



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA**

ROSENY SANTOS FERREIRA

**COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGMENTAR EM MULHERES COM
INCONTINÊNCIA URINÁRIA**

TESE DE DOUTORADO

Salvador
2018

ROSENY SANTOS FERREIRA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGMENTAR E
INCONTINENCIA URINÁRIA EM MULHERES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Medicina e Saúde Humana

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Virginia da Silva Lordelo Garboggini

Co-orientadora: Profa. Dra. Cristiane Maria Carvalho Costa Dias

Salvador-Bahia
2018

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

F383 Ferreira, Roseny Santos
Composição corporal segmentar em mulheres com incontinência urinária. / Roseny Santos Ferreira. – 2018.
85f.: il. Color; 30cm.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Virgínia da Silva Lordelo Garboggini
Coorientadora: Profa. Dra. Cristiane Maria Carvalho Costa Dias

Doutora em Medicina e Saúde Humana.

Inclui bibliografia

1. Composição corporal. 2. Incontinência urinária. 3. Impedância bioelétrica.

I. Título.

CDU: 616.9


ROSENY SANTOS FERREIRA

**“COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGMENTAR EM MULHERES COM
INCONTINÊNCIA URINÁRIA”**

Tese apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutora em Medicina e Saúde Humana.

Salvador, 21 de maio de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a. Dr.^a Michaela Eickemberg
Doutora em Saúde Pública
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof. Dr.^a Carina Oliveira dos Santos
Doutora em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof.^a. Dra. Milena Bastos Brito
Doutora em Ciências Médicas
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof.^a. Dra. Helena França Correia dos Reis
Doutora em Medicina e Saúde Humana
Universidade Federal da Bahia, UFBA



Prof. Dr. Marcius de Almeida Gomes
Doutor em Educação Física
Universidade do Estado da Bahia, UNEB

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

EBMSP – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

Dedico este trabalho a minha família que é o meu porto seguro em todos os momentos da minha vida. Em especial ao meu marido, ao meu filho Gui e ao meu filho Diego que me presenteou com Talita e Tiê.
#amomuitovocês

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a Meishu-Sama e a toda a minha ancestralidade que me impulsionam a seguir em frente no sonho da construção de um mundo melhor.

A Patrícia Virginia da Silva Lordelo Garboginni pela espera de seis longos anos para que este momento acontecesse, pelo carinho e leveza nas minhas horas de desespero, por brigar para simplificar quando eu queria complicar e por ser a filha querida do meu coração.

A amiga, irmã, companheira de muitos caminhos, Cristiane Dias que acreditou em mim mais do que eu mesma.

A Claracson Plácido pelo pontapé inicial para a chegada deste momento, minha eterna gratidão.

Ao meu grupo que poderia ser chamado de “juntos e misturados”, ou “os doutorandos mais tops”, ou “a turma do pai Ubton”, mas que prefiro chamar de companheiros de aventura e superação nesses 30 longos meses: #gratidão.

À toda equipe do CAAP, em especial Carina e Tânia que foram incansáveis durante toda a coleta.

A minha neta Cristina Brasil por todo o conhecimento e paciência na análise dos dados e tentar me fazer acreditar que estatística é algo simples.

A filha mais nova, Alcina Teles que no “apagar das luzes” chegou e fez toooodaaa diferença!

A Joselita Nascimento em nome da UNEB que viabilizou de forma generosa a utilização dos seus espaços e equipamentos.

E finalmente, mas não menos importante, à Dra Maria Luisa Carvalho Soliani pela valorização e respeito que tem aos seus professores e permitiu que este doutoramento especial acontecesse.

“Se nos parecer que o tempo adequado
ainda não chegou, devemos saber
esperar...”

Meishu-Sama

RESUMO

Introdução: A obesidade é um fator de risco para a incontinência urinária (IU) e a hipótese desse estudo é de que a distribuição não igualitária da taxa de gordura nos diferentes segmentos corporais tem associação com este tipo de incontinência.

Objetivo: Determinar a associação da composição corporal segmentar com a IU através da bioimpedância elétrica, descrever o perfil da composição corporal segmentar de mulheres com IU e determinar a associação do sobrepeso/obesidade e IU.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal com mulheres adultas. Foram incluídas mulheres entre 20 e 65 anos, não grávidas, sem comorbidades neurológicas, psiquiátricas, ortopédicas ou cardiológicas. Para determinar a presença de IU foi utilizado o *International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form* (ICIQ-SF). Para determinar a composição corporal segmentar foi utilizado bioimpedância elétrica (BIA) segmentar. A análise estatística foi utilizado o teste T *Student* Independente para comparação das médias da composição corporal entre os grupos e regressão logística multivariada para testar associação entre a composição corporal e IU.

Resultados: A amostra foi constituída de 62 mulheres com média de idade $34,4 \pm 11,6$ anos, das quais 27(44,4%) apresentavam IU. Destas, 55,6 % eram nulíparas e possuíam Índice de Massa Corporal (IMC) com $25,1 \pm 4,2 \text{Kg/m}^2$ semelhante ao grupo de mulheres continentas que apresentaram IMC de $23,6 \pm 3,9 \text{Kg/m}^2$ ($p=0,16$). Os dados sociodemográficos e obstétricos são semelhantes entre os grupos de mulheres continente e incontinentes. Nos parâmetros de gordura corporal segmentar e da gordura visceral foram encontrados maiores índices no grupo incontinente ($p < 0,05$). Nestas mulheres o percentual de gordura corporal foi de $33,9 \pm 8,1$, o nível de gordura visceral correspondeu a $10,5 \pm 5,4 \text{Kg}$ e a circunferência de cintura a $77,9 \pm 11,2 \text{cm}$. No modelo final da análise multivariada, o nível de gordura visceral foi a única variável independente na influência da IU com $B = 1,13$ e $p = 0,027$.

Conclusão: Há associação do nível de gordura visceral avaliada pelo método BIA e incontinência urinária em mulheres adultas jovens, sendo mais evidente nas participantes com sobrepeso e obesas.

Palavras-Chave: Impedância bioelétrica. Incontinência urinária. Composição corporal.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a risk factor for urinary incontinence (UI) and the hypothesis of this study is that the non-egalitarian distribution of fat rate in different body segments is associated with urinary loss. **Objective:** To determine the association of segmental body composition with urinary incontinence through electrical bioimpedance, to describe the profile of the segmental body composition of women with urinary incontinence and to determine the association of overweight / obesity and UI. **Methods:** This is a cross-sectional study with adult women. Women between 20 and 65 years of age were included, not pregnant, without neurological, psychiatric, orthopedic or cardiological comorbidities. To determine the presence of UI, the International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF) was used. To determine the segmental body composition, segmental electrical bioimpedance (BIA) was used. Statistical analysis was used the Student Independent T test to compare the means of body composition between the groups and multivariate logistic regression to test the association between body composition and UI. **Results:** The sample consisted of 62 women with a mean age of 34.4 ± 11.6 years, of whom 27 (44.4%) had urinary incontinence. Of these, 55.6% were nulliparous and had a Body Mass Index (BMI) of 25.1 ± 4.2 kg / m² similar to the group of women without urinary loss who presented a BMI of 23.6 ± 3.9 kg / m² ($p = 0.16$). Sociodemographic and obstetric data are similar among continents and incontinent women. In the parameters of segmental body fat and visceral fat, higher indices were found in the group with urinary loss ($p < 0.05$). In women with incontinence the percentage of body fat was 33.9 ± 8.1 , the level of visceral fat corresponded to 10.5 ± 5.4 kg and waist circumference at 77.9 ± 11.2 cm. In the final model of the multivariate analysis, the visceral fat level was the only independent variable in the influence of urinary loss with $B = 1,13$ and $p = 0,027$. **Conclusion:** There is association of the visceral fat level evaluated by the BIA method and urinary incontinence in young adult women, being more evident in the overweight and obese participants.

Keywords: Electrical bioimpedance. Body Composition. Urinary Incontinence.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Classificação internacional de baixo peso, sobrepeso e obesidade de acordo com o IMC	20
Quadro 2 - Associação entre perda de peso e incontinência urinária	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica, obstétrica e de nível de atividade física das mulheres com e sem incontinência urinária, Salvador - Ba – 2018	37
Tabela 2 - Comparação dos componentes da composição corporal de mulheres com e sem incontinência urinária, Salvador - Ba - 2018	38
Tabela 3 - Comparação dos componentes da composição corporal de mulheres eutróficas e com sobrepeso, com e sem incontinência urinária, classificadas pelo IMC. Salvador - Ba - 2018	40
Tabela 4 - Modelo de regressão logística multivariada das variáveis da gordura corporal entre mulheres com e sem incontinência urinária. Salvador - Ba - 2018.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

BD	Braço direito
BE	Braço esquerdo
BIA	<i>Bioelectrical Impedance Analysis</i>
CAAP	Centro de atenção ao assoalho pélvico
CC	Circunferência de cintura
Cm	Centímetro
DC	Dobras cutâneas
DCV	Departamento da Ciência da Vida
DEXA	<i>Dual-energy X-ray absorptiometry</i>
DP	Desvio padrão
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
GC	Grupo comparação
GI	Grupo incontinente
GOC	Grupo Obesas Continentes
GOI	Grupo Obesas Incontinentes
GV	Gordura visceral
HDL	<i>High density lipoprotein</i>
IAFA	Intra abdominal fat area
IC	Intervalo de confiança
ICIQ-SF	<i>International consultation incontinence questionnaire – short form</i>
ICS	<i>International Continence Society</i>
IES	Instituição de Ensino Superior
IMC	Índice de Massa Corpórea
IPAC	<i>International physical activity questionnaire</i>
IU	Incontinência Urinária
Kg	Quilograma
LABEM	Laboratório de Movimento
MAPs	Músculos do assoalho pélvico
MGC	Massa de gordura corporal

PGC	Percentual de gordura corporal
R	Resistência
RC-Q	Relação cintura-quadril
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
TC	Tomografia computadorizada
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TG	Triglicerídeos
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
VAI	<i>Visceral adiposity index</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
Xc	Reactância

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	18
2.1	Objetivo geral	18
2.2	Objetivo Específico	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1	Sobrepeso/Obesidade e Incontinência urinária	19
3.2	Análise da composição corporal	22
3.2.1	Análise da composição corporal por medidas antropométricas	23
3.2.1.1	<i>Índice de massa corpórea (IMC)</i>	23
3.2.1.2	<i>Dobras Cutâneas (DC), Circunferência de cintura (CC) e Relação Cintura-Quadril (RC-Q)</i>	24
3.2.2	Análise da composição corporal por outros métodos	24
3.2.2.1	<i>Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)</i>	24
3.2.2.2	<i>Dual Energy X-Absortometry (DEXA) e Tomografia Computadorizada (TC)</i>	26
4	JUSTIFICATIVA	28
5	MATERIAL E MÉTODOS	29
5.1	Delineamento do estudo	29
5.2	População do estudo	29
5.2.1	População-alvo	29
5.2.2	População acessível	29
5.3	Características gerais do local do estudo e da população	29
5.4	Critérios de inclusão e exclusão	30
5.4.1	Critérios de inclusão	30
5.4.2	Critério de exclusão	30
5.5	Seleção da amostra	30
5.6	Protocolo de avaliação	30
5.6.1	Bioelectrical Impedance analysis e Antropometria	31
5.6.2	Aplicação dos questionários	32
5.6.2.1	<i>Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)</i>	32
5.6.2.2	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-form (ICIQ-SF)</i>	32
5.6.2.3	<i>Questionário de dados sociodemográficos e obstétricos</i>	32
5.7	Planejamento Estatístico	33
5.7.1	Cálculo do tamanho amostral	33
5.8	Hipóteses	33
5.8.1	Hipótese nula	33
5.8.2	Hipótese alternativa	33
5.8.3	Variáveis	33
5.8.3.1	<i>Variáveis dependentes</i>	33
5.8.3.2	<i>Variáveis independentes</i>	34
5.9	Análise estatística	34

5.9.1	Estatística descritiva.....	34
5.9.1.1	<i>Análise Univariada</i>	35
5.9.1.2	<i>Análise de regressão logística multivariada</i>	35
6	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	36
7	RESULTADOS	37
7.1	Características da amostra	37
8	DISCUSSÃO	42
9	LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO	46
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICES	54
	ANEXOS	58

1 INTRODUÇÃO

A Incontinência Urinária (IU) era considerada apenas um sintoma até 1998 quando passou a constar na Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde e atualmente é definida pela *International Continence Society (ICS)* como perda involuntária de urina⁽¹⁻³⁾. É considerada um problema de saúde pública com alta prevalência. Em mulheres na faixa etária de 15 a 55 anos, a ocorrência de UI é de cerca de 5 a 6 vezes maior do que no sexo masculino com mesma faixa etária^(4,5). Frequentemente apresenta repercussão social, familiar e sexual acarretando desconforto emocional e interferindo na qualidade de vida das mulheres acometidas⁽⁶⁾.

Além da alta prevalência e da influência negativa em aspectos biopsicossociais, a IU é uma alteração multifatorial que sofre influência da idade, paridade, escolaridade, atividade física e obesidade, entre outros⁽⁷⁾. Entender como acontece esta associação da IU com os fatores de risco faz-se necessário para promover ações preventivas e propostas terapêuticas mais eficazes⁽⁸⁾.

A obesidade é considerada um importante fator de risco para a IU feminina⁽⁹⁻¹¹⁾. Quando avaliada a relação do Índice de Massa Corporal (IMC) e da circunferência de cintura (CC) em um grupo de mulheres coreanas com idade superior a 30 anos foi identificado que o aumento dos valores destas variáveis está associado diretamente à perda urinária⁽¹²⁾. Apesar de ser possível a caracterização da obesidade em central ou periférica⁽¹³⁾, ainda é necessário se estabelecer a forma ideal de avaliação da distribuição da gordura corporal já que existem medidas antropométricas que possuem especificidade para tal fim, e outras não a possuem como o IMC, por exemplo⁽¹⁴⁾.

A *Bioelectrical impedance analysis (BIA)* vem se destacando como um método não invasivo, de custo acessível, fácil manuseio e capaz de realizar o estudo fracionado da composição corporal^(15,16). Por ser possível a mensuração dos diversos componentes da composição corporal como massa muscular esquelética, percentual de gordura corporal, água intra e extracelular, gordura total e segmentar, tem-se sugerido a utilização do método para a avaliação da taxa de gordura dos segmentos do corpo⁽¹⁷⁾. Entender como a compartimentalização da gordura corporal influencia no

surgimento ou manutenção da IU pode ser uma estratégia importante que repercutirá na forma de tratamento e prevenção^(18,19).

Baseado no conhecimento que a obesidade é um fator de risco para a IU^(9,12,13) e com a hipótese de que a distribuição não igualitária do percentual de gordura nos diferentes segmentos corporais tem uma associação com a perda urinária, foi descrito o perfil da composição corporal segmentar de mulheres continentas e incontinentes por meio da BIA, analisando-se a associação do sobrepeso/obesidade e IU.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Verificar se existe associação entre composição corporal segmentar e incontinência urinária feminina.

2.2 Objetivo Específico

Descrever o perfil da composição corporal segmentar em mulheres adultas jovens com incontinência urinária feminina.

Investigar a associação do sobrepeso/obesidade e IU em mulheres.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Sobrepeso/Obesidade e Incontinência urinária

Reconhecer a influência da composição corporal e estilo de vida na manutenção ou perda da saúde e tornar mais clara essa relação como forma de aprimorar as estratégias de prevenção, tratamento e cura das mais diversas enfermidades é um dos desafios da ciência moderna⁽²⁰⁾. O peso corporal excessivo caracterizado como sobrepeso com índice de massa corporal (IMC) $\geq 25 \text{Kg/m}^2$ ou obesidade (IMC $\geq 30 \text{Kg/m}^2$) é considerado problema de saúde pública em todo o mundo e está associado como fator de risco a uma grande parte de doenças crônico-degenerativas em ambos os sexos, em qualquer faixa etária e qualquer etnia⁽²¹⁾, Quadro 1.

Até mesmo crianças e adolescentes são cada vez mais afetados pela obesidade com inúmeras repercussões na sua saúde física e emocional, no seu desenvolvimento sexual, cognitivo e emocional e associação com o transtorno de déficit de atenção, depressão e baixa autoestima⁽²¹⁾. Em 2016 estimou-se que 1.9 bilhões de adultos acima de 18 anos em todo o mundo teriam sobrepeso e destes, 650 milhões seriam obesos com uma prevalência de 40% do sexo feminino⁽²¹⁾.

Nas mulheres com sobrepeso/obesidade a associação encontrada entre o IMC elevado, aumento da pressão intraabdominal e aumento do diâmetro anteroposterior do abdômen sugere que o excesso de peso de forma continuada pode levar a uma sobrecarga dos músculos do assoalho pélvico (MAPs referências), fascias e estruturas ligamentares⁽¹⁵⁾. A manutenção prolongada do estresse de partes moles deste assoalho induz a um estado de susceptibilidade para o surgimento de disfunções genitourinárias e sexuais como prolapso, incontinência fecal, incontinência urinária e constipação⁽²²⁾. Estima-se que há um número maior de mulheres que sofrem de sintomas disfuncionais dos MAPs, mas que os negligenciam por instituírem o tratamento para a obesidade como sua prioridade⁽²³⁾.

Quadro 1 - Classificação internacional de baixo peso, sobrepeso e obesidade de acordo com o IMC

Classificação	IMC (KG/M ²)	
	Principal Ponto de corte	Ponto de corte adicional
Baixo peso	< 18.50	<18.50
Magreza severa	< 16.00	< 16.00
Magreza moderada	16.00 – 16.99	16.00 – 16.99
Magreza leve	17.00 – 18.49	17.00 – 18.49
Intervalo normal	18.50 -24.99	18.50 – 22.99
		23.00 – 24.99
Sobrepeso	≥ 25.00	≥ 25.00
Pré-obesidade	25.99 – 29.99	25.00 – 27.49
		27.50 – 29.99
Obesidade	≥ 30.00	≥ 30.00
Obesidade grau I	30.00 – 34.99	30.00 – 32.49
		32.50 -34.99
Obesidade grau 2	35.00 – 39.99	35.00 – 37.49
		37.50 -39.99
Obesidade grau 3	≥ 40.00	≥ 40.00

Fonte: Adaptado de WHO 1995,WHO 2000, WHO 2004

Wasserberg e colaboradores⁽²²⁾ associaram o IMC elevado a um alto percentual de sintomas pélvicos encontrando prevalência desses sintomas em até 91% em uma população composta por 378 mulheres que possuíam obesidade mórbida e idade média de acima de 40 anos. Em outro grupo composto de 48 mulheres no pré-operatório de cirurgia bariátrica, na mesma faixa etária, foi identificado uma prevalência de 87% de sinais e sintomas pélvicos que decaiu para 65% no pós-operatório, demonstrando, inclusive, que a diminuição das queixas urinárias (de 71% para 39%) foi determinante para este resultado final⁽²⁴⁾.

Na relação excesso de peso e incontinência urinária (IU), para cada 5 unidades de aumento no IMC estima-se um incremento de 20 a 70% de risco para a IU⁽²⁵⁾. Apesar da prevalência da IU em mulheres estar correlacionada historicamente com a obesidade, idade mais avançada, raça, paridade e climatério⁽⁵⁾, recentes estudos vêm demonstrando que a IU tem sido relacionada também a fatores diversos destes, como por exemplo, exercício físico de alto impacto e queixas urinárias na infância^(26,27). Em uma revisão sistemática⁽²⁶⁾ com 18 estudos sobre IU em mulheres adolescentes e de

meia idade nulíparas, foi descrita prevalência de 42% e identificados três fatores de risco mais evidentes: IMC, exercício de alto impacto e enurese infantil.

Mulheres incontinentes de diferentes raças e etnias com maiores índices de gordura abdominal apresentam maior severidade na perda urinária e outros sintomas do trato urinário inferior⁽²⁸⁾. Um estudo com 1.069 mulheres urbanas, brancas, brasileiras, com idade superior a 60 anos demonstrou que apesar do IMC não ter sido associado a IU para o grupo, a medida da circunferência de cintura (CC) foi um preditor independente e significativo⁽²⁾.

A relação positiva entre medidas antropométricas como o IMC, CC, relação cintura-quadril (RC_Q) e o nível de gordura visceral (GV) já é descrita^(19,2) como também a sua associação à incontinência urinária sugerindo que o nível de gordura visceral pode vir a ser um novo marcador utilizado para prognóstico e tratamento dessa disfunção⁽¹⁸⁾.

Além das evidências já descritas sobre o ganho de peso, alto percentual de gordura corporal total ou visceral e agravamento dos sintomas urinários^(3,10) recentemente vem sendo demonstrada a relação inversa dessa associação, ou seja, a perda de peso com consequente redução dos sintomas do trato urinário inferior⁽²⁹⁾. Há evidências de que tanto a utilização de medidas conservadoras como programas de emagrecimento através de dieta e exercício físico como intervenções cirúrgicas para redução do peso têm significativo impacto na redução ou resolução dos sintomas urinários^(30,11), Quadro 2.

Quadro 2 - Associação entre perda de peso e incontinência urinária

AUTORES/ ANO	OBJETIVO	AMOSTRA	MÉTODO	CONCLUSÕES
AUWAD,2008 ⁽³¹⁾	Avaliar o efeito da perda moderada de peso em mulheres obesas com IU	N= 64 IMC: 36.2 (34.1–39.1) Idade: 52.5 IQ44–62.8	Programa de redução de peso, IMC, CC, BIA, <i>pad test</i> 24hs, estudo urodinâmico, diário miccional, KHQ	Há relação direta de perda de peso ($\geq 5\%$ do basal) e melhora na IU e na qualidade de vida.
SUBAK, 2009 ⁽³²⁾	Verificar o efeito da perda de peso na IU	N= 338 IMC: 36 \pm 6 Idade: 53 \pm 11	Programa de dieta e exercício, programa de educação para grupo controle, IMC, diário miccional	Redução dos sintomas de IU (70% no grupo intervenção)
WING,2010 ⁽³³⁾	Investigar os efeitos a longo prazo da perda de peso na IU (12 e 18 meses)	N= 338 IMC: 36 \pm 6 Idade: 53 \pm 10	Programa de dieta e exercício, programa de educação para grupo controle, IMC, diário miccional	Houve melhora de 70% na frequência semanal dos episódios de perda.
CASTRO,2012 ⁽³⁴⁾	Avaliar os efeitos da cirurgia bariátrica na função do assoalho pélvico	N= 24 IMC: 46,9 \pm 5,7 Idade: 38,8 \pm 7,8	Perineometria, escala de Oxford modificada e o KHQ	A prevalência de incontinência urinária passou de 70,8% no pré-operatório para 20,8% após um ano de cirurgia
SHIMONOV,2015 ⁽³⁰⁾	Investigar o efeito da cirurgia bariátrica nas disfunções do assoalho pélvico	N= 77 IMC: 42 \pm 4.7 Idade: 41.3 \pm 11.5	ICIQ, BFLUTSSF, PFDI-20 e PISQ-12	Redução de 52% dos sintomas em relação ao pré-operatório

KHQ- *King's Health Questionnaire*; ICIQ - *International Consultation on Incontinence Questionnaire*; LUTS- *Lower urinary tract symptoms*; PFDI-20 – *Pelvic Floor Disorders*; BFLUTSSF- *Lower urinary tract symptoms and incontinence-related*; PFDI - *Pelvic floor disorders*; IMC – Índice de massa corporal; IU – Incontinência urinária; CC – circunferência de cintura; BIA -*bioelectrical impedance analysis*; PISQ - *Pelvic organ prolapse/urinary incontinence sexual questionnaire*;

3.2 Análise da composição corporal

Vários métodos de análise de composição corporal vêm sendo utilizados, estudados e comparados entre si na expectativa de definir-se os melhores critérios para um diagnóstico mais preciso na caracterização da obesidade^(35,36). Na busca de melhor compreender como a composição corporal impacta na relação saúde-doença-cuidado e como a distribuição da gordura influencia diferentemente a partir da sua localização, vários estudiosos utilizam medidas antropométricas como IMC, CC, RC-Q, dobras cutâneas (DC) ou técnicas mais avançadas como a *Bioelectrical Impedance analysis* (BIA), Dual Energy X- Absortometry (DEXA) ou Tomografia Computadorizada (TC)^(36,37).

3.2.1 Análise da composição corporal por medidas antropométricas

3.2.1.1 Índice de massa corpórea (IMC)

Dentre os métodos de avaliação da composição corporal, o IMC caracteriza-se como uma possibilidade de aplicação em larga escala, de baixo custo e relativa efetividade para estudos populacionais identificando índices sugestivos de sobrepeso/obesidade⁽³⁸⁾. Contudo, uma vez que o seu cálculo se baseia apenas na razão entre altura e peso corporal total constituído de tecidos moles, tecido ósseo, água, minerais e gordura corporal, o IMC indica apenas uma estimativa indireta da composição corporal em relação a obesidade, o que requer cuidado na interpretação deste índice quando avaliado de forma isolada⁽³⁹⁾.

É plausível a interpretação de que o excesso de gordura corporal se relacione com sobrepeso, mas o inverso seguramente não será verdadeiro, pois poderá corresponder apenas a um maior desenvolvimento da massa livre de gordura⁽⁴⁰⁾ sem avaliar o nível de gordura visceral ou percentual de gordura total daquele indivíduo⁽³⁶⁾. Apesar do IMC ter alta especificidade e baixa sensibilidade, sua indicação ainda é muito utilizada para estudos individuais ou de grupos populacionais, sobretudo quando associado a outros parâmetros antropométricos como CC e RC-Q para maior fidedignidade^(2,41).

Em um estudo com 193 mulheres com idade média de 60 anos e aparentemente saudáveis, foi evidenciada forte correlação entre IMC e a média das circunferências corporais (pescoço, braço, antebraço, punho, cintura, quadril, coxa e tornozelo), principalmente aquelas relativas a cintura e quadril. Este resultado demonstrou boa sensibilidade e especificidade para a identificação de mulheres com $IMC \geq 25$, sugerindo até mesmo a possibilidade de substituição do IMC por não necessitar de equipamentos para mensuração de peso e altura⁽⁴²⁾.

3.2.1.2 Dobras Cutâneas (DC), Circunferência de cintura (CC) e Relação Cintura-Quadril (RC-Q)

A medida da espessura das Dobras Cutâneas para estimar o percentual de gordura corporal baseia-se no pressuposto de que há relação entre a gordura subcutânea em localizações anatômicas definidas e a gordura corporal total. Os achados desta mensuração poderão ser interpretados a partir da identificação da gordura localizada em cada região mensurada ou através de equações de regressão para predizer a gordura corporal. Esta medida está claramente associada a idade, sexo e condições de saúde do indivíduo⁽³⁷⁾.

A relação cintura-quadril e a circunferência de cintura têm sido empregadas para caracterizar o tipo de obesidade em central⁽⁴⁴⁾ e não apresentam especificidade para estimar o percentual de gordura corporal total⁽⁴⁴⁾. A depender da distribuição corporal, indivíduos eutróficos podem apresentar excesso de gordura concentrado na região abdominal ou gluteofemoral.

Embora a CC tenha sido recomendada com frequência para estimar a adiposidade abdominal, apresenta como limitação importante não diferenciar gordura visceral de gordura subcutânea. Entre mulheres em idade mais avançada, para o mesmo CC, estima-se maior quantidade de gordura visceral do que entre as mulheres mais jovens⁽⁴⁵⁾. Identificou-se uma correlação entre IMC e CC em um grupo de 634 de adultos e idosos de ambos os sexos. Contudo, quando foi estratificado por sexo, este mesmo grupo, apesar de ter significância para todos, no grupo das mulheres a correlação IMC e RC- Q foi mais relevante do que para o grupo de homens⁽⁴⁶⁾. A utilização destes métodos requer atenção para a padronização na tomada de medidas por depender da habilidade do avaliador e do instrumento utilizado⁽⁴⁰⁾.

3.2.2 Análise da composição corporal por outros métodos

3.2.2.1 Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)

A análise da composição corporal através da BIA ocorre pela mensuração da oposição oferecida pelos diferentes tipos de tecidos corporais à passagem da corrente elétrica.

Essa oposição constitui-se de dois vetores que são denominados resistência (R) e reactância (X_c) e que juntos determinam a impedância elétrica⁽⁴⁰⁾.

A membrana celular, por possuir duas camadas de material proteico e uma camada lipídica, funciona como um capacitor ou condensador capaz de armazenar energia elétrica e formar um campo eletrostático identificado como capacitância. O Vetor X_c mede o quanto a membrana celular faz oposição ao fluxo da corrente elétrica. O Vetor R mensura por sua vez a oposição dos meios extra e intracelulares a este fluxo, que funcionando como condutores dependem dos níveis de hidratação desses meios⁽⁴⁷⁾.

A emissão de uma corrente alternada de baixa intensidade (entre 500 e 800Amp) através dos líquidos intra e extracelulares (condutores) e das membranas celulares (condensadores) possibilita a mensuração da resistência e a reactância produzidas determinando por fim, o valor da impedância elétrica. A massa livre de gordura é composta por grande parte da água corporal sendo por isto o principal condutor de eletricidade que ao ter estimado o seu valor determina o percentual de gordura corporal total⁽⁴⁸⁾.

A BIA vem demonstrando ser uma alternativa importante na avaliação da composição corporal, já que é técnica não invasiva, de baixo custo, fácil aplicabilidade e capaz de apresentar uma análise da composição corporal total e segmentar⁽⁴⁹⁾. Em estudos comparativos com a Tomografia Computadorizada (TC) mostrou-se como método confiável inclusive na predição da gordura visceral^(50,51).

Uma limitação deste método é que, apesar de medir a gordura corporal com precisão em condições clínicas controladas, seu desempenho em grandes grupos populacionais pode ser inconsistente por ser influenciada por fatores ambientais, étnicos, fase do ciclo menstrual e condições clínicas outras. Seus resultados, portanto, são validados para determinados grupos e condições e não para outros na opinião de alguns autores^(52,53). Em situações de morbidade com concentração anormal de fluidos e eletrólitos, por exemplo, serão necessárias equações específicas para esta população. Também é possível que alteração na posição corporal (ortostase ou posição supino), ingestão de alimentos, níveis de hidratação do corpo possa a vir

influenciar em sub ou supervalorização dos parâmetros a serem apresentados pela BIA^(47,54).

A utilização da BIA de forma compartimental, tão necessária para avaliar a adiposidade abdominal, correlaciona-se satisfatoriamente com a IAFA (*intra abdominal fat area*) medido pela TC, padrão ouro para este tipo de avaliação. O método BIA duplo mede a impedância da superfície do tronco e do corpo no nível abdominal e calcula a BIA-IAFA a partir dos diâmetros transversais e anteroposteriores do abdômen, caracterizando-se como um recurso confiável para realizar tal análise⁽⁵⁵⁾.

3.2.2.2 Dual Energy X-Absortometry (DEXA) e Tomografia Computadorizada (TC)

Os parâmetros de avaliação da DEXA se baseiam na diferença encontrada entre a quantidade de energia emitida por uma fonte de radiação e a sensibilizada pelo detector de energia, determinando assim a quantidade de radiação absorvida pelos tecidos corporais e os índices estimados de massa gorda e massa livre de gordura⁽⁵⁶⁾. A utilização inicial deste método foi para a avaliação da densidade mineral óssea, porém gradualmente vem sendo ampliada como possibilidade de avaliação de todos os elementos da composição corporal de forma satisfatória⁽⁵⁷⁾. Contudo, a depender do software utilizado e população estudada é possível encontrar-se na avaliação com o DEXA valores superestimados para a massa livre de gordura ou do peso corporal, o que requer cuidado na sua escolha como método único de análise da composição corporal⁽⁵⁶⁾.

A TC é uma técnica precisa, considerada padrão ouro para análise da composição corporal principalmente porque permite a diferenciação entre gordura visceral e gordura subcutânea. A sua utilização em larga escala entretanto tem como principais desvantagens o alto custo e a exposição a uma dose de radiação relativamente alta⁽⁴⁹⁾. Sendo a DEXA uma forma de avaliação da massa gorda e a TC do tecido adiposo incluindo tecido conectivo e vascular, a comparação entre ambos precisa ser cuidadosa quando for necessária uma análise mais acurada⁽⁵⁸⁾.

Nenhum método isolado é adequado para quantificar massa gorda e massa livre de gordura *in vivo*, pois todos se baseiam em suposições e equações de predição cuja precisão varia de acordo com as características do paciente como sexo, idade, estado nutricional, níveis de hidratação e o grau em que o indivíduo corresponde a população de referência⁽³⁷⁾.

4 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista que o sobrepeso/obesidade tem influência sobre o assoalho pélvico e que este está relacionado a continência urinária, estudar a compartimentalização da gordura corporal contribuirá na criação de estratégias de prevenção ou tratamento de pessoas incontinentes urinárias.

Ainda não há na literatura estudos que mostrem uma associação da *upper body obesity* com a IU feminina. A originalidade deste trabalho é evidenciada por dois fatores: estabelecer a relação da obesidade segmentar com a IU e pelo método de avaliação da composição corporal através da Bioimpedância Elétrica segmentar.

Apesar de haver evidências de que a Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética seriam os métodos de referência para a análise da composição corporal, a BIA é de custo mais acessível, fácil manuseio e isento de exposição à radiação, ampliando portanto, a possibilidade de reprodutibilidade desta pesquisa.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo de corte transversal que faz parte de um projeto desenvolvido pelo Centro de Atenção ao Assoalho Pélvico - CAAP em parceria com o Laboratório do Estudo do Movimento - LABEM do Curso de Educação Física da Bahiana e a Universidade Estadual da Bahia - UNEB intitulado Explorando o Comportamento dos Músculos do Assoalho Pélvico Feminino durante a Atividade Física.

5.2 População do estudo

5.2.1 População-alvo

Mulheres com e sem incontinência urinária.

5.2.2 População acessível

Mulheres com e sem IU convidadas a participar do estudo por meio digital ou presencial.

5.3 Características gerais do local do estudo e da população

A pesquisa foi realizada em duas Instituições de Ensino Superior (IES) (A e B) localizadas no Bairro do Cabula, Salvador- Bahia. Na IES (A) a coleta de dados referente a BIA e apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) – (Apêndice A) foi realizada por nutricionista habilitada para este fim em uma sala preparada para a análise da composição corporal do Departamento de Ciências da Vida I (DCV I). No mesmo dia, logo após a avaliação por meio da BIA, a participante era encaminhada a IES (B), onde em uma sala reservada foram aplicados os questionários sociodemográfico e obstétrico, o *International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF)*⁽⁵⁹⁾ e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)⁽⁶⁰⁾. A coleta de dados foi realizada por fisioterapeutas e

nutricionistas da equipe das instituições envolvidas na pesquisa. A equipe foi treinada previamente para todas as etapas da coleta de dados.

5.4 Critérios de inclusão e exclusão

5.4.1 Critérios de inclusão

Participantes do sexo feminino na faixa etária de 20 a 65 anos, não grávidas e fora do período menstrual, sem comorbidades neurológicas, psiquiátricas, ortopédicas ou cardíacas.

5.4.2 Critério de exclusão

Aquelas que não completaram o preenchimento dos questionários.

5.5 Seleção da amostra

A coleta de dados foi realizada entre abril e outubro de 2017 com mulheres convidadas na comunidade acadêmica e rede social da equipe de pesquisa, utilizando posteriormente a técnica *Snowball* que consiste em uma amostra não probabilística onde os participantes do estudo indicam outros, que por sua vez indicam outros participantes até a obtenção do número total da amostra⁽⁶¹⁾. Foram selecionadas 63 mulheres, com a exclusão de uma participante por preenchimento incompleto dos questionários.

5.6 Protocolo de avaliação

- Todas as participantes da pesquisa após confirmação da sua participação foram agendadas e devidamente informadas sobre a necessidade de jejum (mínimo de 04 hs), uso de roupas leves no momento da coleta, ausência de atividade física por 24hs e abstinência no uso de diuréticos por 72 hs que antecederiam ao exame de bioimpedância.

No dia do exame, em seguida a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram conduzidas a sala privativa após o esvaziamento vesical e retirada de adereços de metal e calçados para a realização do exame de bioimpedância.

- Todos os questionários foram respondidos em ambiente protegido garantindo a privacidade das participantes.

5.6.1 Bioelectrical Impedance analysis e Antropometria

- As participantes foram conduzidas a ficar em posição ortostática na plataforma do equipamento inBody modelo S570 (inBody Canada Corp., Ottawa, ON fabricação: 2014) com pés afastados e MMSS em ângulo de 45°, mãos apoiadas nas manoplas.
- Cada coleta teve uma duração aproximada de 50 segundos e o resultado registrado e armazenado na memória do aparelho. Uma via impressa foi entregue a cada participante após a finalização do exame, seguido por uma orientação da nutricionista responsável pela coleta.
- A avaliação através da BIA permitiu a quantificação das variáveis: IMC, massa de gordura corporal, percentual de gordura corporal, gordura segmentar de pernas, braços, tronco, nível de gordura visceral e peso corporal.
- Foram realizadas as medidas antropométricas de circunferência de cintura em posição ortostática, com o mínimo de roupa possível, na distância média entre a última costela flutuante e a crista ilíaca. O quadril foi medido na mesma posição com a fita métrica na altura dos trocânteres femorais.

5.6.2 Aplicação dos questionários

5.6.2.1 *Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) – (ANEXO A)*

- Versão validada para a população brasileira, utilizada para determinar o nível de atividade física das participantes sendo classificadas em ativas (aquelas que possuíam mais de 150 min. semanais de atividade física) ou sedentárias.
- O IPAQ – versão curta consta de 07 questões abertas sobre frequência e duração da atividade física relacionada a várias dimensões: deslocamento, tarefas domésticas, atividades laborais, atividades no tempo livre.

5.6.2.2 *International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-form (ICIQ-SF) (ANEXO B)*

- A Versão validada para a população brasileira foi utilizada para diagnóstico de incontinência urinária e categorização do Grupo Incontinente (GI) com escore ≥ 1 e Grupo Continente (GC), onde foram alocadas as mulheres que possuísem valor total do escore igual a 0 (continente).
- Este questionário é composto por 04 questões que avaliam a frequência, a quantidade e forma de perda de urina além do impacto na vida da respondente.

5.6.2.3 *Questionário de dados sociodemográficos e obstétricos (APÊNDICE B)*

- De autoria da equipe de pesquisa, constam dados referentes a cor auto referida/raça, escolaridade, paridade, tipo e número de parto e idade.

5.7 Planejamento Estatístico

5.7.1 Cálculo do tamanho amostral

Para a realização do cálculo amostral foi utilizada a calculadora Winpepi (<http://www.brixtonhealth.com/pepi4windows.html>) no comando de comparação de médias. Tomamos como base o estudo de Moreno⁽⁶²⁾ que avaliou através da BIA a massa gorda de mulheres com e sem incontinência. Foi utilizado um desvio padrão (DP) de 0.44 para o grupo A e de 0.39 para o grupo B assumindo a diferença de 0.3 necessitando, portanto de 31 mulheres em cada grupo totalizando 62 participantes.

5.8 Hipóteses

5.8.1 Hipótese nula

Não há associação da composição corporal segmentar com incontinência urinária.

H0: RR = 1

5.8.2 Hipótese alternativa

Há associação da composição corporal segmentar com incontinência urinária.

H1: RR ≠ 1

5.8.3 Variáveis

5.8.3.1 Variáveis dependentes

□ Variáveis demográficas:

- a. Idade: referida em anos completos, as participantes incluídas com idade ≥ 20 anos e ≤ 65 anos;
- b. Raça: como cor auto referida em preta, parda, branca, amarela;
- c. Escolaridade: ensino médio, nível superior incompleto, nível superior completo;

□ Variáveis clínicas:

- a. Queixa de incontinência urinária: continente e incontinente baseado no ICIQ;

- b. Número de partos: nulíparas, primíparas e múltíparas;
- c. Tipos de parto: vaginal e cesáreo

Variáveis do estilo de vida: ativas fisicamente e sedentárias

a. Atividade física prévia: investigada através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). O escore utilizado foi ativa fisicamente para aquelas com atividade física igual ou superior a 150 minutos por semana e sedentária para as mulheres com atividade inferior a este tempo.

5.8.3.2 Variáveis independentes

Composição corporal

- Gordura segmentar do tronco e braços (kg)
- Nível de gordura visceral (Kg)
- Percentual de gordura corporal (%)
- IMC (Kg/m²)
- Relação Cintura- Quadril
- Circunferência de cintura (cm)

5.9 Análise estatística

Para elaboração do banco de dados com análise descritiva e analítica, foi utilizado o software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 14.0 for Windows. A normalidade das variáveis foi verificada através da estatística descritiva e do teste Kolmogorov-Smirnov. Os resultados estão apresentados por meio de tabelas.

5.9.1 Estatística descritiva

As variáveis categóricas (raça, escolaridade, número de gestação, tipo de parto, grau de obesidade) foram expressas em valores absolutos e percentuais – n (%). As variáveis contínuas (idade, taxa de gordura total ou segmentar) com distribuição normal foram expressas em média e desvio padrão (\pm DP).

5.9.1.1 Análise Univariada

As associações entre as variáveis categóricas foram analisadas por meio de teste qui-quadrado (χ^2). Para comparação das médias da composição corporal entre os grupos foi aplicado o teste T *Student* Independente.

5.9.1.2 Análise de regressão logística multivariada

Após a análise Univariada, as variáveis independentes foram inseridas no modelo logístico, caso apresentassem um $p < 0,10$ permanecendo no modelo, caso continuassem significantes ($p < 0,05$). Foi adotado o procedimento manual para inserção e retirada das variáveis. Os resultados foram expressos em razão de chances (OR) com seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Variáveis em nível de significância menor que 5% ($p < 0,05$), na análise de regressão logística múltipla foram consideradas para o modelo final.

6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, sob o número de CAAE: 46685615.3.0000.5544. Todos as participantes incluídas no estudo assinaram o TCLE. As participantes foram esclarecidas quanto aos objetivos da pesquisa, informando-lhes sobre a sua importância, na contribuição da prevenção e tratamento de mulheres incontinentes. Foi também comunicado que, em qualquer etapa do estudo, elas poderiam ter acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, para esclarecimento de eventuais dúvidas, assim como a liberdade para retirar seu consentimento, sem nenhum tipo de prejuízo. Ao fim do estudo, cada participante teve ciência dos resultados, recebeu uma cópia impressa da sua análise de composição corporal pela Bioimpedância elétrica e orientação referente à importância dos achados desta análise.

7 RESULTADOS

7.1 Características da amostra

Em um total de 62 mulheres investigadas, a amostra foi caracterizada em dois grupos distintos: Grupo Incontinente (GI) com 27 (43,5%) e Grupo Continente (GC) com 35 (55,5%), com média de idade de 36,1±12,8 e 33,1±10,7 anos respectivamente, $p=0,31$. Na comparação dos dados sociodemográficos, obstétricos e nível de atividade física entre os grupos foi verificada homogeneidade em todas as variáveis analisadas, Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica, obstétrica e de nível de atividade física das mulheres com e sem incontinência urinária, Salvador - Ba – 2018

Variáveis	Incontinente n=27(43,5%)	Continente n=35(55,5%)	
Cor auto referida	n (%)	n (%)	p
Branca	7(25.9)	12(34.3)	0,18
Preta	13(48.1)	9(25.7)	
Parda	7(25.9)	14(40.0)	
Escolaridade			
Ensino médio	4(14.8)	2(5.7)	0,46
Ensino Superior completo	12(44.4)	16(45.7)	
Superior incompleto	12(44.4)	17(48.6)	
Uso de anticoncepcional			
Sim	10(37.0)	11(31.4)	0,64
Não	17(63.0)	24(69.6)	
Número de partos			
Nulíparas	15(55.6)	24(68.6)	0,51
Primíparas	6(22.2)	7(20.2)	
Multíparas	6(22.2)	4(11.4)	
Tipos de parto**			
Vaginal	4(33.0)	3(27.0)	0,75
Cesárea	8(77.0)	8(73.0)	
Nível de atividade física**(IPAQ)			
Sedentárias	10(37.0)	10(28.6)	0,48
Ativa fisicamente	17(63.0)	25(68.0)	

*teste Q-quadrado; ** Teste exato de Fischer N=62

A Tabela 2 apresenta a comparação da composição corporal entre os grupos GI e GC. Nos parâmetros massa de gordura corporal, percentual de gordura corporal, nível de gordura visceral, gordura segmentar de tronco e braços assim como na soma da gordura do tronco-braços foram encontrados maiores valores no grupo de mulheres incontinentes. Em relação a circunferência de cintura, não foi encontrada relevância estatística, assim como na RC-Q, IMC e no peso corporal entre GI e GC.

Tabela 2 - Comparação dos componentes da composição corporal de mulheres com e sem incontinência urinária, Salvador - Ba - 2018

Variáveis	Incontinente n=27 (43,5%)	Continente n=35(55,6%)	p
IMC (Kg/m ²)	25,1 ± 4,2	23,6±3,9	0,16
Peso corporal (Kg)	66,3±12,9	62,2±9,3	0,14
M G C (kg)	23,2±9,3	19,1 ±7,2	0,05
PGC	33,9±8,1	30,0 ±8,2	0,06
Gordura Visceral	10,5±5,4	8,0 ±3,9	0,04
RC-QCclínico	0,75±0,06	0,74±0,07	0,87
RC-QCclínico n(>0.80)	5 (25,0)	5 (16,7)	0,47
G Segmentar Tronco	11,5 ±4,7	9,4 ±3,9	0,05
G segmentar BD	1,8 ±0,9	1,3 ±0,6	0,03
G segmentar BE	1,8 ±0,9	1,3 ±0,6	0,03
G Troncobraço	15,9±7,7	12,1±5,1	0,03
C de Cintura	77,9 ±11,2	73,4 ±9,5	0,13
C de Cintura >80 n(%)	9 (64,3)	5 (35,7)	0,03

Média / Desvio Padrão; T Student independente; C de cintura- circunferência de cintura; IMC- índice de massa corporal; BD- braço direito; BE- braço esquerdo; RC-Q – relação cintura-quadril; PGC- percentual de gordura corporal; G- gordura; MGC – Massa de Gordura corporal N = 62

Ao classificar as mulheres em eutróficas e sobrepeso/obesas por meio do IMC, não foi encontrada nenhuma diferença estatística no grupo de eutróficas ao comparar mulheres incontinentes e continentes. Contudo, o subgrupo de mulheres obesas com incontinência (GOI) apresentou maiores valores em todos os parâmetros analisados, com significância estatística, exceto CC e RC_Q clínico quando comparado ao subgrupo de mulheres obesas continentes (GOC).

O percentual de gordura corporal (PGC) do subgrupo GOI foi $38.0 \pm 5.3\text{Kg}$ e para o subgrupo GOC foi $34.1 \pm 3.9\text{Kg}$, já a massa de gordura corporal para mulheres obesas com incontinência urinária foi $27.4 \pm 5.2\text{ Kg}$ e para as obesas sem incontinência, foi $23.5 \pm 3.0\text{ Kg}$ para este último. Estas diferenças apresentaram significância estatística ($p=0,02$).

As mulheres incontinentes e com sobrepeso/obesidade também apresentaram maiores valores em relação a gordura segmentar de tronco ($13,9 \pm 2,6\text{ Kg}$), Tronco-braço ($18.2 \pm 3.8\text{Kg}$), braço D e E ($15.3 \pm 2.0\text{Kg}$) quando comparadas ao GOC com médias de $12,0 \pm 1,4\text{ K}$, $15,3 \pm 2,0\text{ Kg}$ e $1,6 \pm 0,3\text{ Kg}$ respectivamente, evidenciando valores de $p < 0,05$. Nos grupos de mulheres continentas e incontinentes não foram encontradas diferenças para as variáveis CC e RC_Q clínico, Tabela 3.

Tabela 3 - Comparação dos componentes da composição corporal de mulheres eutróficas e com sobrepeso, com e sem incontinência urinária, classificadas pelo IMC. Salvador - Ba - 2018

Variáveis	Eutróficas		p	Sobrepeso/obesas		p
	Incontinente n=14	Continente n=21		Incontinente n=13	Continente n=14	
Peso corporal(Kg)	56.8±6.0	56.3±5.8	0.80	71.8±8.6	68.8±4.0	0.04
MGC (Kg)	16.2±4.1	14.9±5.0	0.36	27.4±5.2	23.5±3.0	0.02
PGC (Kg)	28.5±6.0	6.1±7.7	0.32	38.0±5.3	34.1±3.9	0.02
Nível de G visceral	6.5±2.4	5.9±2.7	0.48	13.2±3.7	10.3±2.3	0.01
G Troncobraço (Kg)	10.1±3.0	9.0±3.4	0.37	18.2±3.8	15.3±2.0	0.01
G segmentar tronco	7.9±2.4	7.1±2.7	0.34	13.9±2.6	12.0±1.4	0.01
G segmentar BD	1.1±0.3	0.9±0.4	0.46	2.2±0.6	1.6±0.3	0.01
G segmentar BE	1.1±0.3	0.9±0.4	0.41	2.2±0.6	1.6±0.3	0.01
RC_QClinico	0.7±0.03	0.7±0.04	0.59	0.75±0.06	0.76±0.08	0.769
CC	69.1±3.5	66.9±5.4	0.53	79.4±11.3	77.1±9.5	0.530

Legenda: Média / desvio padrão; T Student Independente; Siglas: G – gordura; MGC- massa de gordura corporal; PCG – percentual de gordura corporal; BD – braço direito; BE- braço esquerdo; RC_Q -relação cintura quadril; CC – circunferência de cintura N=62

As variáveis massa de gordura corporal, percentual de gordura corporal, nível de gordura visceral e relação cintura-quadril não revelaram significância estatística por meio da análise de regressão logística multivariada. No modelo final desta análise o nível de gordura visceral foi a única variável independente associada à IU, Tabela 4.

Tabela 4 - Modelo de regressão logística multivariada das variáveis da gordura corporal entre mulheres com e sem incontinência urinária. Salvador - Ba - 2018.

Variáveis	Modelo Inicial		Modelo Final	
	OR (IC 95 %)	p-valor	OR (IC95%)	p
Massa Gordura Corporal (kg)	0,77 (0,18-3,23)	0,717	-	-
PGC	1,01 (0,84-1,32)	0,656	-	-
Nível de GV	1,30 (0,60-2,84)	0,510	1,13 (1,01-1,26)	0,027
CC >0,80	2,79 (0,39-20,17)	0,309	-	-
G Tronco-braço	1,17 (0,13-10,35)	0,885	-	-

*Regressão logística PGC – percentual de gordura corporal; GV – gordura visceral; CC- circunferência de cintura; G - gordura N = 62

8 DISCUSSÃO

O presente estudo revela que houve associação entre nível de gordura visceral e mulheres com incontinência urinária, pela análise da composição corporal através da BIA. Baseado no conhecimento que o excesso de peso é um fator de risco para a incontinência urinária, conhecer a influência da composição corporal segmentar na sobrecarga do assoalho pélvico poderá ser relevante para definição de ações preventivas, terapêuticas e avaliação prognóstica.

Na análise comparativa do grupo de mulheres incontinentes com mulheres continentas, os parâmetros de gordura corporal total e segmentar foram maiores, no entanto, a única variável independente na influência de perda urinária foi o nível de gordura visceral. Este resultado confirma os achados de um estudo com 125 mulheres turcas, com IU e média de idade de 52 anos, onde também foi demonstrada a associação entre sobrepeso/obesidade, índice de GV e IU. Neste grupo a associação com o nível de gordura visceral foi obtido através do índice de adiposidade visceral (*Visceral Adiposity Index – VAI*)⁽¹⁸⁾.

O VAI é desenvolvido através de parâmetros físicos e metabólicos como IMC, Triglicerídeos (TG) e Lipoproteína de alta densidade (HDL), sendo considerado um índice valioso de distribuição e função da gordura e possível preditor relacionado a eventos cardiovasculares^(63,64). A obtenção de parâmetros confiáveis de gordura visceral utilizando a BIA como método não invasivo, de custo acessível e fácil manuseio apontou neste estudo para uma nova possibilidade de investigação com uma satisfatória reprodutibilidade.

Park e Lee⁽⁶⁴⁾, em um estudo populacional com 5.792 mulheres coreanas, utilizando o DEXA para quantificar a gordura corporal e segmentar, identificaram a soma da gordura tronco-pernas como a variável com maior valor. A discordância entre o estudo atual e o coreano pode estar relacionada ao método de análise para a avaliação da composição corporal e a ausência de estimativa para a gordura visceral nos parâmetros por eles analisados. Além disso, há diferença na caracterização da população pela etnia, condição clínica de climatério/menopausa e pelo método

utilizado para investigar a presença de incontinência urinária através de um único questionamento: "Você tem IU?".

A utilização do questionário ICIQ-SF é extremamente útil nos estudos investigativos relativos à IU quanto na prática clínica, sendo considerada a sua facilidade de aplicação e de compreensão pelos pacientes e as suas boas propriedades psicométricas. Não há diferença na aplicação realizada no consultório, no lar ou pelo próprio médico, pois mantém a sua capacidade discriminativa de apontar ou não a incontinência urinária⁽⁶⁵⁾. Por já ter sido validado para a população brasileira garante uma maior fidedignidade aos achados relativos à categorização dos grupos nesta pesquisa.

Em relação aos achados da GV nesta pesquisa, quando comparados os dois grupos entre si, as mulheres incontinentes apresentaram índices mais elevados, permitindo correlacioná-lo como fator de risco para a IU como já descrito anteriormente. Eickemberg⁽⁵⁰⁾, ao comparar achados de GV detectada através da *BIA* e da *TC* em um grupo de 191 indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 95 anos e $IMC \leq 40\text{kg/m}^2$, concluiu que a *BIA* apresentou satisfatória sensibilidade e especificidade em relação aos achados da *TC* que é definida como padrão-ouro para este tipo de análise⁽⁴⁹⁾.

O sobrepeso/obesidade pode ser caracterizado em geral ou segmentar, trazendo repercussões distintas ao assoalho pélvico. A obesidade corporal total está correlacionada a distúrbios do metabolismo oxidativo e resistência à insulina, com possível dano ao sistema vascular do assoalho pélvico e disfunção dos músculos detrusor e esfinteriano⁽¹⁸⁾. Por sua vez, o aumento da adiposidade segmentar, com consequente aumento dos diâmetros abdominais, da pressão intra-abdominal e vesical, poderá induzir à fadiga e enfraquecimento dos MAPs, exacerbando o quadro miccional disfuncional^(24,27,34,66).

Tanto a *TC* quanto a *BIA*, são métodos menos acessíveis para aplicação em larga escala na análise da composição corporal e estratégias simplificadas poderão obter relativa efetividade. Frequentemente é realizada a avaliação através de parâmetros como o *IMC*, apesar deste método apresentar baixa sensibilidade para prever

sobrepeso/obesidade. Apenas cerca de 50% do excesso de peso por ele indicado corresponde de fato à obesidade, porém é um método de relevância em estudos populacionais por ter maior especificidade e ser capaz de identificar pessoas com excesso de peso em grandes populações⁽⁶⁷⁾. Neste estudo, ao classificarmos as mulheres por IMC, foi identificado que o subgrupo de mulheres com sobrepeso/obesidade, além de apresentar associação com a gordura visceral, também esteve associado a IU. Este achado foi consoante com um estudo multicêntrico realizado com adultos, de ambos os sexos, nos Estados Unidos, no Reino Unido e na Suécia. Entre as 13.178 mulheres avaliadas, 68% delas apresentaram sobrepeso/obesidade e, destas, 45,8% referiram vários tipos de IU⁽⁶⁸⁾.

A CC é um dos principais parâmetros clínicos utilizados para a avaliação indireta do aumento da gordura abdominal e demonstra boa correlação, comparada a métodos padrão-ouro para estimativa da gordura visceral⁽⁶⁹⁾. Em um estudo com 1.069 mulheres, urbanas, brasileiras, com mais de 60 anos, foi investigada a presença de incontinência urinária e adiposidade através dos parâmetros de IMC e CC. O IMC não foi associado à incontinência, mas a CC foi identificada como fator de risco para IU. Na estratificação por idade entre as mulheres com idades entre 60 e 69 anos, as mulheres que reportaram continência urinária tiveram uma CC significativamente inferior do que aquelas incontinentes⁽²⁾. Nos resultados atuais, a circunferência de cintura não foi caracterizada como preditor de IU, exceto quando estimamos um ponto de corte maior que 80cm.

A relação entre atividade física, saúde e prevenção/tratamento de doenças crônicas e melhoria na qualidade de vida dos indivíduos já está bastante difundida. Efeitos deletérios também são identificados quando ultrapassados limites seguros de intensidade de exercícios pela ocorrência de efeitos adversos, como lesões osteomioligamentares e cardiovasculares, entre outros danos⁽⁷⁰⁾. No que diz respeito a IU, associa-se o exercício de alto impacto e aos desportos a possibilidade de propiciar o surgimento ou agravamento da perda urinária^(71,72).

Em paralelo a isso, também há evidências de que atividade física de baixo ou médio impacto podem vir a ser protetores de IU em mulheres idosas, a depender da população⁽⁷³⁾. Neste estudo, ficou demonstrado que a maioria das mulheres dos

grupos com e sem incontinência era ativa fisicamente, o que parece indicar que, a depender de outros fatores, como idade e peso corporal, o exercício pode ter sido fator de risco ou de proteção para a IU, como demonstrado em estudos anteriores.

Em relação à idade e à nuliparidade, os achados deste grupo estudado corrobora com as evidências mais recentes que alteram o paradigma associativo de IU com paridade e idade mais avançada. Foi identificado que mais da metade das mulheres com incontinência urinária eram nulíparas e possuíam média de idade de 36 anos. Em um grupo de 1.936 jovens nulíparas, média de idade de 21 anos e IMC dentro da faixa de eutrofia, foi encontrada a prevalência de 12,4% de mulheres incontinentes e nenhum fator de risco classicamente reconhecido foi associado. Foram correlacionados à IU neste grupo constipação, enurese após os 5 anos de idade e desordens psicológicas auto referidas⁽²⁷⁾.

9 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO

O tamanho amostral pode ser indicado como uma limitação para este estudo, sugerindo como perspectiva futura a ampliação da população estudada.

Outro fator que poderá ser apontado como limitação refere-se ao critério de exclusão das mulheres avaliadas pela BIA relativo ao período do ciclo menstrual. Ao não ficar claro um período que garantiria a diminuição do risco de retenção hídrica (p.e. fase pré-menstrual) poderá ter ocorrido algum nível de interferência nos parâmetros analisados por meio da BIA.

Sabendo-se que os parâmetros encontrados como preditores de IU também estão associados a eventos cardiovasculares, poderemos inferir que será oportuno investigar as mulheres com sobrepeso/obesidade a partir da perspectiva uroginecológica e cardiovascular, para ofertar uma assistência ampla da equipe de saúde.

O fator de risco preponderante na composição corporal é músculo, retenção hídrica, gordura corporal ou gordura segmentar? Depende da etnicidade, do status hormonal, do labor? Pesquisas adicionais serão necessárias para elucidar cada vez mais questões que permeiam esta discussão sobre excesso de peso e incontinência urinária feminina.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi demonstrado por este estudo, concluímos que para este grupo de participantes:

- As mulheres adultas, jovens e incontinentes apresentaram excesso de peso e parâmetros aumentados de gordura corporal e segmentar;
- Existiu associação entre sobrepeso e incontinência urinária;
- O nível de gordura visceral foi o fator predominantemente associado a IU.

REFERÊNCIAS

1. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN. Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Floor Dysfunction Neurourology and Urodynamics. An Int. Urogynecological Assoc. (IUGA)/International Cont. Soc., vol. 29, pp. 4–20, 2010.
2. Krause MP, Albert SM, Elsangedy HM, Krinski K, Goss FL, da Silva SG. Urinary incontinence and waist circumference in older women. *Age Ageing*, vol. 39, no. 1, pp. 69–73, 2010.
3. Schreiber Pedersen L, Lose G, Høybye MT, Elsner S, Waldmann A, Rudnicki M. Prevalence of urinary incontinence among women and analysis of potential risk factors in Germany and Denmark. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.*, vol. 96, no. 8, pp. 939–948, 2017.
4. Al-Mukhtar Othman J, Åkervall S2, Milsom I, Gyhagen M. Urinary incontinence in nulliparous women aged 25-64 years - A national survey. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2017 Feb;216(2):149.e1-149.e11. doi: 10.1016/j.ajog.2016.09.104., 2016.
5. Juliato CR, Baccaro LF, Pedro AO, Gabiatti JR, Lui-Filho JF, Costa-Paiva L. Factors associated with urinary incontinence in middle-aged women: a population-based household survey. *Int. Urogynecol. J.*, vol. 28, no. 3, pp. 423–429, 2017.
6. Goldacre MJ, Abisgold JD, Yeates DG, Voss S, Seagroatt V. Self-harm and depression in women with urinary incontinence: A record-linkage study. *BJU Int.*, vol. 99, no. 3, pp. 601–605, 2007.
7. Sensoy N, Dogan N, Ozek B, Karaaslan L. Urinary incontinence in women: prevalence rates, risk factors and impact on quality of life. *Pak J Med Sci*, vol. 29, no. 3, pp. 818–822, 2013.
8. Hunskaar S. A Systematic Review of Overweight and Obesity as Risk Factors and Targets for Clinical Intervention for Urinary Incontinence in Women. *Neurourol Urodyn.*, vol. 27, pp. 749–757, 2008.
9. Bray R, Digesu G. The Relationship between Obesity and Urinary Incontinence and its Causes. *iMedPub Journals*, vol. 1, no. 12, 2015.
10. Palma T, Raimondi M, Souto S, Fozzatti C, Palma P, Riccetto C. Correlation between body mass index and overactive bladder symptoms in pre-menopausal women. *Rev Assoc Med Bras*, vol. 60, no. 2, pp. 111–117, 2014.
11. Subak LL, *et al.* Urinary Incontinence Before and After Bariatric Surgery. *JAMA Intern Med*, vol. 175, no. 8, pp. 1378–1387, 2015.

12. Han MO, Lee NY, Park HS. Abdominal obesity is associated with stress urinary incontinence in Korean women. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, vol. 17, no. 1, pp. 35–9, 2006.
13. Townsend MK, Danforth KN, Rosner B, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Body Mass Index, Weight Gain, and Incident Urinary Incontinence in Middle-Aged Women. *Obstet. Gynecol.*, vol. 110, no. 2, Part 1, pp. 346–353, 2007.
14. Guedes DP, Rechenchosky L. Comparison of predicted body fat from anthropometric methods: body mass index and skinfold-thickness. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.* ;10(1):1pp. 1–7, 2008.
15. Braulio VB, Furtado VCS, Silveira M das G, Fonseca MH, Oliveira JE. Comparison of body composition methods in overweight and obese Brazilian women. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54/4.
16. Anderson LJ, Erceg DN, Schroeder ET. Utility of multifrequency bioelectrical impedance compared with dual-energy x-ray absorptiometry for assessment of total and regional body composition varies between men and women. *Nutr. Res.*, vol. 32, no. 7, pp. 479–485, 2012.
17. Eickemberg M, Oliveira CC, Roriz AKC, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional Bioelectric impedance analysis and its use for nutritional assessments. *Rev. Nutr.*, vol. 24, no. 6, pp. 883–893, 2011.
18. Dursun M, Otunctemur A, Ozbek E, Sahin S, Besiroglu H, Koklu I. Stress urinary incontinence and visceral adipose index: a new risk parameter. *Int. Urol. Nephrol.*, vol. 46, no. 12, pp. 2297–2300, 2014.
19. Jabłonowska-Lietz B, Wrzosek M, Włodarczyk M, Nowicka G. New indexes of body fat distribution, visceral adiposity index, body adiposity index, waist-to-height ratio, and metabolic disturbances in the obese. *Kardiologia Polska.* 2017; 75, 11: 1185–1191; DOI: 10.5603/KP.a2017.0149.
20. Kiviniemi AM, et al., Fitness, Fatness, Physical Activity, and Autonomic Function in Midlife. *Med Sci Sports Exerc.*, vol. 49, no. 12. 2017. Doi: 10.1249/MSS.0000000000001387.
21. Fruh SM. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *J. Am. Assoc. Nurse Pract.*, vol. 29, pp. S3–S14, 2017.
22. Wasserberg N, *et al.*. Morbid obesity adversely impacts pelvic floor function in females seeking attention for weight loss surgery. *Dis. Colon Rectum*, vol. 50, no. 12, pp. 2096–2103, 2007.
23. Townsend MK, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. BMI, waist circumference, and incident urinary incontinence in older women. *Obesity*, vol. 16, no. 4, pp. 881–886, 2008.

24. Wasserberg N, Petrone P, Haney M, Crookes PF, Kaufman HS. Effect of surgically induced weight loss on pelvic floor disorders in morbidly obese women. *Ann. Surg.*, vol. 249, no. 1, pp. 72–76, 2009.
25. Sam Lazaro S de, Nardos R, Caughey AB. Obesity and Pelvic Floor Dysfunction. *Obstet. Gynecol. Surv.*, vol. 71, no. 2, pp. 114–125, 2016.
26. Almousa S, Bandin van Loon A. The prevalence of urinary incontinence in nulliparous adolescent and middle-aged women and the associated risk factors: A systematic review. *Maturitas*, vol. 107, no. June 2017, pp. 78–83, 2018.
27. Bardino M, Ricci E, Parazzini F. Frequency and determinants of urinary incontinence in adolescent and young nulliparous women. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.*, no. doi: 10.1016/j.jpag.2015.01.003, 2015.
28. Oliveira MCE de, Varella LRD, Angelo PHM, Micussi MTABC. The relationship between the presence of lower urinary tract symptoms and waist circumference. *Diabetes. Metab. Syndr. Obes.*, vol. 9, pp. 207–211, 2016.
29. Suskind AM, *et al.*. Urinary Incontinence in Older Women: The Role of Body Composition and Muscle Strength: From the Health, Aging, and Body Composition Study. *J. Am. Geriatr. Soc.*, vol. 65, no. 1, pp. 42–50, 2017.
30. Shimonov M, Groutz A, Schachter P, Gordon D. Is Bariatric Surgery the Answer to Urinary Incontinence in Obese Women?. *Neurourol. Urodyn.*, pp. 1–4, 2015.
31. Auwad W, Steggles P, Bombieri L, Waterfield M, Wilkin T, Freeman R. Moderate weight loss in obese women with urinary incontinence: A prospective longitudinal study. *Int. Urogynecol. J.*, vol. 19, no. 9, pp. 1251–1259, 2008.
32. Subak LL, Richter HE, Hunskaar S. Obesity and Urinary Incontinence: Epidemiology and Clinical Research Update. *J. Urol.*, vol. 182, no. 6 SUPPL., pp. S2–S7, 2009.
33. Wing RR, *et al.* Effect of weight loss on urinary incontinence in overweight and obese women: Results at 12 and 18 months. *J. Urol.*, vol. 184, no. 3, pp. 1005–1010, 2010.
34. de Castro LA, Sobottka W, Baretta G, de Freitas ACT. Efeitos da cirurgia bariátrica na função do assoalho pélvico. *ABCD. Arq. Bras. Cir. Dig. (São Paulo)*, vol. 25, no. 4, pp. 263–268, 2012.
35. Okorodudu DO, *et al.* Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Obes.*, vol. 34, no. 5, pp. 791–799, 2010.
36. Swainson MG, Batterham AM, Tsakirides C, Rutherford ZH, Hind K. Prediction of whole-body fat percentage and visceral adipose tissue mass from five anthropometric variables. *PLoS One*, vol. 12, no. 5, pp. 1–12, 2017.

37. Fosbøl MØ, Zerahn B. Contemporary methods of body composition measurement. *Clin. Physiol. Funct. Imaging*, vol. 35, no. 2, pp. 81–97, 2015.
38. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Franceschini S do CC, Rosado GP, Ribeiro R de CL. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal-The body mass index applicability in the body fat assessment. *Rev. bras. med. esporte*, vol. 16, no. 2, pp. 90–94, 2010.
39. Lam B, Koh G, Chen C. Comparison of Body Mass Index (BMI), Body Adiposity Index (BAI), Waist Circumference (WC), Waist-To-Hip Ratio (WHR) and Waist-To-Height Ratio (WHtR) as Predictors of Cardiovascular Disease Risk Factors in an Adult Population in Singapore. *PlosOne*. DOI:10.1371/journal.pone.0122985, 2015.
40. Guedes DP. Clinical procedures used for analysis of the body composition. *Brazilian J. Kinanthropometry Hum. Perform.*, no. July 2012, pp. 113–129, 2012.
41. Corrêa MM, Tomasi E, Thumé E, Oliveira ERA, Facchini LA. Waist-to-height ratio as an anthropometric marker of overweight in elderly Brazilians. *Cad. Saúde Pública*, vol. 33, no. 5, 2017.
42. Polymeris A, Papapetrou P, Katsoulis G. An Average Body Circumference Can Be a Substitute for Body Mass Index in Women. *Adv. Med.*, vol. Article ID, 2014.
43. Vasconcelos FDAG, Cordeiro BA, Rech CR, Petroski EL. Sensibilidade e especificidade do índice de massa corporal no diagnóstico de sobrepeso/obesidade em idosos. *Cad. Saúde Pública*, vol. 26, no. 8, pp. 1519–1527, 2010.
44. Flegal KM, *et al.*. Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults 1 – 3. *Am. J. Clin. Nutr.*, vol. 89, no. 3, pp. 500–508, 2009.
45. Roriz AKC, Santana L, Eickemberg M, De Almeida P, Barbosa L. Anthropometric clinical indicators in the assessment of visceral obesity:an up date. *N utr. clín. diet. hosp*, vol. 36, no. 2, pp. 168–179, 2016.
46. Sampaio LR, Figueiredo V de C. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. *Nutr.*, Campinas, vol. 18, no. 1, pp. 53–61, 2005.
47. Kyle UG, *et al.* Bioelectrical impedance analysis - Part I: Review of principles and methods. *Clin. Nutr.*, vol. 23, no. 5, pp. 1226–1243, 2004.
48. Amaral O, Pereira C. Obesidade da genética ao ambiente. *Educ. ciência e Tecnol.*, pp. 311–322, 2004.
49. Park K. S, *et al.*. Comparison between two methods of bioelectrical impedance analyses for accuracy in measuring abdominal visceral fat area. *J. Diabetes Complications*, vol. 30, no. 2, pp. 343–349, 2016.

50. Eickemberg M, de Oliveira CC, Roriz AKC, Fontes GAV, Mello AL, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e gordura visceral: uma comparação com a tomografia computadorizada em adultos e idosos TT - Bioelectrical impedance and visceral fat: a comparison with computed tomography in adults and elderly. *Arq. Bras. Endocrinol. & Metabol.*, vol. 57, no. 1, pp. 27–32, 2013.
51. Lu HK, *et al.* Discrepancies between leg-to-leg bioelectrical Impedance analysis and computerized tomography in abdominal visceral fat measurement. *Sci. Rep.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–8, 2017.
52. Sousa MDGB, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Castro CHM. Body composition parameters in healthy brazilian women differ from white, black, and hispanic american women reference range. *J. Clin. Densitom.*, vol. 16, no. 3, pp. 360–367, 2013.
53. Dehghan M, Merchant AT. Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies?. *Nutr. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2008.
54. Thurlow S, Taylor-Covill G, Sahota P, Oldroyd B, Hind K. Effects of procedure, upright equilibrium time, sex and BMI on the precision of body fluid measurements using bioelectrical impedance analysis. *Eur. J. Clin. Nutr.*, vol. 72, no. 1, pp. 148–153, 2018.
55. Ida M, Hirata M, Hosoda K, Nakao K. Abdomen specific bioelectrical impedance analysis (BIA) methods for evaluation of abdominal fat distribution. *Nihon Rinsho, Japanese Journal Clin. Med.*, vol. 71(2), pp. 262–265, 2013.
56. Rech CR, Ferreira LDA, Cordeiro BA, Guedes FDA, Petroski EL. Estimativa da composição corporal por meio da absorptometria radiológica de dupla energia. *Rev. Bras. Cienc. e Mov.*, vol. 15, no. 4, pp. 87–98, 2007.
57. Laskey MA. Dual-Energy X-Ray Absorptiometry and Body Composition. *Nutr. J.*, vol. 12, 1996.
58. Snijder M, *et al.* The prediction of visceral fat by dual-energy x-ray absorptiometry in the elderly: a comparison with computer tomography and anthropometry. *Int. J. Obes.*, vol. 26, no. August 2001, pp. 984–993, 2002.
59. Tamanini JTN, Dambros M, D’Ancona CAL, Palma PCR, Rodrigues Netto Jr N. Validação para o português do ‘International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form’ (ICIQ-SF). *Rev. Saude Publica*, vol. 38, no. 3, pp. 438–444, 2004.
60. Matsudo S, *et al.* Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq): Estupo De Validade E Reprodutibilidade No Brasil. *Rev. Bras. Atividade Física Saúde*, vol. 6, no. 2, pp. 5–18, 2012.
61. Etikan I, Alkassim R, Abubakar S. Comparison of Snowball Sampling and Sequential Sampling Technique. *Biom Biostat Int J*, vol. 3, no. 1, 2016.

62. Moreno-Vecino B, *et al.* Associations between obesity, physical fitness, and urinary incontinence in non-institutionalized postmenopausal women: The elderly EXERNET multi-center study. *Maturitas*, vol. 82, no. 2, pp. 208–214, 2015.
63. Zhang Z, Shi D, Zhang Q, Wang S. Visceral adiposity index (VAI), a powerful predictor of incident hypertension in prehypertensives. *Intern. Emerg. Med.*, no. <https://doi.org/10.1007/s11739-018-1836-8>, 2018.
64. Park YW, Lee JH. Female urinary incontinence and obesity assessed by anthropometry and dual-energy X-ray absorptiometry: Analysis from the 2008-09 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *LUTS Low. Urin. Tract Symptoms*, no. May, pp. 1–6, 2017.
65. Hajebrahimi S, Corcos J, Lemieux MC. International consultation on incontinence questionnaire short form: Comparison of physician versus patient completion and immediate and delayed self-administration. *Urology*, vol. 63, no. 6, pp. 1076–1078, 2004.
66. Feitosa SM, Yuaso DR, Andrade G, Gracio M, Sartori F, Castro RA. Qual o índice de massa corporal de mulheres com disfunções dos músculos do assoalho pélvico que procuram tratamento fisioterapêutico ?. *Fisioter. e Pesqui.*, vol. 19, no. 4, pp. 309–313, 2012.
67. Piers L, Soares M, Frandsen S, O’Dea K. Indirect estimates of body composition are useful for groups but unreliable in individuals. *Int. J. Obes.*, vol. 24, no. 9, pp. 1145–1152, 2000.
68. Khullar V, Sexton C, Thompson C, Milson I. The Relationship Between BMI and Urinary Incontinence Subgroups: Results From EpiLUTS. *Neurourol. Urodyn.*, vol. 33, pp. 392–399, 2014.
69. Assunção WAC, Do Prado WL, De Oliveira LMFT, Falcão APST, Costa M da C, Guimarães FJ de SP. Comportamento da gordura abdominal em mulheres com avanço da idade. *Rev. da Educ. Fis.*, vol. 24, no. 2, pp. 287–294, 2013.
70. Da Roza T, Brandão S, Mascarenhas T, Jorge RN, Duarte JA. Urinary Incontinence and Levels of Regular Physical Exercise in Young Women. *Int. J. Sports Med.*, vol. 36, no. 9, pp. 776–780, 2015.
71. Hagovska M, Švihra J, Buková A. Prevalence of Urinary Incontinence in Females Performing High-Impact Exercises. *Int J Sport. Med*, no. DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-123045>, 2017.
72. De Almeida PP, Machado LRG. A prevalência de incontinência urinária em mulheres praticantes de jump. *Fisioter. em Mov.*, vol. 25, no. 1, pp. 55–65, 2012.
73. Danforth KN, *et al.* Physical Activity and Urinary Incontinence Among Healthy, Older Women. *Obstet. Gynecol.*, vol. 109, no. 3, pp. 721–727, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E ALTERAÇÕES NO ASSOALHO PÉLVICO: PROJETANDO DESAFIOS

Instituição: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

A senhora está sendo convidada para participar, como voluntária, de uma pesquisa. Após ser esclarecida sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias de igual teor. Uma via ficará com a senhora e a outra ficará com a pesquisadora. Em caso de recusa ou interrupção, você não será penalizada de forma alguma. Trata-se de uma pesquisa que tem como objetivos: avaliar a relação da atividade física e as possíveis repercussões no assoalho pélvico, assim como verificar a relação entre a composição corporal (massa magra e gorda) e a atividade do assoalho pélvico e a relação com a incontinência urinária. Inicialmente, a senhora ficará em uma sala fechada com apenas uma profissional fisioterapeuta e responderá a um questionário, onde deverá informar seus dados pessoais (idade, ocupação, escolaridade), após este questionário será aplicado mais três relacionados as queixas urinárias (“com que frequência você perde urina?”, “quando você perde urina?”) auto-imagem genital (exemplo de pergunta:” estou satisfeita com a aparência da minha genital?” “não sinto vergonha da minha genitália” e a função sexual (exemplo de perguntas: “Nas últimas 4 semanas com que frequência (quantas vezes) você sentiu desejo ou interesse sexual?”. Após a resposta dos questionários, a senhora passará por um aparelho que avaliará a composição corporal (exemplos: gordura, massa magra, peso, água no corpo...), um procedimento rápido no qual a senhora irá subir em uma balança e segurará com as duas mãos em uma barra, sem causar nenhuma sensação desagradável, utilizando roupas leves de academia. Em outra sala, uma fisioterapeuta especializada, colocará eletrodos na região vaginal com o objetivo de avaliar os sinais elétricos no repouso e nas contrações da musculatura dessa região. Além do que, será realizado um toque vaginal para avaliar a função dos músculos do assoalho pélvico, que estão localizados

na região genital. A senhora estará deitada em uma maca, em posição ginecológica, com a região genital desnuda. Após realizado essa avaliação a senhora vestirá a roupa e serão colocados demais eletrodos nas pernas, costas e região da barriga. Os eletrodos apenas captam os sinais elétricos não transmitindo nenhuma sensação desagradável. Após esta avaliação e colocação dos eletrodos a senhora será encaminhada para a realização de três exercícios, que são o teste de carga e repetição máxima visando utilizar 70% da sua capacidade e sua repetição máxima durante o agachamento e a execução do salto vertical contra o movimento realizando um salto de forma isolada e 10 saltos consecutivos, com os eletrodos para avaliarmos os sinais elétricos dos músculos analisados durante essas atividades. O possível risco que a senhora pode apresentar é o desconforto e constrangimento na avaliação da região genital e resposta aos questionários, porém este risco será prevenido com o esclarecimento de todos os procedimentos que serão realizados, além do que a avaliação e resposta destes questionários serão realizadas em uma sala fechada, privada de modo que outras pessoas não possam ver o interior da sala, nem entrar nela. Como benefícios essa pesquisa trará o conhecimento da sua ativação dos músculos do assoalho pélvico e a possibilidade de construção de um programa específico de exercícios que minimizem os desajustes do assoalho pélvico, gerado pela atividade física. A sra receberá o laudo da sua composição corporal e a orientação de uma nutricionista sobre os dados que forem encontrados.

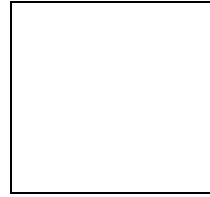
Ressaltamos que não haverá identificação dos seus dados pessoais, pois serão de natureza confidencial, usados unicamente para fins de pesquisa. Os resultados somente utilizados para divulgação dos resultados em congressos e artigos científicos, sem divulgação do nome da participante.

Estou à disposição para esclarecer qualquer dúvida. A senhora pode sair da pesquisa a qualquer momento, sendo sua privacidade preservada e nenhum dano irá acontecer por isso.

Eu, _____, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e autorizo minha participação, para fins de pesquisa, sem divulgação da minha identidade.

Salvador, ___ de _____ de 20__.

Participante da Pesquisa
Impressão Digital



Patrícia Lordêlo
Responsável pela Pesquisa

Em caso de denúncia ou dúvida, entrar em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa – Bahiana

Endereço: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública- Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências. Av. Dom João VI, 275, Pav. II, 2º andar. CEP: 40.290-000, Salvador/Ba. Telefone: (71) 3276-8225

Pesquisadora responsável: Patrícia Lordêlo: **(71) 8859-2400/3330-16-40**
ou e-mail pvslordelo@hotmail.com ou pelo endereço: Rua José Eduardo dos Santos, n 147, sala 913, Rio Vermelho



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CENTRO DE ATENÇÃO AO ASSOALHO PÉLVICO (CAAP)
LABORATÓRIO DE ESTUDO DO MOVIMENTO (LABEM)
 Serviço de Fisioterapia e Educação Física
 Tel. (71) 3276-8280

INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

- 1) Nome: _____
- 2) Academia: () feminina () mista
- 3) Data de nascimento: / / Idade (anos completos): _____
- 4) Grau de escolaridade: () fundamental () médio () superior incompleto () superior completo
- 5) Estado civil: () solteira () casada () divorciada () viúva
- 6) Renda (nº. de salário mínimo): () 0 () 01 () 02 () 03 () 04 () 05 () 06 () 07 () 08 () 09 () = ou maior que 10
- 7) Peso: _____
- 8) Altura: _____
- 9) Circunferência abdominal: _____
- 10) Circunferência quadril: _____
- 11) Número de gestação: () 0 () 01 () 02 () 03 () 04 () = ou maior que 05
- 12) Número de parto: () 0 () 01 () 02 () 03 () 04 () = ou maior que 05
- 13) Número de aborto: () 0 () 01 () 02 () 03 () 04 () = ou maior que 05
- 14) Tipo e número de parto: () natural () normal () cesárea () outros: _____
- 15) Uso de medicamento: () Anticoncepcional () Hormônio
Qual(is): _____
- 16) Idade da primeira menstruação: _____
- 17) Menopausa: () sim () não
- 18) Cirurgia na região pélvica: () Não () Sim Qual (is): _____
- 19) Cirurgia na região genital: () Não () Sim Qual (is): _____

ANEXOS

Anexo A – Questionário Internacional de Atividade Física



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
**CENTRO DE ATENÇÃO AO ASSOALHO PÉLVICO
 (CAAP)**
**LABORATÓRIO DE ESTUDO DO MOVIMENTO
 (LABEM)**

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA- VERSÃO CURTA

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.**

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante **um dia de semana**?

_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?
 _____ horas _____ minutos

CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ

1. MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:

- a) VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão
- b) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.

2. ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:

- a) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou
- b) MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou
- c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).

3. IRREGULARMENTE ATIVO: aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois subgrupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação: **IRREGULARMENTE ATIVO A:** aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana **IRREGULARMENTE ATIVO B:** aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração. **4. SEDENTÁRIO:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana. Exemplos:

Exemplos:

Indivíduos	Caminhada		Moderada		Vigorosa		Classificação
	F	D	F	D	F	D	
1	-	-	-	-	-	-	Sedentário
2	4	20	1	30	-	-	Irregularmente Ativo A
3	3	30	-	-	-	-	Irregularmente Ativo B
4	3	20	3	20	1	30	Ativo
5	5	45	-	-	-	-	Ativo
6	3	30	3	30	3	20	Muito Ativo
7	-	-	-	-	5	30	Muito Ativo

F = Frequência – D = Duração

Anexo B - International Consultation on Incontinence Questionnaire - SHORT-FORM



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CENTRO DE ATENÇÃO AO ASSOALHO PÉLVICO (CAAP)
LABORATÓRIO DE ESTUDO DO MOVIMENTO (LABEM)
 Serviço de Fisioterapia e Educação Física
 Tel. (71) 3276-8280

ICIQ-SF

Nome: _____

Data de Hoje: ____/____/____

Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.

1. Data de Nascimento: ____/____/____ (dia / mês / ano)
2. Sexo: Feminino Masculino
3. Com que frequência você perde urina? (Assinale uma resposta)
 - 0 Nunca 0
 - Uma vez por semana ou menos 1
 - Duas ou três vezes por semana 2
 - Uma vez ao dia 3
 - Diversas vezes ao dia 4
 - O tempo todo 5
4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)
 - Nenhuma 0
 - Uma pequena quantidade 2
 - Uma moderada quantidade 4
 - Uma grande quantidade 6

Anexo C – Artigo submetido – Relationship of body composition and urinary incontinence in Brazilian women

Manuscript Details

Manuscript number	MAT_2018_39
Title	Relationship of body composition and urinary incontinence in Brazilian women
Article type	Research Paper

Abstract

Introduction: Based on the knowledge that obesity is a risk factor for UI and with the hypothesis that the non-egalitarian distribution of fat rate in different body segments has a relationship with urinary loss. Objective: Tracing the profile of the segmental body composition of women and its relationship with UI. Methods: It is a cross-sectional study with adult women. To determine the presence of UI, the International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF) was used. For the segmental body composition, electrical bioimpedance (BIA) was used. For the statistical analysis, a comparison of the means of the body composition between the groups with application of the Independent Student T-test and a multivariate logistic regression was used. Results: The sample consisted of 63 women, of whom 28 (44.4%) had urinary incontinence. In the comparison between groups with and without urinary loss with similar clinical characteristics. In the parameters of body fat, segmental and the C-Q ratio, higher indices were found in the group with urinary loss ($p < 0.05$). In the final model of multivariate analysis, the sum of change and upper limb rates was the only independent variable in the influence of urinary loss with Odds Ratio = 1,101 and $p = 0,032$. Conclusion: Prevalence of upper limb and trunk fat, evaluated by the BIA method, in young adult women with complaints of urinary loss, being more evident in overweight or obese participants.

Keywords	electrical bioimpedance; women; segmental body composition; fat
Corresponding Author	Patricia Lordelo
Corresponding Author's Institution	Bahiana School of Medicine and Public Health
Order of Authors	ROSENY Ferreira, Joselita Nascimento, Cristina Brasil, Cristiane Dias, Carina Oliveira dos Santos, Clarcson Plácido, Isabel Souza, Patricia Lordelo
Suggested reviewers	Francisco Pitanga, Patricia Froes Meyer

Submission Files Included in this PDF

File Name [File Type]

Dear Editor.docx [Cover Letter]

Highlights.docx [Highlights]

ABSTRACT.docx [Abstract]

Article_BIA.docx [Manuscript File]

tab1 _corrigida.docx [Table]

tab 2.docx [Table]

Table 3.docx [Table]

Table 4.docx [Table]

Title page .docx [Conflict of Interest]

PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_2283626_E1.pdf [Ethical Statement]

To view all the submission files, including those not included in the PDF, click on the manuscript title on your EVISE Homepage, then click 'Download zip file'.

Research Data Related to this Submission

There are no linked research data sets for this submission. The following reason is given:
Data will be made available on request

Dear Editor,

Our manuscript evaluates an important relationship between segmental assessment of body composition and urinary incontinence. Based on the knowledge that obesity is a risk factor for UI and with the hypothesis that the non-egalitarian distribution of fat rate in different body segments has a relation with urinary loss, the objective of this study is to outline the profile of body composition segmentation of continent and incontinent women through BIA and to verify the relation of body composition with UI.

We kindly request your evaluation because we believe it is highly relevant to the scientific community, especially for woman's health professionals. We thank you in advance for you time and attention.

Sincerely yours,

Highlights

- Obesity is a risk factor for urinary incontinence
- Trunk fat index and arm fat a risk factor of urinary loss
- Bioelectrical impedance analysis should be performed on overweight women

ABSTRACT

Introduction: Based on the knowledge that obesity is a risk factor for UI and with the hypothesis that the non-egalitarian distribution of fat rate in different body segments has a relationship with urinary loss. **Objective:** Tracing the profile of the segmental body composition of women and its relationship with UI. **Methods:** It is a cross-sectional study with adult women. To determine the presence of UI, the *International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form* (ICIQ-SF) was used. For the segmental body composition, electrical bioimpedance (BIA) was used. For the statistical analysis, a comparison of the means of the body composition between the groups with application of the Independent *Student* T-test and a multivariate logistic regression was used. **Results:** The sample consisted of 63 women, of whom 28 (44.4%) had urinary incontinence. In the comparison between groups with and without urinary loss with similar clinical characteristics. In the parameters of body fat, segmental and the C-Q ratio, higher indices were found in the group with urinary loss ($p < 0.05$). In the final model of multivariate analysis, the sum of change and upper limb rates was the only independent variable in the influence of urinary loss with Odds ratio = 1.101 and $p = 0.032$. **Conclusion:** Prevalence of upper limb and trunk fat, evaluated by the BIA method, in young adult women with complaints of urinary loss, being more evident in overweight or obese participants.

KEYWORDS: Electrical bioimpedance; Women; Segmental body composition; Fat

1. INTRODUCTION

UI was only considered a symptom until 1998 when it was included in the International Classification of Diseases of the World Health Organization and is currently defined by the *International Continence Society (ICS)* as an involuntary loss of urine¹. It is considered a public health problem with prevalence rates ranging from 9 to 60% in middle aged women. It can present a social, familial and sexual repercussion causing emotional discomfort and interfering in the quality of life.²

Besides the high prevalence and negative influence on biopsychosocial aspects, it is a multifactorial change. Several factors are associated with UI, such as age, parity, pelvic floor traumas, race and obesity.³ Understanding the relationship with risk factors is necessary to promote preventive actions or more effective therapeutic proposals.

Epidemiological studies have shown that obesity is one of the risk factors for female UI.⁴ When the relationship with BMI and waist circumference in women was evaluated, the increase in the values of these variables was associated with UI. The characterization of the type of obesity as central or segmental has been referenced to the existence of a relation with the loss of urine^{5,6}. However, the ideal way of assessing the distribution of body fat has yet to be established.⁷

Bioelectrical impedance analysis (BIA) has been proving to be a non-invasive, affordable method, easy to handle and able to perform body fractionation when compared to the Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) method⁸. Because it is possible to measure the various components of body composition such as skeletal muscle mass, percentage of body fat, intra and extra cellular water, total and segmental fat, it has been suggested the usage of the method for a segmented evaluation of fat rate in the human body⁹. Based on the knowledge that obesity is a risk factor for UI and with the hypothesis that the non-egalitarian distribution of fat rate in different body segments has a relation with urinary loss, the objective of this study is to outline the profile of body composition segmentation of continent and incontinent women through BIA and to verify the relation of body composition with UI.

61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120

2. METHODOLOGY

It is a cross-sectional study with women with and without urinary loss. Data collection was performed between April and October 2017 with women invited by digital means or in person, through the snowball sampling technique. Women aged 20 to 65 years were included. The collection of data followed the Helsinki Declaration, with an informed consent signed by all participants and is part of a larger study that was approved by the Committee of Ethics and Research CEP of the *Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública* with the Certificate of Presentation for Ethical Appreciation (CAAE: 46685615.3.0000.5544). Those with cognitive deficits that prevented the response to questionnaires, chronic-degenerative and / or neurological diseases, pregnancy, those with pacemakers and / or using prostheses or orthoses were excluded. After the acceptance, the participants of the research were previously scheduled and oriented to attend the exam in a state of fasting, absence of physical activity in the 24 hours before the examination, as well as without the use of diuretics for 72 hours.¹⁰

Those who attended were assigned to a room reserved for the signing of the ICF and filling out the self-administered questionnaire, ICIQ-SF (*International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form*)¹¹ in the validated Portuguese language version for urinary loss and group categorization. Eligible women in the incontinent group (IG) had a clinical complaint of urinary incontinence, verified using the ICIQ score, and in the comparison group (CG), women with no voiding complaints were confirmed by the zero score in the same questionnaire. Sociodemographic and clinical information (such as age, race, marital status, educational level, types of births, gestation number and oral contraceptive use) were also collected.

The short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), validated for the Brazilian population, was used to determine the level of physical activity of the volunteers¹². The IPAQ consists of 7 open questions about the frequency and duration of physical activity related to different dimensions, including displacement, domestic tasks, leisure time activities and work-related activities, and allows the estimation of the time spent per week.¹³ All participants who performed at least 150 min / week of physical activity were considered physically active.

121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180

With the objective of characterizing the body composition of each participant, its evaluation was measured through the InBody model S570 electric bioimpedance device. All measurements were evaluated by the same researcher with the participant in fasting, wearing light clothing, without any metal near the body, with the empty bladder, positioned in orthostasis on the platform, arms straight, away from the body and hands on gauntlets, legs apart and bare feet. Each collection lasted approximately 48 seconds and the result was recorded and stored in the equipment memory. The evaluation through electric bioimpedance enabled the quantification of the following variables: skeletal muscle mass, body fat mass, trunk / upper limb body fat and body weight (kg), and percentage of body fat (%). The 1-9 range of the visceral fat level was considered normal and for the waist - hip ratio of 0.75 - 0.85 cm.¹⁴ For BMI classification (kg / m²), it was considered: low <18.5 kg / m²; normal 18.5-25.0 kg / m², high> 25.0 kg / m².¹⁵ In the analysis of the degree of obesity according to the percentage of fat mass it was considered: low 90%, normal 90-110%, high> 110%¹⁶

For the calculation of the sample, the Winpepi calculator (<http://www.brixtonhealth.com/pepi4windows.html>) was used in the comparison of averages. We took as a base the study of Moreno¹⁷ that evaluated through the BIA the fat mass of women with and without incontinence. A SD of 0.44 was used for IG and 0.39 for group CG, taking the difference of 0.3, therefore requiring 31 women in each group, totaling 62 participants.

For the elaboration of the database with descriptive and analytical analysis, *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) software, version 14.0 *for Windows* was used. The normality of the variables was verified through descriptive statistics and through the Kolmogorov-Smirnov test. The results are presented through tables and graphs. Categorical variables (race, schooling, gestation number, type of delivery, degree of obesity) were expressed in absolute and percentage values - n (%). The continuous variables (age, skeletal muscle mass, total or segmental fat ratio, with normal distribution were expressed as mean and standard deviation (\pm SD). The inferences for categorical variables were analyzed by chi-square test (χ^2). For the comparison of means of body composition between the groups, an Independent *Student* T-test was applied. In the model

181
182
183
184 of the multivariate analysis, the variables of the segmental body composition that
185 presented $p \leq 0.10$ were inserted manually. The level of significance adopted was 5%.
186

187 **3. RESULTS**

188
189 In a total of 62 investigated women with a mean age of 34.4 ± 11.6 years, 27 (43.5%)
190 presented urinary symptoms, characterizing the sample in two distinct groups. In the
191 comparison of sociodemographic and obstetric data among women with and without
192 urinary loss, a homogeneity was verified in all variables analyzed (Table 1).
193
194

195
196 Table 2 presents the comparison of the body composition of women with and without
197 urinary loss. In the parameters body fat mass, body fat percentage, visceral fat level,
198 segmental fat and the C-Q ratio were found higher indices in the group with urinary loss
199 ($p < 0.05$).
200

201
202 It was identified that the percentage of trunk and arm fat was the only independent
203 variable in the influence of urinary loss in the final model of the multivariate analysis.
204 (Table 3)
205
206

207
208 In the comparison of the body composition between the groups with and without urinary
209 loss of the eutrophic women, no difference was identified between them, however in the
210 group of overweight / obese women, the percentage of skeletal muscle mass and waist
211 circumference were similar in values, with $p = 0.71$ and $p = 0.53$, respectively, while the
212 other characteristics of the body composition in these women presented higher indices (p
213 < 0.05). (Table 4)
214
215
216
217

218 **4. DISCUSSION**

219
220 We have shown that women complaining of urinary loss have a predominant segmental
221 body composition of fat in the trunk and upper limbs. To our knowledge, this was the first
222 study that used the segmental body evaluation and its relation with female urinary
223 incontinence using BIA. It is known that obesity is a risk factor for urinary incontinence
224 and it is believed that the action that the excess weight exerts on the pelvic floor is the
225 cause due to an increase of the abdominal pressure with consequent action in the bladder
226 and urethral mobility, in addition to exacerbating the detrusor instability ^{18,19}. The result
227 of our study strengthens the hypothesis that a concentration of structures in the upper
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240

241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300

limbs and trunk exerts an overload on the pelvic floor and is considered a risk factor for urinary incontinence in women.

In the analysis of the group with urinary incontinence and the control group, it was detected that all the indexes of total or segmental body fat were statistically significant, however, the trunk fat index associated with arm fat was the only independent variable in the influence of urinary loss in the final model of multivariate analysis. This finding is inconsistent with the findings of Park and Lee²⁰ that using DEXA with 5,792 women identified that the fat of the trunk / fat in the legs was the variable that presented significance. The disagreement may be referred to the method of analysis for the assessment of body composition, they used the DEXA and we the BIA. There is also the difference in the characterization of the population. And last, but not least, the method for detecting the presence of urinary incontinence. The present study evaluated through a validated and frequently used questionnaire. The Chinese study questioned women with the following question: “Do you have current UI?”.

BMI is one of the most widely used methods for correlating overweight with urinary incontinence. It is known that the BMI calculation is performed by means of the relationship between height and total body weight including bone mass, muscle mass, fat mass, intra- and extra-cellular water concentration and minerals, any proportion outside of established patterns of these components will indicate an overweight that may not be directly associated with high rates of body fat, which would characterize obesity.^{21,22} In the present study there was no relation between BMI and waist circumference with urinary incontinence. However, when we classified by BMI in eutrophic and non-eutrophic women, it was verified that the overweight / obese subgroup affirmed the need for a differentiated evaluation for an analysis of the body composition of those with UI. Although this relationship is evidenced, studies have been using obesity assessment methods and techniques that may be questioned because they do not stratify this overweight, often giving false positives.⁶

Piers et al.²³ concluded that it is difficult to justify the use of BMI because of its low sensitivity, only about 50% of the excess weight indicated correspond to obese individuals and that the positive predictive value of this method indicates that only about two thirds of people identified as overweight would truly have obesity. However, it

301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360

suggests that because it has greater specificity, BMI is a better identifier for those individuals who are overweight.

Other studies show that anthropometric measures such as skinfolds or waist circumference may approximate the typification of obesity related to the increase of body fat but are limited because they are dependent evaluators.^{20,24} In a cross-sectional study with 1,069 urban women over 60 years old investigated the presence of urinary incontinence and adiposity through the BMI and waist circumference. BMI was not significantly associated with incontinence, but waist circumference was an independent and significant predictor for central obesity as a risk factor.²⁵ In our study, a connection was found with fat distribution in incontinent women and was maintained when we separated eutrophic women from participants who were overweight. Therefore justifying a referral for a segmental body evaluation in overweight or obese women. Increasingly, it has proven relevant the careful investigation of factors predisposing to UI and making clear the type of obesity associated with this clinical condition will bring strategies of prevention and treatment of the same.²⁶

We recognized the need for a more comprehensive population study, with the presence of a more heterogeneous population with a wider age group. As well as a comparison between methods of assessing body composition.

5. CONCLUSION

A predominance of upper limb and trunk fat, as assessed by the BIA method, was verified in young adult women with complaints of urinary loss, being more evident in overweight or obese participants.

6. REFERENCES

1. Bernard T. Haylen, Dirk de Ridder, Robert M. Freeman, Steven E. Swift, Bary Berghmans, Joseph Lee, Ash Monga, Eckhard Petri, Diaa E. Rizk, Peter K. Sand, Gabriel N. Schaer. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Floor Dysfunction Neurourology and Urodynamics 29:4–20 (2010)

361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420

2. Telma Guarisi, Aarão M Pinto Neto, Maria J. Osis, Adriana O Pedro, Lúcia H.C. Paiva e Aníbal Faúndes, Incontinência urinária entre mulheres climatéricas brasileiras: inquérito domiciliar, *Rev Saúde Pública* 2001;35(5):428-35
3. Rosângela Higa, Maria H. B. M. Lopes, Maria J. Reis, Fatores de risco para incontinência urinária na mulher, *Rev Esc Enferm USP* 2008; 42(1):187-92.
4. Sania Almousa, Alda B van Loon, The prevalence of urinary incontinence in nulliparous adolescent and middle-aged women and the associated risk factors: A systematic review. *Maturitas* 107 (2018) 78-83
5. Myung O Han, Nan Y Lee, Hye S Park, Abdominal obesity is associated with stress urinary incontinence Korean women *Int Urogynecol J* (2005) 17: 35–39
6. Mary K. Townsend, Gary C. Curhan³, Neil M. Resnick, Francine Grodstein, Waist Circumference, and Incident Urinary Incontinence in Older Women *Obesity* (2008) 16, 881–886
7. Dartagnan P. Guedes, Clinical procedures used for analysis of the body composition *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2013, 15(1):113-129
8. Valeria B Braulio, Valéria S Furtado, Maria G Silveira, Maria H Fonseca, José E. Oliveira Comparison of body composition methods in overweight and obese Brazilian women, *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54/4
9. Eickemberg, M et al, Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional *Rev. Nutr., Campinas*, 24(6):883-893, nov./dez., 2011
10. Vivian S. S. Gonçalves, Eliane R Faria, Sylvia do C. C. Franceschini, Silvia E. Priore Predictive capacity of different bioelectrical impedance analysis devices, with and without protocol, in the evaluation of adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2013;89:567-74.
11. José T. N. Tamanini, Miriam Dambros, Carlos A. L. D’Ancona, Paulo C.R. Palma , Nelson R. Netto Jr, Validação para o português do “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública* 2004;38(3):438-44
12. Sandra Matsudo, Timoteo Araujo, Victor Matsudo, Douglas Andrade, Erinaldo Andrade, Luis Carlos Oliveira, Glaucia Braggion, Questionario internacional de atividade física (IPAC): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Atividade Física & Saúde* 2001;6(2):5-17
13. Heymsfield SB, Lohman TG, Going SB, editors. *Human Body Composition. Human Kinetics*; IL, Champaign: 2005. pp. 163–76. 10. Mitchell HH, Hamilton TS, Steggerda FR, Bean HW.
14. Folsom AR, Kaye SA, Sellers TA, Hong CP, Cerhan JR, Potter JD, Prineas RJ, Body-fat distribution and 5-year risk of death in older women *JAMA* (1993) 4, 483-487

421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480

15. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: World Health Organization 1998 (Technical Report Series, No. 894).

16. Marcin Maciejczyk , Magdalena Wie,cek , Jadwiga Szymura, Zbigniew Szyguła, Szczepan Wiecha, Jerzy Cempla. The influence of increased body fat or lean body mass on aerobic performance. *PLoS One*. 2014 Apr 21;9(4):e95797.

17. Beatriz M. Vecino, Alfredo A. Blázquez, Raquel P. Chamizo, Julián Alcázar, Alba G. Cabello,, Faustino R. P. López, Marcela G. Gross, José A. Casajús, Ignacio Ara, on the behalf of the EXERNET Group. Associations between obesity, physical fitness, and urinary incontinence in non-institutionalized postmenopausal women: The elderly EXERNET multi-center study , *Maturitas* (2015)

18 Shireen de Sam Lazaro, Rahel Nardos, Aaron B. Caughey, Obesity and Pelvic Floor Dysfunction: Battling the Bulge. *Obstetrical and gynecological survey* 2016: 71(2),114-125

19. Maria C.Oliveira, Larissa R.Varella, Priscylla H. Angelo, Maria T.A.B.C.Micussi, The relationship between the presence of lower urinary tract symptoms and waist circumference. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2016:9

20. Yeon W. Park , Jun H. Lee, Female urinary incontinence and obesity assessed by anthropometry and dual-energy X-ray absorptiometry: Analysis from the 2008–09 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Lower Urinary Tract Symptoms*. 2017;1–6..

21. W. J. Hannan, Robert M. Wrate, Steven J. Cowen, Christopher P.L. Freeman. Body Mass Index as an Estimate of Body, Fat *International Journal of Eating Disorders*, 1995 :Vol. 18, No. 1, 91-97

22. Stian L.Wesnes . Weight and urinary incontinence: the missing links. *Int Urogynecol J* DOI 10.1007/s00192-013-2268-7

23. LS Piers, MJ Soares, SL Frandsen, K O'Dea. Indirect estimates of body composition are useful for groups but unreliable in individuals *International Journal of Obesity* 2000: 24, 1145-1152

24. Dartagnan P. Guedes, Leandro Rechenchosky *Comparação da gordura corporal predita por métodos antropométricos: índice de massa corporal e espessuras de dobras cutâneas*, *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.* 2008;10(1):1-7

25. Maressa P. Krause, Steven M. Albert, Hassan M. Elsangedy, Kleverton Krinski, Fredric L.Goss, Sergio G. Dasilva. Urinary incontinence and waist circumference in older women, *Age and Ageing* 2010; 39: 69–73

26. J. M. Cummings and C. B. Rodning. Urinary Stress Incontinence Among Obese Women: Review of Pathophysiology Therapy, *Int Urogynecol J* 2000 11:41–44

Table 1 – Sociodemographic and obstetric characterization of the sample of women with and without urinary loss (N=62)

Variables	With Loss n= 27 (43.5%)	No Loss n= 35 (55.5%)	p
Age (years) *	36.1 ±12.8	33.1 ±10.7	0.31
Race**	n (%)	n (%)	p
White	7 (25.9)	12 (34.3)	0.18
Black	13 (48.1)	9 (25.7)	
Brown	7 (25.9)	14 (40.0)	
Scholarity**			
High school	4 (14.8)	2 (5.7)	0.46
Undergraduate complete	12 (44.4)	16 (45.7)	
Undergraduate incomplete	11 (40.7)	17 (48.6)	
Contraceptive Use**			
Yes	10(37.0)	11 (31.4)	0.64
Births **			
Yes	12 (44.4)	11 (31.4)	0.29
Number of births**			
Primiparous	6 (22.2)	7 (20.2)	0.51
Multiparous	6 (22.2)	4 (11.4)	
Types of Birth**			
Vaginal	4 (14.8)	3 (8.6)	0,75
Caesarean	8 (29.6)	8 (22.9)	
Level of Physical Activity**			
Sedentary	10 (37.0)	10 (28.6)	0,48
Physically active	17 (63.0)	25 (71.4)	

*mean / standard deviation; ** n (%);

Table 2 – Comparison of the body composition profile of women with and without urinary loss (N = 62)

Variables	With Loss n=27 (43.5%)	No Loss n=35(55.6%)	p
BMI (Kg/m ²)	25.1 ± 4.2	23.6±3.9	0.16
Skeletal muscle mass (Kg)	23.5± 3.4	23.4±2.7	0.84
Body weight (Kg)	66.3±12.9	62.2±9.3	0.14
Body Fat Mass (kg)	23.2±9.3	19.1 ±7.2	0.05
% Body Fat	33.9±8.1	30.0 ±8.2	0.06
Visceral Fat Level	10.5±5.4	8.0 ±3.9	0.04
Waist - Hip Ratio	0.91 ±0.07	0.87 ±0.04	0.01
Segmental Fat Trunk	11.5 ±4.7	9.4 ±3.9	0.05
Segmental Fat Rigt Arm	1.8 ±0.9	1.3 ±0.6	0.03
Segmental Fat Left Arm	1.8 ±0.9	1.3 ±0.6	0.03
Arm trunk	15.9±7.7	12.1±5.1	0.03

N (%); Mean / Standard Deviation; independent student t-test;

Table 3. Multivariate model of body composition variables among women with and without urinary loss.

Variables	Initial Model		Final Model	
	OD	p-value	OD	p-value
Body Fat Mass (kg)	0.544	0.485	-	-
% Body Fat	1.018	0.857	-	-
Visceral Fat Level	1.112	0.753	-	-
Waist - Hip Ratio	346.0	0.720	-	-
Arm Trunk Sum	2.203	0.554	1.101	0.032

*Logistic Regression

Table 4 - Comparison of the body composition profile according to the classification of BMI in women with and without urinary loss

Variables	Eutrophic		p	Overweight / obesity		p
	With Loss n=14	No Loss n=21		With Loss n=13	No Loss n=14	
Skeletal muscle mass	22.1±2.9	22.5±2.9	0.64	24.3±3.9	24.4±2.3	0.71
Weight	56.8±6.0	56.3±5.8	0.80	71.8±8.6	68.8±4.0	0.04
Body Fat Mass	16.2±4.1	14.9±5.0	0.36	27.4±5.2	23.5±3.0	0.02
PGC	28.5±6.0	6.1±7.7	0.32	38.0±5.3	34.1±3.9	0.02
Visceral Fat	6.5±2.4	5.9±2.7	0.48	13.2±3.7	10.3±2.3	0.01
Arm Trunk	10.1±3.0	9.0±3.4	0.37	18.2±3.8	15.3±2.0	0.01
Segmental Fat Trunk	7.9±2.4	7.1±2.7	0.34	13.9±2.6	12.0±1.4	0.01
Segmental Fat right arm	1.1±0.3	0.9±0.4	0.46	2.2±0.6	1.6±0.3	0.01
Segmental Fat left arm	1.1±0.3	0.9±0.4	0.41	2.2±0.6	1.6±0.3	0.01
Waist - Hip Ratio	0.9±0.05	0.8±0.03	0.30	1.0±0.6	0.9±0.3	<0.001
Waist -Abdominal circumference	69.1±3.5	66.9±5.4	0.53	79.4±11.3	77.1±9.5	0.530

T Student Independent

Title: Relationship of body composition and urinary incontinence in Brazilian women

Roseny Ferreira¹, Joselita Sacramento², Cristina Brasil³, Cristiane Dias⁴, Carina Santos⁵,
Clarson Plácido⁶, Isabel Souza⁷, Patrícia Lordelo⁸

1 – roseny.ferreira@hotmail.com, Physiotherapist and doctor's degree in Medicine and Human Health of Bahiana School of Medicine and Public Health (EBMSP), Bahia - Brazil.

2 – joselita.moura@hotmail.com Nutritionist, Professor of State University of Bahia (UNEB) graduation, Bahia – Brazil

3 – tinaabrasil@hotmail.com, Physiotherapist and Master in Medicine and Human Health of EBMSP, Bahia - Brazil.

4 – cmccdias@bahiana.edu.br, Physiotherapist and Doctor in Medicine and Human Health of EBMSP - Bahia - Brazil.

5 - crods@bahiana.edu.br , Physiotherapist, Professor of UNEB and EBMSP, Bahia - Brazil

6 – clarson@bahiana.edu.br, Physical Education, Professor of EBMSP, Bahia – Brazil

7 – isabelsouza15.1@bahiana.edu.br , graduation student of EBMSP, Bahia - Brazil

8 – pvslordelo@hotmail.com, ¹Physiotherapist and Doctor in Medicine and Human Health, Professor of Post-Graduation programs of EBMSP, Bahia - Brazil.

Corresponding author:

Patrícia Lordelo

pvslordelo@hotmail.com

Av. Dom João VI, 275, Brotas, Salvador – Bahia - Brazil, CEP 40.290-000

Phone: 55 71 32768265

Financial disclaimer/conflict of interest: NONE

Conflicts of Interest Statement: All the authors involved on this study declare that there are no conflicts of interest involved

Anexo D – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Explorando a relação entre atividade física e alterações no assoalho pélvico: Projetando desafios

Pesquisador: PATRÍCIA VIRGÍNIA SILVA LORDÊLO GARBOGGINI

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 46685615.3.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.283.626

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um adendo solicitando inclusão de novos integrantes na pesquisa, mudanças no cronograma e nova parceria. A pesquisadora responsável justifica a mudança no cronograma por não alcançar o N, assim, solicita prorrogação na data de término da coleta. Em relação a nova parceria, como não foi conseguido o financiamento por agência de fomento foi estabelecida a parceria com outra instituição para realização da avaliação de uma variável de alta confiabilidade (exame de bioimpedância).

Objetivo da Pesquisa:

-Objetivo Primário:

Verificar a relação da atividade física e as possíveis repercussões no assoalho pélvico.

-Objetivo Secundário:

- a. Testar a concordância da avaliação por meio da eletromiografia e avaliação funcional, além de desenvolver modelos computacionais para este fim;
- b. Desenvolver um software para avaliação específico para treinamento funcional associado a mecanismos de preservação da biomecânica pélvica;
- c. Desenvolver protocolo inovador e específico para treinamento funcional associado a

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

CEP: 40.290-000

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 2.283.626

- mecanismos de preservação da biomecânica pélvica;
- d. Analisar a composição corpórea das pacientes e verificar a influência da massa magra, dos compartimentos e do tipo de gordura no assoalho pélvico;
- e. Propor um modelo computacional para identificação de padrão de comportamento muscular nas diferentes situações dos movimentos de salto vertical e agachamento, utilizando sistema inteligente baseados em lógica fuzzy;
- f. Analisar a composição corpórea das pacientes e verificar a influência da massas, magra e gorda, dos compartimentos no assoalho pélvico;
- g. Analisar a correlação entre a altura do salto vertical com a ativação dos músculos do assoalho pélvico;
- h. Avaliar a correlação do teste de 1 RM com a ativação dos músculos do assoalho pélvico;
- i. Analisar a correlação entre o teste de repetição máxima com a ativação dos músculos do assoalho pélvico;
- j. Verificar se a ativação dos músculos paravertebrais e glúteo máximo se correlacionam com maior ativação dos músculos do assoalho pélvico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O possível risco para esta pesquisa é o constrangimento ao ser avaliada a região genital sendo minimizado a realização desta em uma sala fechada e com profissionais especializados na área.

Benefícios:

Conhecer se a prática do exercício físico causa alguma repercussão no assoalho pélvico para que haja uma prática de intervenção para a prevenção desta área diminuindo assim possíveis disfunções

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo de corte transversal com mulheres atletas com idade entre 18 a 45 anos. A população acessível será composta por mulheres convidadas em academias praticantes do cross fit, ao aceitar participar do estudo serão encaminhadas para o Laboratório de Estudos do Movimento (LABEM) localizado na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. O recrutamento das participantes será feito nas academias que liberaram a entrada dos pesquisadores (carta de anuência). Os sujeitos de pesquisa serão

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

CEP: 40.290-000

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 2.283.626

convidados a participar e após assinatura TCLE, serão aplicados um questionário sócio-demográficos, além de uma anamnese básica desenvolvido para esta pesquisa e a aplicação do ICIQ-SF para a exclusão de queixas miccionais. Após realizado a aplicação dos questionários, será feito a avaliação física perineal por uma fisioterapeuta experiente com o objetivo de avaliar a função da musculatura do assoalho pélvico, em uma sala reservada e atendimento individualizado. A paciente ficará com a região genital desnuda, em decúbito dorsal, com membros inferiores abduzidos e flexionados, para avaliar a força muscular será realizado uma inspeção visual de simetria da contração, coordenação e um toque vaginal seguindo a escala de OXFORD para mensurar a contração e a mensuração da eletromiografia. A avaliação da ativação mioelétrica será realizada através do biofeedback eletromiográfico, Miotool 400 com alta precisão dos sinais de EMGs (14 Bits), 8 canais analógicos de entrada. Para a avaliação do Biofeedback serão colocados um eletrodo intra-cavitário descartável da marca MIOTEC na região vaginal e dois eletrodos de superfície no abdômen, a três dedos do examinador, na diagonal, três dedos abaixo da última costela do lado Direito do paciente, sobre o músculo oblíquo externo e um eletrodo externo sobre uma superfície óssea como terra.

O protocolo de avaliação consistiu em (Glazer, 2009). a) avaliar o repouso em uma tela branca de 60 segundos; b) avaliar a Contração voluntária máxima (CVM) c) avaliar a capacidade da realização de contrações voluntárias máximas numa tela de 10 segundos, número de picos; d) avaliar capacidade de sustentação da contração por 10 segundos; monitorar a utilização de musculatura acessória abdominal. Após a mensuração da atividade elétrica da musculatura do assoalho pélvico o sujeito permanecera com os eletrodos e será encaminhado para a realização dos exercícios descritos abaixo: O teste de 10 RMs será realizado seguindo as seguintes recomendações adaptadas de Kraemer e Fry (KRAEMER; FRY, 1995): 1) aquecimento de 5 a 10 repetições com cargas de 40 a 60% de 10-RM estimada; 2) descanso de um minuto, seguido de três a cinco repetições com 60% de 10-RM estimada e um descanso de três minutos; 3) incremento do peso tentando alcançar as 10 RMs em três a cinco tentativas, usando

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
Bairro: BROTAS
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225

CEP: 40.290-000

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 2.283.626

cinco minutos de intervalo entre uma tentativa e a seguinte. O valor registrado será o de 10 repetições, com o peso máximo levantado na última tentativa bem-sucedida. No salto vertical contra o movimento (SVCM), o sujeito fica em pé com o tronco ereto e joelhos em extensão a 180°. Realizase o salto vertical com o contramovimento. A flexão do joelho acontece aproximadamente no ângulo de 120°, em seguida o executante faz a extensão do joelho, procurando impulsionar o corpo para o alto e na vertical, durante essa ação o tronco deve continuar sem movimento para evitar influência nos resultados. Os joelhos devem permanecer em extensão durante a fase de vôo e aterrissagem. A análise do salto será realizada em uma plataforma de contato Jump System Pro® conectada ao software Jump Test Pro 1.0. De acordo com Ugrinowitsh et al., é uma plataforma composta de circuitos eletrônicos que mede o tempo em que o indivíduo fica sem contato com o mesmo, durante a execução do salto, com precisão de milissegundos, que calcula a elevação do centro de gravidade, em centímetros e milímetros, por meio da fórmula proposta por Bosco et al. :

$$\text{Altura do salto} = \frac{\text{tempo}^2 \times \text{gravidade}}{2}$$

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto: totalmente preenchida e assinada pelo responsável institucional;
- Cronograma: discrimina as fases da pesquisa com início da coleta previsto para 07/04/17, entretanto faz uma observação que só iniciará a coleta após a aprovação desse projeto pelo CEP;
- Orçamento: o Pesquisador Responsável se compromete em estabelecer parcerias e submeter o projeto aos editais garantindo o orçamento para o desenvolvimento da pesquisa;
- TCLE: adequado ao participante da pesquisa;
- Cartas de anuência anexadas e assinadas pelos responsáveis.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após avaliação da solicitação da pesquisadora não há alteração no teor ético da pesquisa em curso sendo cabível a aprovação do presente adendo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275	
Bairro: BROTAS	CEP: 40.290-000
UF: BA	Município: SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225	E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 2.283.626

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_703357 E1.pdf	07/04/2017 18:47:28		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_Edfisica_ADENDO_070417.doc	07/04/2017 18:43:38	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
Outros	IPAQ_SF_abril_16.docx	25/04/2016 22:24:22	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
Outros	ICIQ_SF_abril_16.docx	25/04/2016 22:23:53	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
Outros	Ficha_avaliacao.doc	25/04/2016 19:42:25	Cristina Aires Brasil	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA_ANUENCIA_UNEB.pdf	20/04/2016 22:46:20	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_anuencia_topfitness.pdf	10/09/2015 10:50:17	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_anuencia_semeare.pdf	10/09/2015 10:49:25	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Atividadefisica_universal.doc	10/09/2015 10:47:14	Carina Oliveira dos Santos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta anuencia classica academia assinada.pdf	13/08/2015 12:05:06		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto Detalhado.pdf	30/06/2015 17:26:36		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto - Pélvico.PDF	30/06/2015 15:42:29		Aceito
Outros	INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRAFICAS.pdf	30/06/2015 00:21:58		Aceito
Outros	FGSIS.pdf	30/06/2015 00:21:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto000 FAPESB.doc	29/06/2015 18:41:14		Aceito
Outros	FSFI.docx	29/06/2015 18:40:30		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta anuência universal.pdf	25/06/2015 18:18:48		Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

CEP: 40.290-000

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 2.283.626

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 19 de Setembro de 2017

Assinado por:
Roseny Ferreira
(Coordenador)

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.290-000

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br