



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

ANÁLISE DO COMPRIMENTO URETERAL EM CADÁVERES ADULTOS

Dissertação de Mestrado

Hugo Fabiano Fernandes de Novaes

Salvador-Bahia

Brasil

2012



ANÁLISE DO COMPRIMENTO URETERAL EM CADÁVERES ADULTOS

Dissertação ou tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Medicina

Autor: HUGO FABIANO FERNANDES DE NOVAES

Orientador: PROF. DR. UBIRAJARA BARROSO JÚNIOR

Salvador-Bahia

2012



ANÁLISE DO COMPRIMENTO URETERAL EM CADÁVERES ADULTOS

Hugo Fabiano Fernandes de Novaes

Folha de Aprovação

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Lucas Teixeira e Aguiar Batista
Doutor em Ciências Médicas pela UNIFESP - Escola Paulista de Medicina
Professor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia –
UFBA

Prof. Dr. Marcos Lima Oliveira Leal
Doutor em Urologia pela UNIFESP - Escola Paulista de Medicina
Professor da Disciplina de Urologia da Faculdade de Tecnologia e Ciências -
FTC
Professor Substituto Adjunto II da Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Ney Cristian Amaral Boa Sorte
Doutor em Saúde Coletiva pela UFBA – Instituto de Saúde Coletiva
Professor da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
Pesquisador do Centro de Pesquisas Fima Lifshitz da Universidade Federal da
Bahia

“Cada dia que amanhece assemelha-se a uma página em branco, na qual gravamos os nossos pensamentos, ações e atitudes. Na essência, cada dia é a preparação de nosso próprio amanhã.”

(Chico Xavier)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, esposa e irmãos, fontes inesgotáveis de apoio e compreensão. Dedico-o, ainda, aos professores que me orientaram e me guiaram no caminho certo, em direção a mais esta conquista.

Instituições Envolvidas

EBMSP-Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

FBDC-Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Fonte de Financiamento

FAPESB – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Paula C. S. Leite e Rafaela A. Almeida, acadêmicas de Medicina, que muito contribuíram na coleta dos dados.

Agradeço a Nei Alves Christian Boa Sorte, que muito me auxiliou na análise estatística.

Agradeço a Thiago Fernandes de Novaes, Marília Lemos, Marcele Rehen e Sammer Victor, acadêmicos de Medicina, que contribuíram nos trabalhos iniciais.

Agradecimentos especiais aos médicos legistas do IML Nina Rodrigues, sempre disponíveis e atenciosos.

SUMÁRIO

Dedicatória	v
Agradecimentos	vii
Listas	ix
Resumo	x
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura.....	3
3. Objetivos	6
4. Material e métodos	7
5. Resultados	10
6. Discussão	14
7. Limitações e perspectivas	17
8. Conclusões	18
9. Abstract	19
10.Referências	20
Anexos	
Bibliografia consultada	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características gerais da população estudada	10
Tabela 2: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas	12
Tabela 3: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas na população geral de acordo com a altura	12
Tabela 4: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas na população masculina de acordo com altura.....	13
Tabela 5: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas na população feminina de acordo com a altura.....	13

RESUMO

ANÁLISE DO COMPRIMENTO URETERAL EM CADÁVERES

ADULTOS. Introdução: Em algumas situações, correlações entre diferentes estruturas do corpo humano poderiam auxiliar no planejamento de cirurgias intra-abdominais. O conhecimento do comprimento do ureter permitiria um planejamento cirúrgico pré-operatório, reduzindo gastos com exames; auxiliaria também na escolha do cateter duplo-J, reduzindo sintomatologia e morbidade, aumentando a aderência ao tratamento. **Objetivo:** Avaliar o comprimento ureteral em cadáveres adultos e analisar suas correlações com determinadas medidas antropométricas. **Desenho do estudo:** estudo transversal, descritivo e analítico. **Materiais e métodos:** realizamos mensuração do comprimento ureteral de cadáveres adultos, encaminhados para necropsia entre abril de 2009 e janeiro de 2012. Adicionalmente, coletamos as seguintes medidas: altura, distância ombro-punho, cotovelo-punho, xifo-umbilical, distância umbigo-púbis, distância xifo-púbica e distância entre espinhas ilíacas. Analisamos as correlações entre o comprimento ureteral e as demais medidas antropométricas. **Resultados:** Foram dissecados os ureteres de 115 cadáveres adultos no período entre abril/2009 e janeiro/2012. O comprimento ureteral médio não variou o gênero, nem com a estatura. Não foi encontrada correlação entre o comprimento ureteral e as medidas antropométricas pesquisadas na população geral analisada, bem como nos subgrupos analisados. Não se evidenciou diferenças significantes entre as medidas dos ureteres direito e esquerdo. **Conclusões:** Não há diferença no comprimento ureteral médio entre as diferentes faixas de altura e entre os gêneros masculino e feminino. Não há correlação significativa entre o comprimento ureteral e as demais medidas antropométricas.

Palavras-chave: 1. Ureteric; 2. Length; 3. Height; 4. Stent; 5. Anthropometric; 6. Ureter; 7. Cadaver.

1. INTRODUÇÃO

A busca da proporcionalidade do corpo humano é antiga. A primeira observação registrada das proporções do corpo humano foi feita pelo arquiteto romano Vitruvius, sendo posteriormente difundida por Leonardo Da Vinci com a obra: O homem vitruviano. Esta busca ainda não terminou.

Em algumas situações, correlações entre diferentes estruturas do corpo humano poderiam auxiliar no planejamento de cirurgias intra-abdominais. Em uma era de procedimentos minimamente invasivos, o conhecimento do comprimento do ureter, por exemplo, permitiria um planejamento adequado de uma reconstrução ou de um reimplante ureteral com redução de custos, sem a necessidade de exames invasivos, como a cistoscopia, ou de métodos de imagem com emissão de radiação, como a urografia excretora ou tomografia computadorizada. A escolha correta do comprimento de um cateter duplo-J, utilizado quando da manipulação cirúrgica do ureter, resultaria em redução de sintomatologia e morbidade, aumentando a aderência ao tratamento.

Alguns autores tem buscado correlação entre o comprimento do ureter e outras medidas, sem êxito. Contudo, tais trabalhos foram realizados utilizando-se de métodos endoscópicos ou de imagem. Além disso, a literatura traz dados americanos ou europeus, que podem não corresponder à população brasileira.

Tendo em vista a carência de dados brasileiros sobre o comprimento ureteral e a ausência de trabalhos analisando correlação entre o ureter e outras medidas antropométricas com a utilização de cadáveres, nós dissecamos ureteres de cadáveres encaminhados para o instituto médico legal em Salvador – Bahia, e analisamos o comprimento ureteral e suas

correlações com algumas medidas antropométricas. Ao nosso conhecimento este é o primeiro estudo no Brasil a correlacionar o comprimento do ureter com dados antropométricos, e o primeiro da literatura a realizar essas mensurações em cadáveres, onde a mensuração é mais fidedigna que nos métodos utilizados até então.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Desde a antiguidade, o interesse pela anatomia foi despertado pela curiosidade e pela busca do conhecimento. A dissecação de animais (para sacrifícios) antecedeu a de seres humanos. Alcmeón de Crotona, filósofo e médico grego, lutando contra o tabu que envolvia o estudo do corpo humano, realizou pesquisas anatômicas já no século VI a.C. (por isso muitos o consideram o “pai” da anatomia).

A busca da proporcionalidade do corpo humano é antiga. A primeira observação registrada das proporções do corpo humano foi feita pelo arquiteto romano Marcus Vitruvius Pollio, que viveu no século I a.C.. Seus registros originais foram perdidos e, na Idade Média, diversos autores os reproduziam à época do Renascimento. A mais famosa representação foi a ilustração de Leonardo da Vinci de 1490: “O homem vitruviano”. Em 1856, o escultor inglês Joseph Bonomi, baseado em escala, representou a figura humana com suas proporções reais, contrariando os conceitos previamente estabelecidos e abrindo uma nova era (1).

Nos dias atuais, nos deparamos com situações onde a previsão das dimensões de determinadas estruturas são de grande valia. Na Urologia, diversas patologias que acometem o ureter necessitam de tratamento cirúrgico. Em algumas situações, como nas lesões ureterais com perdas de segmento geradas por traumas perfurantes, neoplasias ou iatrogenias, o conhecimento prévio do comprimento ureteral auxiliaria no planejamento de uma reconstrução ureteral ou de um reimplante uretero-vesical. Geralmente, quando se manipula cirurgicamente o ureter, é necessária a utilização de um cateter duplo-J, com a finalidade de garantir a permeabilidade da luz ureteral. A escolha adequada deste cateter

reduz a morbidade associada ao seu uso (2-7), sendo o comprimento do cateter um de seus determinantes (3, 8, 9). Um cateter muito longo pode causar sintomas de irritação trigonal, enquanto cateteres muito curtos podem levar à sua migração (3, 8, 10, 11).

O comprimento ureteral adulto varia de 16 a 35 cm (2-4, 8, 10). Postula-se que o ureter direito tenha um comprimento menor, em razão de sua localização infra-hepática e mais caudal, reduzindo sua distância à bexiga. Paick e cols (3) encontraram diferenças de 1 cm entre os ureteres direito e esquerdo, numa amostra de 203 pacientes. Contudo, Hruby e cols (2), analisando 100 pacientes com endoscopia, não encontraram diferenças entre os ureteres direito e esquerdo. Os dados anatômicos são, em sua maioria, provenientes de literatura americana ou europeia, havendo poucos estudos descrevendo o comprimento ureteral na população brasileira.

Os métodos descritos para determinar o comprimento ureteral são: medida direta por meio de cistoscopia, utilizando um cateter ureteral marcado (regrado) ou através de métodos de imagem, como a urografia excretora (8) ou a tomografia computadorizada. A medida direta mediante o uso de cateter ureteral regrado pode subestimar o comprimento ureteral, pois o ureter pode se contrair durante a manipulação ou ser tracionado para cima, levando-o a um encurtamento (2, 7, 10). Em contrapartida, a mensuração direta de ureteres ectasiados pode superestimar seus reais comprimentos em razão de sua redundância e tortuosidade (10). Métodos de imagem também carecem de precisão e estão associados à exposição de radiação ionizante em graus variados. Até então, não foi possível demonstrar uma correlação entre o comprimento ureteral e alguma medida antropométrica que auxilie na escolha do cateter adequado. Contudo, estes autores utilizaram endoscopia ou métodos de imagem para obter o comprimento ureteral. É possível que a altura possa se correlacionar

com o comprimento ureteral em ureteres normais (10) e o método mais fidedigno para aferição do comprimento ureteral é o uso de ureteres cadavéricos (3).

Alguns autores buscaram prever o comprimento ureteral a partir de algumas medidas externas. Foram encontradas correlações entre a altura e o comprimento ureteral, mas as equações de regressão não foram clinicamente úteis. Assim, Hruby et al (2) mensuraram os ureteres por meio de cateter regrado através de cistoscopia, com auxílio de radioscopia, e observaram que a altura, o peso, a distância xifo-púbica e a distância ombro-punho ($p = 0,02$) se correlacionaram com o comprimento ureteral. Contudo, construíram uma fórmula capaz de prever o comprimento ureteral em apenas 26%. Breau e Norman (12) avaliaram 33 pacientes que cursaram com migração de cateter duplo-J no pós-operatório e os compararam com grupo controle de 66 pacientes. A análise combinada dos dados revelou que a altura foi um significativo preditor do comprimento ureteral, mas a equação de regressão também não foi clinicamente útil ($R^2 = 0,3511$). Jeon et al (4) avaliaram o comprimento ureteral através de urografia excretora e de cateter regrado e observaram baixa correlação entre altura e comprimento ureteral ($R^2 = 0,155$ à direita e $R^2 = 0,062$ à esquerda).

Outros autores, como Shah et al(10) (mensurações ureterais com cistoscopia) e Paick et al(3) (mensuração do comprimento ureteral com cistoscopia e com urografia excretora), não conseguiram demonstrar uma correlação entre altura e comprimento ureteral.

3. OBJETIVOS

1. Avaliar o comprimento ureteral em cadáveres adultos na população de Salvador.
2. Analisar as correlações entre o comprimento ureteral e outras medidas antropométricas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal com a avaliação das medidas de comprimento dos ureteres (desfecho de interesse) e de outras medidas antropométricas (preditores), em um único momento. A coleta dos dados foi realizada entre abril de 2009 e janeiro de 2012, e obtidas pela dissecação de ureteres cadavéricos com idade superior a 16 anos, encaminhados para necropsia no instituto médico legal Nina Rodrigues, em Salvador/BA.

Os cadáveres necropsiados, frutos de morte violenta ou natural, foram submetidos a dissecação retroperitoneal, com separação e retirada do rim e do ureter correspondente, em conjunto com sua inserção vesical. A pelve renal foi desinserida do parênquima renal e todo o conjunto (pelve renal, ureter e sua inserção vesical) foi retificado sobre a bancada. O ureter foi delimitado pelas junções uretero-piélica (JUP) e uretero-vesical (JUV). A JUP foi identificada como um ponto de alargamento proximal a partir do ureter; a JUV, de forma similar, foi identificada como um ponto de alargamento distal do ureter. Em caso de dúvida, foi realizada a abertura longitudinal de suas extremidades para auxílio na identificação destes pontos. A dissecação foi bilateral e, ainda em bancada, com a peça retificada, foi realizada a mensuração do comprimento do ureter, utilizando escala milimétrica, com gradação de 5 milímetros.

Adicionalmente ao comprimento dos ureteres, foram mensuradas as seguintes medidas: distâncias ombro-punho (processo acromial-cabeça da ulna), cotovelo-punho (olecrano-cabeça da ulna), apêndice xifóide-umbigo, umbigo-púbis, xifo-púbica e distância entre espinhas ilíacas. As coletas foram ao acaso, conforme disponibilização dos cadáveres no dia da coleta de dados, sendo excluídos os cadáveres onde se identificaram patologias

primárias ou secundárias do ureter que resultasse em distorção anatômica (megaureter, neoplasias, aderências, duplicidade), trauma ureteral, relato de cirurgia ureteral prévia ou suspeitada, bem como qualquer outra patologia ureteral aparente.

O cálculo amostral foi realizado pelo software BioEstat 5.0, baseado em dados de Jeon et al[4] que descreveram correlação entre altura e comprimento ureteral, com coeficiente de correlação r de 0,369. Buscando-se um poder estatístico de 90%, com erro tipo I de 5%, verificou-se a necessidade de 83 ureteres.

Para análise estatística, categorizou-se a amostra de acordo com o sexo (homens e mulheres) e de acordo com a altura (subgrupo H1: cadáveres com altura menor que 165 cm; subgrupo H2: alturas entre 166 e 175 cm; e subgrupo H3: alturas maiores ou iguais a 176 cm). Utilizou-se o teste t de Student para análise do comprimento ureteral de acordo com o sexo. Para comparação do comprimento ureteral entre os subgrupos de altura, procedeu-se a análise de variância (ANOVA).

A correlação de Pearson foi utilizada para análise de correlação entre o comprimento ureteral e as medidas antropométricas coletadas. A análise de regressão linear múltipla foi utilizada para avaliar a possibilidade de se obter uma equação de predição do comprimento do ureter. A estratégia backward foi utilizada para determinar as variáveis preditoras do modelo final. Para correção de possíveis efeitos de valores extremos, as análises de correlação e regressão foram realizadas para todos os valores de comprimentos de ureter obtidos e para os valores que, em escala normal padronizada, tivessem escores z entre -1,96 e 1,96.

Valores de p menores que 5% ($p < 0,05$) foram considerados significantes. Os cálculos foram realizados utilizando o pacote estatístico SPSS versão 14.0.

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de Ética Médica em Pesquisa da nossa instituição (ofício 368/2009) e pela diretoria científica do instituto médico legal.

5. RESULTADOS

Foram dissecados os ureteres de 115 cadáveres adultos, com idades iguais ou superiores a 16 anos, no período entre abril/2009 e janeiro/2012, totalizando 230 ureteres analisados. Destes, 22 cadáveres eram do sexo feminino e 93 do sexo masculino (1 mulher : 4,22 homens). A média (desvio padrão) de idade foi de 51,48 (\pm 13,63) anos no sexo feminino e de 38,95 (\pm 19,00) anos no sexo masculino ($p = 0,002$). A média (dp) da altura foi de 159,5 (\pm 6,36) cm no sexo feminino e de 171,59 (\pm 7,42) cm no sexo masculino ($p \leq 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1: Características gerais da população estudada

	Sexo Feminino Média (DP)	Sexo Masculino Média (DP)	P
Idade	51,48 (\pm 13,63)	38,95 (\pm 18,99)	< 0,001
Altura	159,50 (\pm 6,36)	171,59 (\pm 7,42)	< 0,001
Distância OP	52,68 (\pm 2,76)	57,57 (\pm 4,21)	< 0,001
Distância OC	28,47 (\pm 2,04)	31,07 (\pm 3,28)	< 0,001
Distância CP	24,20 (\pm 1,68)	26,49 (\pm 1,76)	< 0,001
Distância XU	19,40 (\pm 3,09)	20,02 (\pm 3,45)	0,546
Distância UP	16,63 (\pm 2,28)	17,05 (\pm 2,39)	0,635
Distância XP	36,04 (\pm 3,45)	36,38 (\pm 5,01)	0,618
Distância EiEi	25,45 (\pm 2,97)	23,30 (\pm 2,62)	0,004
Comprimento ureteral	26,73 (\pm 4,84)	25,05 (\pm 3,27)	0,135

OP: ombro-punho; OC: ombro-cotovelo; CP: cotovelo-punho; XU: apêndice xifoide-umbigo; XP: apêndice xifoide-pubis; EiEi: entre espinhas ilíacas ântero-superiores.

O comprimento ureteral médio (dp) da amostra estudada foi de 25,36 (\pm 3,67) cm. Ao analisarmos o comprimento ureteral de acordo com o sexo, não foi observada diferença significativa no comprimento dos ureteres ($p = 0,135$), apesar dos ureteres femininos apresentarem comprimento médio (dp) de 26,73 (\pm 4,85) cm e os ureteres masculinos apresentarem comprimento médio de 25,05 (\pm 3,26) cm (Tabela 1).

Analisando os subgrupos definidos pela altura, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes no comprimento ureteral, sendo que o comprimento médio (dp) nos grupo H1, H2 e H3 foram respectivamente de 25,09 (\pm 4,88) cm, 25,51 (\pm 2,99) cm e 25,46 (\pm 3,07) cm ($p = 0,860$).

Dos 115 cadáveres analisados, foram identificadas diferenças entre as mensurações dos ureteres contralaterais em sete cadáveres, com variação entre 1,5 e 6,5cm. Nestes casos, os ureteres esquerdos foram maiores que os contralaterais em três cadáveres. Não foram identificadas patologias aparentes nestes sete cadáveres.

Não foram encontradas correlações entre o comprimento ureteral e as medidas antropométricas pesquisadas na população geral analisada (Tabela 2). Categorizando-se a amostra por sexo, a ausência de correlação permanece (Tabela 2). Observam-se correlações fracas em algumas análises ao se categorizar a população de acordo com a altura. Assim, entre os cadáveres do subgrupo H1 (total de 34 cadáveres), o comprimento ureteral correlacionou-se com a distância ombro-cotovelo, com coeficiente de correlação de Pearson de -0,368 ($p = 0,038$). No subgrupo H2, também se observa baixa correlação entre altura e comprimento do ureter (coeficiente de correlação de Pearson -0,337 e $p = 0,013$). No subgrupo H3, identifica-se correlação entre altura e comprimento ureteral esquerdo, com coeficiente de correlação de Pearson de -0,292, com $p = 0,041$ (Tabela 3). Por fim, ao se categorizar a população simultaneamente por sexo e altura, permanece a ausência de correlações significativas (Tabelas 4 e 5).

Tabela 2: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas

	População geral Pearson (valor de p)	Sexo Masculino Pearson (valor de p)	Sexo Feminino Pearson (valor de p)
Altura	-0,012 (0,900)	0,124 (0,244)	0,090 (0,689)
Distância Ombro-Punho	- 0,098 (0,310)	0,002 (0,982)	-0,164 (0,466)
Distância Ombro-Cotovelo	-0,118 (0,221)	-0,029 (0,786)	-0,266 (0,231)
Distância Cotovelo-Punho	-0,025 (0,794)	0,061 (0,575)	0,054 (0,812)
Distância Xifo-Umbilical	-0,079 (0,414)	-0,078 (0,470)	-0,049 (0,827)
Distância Umbigo-Pubis	0,111 (0,249)	-0,084 (0,438)	-0,157 (0,484)
Distância Xifo-Púbica	-0,113 (0,241)	-0,109 (0,317)	-0,149 (0,509)
Distância Entre Espinhas líacas	0,172 (0,073)	0,111 (0,303)	0,180 (0,423)

Tabela 3: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas na população geral de acordo com a altura

	H1 Pearson (valor de p)	H2 Pearson (valor de p)	H3 Pearson (valor de p)
Altura	-0,119 (0,496)	-0,337 (0,013)	0,329 (0,116)
Distância Ombro-Punho	-0,316 (0,073)	-0,058 (0,683)	0,127 (0,562)
Distância Ombro-Cotovelo	-0,363 (0,038)	-0,060 (0,672)	0,117 (0,596)
Distância Cotovelo-Punho	-0,137 (0,447)	-0,012 (0,931)	0,119 (0,588)
Distância Xifo-Umbilical	-0,096 (0,594)	-0,237 (0,090)	0,118 (0,593)
Distância Umbigo-Pubis	-0,096 (0,595)	0,034 (0,811)	-0,429 (0,046)
Distância Xifo-Púbica	-0,144 (0,424)	-0,127 (0,369)	0,053 (0,814)
Distância Entre Espinhas líacas	0,249 (0,163)	0,088 (0,537)	0,178 (0,418)

Obs: valores indicados na tabela indicam os coeficientes de Pearson e, entre parênteses, a significância referente à análise de correlação paramétrica. H1: cadáveres com alturas inferior ou igual 165 cm; H2: cadáveres com alturas entre 166 e 175 cm; H3: cadáveres com alturas maiores ou iguais a 176 cm.

Tabela 4: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas na população masculina de acordo com a altura

	H1 Pearson (valor de p)	H2 Pearson (valor de p)	H3 Pearson (valor de p)
Altura	-0,124 (0,625)	-0,322 (0,024)	0,329 (0,116)
Distância Ombro-Punho	-0,258 (0,335)	-0,041 (0,783)	0,127 (0,562)
Distância Ombro-Cotovelo	-0,162 (0,548)	-0,059 (0,693)	0,117 (0,596)
Distância Cotovelo-Punho	-0,334 (0,207)	-0,030 (0,840)	0,119 (0,588)
Distância Xifo-Umbilical	-0,295 (0,267)	-0,268 (0,069)	0,118 (0,593)
Distância Umbigo-Pubis	-0,089 (0,744)	0,029 (0,847)	-0,429 (0,046)
Distância Xifo-Púbica	-0,108 (0,690)	-0,154 (0,303)	0,053 (0,814)
Distância Entre Espinhas líacas	0,227 (0,398)	0,002 (0,987)	0,178 (0,418)

Obs: valores indicados na tabela indicam os coeficientes de Pearson e, entre parênteses, a significância referente à análise de correlação paramétrica. H1: cadáveres com alturas inferior ou igual 165 cm; H2: cadáveres com alturas entre 166 e 175 cm; H3: cadáveres com alturas maiores ou iguais a 176 cm.

Tabela 5: Correlações entre comprimento ureteral e demais medidas antropométricas na população feminina de acordo com a altura

	H1 Pearson (valor de p)	H2 Pearson (valor de p)
Altura	-0,017 (0,948)	-0,526 (0,362)
Distância Ombro-Punho	-0,273 (0,288)	0,103 (0,870)
Distância Ombro-Cotovelo	-0,477 (0,053)	0,158 (0,800)
Distância Cotovelo-Punho	-0,019 (0,942)	-0,395 (0,511)
Distância Xifo-Umbilical	-0,011 (0,966)	0,229 (0,710)
Distância Umbigo-Pubis	-0,145 (0,578)	-0,158 (0,800)
Distância Xifo-Púbica	-0,121 (0,643)	0,103 (0,870)
Distância Entre Espinhas líacas	0,112 (0,668)	0,289 (0,637)

Obs: valores indicados na tabela indicam os coeficientes de Spearman e, entre parênteses, a significância referente à análise de correlação paramétrica. H1: cadáveres com alturas inferior ou igual 165 cm; H2: cadáveres com alturas entre 166 e 175 cm.

6. DISCUSSÃO

O comprimento ureteral médio encontrado foi de 14 a 37 cm (média 25,36 cm \pm 3,67 cm), compatíveis com os relatos da literatura, que apontam comprimentos de 16 a 35 cm (2-4, 8, 10). Contudo, não foi identificada diferença estatisticamente significativa entre homens (25,05 \pm 3,27 cm) e mulheres (26,73 \pm 4,84) cm, apesar da altura média na população masculina ser maior (171,59 \pm 7,42 cm nos homens e 159,50 \pm 6,36 cm nas mulheres). A causa para tal achado é desconhecida, mas talvez se deva ao fato do trajeto ureteral percorrer próximo às paredes da pelve, que na mulher é mais larga. Também não houve diferença estatística entre as distâncias xifo-púbica ($p = 0,618$), xifo-umbilical ($p = 0,546$) e umbigo-púbica ($p = 0,635$) nos sexos feminino e masculino, sugerindo que o comprimento abdominal não muda com o sexo, a despeito de diferentes faixas de altura, e que, portanto, a distância entre o rim e a bexiga pode também não variar.

Outro achado referente ao comprimento ureteral foi a ausência de diferença estatística nas diferentes faixas de altura pesquisadas. O comprimento médio encontrado no subgrupo H1 (alturas inferiores ou iguais a 165 cm) foi de 25,09 \pm 4,88 cm, no subgrupo H2 (alturas entre 166 e 175 cm) de 25,51 \pm 2,99 cm e no subgrupo H3 (alturas iguais ou superiores a 176 cm) de 25,46 \pm 3,07 cm ($p = 0,860$). Congruente a este achado, observamos que a correlação entre a altura e o comprimento abdominal (representado pelas distâncias xifo-púbica, xifo-umbilical e umbigo-púbica) é baixa ($r: 0,282$ com $p = 0,003$; $r: 0,295$ com $p = 0,002$; e $r: 0,227$ com $p = 0,019$, respectivamente), desqualificando a impressão de que pessoas mais altas teriam abdômenes mais comprimidos e ureteres mais longos. Não foi encontrada na literatura publicação apontando nesta direção. Este achado pode implicar em grande relevância clínica, haja vista a impressão de que pessoas mais

altas teriam ureteres mais longos. Apoiando-se neste dado, por exemplo, a escolha dos cateteres duplo-J não deveria ser baseada na altura, devendo se optar por um comprimento médio único para toda a população.

Apenas em 7 de 115 cadáveres necropsiados foram encontradas diferenças entre os comprimentos dos ureteres direito e esquerdo. Hruby e cols (2), analisando 100 pacientes com endoscopia, também não encontraram diferenças, enquanto Paick e cols (3) encontraram diferenças de 1 cm entre os ureteres direito e esquerdo, numa amostra de 203 pacientes. A escala de 5mm utilizada em nosso trabalho poderia justificar a não observância de pequenas diferenças entre as unidades contralaterais. Outra dificuldade à comparação dos dados se relaciona à forma da obtenção das medidas, uma vez que em vivos, o ureter pode se contrair e se encurtar conforme sua manipulação, e exames de imagem podem não refletir a medida exata do comprimento ureteral a depender do método.

Não foi encontrada correlação significativa entre o comprimento ureteral e as demais medidas antropométricas estudadas, seja na população geral analisada, seja na análise por sexo ou altura. Hruby e cols (2), em trabalho semelhante, onde utilizou endoscopia e radioscopia para mensuração do comprimento ureteral, encontrou baixa correlação com altura, distância xifo-púbica e distância cotovelo-punho, estabelecendo equação que prediz comprimento ureteral em apenas 26% (2). Breau et al (12) e Jeon et al (4) também encontraram correlações fracas entre altura e comprimento ureteral; Shah et al (10) e Pilcher et al (8) não encontraram correlações entre altura e comprimento ureteral. Logo, este estudo, reforça os achados de estudos prévios no que tange à falta de correlação entre diferentes segmentos do corpo e o comprimento ureteral, impossibilitando confecção de fórmula com este fim. A ausência de correlação entre a altura e o comprimento ureteral

também auxiliaria a explicar a ausência de diferença no comprimento ureteral nas diferentes alturas.

7. LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

Dentre as limitações deste trabalho, destacamos que a amostra avaliada foi de conveniência, representando a população negra de baixa renda de Salvador (excluindo um paciente branco, todos os demais eram negros ou pardos). Como é sabido, o Brasil apresenta extensão territorial, com população heterogênea, composta não só por descendentes africanos, mas europeus e orientais também. Estas diferenças são mais marcantes de acordo com cada região do Brasil, onde se podem notar estaturas médias distintas. Populações de baixa renda também estão mais suscetíveis a déficits no desenvolvimento físico, podendo implicar em menor estatura. Entretanto, como não encontramos correlação entre a altura do indivíduo em outros dados antropométricos e o comprimento ureteral, é provável que esse possível viés não tenha interferido nos resultados.

8. CONCLUSÕES

1. Não há diferença estatisticamente significativa na média do comprimento ureteral entre as diferentes faixas de altura e entre os gêneros masculino e feminino, sendo o comprimento médio de 25,36 ($\pm 3,67$) cm.
2. Não há correlação significativa entre o comprimento ureteral e segmentos avaliados do corpo humano, tornando inviável a predição do tamanho do ureter por tal associação.

9. ABSTRACT

Title: Analysis of ureteral length in adult cadavers. **Background:** Correlation of human body structures could help in planning intra-abdominal surgeries and help in choice of the ideal catheter double-J, minimizing symptoms and morbidity. **Objective:** To evaluate the ureteral length in cadavers and analyze their correlations with anthropometric measures. **Design:** A cross-sectional, descriptive and analytical study. **Materials and methods:** We performed measurement of ureteral length of adult cadavers submitted for necropsy between April 2009 and January 2012. Additionally, we collect the following measures: height, distance from shoulder-wrist, elbow, wrist, umbilicus-xiphoid, umbilicus-pubic distance, xiphoid-pubic, and distance between anterosuperior iliac spines. We analyzed the correlation between the length ureteral and other anthropometric measurements. **Results:** A total of 115 ureters dissected cadavers in the period between April/2009 and Janeiro/2012. The ureteral length did not vary according to height and gender. We found no correlation between the length of ureteral and anthropometric measurements analyzed in the general population surveyed and analyzed in subgroups. We found no significant differences between the measures of right and left ureters. **Conclusions:** There is no difference in mean ureteral length between different age and height between males and females. There is no significant correlation between the length of ureteral and other anthropometric measurements.

Key words: 1. Ureteric; 2. Length; 3. Height; 4. Stent; 5. Anthropometric; 6. Ureter; 7. Cadáver.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schott GD. The extent of man from Vitruvius to Marfan. *Lancet*. 1992 Dec 19-26;340(8834-8835):1518-20.
2. Hruby GW, Ames CD, Yan Y, Monga M, Landman J. Correlation of ureteric length with anthropometric variables of surface body habitus. *BJU Int*. 2007 May;99(5):1119-22.
3. Paick SH, Park HK, Byun SS, Oh SJ, Kim HH. Direct ureteric length measurement from intravenous pyelography: does height represent ureteric length? *Urol Res*. 2005 Jun;33(3):199-202.
4. Jeon SS, Choi YS, Hong JH. Determination of ideal stent length for endourologic surgery. *J Endourol*. 2007 Aug;21(8):906-10.
5. Ho CH, Huang KH, Chen SC, Pu YS, Liu SP, Yu HJ. Choosing the ideal length of a double-pigtail ureteral stent according to body height: study based on a Chinese population. *Urol Int*. 2009;83(1):70-4.
6. Lee BK, Paick SH, Park HK, Kim HG, Lho YS. Is a 22 cm Ureteric Stent Appropriate for Korean Patients Smaller than 175 cm in Height? *Korean J Urol*. 2010 Sep;51(9):642-6.
7. Kawahara T, Ito H, Terao H, Yoshida M, Ogawa T, Uemura H, et al. Choosing an appropriate length of loop type ureteral stent using direct ureteral length measurement. *Urol Int*. 2012;88(1):48-53.
8. Pilcher JM, Patel U. Choosing the correct length of ureteric stent: a formula based on the patient's height compared with direct ureteric measurement. *Clin Radiol*. 2002 Jan;57(1):59-62.
9. Ho CH, Chen SC, Chung SD, Lee YJ, Chen J, Yu HJ, et al. Determining the appropriate length of a double-pigtail ureteral stent by both stent configurations and related symptoms. *J Endourol*. 2008 Jul;22(7):1427-31.
10. Shah J, Kulkarni RP. Height does not predict ureteric length. *Clin Radiol*. 2005 Jul;60(7):812-4.
11. Slaton JW, Kropp KA. Proximal ureteral stent migration: an avoidable complication? *J Urol*. 1996 Jan;155(1):58-61.
12. Breau RH, Norman RW. Optimal prevention and management of proximal ureteral stent migration and remigration. *J Urol*. 2001 Sep;166(3):890-3.

ANEXO 1. Ofício do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento da Ciências, aprovando a investigação.

ANEXO 2: Artigo submetido ao International Brazilian Journal of Urology.