>2</sup> no parto não instrumentado. Pelos resultados, parece também que o parto instrumentado está associado a aumento do hiato urogenital em Valsalva, e superior no caso de fórceps ou fórceps e ventosa quando comparado com a utilização de ventosa. Estes valores são também superiores ao encontrado por Dietz, tal como no caso de avulsão. Relativamente à lesão do MLA, 35,7% das mulheres apresentam avulsão, mas estes casos representam apenas 12,5% dos partos

instrumentados, ao contrário da evidência existente, em que a lesão do MLA está presente em 43% das mulheres e o uso de fórceps corresponde a um risco de avulsão 3,2 vezes superior (Urbankova *et al.*, 2019). Não existindo registo dos valores referentes ao período pré-natal, mantém-se a questão levantada por diversos autores, se o parto instrumentado tem relação com alterações morfológicas no MLA e qual o papel das propriedades morfológicas na necessidade do uso de fórceps e/ou se é a ação do fórceps que é responsável pela lesão e pelo estiramento dos tecidos.

Através dos dados disponibilizados, é possível estimar que as lacerações graves ocorreram em 9 em cada 1000 partos vaginais, um valor ligeiramente superior ao descrito pelo OPS (2018), de 5,6 em cada 1000 partos vaginais ocorridos em hospitais públicos portugueses. Relativamente aos sintomas apresentados, observa-se que 42,9% das mulheres referem IU, superior ao referido na literatura, de 30%. Estes dados podem estar associados pelo tipo de lesão, pois é consensual uma correlação positiva e significativa entre sintomas e grau de OASIS (Cerro *et al.*, 2017), e ainda pelo facto de a amostra ter sido selecionada numa fase tardia do pós-parto, pois tal como referido por Urbankova e colaboradores (2019), na maioria das mulheres as DPP decorrentes do parto só se tornam sintomáticas vários anos após o parto. A IU é 1,6 vezes mais provável em mulheres com avulsão, porém encontrou-se uma relação fraca entre avulsão e IU ( $V=0,228$ ), não estando também relacionada com a força dos MPP medida por EMG e não existe qualquer relação com incontinência anal ( $V=0,00$ ). Os sintomas de IA foram recolhidos no presente trabalho, apesar de alguns estudos não os relatarem, pois mais de uma em cada quatro mulheres reportam sintomas 6 meses após o parto, com taxas reportadas entre 15 a 60% a longo prazo, sendo que as lacerações de grau IIIc e IV têm pior prognóstico e qualidade de vida (Harvey *et al.*, 2015; Roos *et al.*, 2010; Thubert *et al.*, 2018). Estes dados estão em concordância com os valores encontrados neste estudo, em que a incontinência de gases está presente em 50% dos casos, e a prevalência de IF é menor, em 14,3% dos casos. Considera-se que a avaliação de sintomas de IA é de extrema importância pelo impacto desta condição na qualidade de vida e a dificuldade existente por vezes em relatar esta situação, reforçando a importância de um *follow-up*, para além da habitual revisão de parto por volta das 6 semanas de pós-parto.

Não existe uma associação entre os sintomas de IU e o peso do bebé e os sintomas de IU ou a presença de POP ( $\eta=0,186$ ), ao contrário do relatado por diversos autores. Não se encontrou também uma associação entre o excesso de peso e um aumento do risco de IU e IF, com um IMC médio de 24 kg/m<sup>2</sup> nas mulheres com ou sem sintomas. Adicionalmente o IMC máximo nas assintomáticas é de 35 kg/m<sup>2</sup>, e nas sintomáticas de 27 kg/m<sup>2</sup>, o que não vai de encontro ao esperado. O IMC na altura do parto pode ter um impacto no aparecimento de sintomas, e dado o tempo pós-parto em que foram avaliadas, o peso ter sofrido alterações. Podia-se também esperar que a presença de IU corresponderia a um valor inferior de CVM pico, contudo tal não foi verificado, não existindo qualquer diferença em termos de valores não centrais da distribuição. No presente estudo, não se encontraram diferenças

significativas na idade materna e sintomas de IU e na média de idades e existência de prolapso, contudo existe uma disparidade entre o número de senhoras sem prolapso e com prolapso, ao contrário de Urbankova e colaboradores (2019), que referiram que a idade materna é crítica no desenvolvimento sintomas IU, assim como o principal fator risco para POP de grau II ou mais. Dietz e Lanzarone por sua vez, não encontram uma relação significativa entre o aumento da idade materna e o risco de lesão.

Verificou-se que todas as mulheres que apresentam prolapso correspondem a 60% das mulheres que apresentam avulsão, tal como referido por Urbankova e colaboradores (2019), em que as mulheres diagnosticadas com lesão do MLA detetada por ecografia têm 2 vezes mais risco de ter prolapso de grau II ou superior, comparado com mulheres sem lesão. Este facto reforça o papel da avulsão como fator de risco, como verificado na literatura. A existência de prolapso está também associada a uma menor força avaliada por EOM, e menor redução do diâmetro AP do hiato após a CVM, tendo sido observada em média uma redução de 8,7 cm. Em oposição, na ausência de prolapso, a média foi de 12,7 cm. Esta relação foi também observada por Oversand e colaboradores (2015). Quanto à relação entre a existência de POP e a área em repouso e valsalva, não foi possível encontrar uma relação significativa, apesar da área do hiato ser considerada o principal determinante de POP, assim como preditor de disfunção. Tal como Dietz e Lanzarone (2005) constataram, não há uma diferença relativamente aos valores centrais das distribuições entre a força medida por EMG e avulsão, apesar de na presença de avulsão os valores serem inferiores. Outros estudos mostraram que a fraqueza dos MPP está particularmente acentuada na presença de lesão do MLA, pelo que a função está assim alterada, o que aumenta o risco de POP.

De modo a garantir a reprodutibilidade das medidas, foi salvaguardado que os protocolos da EMG e ecografia usados neste estudo foram baseados nas recomendações da literatura, especificando o equipamento, ambiente externo, posição, instrução e motivação, assim como os parâmetros a ser avaliados (Koenig *et al.*, 2017). Independentemente do método escolhido, e tal como defendido por diversos autores, a sequência e procedimentos foram explicados, assim com a anatomia, localização e função dos MPP (Laycock & Jerwood, 2001; Stephenson & O'connor, 2003). Desta forma, foram descritos e protocolizados o aparelho de ecografia, tipo de sonda e ângulo escolhidos, a posição adotada pelas participantes e as instruções fornecidas, assim como o ambiente externo e as variáveis estudadas, de forma a reduzir os possíveis erros de medição. Os parâmetros escolhidos foram referidos por diversos autores, com fiabilidade moderada a alta na avaliação dinâmica e em repouso das dimensões do hiato, a 3/4 D, e na determinação da função dos MPP (Dietz & Steensma, 2006; Dietz, 2016; Krofta, Otcenásek, Kasíková & Feyereisl, 2009; Majida *et al.*, 2010; Nyhus *et al.*, 2019; Salsi *et al.*, 2017).

Tal como na ecografia, foi elaborado um protocolo para a recolha de EMG, nomeadamente na colocação dos sensores e posição das participantes, podendo eventualmente contribuir para o conhecimento e estudos futuros. A posição adotada na avaliação por EMG foi considerada a mais adequada para a inspeção visual e avaliação, pois promove um maior relaxamento e pode prevenir a contração dos músculos adutores (Frawley *et al.*, 2006a; Thompson & O'Sullivan, 2003). Adicionalmente, não existem recomendações quanto ao posicionamento dos elétrodos, pelo que foram seguidas as normas gerais de EMGs das *guidelines* da SENIAM, (2015) e do estudo de Macêdo e colaboradores (2018), segundo Criswell (2011), optando-se por seguir a recomendação de os colocar no centro ou na parte mais proeminente do ventre muscular, o que garante a sua reprodução. Estes protocolos procuraram assim minimizar o que poderia interferir na robustez e estabilidade das medidas e podem ter interferido positivamente nos resultados verificados.

Outra das dificuldades encontradas na literatura na avaliação por EMG é garantir a sua validade, ou seja, medir a atividade muscular apenas dos músculos pretendidos sem a interferência de outros músculos, chamado *cross talk*. Desta forma, foi garantido que as participantes eram capazes de realizar uma correta contração (Bø *et al.*, 2015; Brazález *et al.*, 2017; Grape *et al.*, 2009), através do ensino da correta contração do pavimento pélvico a todas as participantes antes de iniciar a recolha do sinal eletromiográfico e da ecografia através de diferentes estratégias, nomeadamente explicação da anatomia e função do PP com recurso a imagens (Grape *et al.*, 2009; Koenig *et al.*, 2017, Scharschmidt *et al.*, 2019). O comando verbal fornecido procurou ser claro e direto (Frawley *et al.*, 2006a), contudo esta instrução mostrou não ser suficiente para assegurar uma correta contração em 35% dos casos (Grape *et al.*, 2009), pelo que adicionalmente foi realizada a palpação vaginal, posteriormente à observação visual, e foi dado o *feedback* adequado. De modo a reduzir o risco de *cross talk*, foram ainda colocados elétrodos nos músculos acessórios, sendo que se observou uma correlação fraca a moderada entre a contração do pavimento pélvico e os músculos acessórios abdominal e adutor. Adicionalmente, a sonda intravaginal escolhida permite, ao contrário das agulhas de EMG intramusculares, representar a ativação muscular global e minimizar este risco (Brazález, *et al.*, 2017). Esta monitorização deve ser feita em estudos futuros, de modo a minimizar a sua influência na contração do pavimento pélvico (Grape *et al.*, 2009; Koenig *et al.*, 2017, Scharschmidt *et al.*, 2019). O registo do valor em repouso, recolhido neste estudo, é útil no diagnóstico de disfunções do PP na medida em que fornece informações importantes e deve ser medido noutros estudos futuros (Bø *et al.*, 2015).

Existem vários fatores que poderão ser um potencial de erro de medida na EMG, nomeadamente o diâmetro da sonda, a possível deslocação da mesma, o risco de *cross talk*, assim como a ausência de um protocolo quanto à colocação dos elétrodos (Koenig *et al.*, 2017). Deste modo, Bø e Sherburn, (2015) sugerem que os dados de eletromiografia devem ser interpretados com

precaução. De forma a minimizar estas limitações procurou-se escolher uma sonda com bons resultados demonstrados ao nível da estabilidade e confiabilidade na avaliação da ativação dos MPP, com eléctrodos longitudinais ao longo da parede lateral da vagina e de maior comprimento, pois tratando-se de mulheres com laceração grave, onde a avulsão ou microtrauma do MLA pode estar presente, estes eléctrodos permitem uma menor probabilidade de um posicionamento incorreto da mesma, para além da variabilidade anatómica que existe entre as mulheres (Keshwani & McLean, 2013). O diâmetro desta sonda pode estar associado a um maior desconforto, também relatado por Keshwani e McLean (2013). Apesar disso, este desconforto foi apenas relatado na introdução da sonda, e não foi encontrada uma correlação entre o grau de desconforto medido pela END e o valor de repouso ou CVM, pelo que a sonda não inibiu nem facilitou o recrutamento muscular, tal como observado por Auchincloss e Mclean (2009).

Os estudos não são consistentes quanto à duração da CVM e repouso, sendo que Grape e colaboradores solicitaram 3 CVM de 10 segundos (2009) e Scharschmidt e colaboradores (2019), por sua vez, optaram por 6 CVM com a duração de 5 segundos. Deste modo, optou-se por solicitar 3 CVM com a duração de 4 segundos com intervalo de 60 segundos entre as mesmas, pela dificuldade e limitação referida por Koenig e colaboradores (2017) na manutenção da contração muscular em mulheres com DPP. Para a análise dos dados foi utilizado o valor pico das 3 contrações solicitadas, em vez da média das mesmas, resultando num valor superior, porém a evidência não é consistente neste aspeto, alguns autores recorrem à média e outros ao valor pico.

A ecografia é considerada *gold standard* na avaliação da função do pavimento pélvico, no entanto apresenta limitações, nomeadamente a dificuldade no seu uso, pela formação avançada e elevada experiência exigidas do operador, o custo do equipamento, e o facto de não ser portátil. A validação de um instrumento como a EMG acessível a Fisioterapeutas que trabalham na saúde da mulher, em contraste com a ecografia não foi até a data analisada, pelo que este trabalho poderá ser um contributo para a evidência e prática clínica, fornecendo uma ferramenta confiável acessível aos fisioterapeutas, com menor custo associado e facilidade de uso. Outro dos aspetos positivos deste estudo é que esta avaliação foi realizada em mulheres com laceração graves, pelo que a morfologia muscular estando alterada poderá ser desafiante de avaliar tanto do ponto de vista da EMG como da ecografia, sendo os estudos feitos com estes instrumentos aplicados na sua maioria em mulheres saudáveis. Do conhecimento dos autores este será o primeiro estudo de validade critério a ser realizado em mulheres com lacerações graves.

Outro ponto forte deste estudo é o tempo de pós-parto, superior a 6 meses em todas as participantes, pois permite perceber a persistência de sintomas de IU e IF, considerado por alguns autores como o tempo mínimo para o aparecimento de sintomas (ACOG, 2018) e fornecer assim uma avaliação dos sintomas a longo prazo. Muitos estudos avaliam as senhoras algumas semanas até 3

meses pós-parto, altura em que pode ainda não existir a resolução total das alterações fisiológicas associadas à gravidez e parto ou não existirem sintomas. A avaliação pelos dois métodos foi realizada no mesmo dia, sempre pelo mesmo investigador em cada um dos instrumentos, sendo que a avaliação por ecografia foi realizada por um profissional com formação avançada, segundo a metodologia de Hans Peter Dietz e tem uma vasta experiência, o que aumenta a consistência dos resultados obtidos.

Uma das limitações deste estudo é o tamanho reduzido da amostra, de entre uma população de 51 mulheres, correspondente às lacerações graves decorrentes dos 5634 partos vaginais realizados no HSM em 3 anos. Contudo, foi extremamente desafiante o recrutamento destas participantes dada a menor prevalência destas lesões, devido também ao contexto pandémico, local de residência longe do hospital na maioria das senhoras, contacto telefónico não atualizado e pelo tempo disponível reduzido para a participação altruísta em estudos científicos. Contudo, muitas das senhoras contactadas mostraram disponibilidade em participar neste estudo de forma voluntária, apesar do contexto do parto e de terem filhos pequenos. Para efeitos estatísticos, um aumento do tamanho da amostra permitiria encontrar um significado estatístico dos resultados e inclusive extrapolar os mesmos para a população em estudo. As associações e relações estudadas nas variáveis secundárias não vão de encontro ao descrito na evidência existente, o que pode ser explicado pela heterogeneidade da amostra em termos de tempo pós-parto e número de filhos, sendo que esta diferença tem como consequência diferenças no estado físico geral, IMC e níveis hormonais, e diferença na idade. Contudo, muitas das senhoras contactadas mostraram disponibilidade em participar neste estudo de forma voluntária, apesar do contexto do parto e de terem filhos pequenos.

Apesar de o gráfico de *Bland Altman* permitir analisar a concordância entre as medidas, uma das limitações é o facto de não existir na literatura valores que permitam perceber se os limites encontrados são diferenças aceitáveis do ponto de vista clínico.

### **Possíveis questões futuras**

Quando comparado com mulheres com lesão de grau IIIa ou IIIb, as mulheres com lesão grau IIIc ou IV apresentam resultados significativamente piores no desenvolvimento de sintomas de IA e qualidade vida associada (Roos *et al.*, 2010). Estes sintomas podem manter-se a 5 anos, como mostrado por um estudo transversal descritivo e retrospectivo, onde as mulheres com lesão EAI e EAE apresentaram sintomas mais graves de IF e pressão anal inferior quando comparado com lesão isolada EAE (Visscher *et al.*, 2014). Neste estudo não foi possível estabelecer esta relação pois apenas uma senhora apresenta laceração de grau IV, sendo necessários estudos com uma maior amostra, assim como seria interessante perceber as diferenças na concordância dos dois instrumentos entre grau III e IV. A comparação da ativação muscular e das variáveis ecográficas entre laceração leve e grave poderá também ser uma questão futura.

Os resultados deste estudo devem ser interpretados tendo em conta o tamanho da amostra e as diferenças entre indivíduos nas propriedades biomecânicas do PP e tecido conjuntivo, que podem alterar a contratilidade do complexo do MLA, o que pode explicar a variabilidade de resultados e relações obtidos, sendo que a maioria dos estudos são realizados em mulheres saudáveis. Este estudo poderá assim ser um ponto de partida à realização de estudos com uma maior amostra, sendo que a recolha de dados continuará a decorrer integrada no projecto PFifass, de modo a perceber se a concordância observada estará de acordo com os resultados verificados no presente estudo.

Na medida em que a alteração na ativação dos MPP pode ser considerada um fator de risco modificável para as DPP (Blomquist, Carroll, Muñoz & Handa, 2019), o TMPP terá um papel importante no aparecimento e tratamento destas disfunções a curto ou longo prazo, sabendo que o parto acarreta alterações anatómicas na estrutura do pavimento pélvico (ACOG, 2015; Bø *et al.*, 2015; Bø *et al.*, 2017; Dumoulin *et al.*, 2018; Woodley *et al.*, 2020; NICE, 2021; SPU, 2021; Urbankova *et al.*, 2019), onde os fisioterapeutas podem ter um papel importante nesta abordagem multidisciplinar. Apesar de neste estudo o *biofeedback* ser utilizado como instrumento de avaliação, este pode ser usado de modo a aumentar a consciência corporal, podendo constituir um complemento ao TMPP (SPG,2018), aumentando a eficácia do treino e conseqüentemente a diminuição dos sintomas, que podem ser severamente incapacitantes causando limitações em vários aspetos do dia a dia e impactar a qualidade de vida.

Este estudo contribui para a constatação de que a EMG tem boa concordância com a ecografia do pavimento pélvico tendo implicações diretas na avaliação e intervenção da fisioterapia na saúde pélvica, e contribuindo também para a prática baseada na evidência dos fisioterapeutas, em específico no pós-parto, período em que estas disfunções são mais comuns.

### 3. Considerações finais

---

Este estudo revelou-se importante e enriquecedor a nível pessoal e profissional, pelo desafio do recrutamento e comparação de dois instrumentos de medida numa população não saudável.

O envolvimento da equipa de obstetrícia e ginecologia do HSM na identificação das mulheres elegíveis a participar no estudo e a colaboração da Dra Alexandra Henriques na recolha dos dados ecográficos foi essencial em todo o processo, assim como a cedência do espaço para a recolha de dados. O financiamento do estudo pelo IDI&CA permitiu a aquisição do equipamento e sondas vaginais, e a integração no estudo internacional PFIFASS é também uma mais-valia pois permite o cruzamento de dados e possíveis estudos futuros.

Para além do contributo para a prática clínica, este estudo poderá permitir um aumento da consciência da importância de uma abordagem multidisciplinar no diagnóstico e tratamento destas lesões, no sentido de prevenir ou tratar as DPP. Uma correta avaliação das alterações anatómicas, morfológicas e funcionais da estrutura do PP, consequentes do trabalho de parto ou de outro evento traumático, permite uma intervenção precoce, prevenindo a progressão e sintomatologia a longo prazo. O fisioterapeuta, integrado numa equipa multidisciplinar, deve ter a capacidade de avaliação e possuir ferramentas confiáveis, reproduzíveis, válidas, de fácil aplicação e com uma boa relação custo-eficácia. Este estudo permitiu assim conhecer as características e testar o equipamento de EMG, assim como as potenciais vantagens e desvantagens da utilização do mesmo.

A EMG é um método não invasivo, de fácil utilização, com um custo-benefício adequado, e pode ser uma mais-valia na prática clínica, pelos resultados encontrados, o que justifica a sua utilização em mulheres que sofreram lacerações graves do PP, e pode assim fornecer dados aos fisioterapeutas para que estes possam complementar a sua avaliação. Esta é uma fase determinante na prática clínica, de modo a realizar um correto diagnóstico em fisioterapia e posterior plano de intervenção, assim como monitorizar os resultados do mesmo.

A realização desta dissertação permitiu também o desenvolvimento de competências comunicacionais, de raciocínio clínico, espírito crítico, capacidade de síntese e análise da evidência existente, que constituem competências importantes para um fisioterapeuta. Adicionalmente, foi possível aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do mestrado e reforçar a importância da prática baseada na evidência e do possível contributo dos fisioterapeutas para a mesma.

## Referências bibliográficas

---

- Altman, D.G., & Bland, J.M. (1983). Measurement in Medicine: The Analysis of Method Comparison Studies. *The Statistician*, 32, 307-317.
- American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics (ACOG). (2015). Practice Bulletin No. 155: Urinary Incontinence in Women. *Obstetrics and gynecology*, 126(5), e66–e81.
- American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics (ACOG). (2018). Practice Bulletin No. 198: Prevention and Management of Obstetric Lacerations at Vaginal Delivery. *Obstetrics and gynecology*, 132(3), e87–e102.
- Auchincloss, C. C., & Mclean, L. (2009). The reliability of surface EMG recorded from the pelvic floor muscles. *Journal of Neuroscience Methods*, 182, 85–96.
- Avery, K., Donovan, J., Peters, T. J., Shaw, C., Gotoh, M., & Abrams, P. (2004). ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. *Neurourology and urodynamics*, 23(4), 322–330.
- Bernards, A. T., Berghmans, B. C., Slieker-Ten Hove, M. C., Staal, J. B., de Bie, R. A., & Hendriks, E. J. (2014). Dutch guidelines for physiotherapy in patients with stress urinary incontinence: an update. *International urogynecology journal*, 25(2), 171–179.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet (London, England)*, 1(8476), 307–310.
- Blomquist, J. L., Carroll, M., Muñoz, A., & Handa, V. L. (2019). Pelvic floor muscle strength and the incidence of pelvic floor disorders after vaginal and cesarean delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 222(1), 62.e1-62.e8.
- Bø, K. (2012). Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction. *World journal of urology*, 30(4), 437–443.
- Bø, K., Berghmans, B., Morkved, S., Van Kampen, M. (2015). *Evidence-based Physical Therapy for the Pelvic Floor. Bridging science and clinical practice*. Elsevier Ltd.
- Bø, K., & Finckenhagen, H. B. (2001). Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter- test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 80(10), 883–887.
- Bø, K., Frawley, H. C., Haylen, B. T., Abramov, Y., Almeida, F. G., Berghmans, B., Bortolini, M., Dumoulin, C., Gomes, M., McClurg, D., Meijlink, J., Shelly, E., Trabuco, E., Walker, C., & Wells, A. (2017). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and urodynamics*, 36(2), 221–244.
- Bø, K., Hilde, G., Stær-Jensen, J., Siafarikas, F., Tennfjord, M. K., & Engh, M. E. (2015). Postpartum pelvic floor muscle training and pelvic organ prolapse--a randomized trial of primiparous women. *American journal of obstetrics and gynecology*, 212(1), 38.e1–38.e387.
- Bø, K., Sherburn, M., & Allen, T. (2003). Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. *Neurourology and urodynamics*, 22(6), 582–588.
- Bø, K., & Sherburn, M. (2005). Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength. *Physical Therapy*, 85(3), 269–282.

- Botelho, S., Pereira, L. C., Marques, J., Lanza, A. H., Amorim, C. F., Palma, P., & Riccetto, C. (2013). Is there correlation between electromyography and digital palpation as means of measuring pelvic floor muscle contractility in nulliparous, pregnant, and postpartum women? *Neurourology and urodynamics*, 32(5), 420–423.
- Braekken, I. H., Majida, M., Ellstrøm-Engh, M., Dietz, H. P., Umek, W., & Bø, K. (2008). Test-retest and intra-observer repeatability of two-, three- and four-dimensional perineal ultrasound of pelvic floor muscle anatomy and function. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*, 19(2), 227–235.
- Brazález, B.N., Lacomba, M.T., Villa, P., Sánchez, B.S., Gómez, V. P., Barco, A.A. & Mclean, L. (2017). The evaluation of pelvic floor muscle strength in women with pelvic floor dysfunction: A reliability and correlation study. *Neurourology and Urodynamics*, 1–9.
- Cerro, C. R., Franco, E. M., Santoro, G. A., Palau, M. J., Wieczorek, P., & Espuña-Pons, M. (2017). Residual defects after repair of obstetric anal sphincter injuries and pelvic floor muscle strength are related to anal incontinence symptoms. *International urogynecology journal*, 28(3), 455–460.
- Criswell, E. (2011). *Cram's Introduction to Surface Electromyography*. Sudbury: Jones and Barlett Publishers. 2ª edição.
- Dietz H. P. (2010). Pelvic Floor Ultrasound: A Review. *Clinical obstetrics and gynecology*, 60(1), 58–81.
- Dietz H. P. (2013). Pelvic floor trauma in childbirth. *The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology*, 53(3), 220–230.
- Dietz H. P. (2016). *Pelvic Floor Ultrasound, Atlas and Textbook*. Australia: Springer.
- Dietz, H. P., Franco, A. V. M., Shek, K. L., & Kirby, A. (2012). Avulsion injury and levator hiatal ballooning: two independent risk factors for prolapse? An observational study. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 91(2), 211–214.
- Dietz, H. P., Jarvis, S. K., & Vancaillie, T. G. (2002). The assessment of levator muscle strength: a validation of three ultrasound techniques. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*, 13(3), 156–159.
- Dietz, H. P., & Lanzarone, V. (2005). Levator trauma after vaginal delivery. *Obstetrics and gynecology*, 106(4), 707–712.
- Dietz, H. P., Shek, C., & Clarke, B. (2005). Biometry of the pubovisceral muscle and levator hiatus by three-dimensional pelvic floor ultrasound. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 25(6), 580–585.
- Dietz, H. P., & Steensma, A. B. (2006). The prevalence of major abnormalities of the levator ani in urogynaecological patients. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*, 113(2), 225–230.
- Diez-Itza, I., Arrue, M., Ibañez, L., Paredes, J., Murgiondo, A., & Sarasqueta, C. (2011). Influence of mode of delivery on pelvic organ support 6 months postpartum. *Gynecologic and obstetric investigation*, 72(2), 123–129.
- Dumoulin, C., Adewuyi, T., Booth, J., Bradley, C., Burgio, K., Hagen, S., Hunter, K., Imamura, M., Morin, M., Morkved, S., Thakar, R., Wallace, S., Williams, K. (2017). Adult conservative management. In Abrams, P., Andersson, K. E., Apostolidis, A., Birder, L., Bliss, D., Brubaker, L., Cardozo, L., Castro-Diaz, D., O'Connell, P. R., Cottenden, A., Cotterill, N., de Ridder, D., Dmochowski, R., Dumoulin, C., Fader, M., Fry, C., Goldman, H., Hanno, P., Homma, Y., Khullar, V., ... members of the committees (2018). 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: EVALUATION AND TREATMENT OF URINARY INCONTINENCE, PELVIC ORGAN PROLAPSE AND FAECAL INCONTINENCE. *Neurourology and urodynamics*, 37(7), 2271–2272.

- Dumoulin, C., Cacciari, L. P., & Hay-Smith, E. (2018). Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD005654.
- Eickmeyer S. M. (2017). Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 28(3), 455–460.
- Eisenberg, V. H., Valsky, D. V., & Yagel, S. (2019). Transperineal ultrasound assessment of the anal sphincter after obstetric anal sphincter injury (OASI). *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 53(2), 158–165.
- Falkert, A., Willmann, A., Endress, E., Meint, P., & Seelbach-Göbel, B. (2013). Three-dimensional ultrasound of pelvic floor: is there a correlation with delivery mode and persisting pelvic floor disorders 18-24 months after first delivery? *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 41(2), 204–209.
- Fernando R.J., Sultan A.H., Freeman R.M., Williams A.A., & Adams E.J. (2015). *Third- and fourth-degree perineal tears, management (Green-top guideline No. 29)*. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists: London.
- Fortin, M.-F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusodidacta.
- Frawley, H. C., Galea, M. P., Phillips, B. A., Sherburn, M., & Bø, K. (2006a). Effect of test position on pelvic floor muscle assessment. *International Urogynecology Journal*, 17: 365–371.
- Frawley, H. C., Galea, M. P., Phillips, B. A., Sherburn, M., & Bø, K. (2006b). Reliability of pelvic floor muscle strength assessment using different test positions and tools. *Neurourology and urodynamics*, 25(3), 236–242.
- Frawley, H., Shelly, B., Morin, M., Bernard, S., Bø, K., Digesu, G. A., Dickinson, T., Goonewardene, S., McClurg, D., Rahnama'i, M. S., Schizas, A., Slieker-Ten Hove, M., Takahashi, S., & Voelkl Guevara, J. (2021). An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourology and urodynamic*, 40 (5).
- Fritel, X., Fauconnier, A., Bader, G., Cosson, M., Debodinance, P., Deffieux, X., Denys, P., Dompeyre, P., Faltin, D., Fatton, B., Haab, F., Hermieux, J. F., Kerdraon, J., Mares, P., Mellier, G., Michel-Laaengh, N., Nadeau, C., Robain, G., de Tayrac, R., & Jacquetin, B. (2010). Diagnosis and management of adult female stress urinary incontinence: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 151(1), 14–19.
- GE Healthcare. (2016). Product brochure. Consultado em 12.10.2021. Disponível em: [ge-ultrasound.eu/wp-content/uploads/2019/04/voluson-e8-brochure-eng.pdf](https://www.ge-ultrasound.eu/wp-content/uploads/2019/04/voluson-e8-brochure-eng.pdf)
- Grape, H. H., Dederling, A., & Jonasson, A. F. (2009). Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourology and urodynamics*, 28(5), 395–399.
- Harvey, M. A., Pierce, M., Alter, J. E., Chou, Q., Diamond, P., Epp, A., Geoffrion, R., Harvey, M. A., Larochelle, A., Maslow, K., Neustaedter, G., Pascali, D., Pierce, M., Schulz, J., Wilkie, D., Sultan, A., Thakar, R., & Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (2015). Obstetrical Anal Sphincter Injuries (OASIS): Prevention, Recognition, and Repair. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*, 37(12), 1131–1148.
- Hermens, H. J., Freriks, B., Disselhorst-Klug, C., & Rau, G. (2000). Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 10(5), 361–374.

- Hilde, G., Stær-Jensen, J., Siafarikas, F., Ellström Engh, M., & Bø, K. (2013). Postpartum pelvic floor muscle training and urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstetrics and gynecology*, 122(6), 1231–1238.
- Johannessen, H. H., Wibe, A., Stordahl, A., Sandvik, L., & Mørkved, S. (2017). Do pelvic floor muscle exercises reduce postpartum anal incontinence? A randomised controlled trial. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*, 124(4), 686–694.
- Keshwani, N., & Mclean, L. (2013). State of the Art Review: Intravaginal Probes for Recording Electromyography from the Pelvic Floor Muscles. *Neurourology and Urodynamics*, 1-9.
- Koenig, I., Luginbuehl, H., & Radlinger, L. (2017). Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60(6), 382–386.
- Krofta, L., Otcenásek, M., Kasíková, E., & Feyereisl, J. (2009). Pubococcygeus-puborectalis trauma after forceps delivery: evaluation of the levator ani muscle with 3D/4D ultrasound. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*, 20(10), 1175–1181.
- Laycock, J., & Jerwood, D. (2001). Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme. *Physiotherapy*, 87(12), 631–642.
- Lane, T. L., Chung, C. P., Yandell, P. M., Kuehl, T. J., & Larsen, W. I. (2017). Perineal body length and perineal lacerations during delivery in primigravid patients. *Proceedings (Baylor University. Medical Center)*, 30(2), 151–153.
- Lima, C., Brito, G. A., Karbage, S., Bilhar, A., Grande, A. J., Carvalho, F., Bezerra, L., & Nascimento, S. L. (2020). Pelvic floor ultrasound finds after episiotomy and severe perineal tear: systematic review and meta-analysis. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 1–12.
- Macêdo, L. C., Lemos, A., A Vasconcelos, D., Katz, L., & Amorim, M. M. R. (2018). Correlation between electromyography and perineometry in evaluating pelvic floor muscle function in nulligravidas: A cross-sectional study. *Neurourology and Urodynamics*, 37(5), 1658–1666.
- Mahony, R., Behan, M., Daly, L., Kirwan, C., O'Herlihy, C., & O'Connell, P. R. (2007). Internal anal sphincter defect influences continence outcome following obstetric anal sphincter injury. *American journal of obstetrics and gynecology*, 196(3), 217.e1–5.
- Majida, M., Braekken, I. H., Bø, K., Benth, J. S., & Engh, M. E. (2010). Validation of three-dimensional perineal ultrasound and magnetic resonance imaging measurements of the pubovisceral muscle at rest. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 35(6), 715–722.
- Martínez Franco, E., López Negre, J. L., Parés, D., Ros Cerro, C., Amat Tardiu, L., Cuadras, D., & Espuña Pons, M. (2019). Anatomic and functional evaluation of the levator ani muscle after an obstetric anal sphincter injury. *Archives of gynecology and obstetrics*, 299(4), 1001–1006.
- Mateus-Vasconcelos, E., Ribeiro, A., Antônio, F., Brito, L., Ferreira, C. (2017). Physiotherapy methods to facilitate pelvic floor muscle contraction: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice: An International Journal of Physical Therapy*, 34(6), 420–432.
- Mateus-Vasconcelos, E., Brito, L., Driusso, P., Silva, T. D., Antônio, F. I., & Ferreira, C. (2018). Effects of three interventions in facilitating voluntary pelvic floor muscle contraction in women: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 22(5), 391–399.

Mørkved, S., & Bø, K. (2014). Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 48(4), 299–310.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2021). Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management. NICE Guideline, No. 210.

Netter, F. H. (2014). *Atlas of human anatomy*. 6ª edição. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier.

Nyhus, M., Oversand, S., Salvesen, O., Salvesen, K., Mathew, S., & Volløyhaug, I. (2019). Intra- and interrater reliability and agreement analysis for ultrasound measurements of pelvic floor muscle contraction: a cross-sectional study of primigravida and women with prolapse and incontinence. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 55(1), 125–131.

Observatório Português dos Sistemas de Saúde (OPSS), (2018). Relatório Primavera. Consultado em 03.11.2021, disponível em: <http://opss.pt/wp-content/uploads/2018/06/relatorio-primavera-2018.pdf>.

Oliveira, M., Ferreira, M., Azevedo, M. J., Firmino-Machado, J. & Santos, P. (2017). Pelvic floor muscle training protocol for stress urinary incontinence in women: A systematic review. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 63(7), 642–650.

Oversand, S. H., Atan, I. K., Shek, K. L., & Dietz, H. P. (2015). The association between different measures of pelvic floor muscle function and female pelvic organ prolapse. *International urogynecology journal*, 26(12), 1777–1781.

Pergialiotis, V., Vlachos, D., Protopapas, A., Pappa, K., & Vlachos, G. (2014). Risk factors for severe perineal lacerations during childbirth. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 125(1), 6–14.

Plux Wireless Biosignals S.A. (2018) User manual. Consultado em: disponível em: [https://www.biosignalsplux.com/downloads/biosignalsplux\\_User\\_Manual\\_v.1.0.pdf](https://www.biosignalsplux.com/downloads/biosignalsplux_User_Manual_v.1.0.pdf)

Roos, A. M., Thakar, R., & Sultan, A. H. (2010). Outcome of primary repair of obstetric anal sphincter injuries (OASIS): does the grade of tear matter?. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 36(3), 368–374.

Salsi, G., Cataneo, I., Dodaro, G., Rizzo, N., Pilu, G., Sanz Gascón, M., & Youssef, A. (2017). Three-dimensional/four-dimensional transperineal ultrasound: clinical utility and future prospects. *International journal of women's health*, 9, 643–656.

Salvatore, S., Delancey, J., Igawa, Y., Koelbi, H., Laterza, R.M., Serati, M., Sultan, A., Sievert, K.D., Lowry, A. (2017). Pathophysiology of urinary incontinence, faecal incontinence and pelvic organ prolapse. In Abrams, P., Andersson, K. E., Apostolidis, A., Birder, L., Bliss, D., Brubaker, L., Cardozo, L., Castro-Diaz, D., O'Connell, P. R., Cottenden, A., Cotterill, N., de Ridder, D., Dmochowski, R., Dumoulin, C., Fader, M., Fry, C., Goldman, H., Hanno, P., Homma, Y., Khullar, V., ... members of the committees (2018). 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence. *Neurourology and urodynamics*, 37(7), 2271–2272.

Shek, K.L., Dietz, H.P. (2010). Intrapartum risk factors for levator trauma. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 117(12), 1485–1492.

Secção Portuguesa de Uroginecologia (SPU). (2021). Consenso Nacional sobre Uroginecologia. Consultado em 18.02.2022, disponível em: [https://spginecologia.pt/wp-content/uploads/2021/07/200253\\_Uroginecologia\\_SITE.pdf](https://spginecologia.pt/wp-content/uploads/2021/07/200253_Uroginecologia_SITE.pdf).

Stephenson, R. & O'connor, I. (2003). *Fisioterapia aplicada à obstetricia e ginecologia* (2ª edição). Brasil: Editora Manole.

- Sussman, R. D., Syan, R., & Brucker, B. M. (2020). Guideline of guidelines: urinary incontinence in women. *BJU international*, 125(5), 638–655.
- Svabík, K., Shek, K.L. & Dietz, H.P. (2009). How much does the levator hiatus have to stretch during childbirth? *BJOG An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 116(12), 1657– 1662.
- Tamanini, J., Dambros, M., D’Ancona, C., Palma, P. & Netto Jr, N. (2004). Validação para o português do “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ- SF). *Revista de Saude Publica*, 38(3), 438–444.
- Thom, D. H., & Rortveit, G. (2010). Prevalence of postpartum urinary incontinence: a systematic review. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 89(12), 1511–1522.
- Thompson, J., O’Sullivan, P. (2003). Levator plate movement during voluntary pelvic floor muscle contraction in subjects with incontinence and prolapse: a cross-sectional study and review. *International Urogynecology Journal*, 14:84-88.
- Thompson, J. A., O’Sullivan, P. B., Briffa, K., Neumann, P., & Court, S. (2005). Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*, 16(4), 285–292.
- Thubert, T., Cardaillac, C., Fritel, X., Winer, N., & Dochez, V. (2018). Définitions, épidémiologie et facteurs de risque des lésions périnéales du 3e et 4e degrés. RPC Prévention et protection périnéale en obstétrique CNGOF. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*.
- Uechi, N., Fernandes, A., Bø, K., de Freitas, L. M., de la Ossa, A., Bueno, S. M., & Ferreira, C. (2020). Do women have an accurate perception of their pelvic floor muscle contraction? A cross-sectional study. *Neurourology and urodynamics*, 39(1), 361–366.
- Urbankova, I., Grohregin, K., Hanacek, J., Krcmar, M., Feyereisl, J., Deprest, J., & Krofta, L. (2019). The effect of the first vaginal birth on pelvic floor anatomy and dysfunction. *International urogynecology journal*, 30(10), 1689–1696.
- Valsky, D. V., Cohen, S. M., Lipschuetz, M., Hochner-Celnikier, D., Daum, H., Yagel, I., & Yagel, S. (2016). Third- or Fourth-Degree Intrapartum Anal Sphincter Tears Are Associated With Levator Ani Avulsion in Primiparas. *Journal of ultrasound in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 35(4), 709–715.
- Van Geelen, H., Ostergard, D., & Sand, P. (2018). A review of the impact of pregnancy and childbirth on pelvic floor function as assessed by objective measurement techniques. *International urogynecology journal*, 29(3), 327–338.
- Vaughan, C. P., & Markland, A. D. (2020). Urinary Incontinence in Women. *Annals of internal medicine*, 172(3).
- Vermandel, A., De Wachter, S., Beyltjens, T., D’Hondt, D., Jacquemyn, Y., & Wyndaele, J. J. (2015). Pelvic floor awareness and the positive effect of verbal instructions in 958 women early postdelivery. *International urogynecology journal*, 26(2), 223–228.
- Visscher, A. P., Lam, T. J., Hart, N., & Felt-Bersma, R. J. (2014). Fecal incontinence, sexual complaints, and anorectal function after third-degree obstetric anal sphincter injury (OASI): 5-year follow-up. *International urogynecology journal*, 25(5), 607–613.
- Volløyhaug, I., Mørkved, S., Salvesen, Ø., & Salvesen, K. Å. (2016). Assessment of pelvic floor muscle contraction with palpation, perineometry and transperineal ultrasound: a cross-sectional study. *Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 47(6), 768–773.

Weinstein, M. M., Jung, S. A., Pretorius, D. H., Nager, C. W., den Boer, D. J., & Mittal, R. K. (2007). The reliability of puborectalis muscle measurements with 3-dimensional ultrasound imaging. *American journal of obstetrics and gynecology*, 197(1), 68.e1–68.e686.

Woodley, S. J., Lawrenson, P., Boyle, R., Cody, J. D., Mørkved, S., Kernohan, A., & Hay-Smith, E. (2020). Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *The Cochrane database of systematic reviews*, 5(5), CD007471.

---

## ANEXOS

---

**Anexo 1- International Consultation on Incontinence questionnaire- Urinary Incontinence Short Form**

**International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form**  
(validado para Português)

**Questionário ICIQ-SF validado**

ICIQ-SF	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Número inicial	DIA MÊS ANO
<p>Muitas pessoas têm por vezes perdas de urina. Estamos a tentar perceber quantas pessoas têm perdas de urina e se esta situação as incomoda. Agradecemos que respondesse às perguntas que se seguem, tendo em conta aquilo que tem sentido, em média, nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.</p>	
1. Preencha com a sua data de nascimento, s.f.f.:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	DIA MÊS ANO
2. Sexo (assinale uma):	Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>
3. Com que frequência tem perdas de urina? (Escolha uma opção)	
	nunca <input type="text"/> 0
	uma vez por semana ou menos <input type="text"/> 1
	duas ou três vezes por semana <input type="text"/> 2
	uma vez por dia <input type="text"/> 3
	várias vezes por dia <input type="text"/> 4
	constantemente <input type="text"/> 5
4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que acha que perde. Que quantidade de urina costuma perder (quer use ou não proteção) (escolha uma opção)	
	nenhuma <input type="text"/> 0
	uma quantidade pequena <input type="text"/> 2
	uma quantidade moderada <input type="text"/> 4
	uma grande quantidade <input type="text"/> 6
5. No geral, a perda de urina interfere muito no seu dia a dia? Faça um círculo entre 0 (nada) e 10 (bastante)	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	nada bastante
pontuação ICIQ: somar pontuações 3+4+5 <input type="text"/> <input type="text"/>	
6. Quando tem perdas de urina? (Escolha todas as opções que se aplicam a si)	
nunca - não tem perdas de urina	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina antes de conseguir chegar à casa de banho	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina quando tosse ou espirra	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina quando está a dormir	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina quando está fisicamente ativo(a)/a fazer exercício	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina quando acabou de urinar e está vestido(a)	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina sem razão aparente	<input type="checkbox"/>
tem perdas de urina constantemente	<input type="checkbox"/>
Muito obrigado por responder a estas questões.	

---

## APÊNDICES

---

**Apêndice I- Questionário de caracterização da amostra**

Data recolha:  
Hora recolha:  
Código PFIFASS:

**1. Dados pessoais**

Nome:

Data nascimento:

Idade:

Peso:

Altura:

IMC:

Contactos- Telefone:

Email:

Habilitações académicas:

Profissão:

**2. Contraceção hormonal**

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

**3. Já fez reabilitação / treino dos músculos do pavimento pélvico?**

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

**4. Atividade física**

Pratica atividade física?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Qual?

Periodicidade

1x semana	<input type="checkbox"/>	2x semana	<input type="checkbox"/>	3x semana	<input type="checkbox"/>	OUTRA:
-----------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------	--------------------------	--------

**5. Hábitos intestinais**

Regular?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Frequência:

Associado a esforço ao evacuar?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

**6. Incontinência fezes ou gases-** Agradeço que responda às perguntas que se seguem tendo em conta o período pós parto.

Alguma vez sentiu alguma perda involuntária de gases?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Se sim, frequência:

2 ou + vezes por dia	<input type="checkbox"/>	1 vez por dia	<input type="checkbox"/>	2 ou + vezes por semana	<input type="checkbox"/>
1 vez por semana	<input type="checkbox"/>	1 a 3 vezes por mês	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>

Associado a algum esforço ou movimento?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Qual?

Alguma vez sentiu alguma perda involuntária de fezes?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Se sim, frequência:

2 ou + vezes por dia	<input type="checkbox"/>	1 vez por dia	<input type="checkbox"/>	2 ou + vezes por semana	<input type="checkbox"/>
1 vez por semana	<input type="checkbox"/>	1 a 3 vezes por mês	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>

Associado a algum esforço ou movimento?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Qual?

**7. Dados partos anteriores**

7.1 Primípara?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

7.2 Se não,

Data do parto:	Semanas gestação:	Peso bebé à nascença:
Tipo de parto:	Vaginal <input type="checkbox"/>	Cesariana <input type="checkbox"/>
Parto instrumentado:	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>

Se SIM,	Fórceps <input type="checkbox"/>	Ventosa <input type="checkbox"/>
Episiotomia:	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
Laceração	Grau-	

### 8. Dados do parto atual

Data do parto:	Semanas gestação:	Peso bebé à nascença:
Parto instrumentado:	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
Se SIM,	Fórceps <input type="checkbox"/>	Ventosa <input type="checkbox"/>
Episiotomia:	SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
Laceração	Grau-	

### Avaliação pelo fisioterapeuta

#### 1. Sabe contrair?

SIM	<input type="checkbox"/>	NÃO	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

Escala de Oxford Modificada : grau\_\_\_\_\_

#### 2. Escala ICIQ-SF- Score:

#### 3. Avaliação do grau de desconforto em relação à palpação vaginal:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

#### 4. Avaliação do grau de desconforto em relação à sonda vaginal:

4.1 Grau de desconforto ao inserir a sonda vaginal

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4.2 Grau de desconforto provocado pela sonda vaginal durante a manutenção da contração do pavimento pélvico

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

## Apêndice II- Autorização para utilização do ICIQ-SF

**Autorização ICIQ-SF**  Caixa de entrada   

---

 **Madalena Perestrelo de Lemos** sexta, 17/09/2021, 17:15   
Boa tarde Exmo. Prof. Dr José Tadeu Tamanini, Sou aluna do Mestrado em Fisioterapia na Saúde da Mulher, leciona...

---

 **José Tadeu Nunes Tamanini** <tadeutamanini@gmail.com> sexta, 17/09/2021, 23:41     
para mim 

Saudações srta Madalena Pinto Coelho  
Fico honrado com seu contato e satisfeito em saber do seu interesse pelo ICIQ-SF!  
Tem aqui minha autorização e espero que seu trabalho tenha sucesso na publicação!  
Cordialmente  
Prof Dr José Tadeu Nunes Tamanini



### Apêndice III- Guião contacto telefónico

#### GUIÃO PARA CONTACTO TELEFONICO APÓS REFERENCIAÇÃO POR PARTE DO OBSTETRA

Bom dia/ boa tarde, estou a falar com a \_\_\_\_\_?

O meu nome é Madalena Coelho, sou Fisioterapeuta, e estou a contacta-la no seguimento do encaminhamento por parte do serviço de obstetrícia do Hospital de Santa Maria, uma vez que foi referenciada pela Dra Alexandra Henriques Sarmento por preencher os requisitos para participar num estudo de (validade de critério) que está a ser realizado em parceria com a Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa.

O encaminhamento por parte da Obstetra deve-se ao facto de ter sofrido uma lesão nos músculos da região do pavimento pélvico, (laceração grau III ou IV) durante o parto, que é uma situação comum, mas que tem tratamento quando diagnosticado atempadamente.

Como se trata de um estudo, e uma vez que preenche todos os critérios de inclusão, poderá integrá-lo, sendo uma mais valia para si uma vez que será observada de forma gratuita por profissionais experientes na área, que irão avaliar a ativação muscular– por intermédio de uma pequena sonda-, e através de ecografia, e futuramente encaminhar para profissionais seguros e competentes caso seja necessário.

Os dois momentos de avaliação serão realizados no mesmo dia, e ao total terá a duração de aproximadamente uma hora, no Hospital de Santa Maria.

Caso concorde em fazer parte do mesmo, apenas necessitamos da sua disponibilidade para se deslocar ao HSM no próximo dia \_\_\_\_ às \_\_\_\_ horas, no piso 5 do serviço de obstetrícia e ginecologia.

Não é necessário nenhum cuidado em especial, apenas ter em conta que será feita uma avaliação das estruturas, através de palpação vaginal. É importante também referir que a sonda que lhe será entregue tem o custo de €35 mas a mesma ser-lhe-á oferecida. Esta é pessoal e intransmissível, permitindo que a possa utilizar em tratamentos futuros, caso seja necessário. Nesta avaliação terá também acesso a informação e indicações relativamente à função dos MPP e possíveis sintomas relatados.

Se aceitar participar no estudo, irei enviar-lhe um email com o consentimento informado que será entregue no próprio dia para assinar, que peço que leia, assim como as informações relativas ao dia, hora e local.

Espero que tenha ficado esclarecida com toda a informação dada. Tem alguma questão?

Podemos contar consigo?

## Apêndice IV- Consentimento informado



### **Consentimento informado, livre e esclarecido para participação em investigação clínica**

Por favor, leia com atenção o seguinte documento, contém informação importante em relação ao estudo para o qual foi abordada, bem como o que pode esperar se decidir participar neste estudo. Se achar que algo está incorreto ou não está claro, não hesite em colocar questões, e solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

### **Título do estudo**

“Avaliação funcional de disfunções do pavimento pélvico- Correspondência entre biofeedback eletromiográfico e ecografia.”

### **Pessoas responsáveis pelo estudo**

Madalena Lemos, aluna do Mestrado em Fisioterapia em Saúde da Mulher da ESTeSL, sob orientação da Prof. Dra Patrícia Mota.

### **Informação sobre o estudo**

Este estudo surge no âmbito do Mestrado em Fisioterapia em Saúde da Mulher da Escola Superior de Tecnologia e Saúde de Lisboa, e integra o projeto composto por investigadores nacionais e internacionais denominado “Lesões do Pavimento Pélvico - Avaliação Funcional”.

### **Justificação e objetivo do estudo**

As disfunções do pavimento pélvico são de etiologia multifatorial, e compreendem, entre outras, incontinência urinária, fecal, prolapso de órgãos pélvicos, ou disfunções sexuais, sendo que a gravidez e o parto estão associados a estas alterações. Os traumas a nível do períneo decorrentes do trabalho de parto são frequentes, pelo estiramento muscular associado à passagem da cabeça do bebé, e as lacerações de grau III e IV podem apresentar sintomas a curto e longo prazo.

Uma correta avaliação das alterações anatómicas, morfológicas e funcionais da estrutura do pavimento pélvico, conseqüentes do trabalho de parto, permite uma intervenção

precoce e mais adequada, prevenindo a progressão e sintomatologia a longo prazo, melhorando a funcionalidade e qualidade de vida.

O objetivo deste trabalho é analisar a correspondência entre as medidas de ativação dos músculos do pavimento pélvico através de *biofeedback* eletromiográfico e a ecografia, em mulheres que sofreram lacerações de grau III ou IV decorrentes do parto.

Através da realização deste trabalho pretende-se contribuir para o conhecimento acerca das disfunções do pavimento pélvico associados a lacerações, assim como o impacto que estas têm em diversas componentes.

### **Seleção dos participantes**

As participantes serão recrutadas por conveniência do Hospital de Santa Maria, pertencente ao Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, de acordo com as características da amostra.

### **Procedimentos**

Após o preenchimento e assinatura do presente consentimento informado, serão recolhidos os seus dados socio demográficos, através do preenchimento de um questionário para caracterização da amostra (exemplo: idade, profissão, quantas semanas decorreram após o parto, grau de laceração, entre outros dados). O preenchimento deste questionário deverá no máximo demorar 10 minutos.

O presente estudo é composto por dois momentos distintos, sendo que o primeiro consiste na explicação da anatomia e função dos músculos do pavimento pélvico, recorrendo à palpação vaginal para facilitar a aprendizagem de uma correta contração. Este método respeita a tolerância do doente e não deve ser indolor. Posteriormente, proceder-se-á à avaliação da ativação dos músculos do pavimento pélvico durante uma contração voluntária máxima, através da colocação de uma sonda vaginal, ligada ao aparelho de eletromiografia de superfície. Serão realizadas três contrações máximas do pavimento pélvico e registados os valores obtidos.

As mesmas pacientes serão recrutadas para avaliar a função dos músculos do pavimento pélvico através de ecografia.

### **Riscos**



A sonda utilizada é de carácter individual e intransmissível, sendo-lhe dada na primeira avaliação uma sonda nova e selada, posteriormente lavada e guardada por si. A participação neste estudo não acarreta qualquer risco.

#### **Benefícios**

Ao participar neste estudo irá contribuir para uma melhor compreensão do efeito das lacerações na ativação muscular do pavimento pélvico, sendo que uma correta avaliação das alterações anatómicas, morfológicas e funcionais da estrutura do pavimento pélvico no pós parto, irá permitir uma intervenção precoce, prevenindo a progressão e sintomatologia a longo prazo, melhorando a funcionalidade e qualidade de vida.

Ao aceitar participar neste estudo ser-lhe-á entregue uma sonda vaginal *Periforme* nova, intransmissível, que poderá voltar a utilizada por si no futuro caso seja necessário realizar algum tratamento.

#### **Participação voluntária**

A participação no presente estudo é de carácter voluntário, sendo necessária a participação presencial, e poderá escolher se pretende ou não participar no mesmo, bem como abandoná-lo a qualquer momento, sem que isso se traduza em qualquer tipo de prejuízo.

#### **Confidencialidade**

A confidencialidade dos dados recolhidos será garantida por parte da equipa de investigação, sendo que apenas esta terá acesso à informação de cada participante, para uso exclusivo do presente estudo. Os dados serão convertidos num código, sem ser revelada a sua verdadeira identidade nem informação explícita. A equipa terá ainda acesso às informações ecográficas recolhidas de forma rotineira.

Poderá aceder aos dados a qualquer momento do estudo, assim como pedir a sua remoção ou retificação. Tem ainda o direito de solicitar a limitação do tratamento dos seus dados, de se opor ao seu tratamento e à portabilidade dos mesmos, e ainda de apresentar reclamação junto da Comissão Nacional de Proteção de dados.



Esta proposta de investigação foi aprovada pelo conselho de ética do Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte (CHULN) e pelo conselho de Ética do Centro Académico de Medicina de Lisboa (CAML) com a referência 408/19, e pelo conselho de ética da ESTeSL/ IPL, cujo contacto do encarregado da proteção de dados é: Nuno Pires, Encarregado Proteção Dados / Data Protection Officer- Telf. + 351 21 046 47 00 | + 351 21 046 47 08, Email. epd@ipl.pt.

#### **Contactos**

Caso tenha alguma questão, tanto agora como durante o estudo, poderá contactar o fisioterapeuta investigador:

Madalena Perestrelo de Lemos Pinto Coelho

Contacto: 913332086

Email: madalena-perestrelo-de-lemos@gmail.com



**Parte declarativa do investigador**

*Confirmo que expliquei à pessoa abaixo indicada, de forma adequada e inteligível, os procedimentos necessários à intervenção referida neste documento. Respondi a todas as questões que me foram colocadas e assegurei-me de que houve um período de reflexão suficiente para a tomada da decisão. Também garanti que pode pedir para interromper ou mesmo desistir, caso sinta vontade ou necessidade de o fazer, sendo que serão assegurados os melhores cuidados possíveis nesse contexto, no respeito pelos seus direitos, sem qualquer consequência ou prejuízo. Informe que para conforto e respeito da sua privacidade, os dados que me irá fornecer, permanecerão confidenciais.*

Nome legível do investigador:	
Telefone:	Email:
Assinatura:	Data:

**Parte declarativa da pessoa que consente:**

*Declaro ter lido e compreendido os objetivos de quanto me foi proposto e explicado pela pessoa que assina este documento, ter-me sido dada oportunidade de fazer todas as questões, ter obtido uma resposta esclarecedora, e ter-me sido dado tempo suficiente para refletir sobre esta proposta. Após considerar a informação, fui capaz de decidir sem ter sido submetido a coerção, influência ou incentivo indevido e foi garantida a possibilidade de recusar participar no estudo em qualquer altura, sem prejuízo para os meus direitos assistenciais.*

*Desta forma, declaro que aceito participar voluntariamente neste estudo e permito a utilização dos dados que forneço, sendo que estes apenas serão utilizados para esta investigação e a confidencialidade e anonimato devem ser garantidos, mantendo-se esta confidencialidade caso o estudo seja publicado.*

Nome legível da pessoa que consente:	
Telefone:	Email (caso possua):
Assinatura:	Data:

Este documento é feito em duplicado: uma via para o investigador e outra para a pessoa que consente.

## Apêndice V- Lista procedimentos recolha EMG

Critérios	Sim	Não
<b>1. Preparação espaço</b>		
Marquesa junto parede, com papel e toalha.		
Biombo em frente à marquesa de modo a manter a privacidade.		
Recursos- fita métrica, luvas, álcool, compressas, lubrificante, sonda, elétrodos, papéis- na zona da avaliação.		
Aparelhos eletrónicos presentes na sala desligados ou modo voo- exceto biofeedback		
Aparelho eletromiografia ligado, com bateria, elétrodos canal correto- EIAS, referência canal 1- sonda, canal 2-abdominais, canal 3- adutores		
<b>2. Avaliação inicial</b>		
Assinatura consentimento informado		
Preenchimento questionário caracterização amostra		
Preenchimento ICIQ-SF		
Atribuição código PFIFASS		
<b>3. Explicação músculos do pavimento pélvico</b>		
Explicação anatomia e função dos músculos do pavimento pélvico – recurso imagens		
Colocação dúvidas acerca da explicação		
<b>4. Posicionamento participante</b>		
Decúbito dorsal, anca flexão 45º e ligeira abdução, joelhos fletidos a 90º, afastados à largura dos ombros, pés apoiados na marquesa. Membro inferior apoiado na parede. Bacia posição neutra, após micção.		
<b>5. Palpação vaginal</b>		
Observação - verificar a existência de sinais inflamatórios, dor ou alguma alteração no pavimento pélvico.		
Palpação vaginal, com consentimento verbal, e ensino contração dos músculos do pavimento pélvico.		
Registo grau de força muscular via palpação vaginal, através da Escala de Oxford Modificada. Registo grau de desconforto segundo a Escala Numérica de Dor.		
<b>6. Preparação pele e colocação elétrodos</b>		
Remoção pelos, limpeza pele com uma compressa embebida em álcool.		
Colocação elétrodos segundo protocolo. Eléctrodo referência – EIAS direita Canal 1- sonda vaginal– introdução com gel lubrificante Canal 2- rectos abdominais- unilateral, 2 cm ao lado umbigo sobre ventre muscular. Canal 3- adutores - unilateral, sobre ventre muscular, após identificação do mesmo através contração muscular.		
Registo grau desconforto inserção sonda vaginal (END).		
<b>7. Recolha dados</b>		
Registo atividade muscular grupos musculares em repouso.		
Contração isolada músculos do pavimento pélvico, 3 CVM, 4 segundos, 60 segundos intervalo entre cada, e registo.		
Registo grau desconforto contrações (END).		
Registo dados tabela		

**Apêndice VI-** Lista procedimentos recolha ecografia

Critérios	Sim	Não
<b>1. Preparação espaço</b>		
Marquesa junto parede, com papel e toalha.		
Biombo em frente à marquesa de modo a manter a privacidade.		
Recursos- ecógrafo GE Voluson E8 com uma sonda convexa de 4-8 MHz		
<b>2. Explicação avaliação</b>		
Explicação		
Colocação dúvidas acerca da explicação		
<b>3. Posicionamento participante</b>		
Posição supina, bexiga vazia,		
<b>4. Avaliação</b>		
Sonda convexa 4-8 MHz, ângulo abertura 85º, coberta com luva, posicionada firmemente sobre o períneo, entre monte púbico e margem anal.		
<b>5. Recolha dados</b>		
Registo variáveis em repouso, contração voluntária máxima e Valsalva		
Garantir a contração isolada músculos do pavimento pélvico		
Registo dados tabela		

## Apêndice VII- Tabelas análise estatística

Tabela 1- Dimensões do hiato urogenital em repouso

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (cm <sup>2</sup> )	11,09	27,00	17,27	4,99
Diâmetro AP (cm)	4,80	8,31	6,00	0,99
Diâmetro TR (cm)	3,25	5,04	3,94	0,57

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

Tabela 2- Dimensões do hiato urogenital após CVM

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (cm <sup>2</sup> )	6,52	19,56	13,23	4,08
Diâmetro AP (cm)	2,93	6,22	4,82	1,04
Diâmetro TR (cm)	3,09	4,70	3,70	0,47

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

Tabela 3- Dimensões do hiato urogenital em Valsalva

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (cm <sup>2</sup> )	10,87	38,28	24,27	7,84
Diâmetro AP (cm)	4,40	9,25	6,80	1,32
Diâmetro TR (cm)	3,50	6,61	4,86	0,81

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

Tabela 4- Diferença entre repouso e contração

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (cm <sup>2</sup> )	-0,33	10,85	4,04	3,54
Diâmetro AP (cm)	-0,25	2,37	1,18	0,73
Diâmetro TR (cm)	-0,83	0,98	0,23	0,48

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

Tabela 5- Percentagem da diminuição entre repouso e contração

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (%)	-2,07	50,92	22,44	16,31
Diâmetro AP (%)	-4,19	38,96	19,82	11,72
Diâmetro TR (%)	-24,92	22,84	5,06	12,27

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

Tabela 6- Diferença entre valsalva e repouso

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (cm <sup>2</sup> )	-0,84	19,85	7,00	5,48
Diâmetro AP (cm)	-0,40	3,04	0,80	0,90
Diâmetro TR (cm)	0,20	3,28	0,93	0,75

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

Tabela 7- Percentagem do aumento entre valsalva e repouso

	mínimo	máximo	média	desvio-padrão
Área (%)	-7,17	107,70	41,30	32,60
Diâmetro AP (%)	-8,33	48,95	13,42	14,58
Diâmetro TR (%)	4,66	98,50	24,72	22,89

Legenda- AP- anteroposterior: TR- transversal

