

**Christiano Silva Brum**

**Associação dos sintomas do trato urinário inferior com o consumo máximo de oxigênio, a flexibilidade, o nível de atividade física e a obesidade em homens com 50 a 59 anos**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Mestrado em Saúde-área de concentração em Saúde Brasileira do Programa de Pós-graduação em Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde.**

**Orientador: Prof. Dr. André Avarese de Figueiredo**

**Co-orientador: Prof. Dr. Jorge Roberto Perrout de Lima**

**Juiz de Fora**

**2012**

Brum, Christiano Silva.

Associação dos sintomas do trato urinário inferior com o consumo máximo de oxigênio, a flexibilidade, o nível de atividade física e a obesidade em homens com 50 a 59 anos / Christiano Silva Brum. – 2012.

63 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Saúde Brasileira)–Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

1. Sistema urinário. 2. Consumo de oxigênio 3. Flexibilidade. 4. Atividade física. 5. Obesidade. I. Título.

CDU 616.899.6

Christiano Silva Brum

**ASSOCIAÇÃO DOS SINTOMAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR COM O  
VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO, A FLEXIBILIDADE, O NÍVEL DE  
ATIVIDADE FÍSICA E A OBESIDADE EM HOMENS COM 50 A 59 ANOS**

Dissertação apresentada à Pós-Graduação em Saúde  
da Faculdade de Medicina da Universidade Federal  
de Juiz de Fora, para obtenção de grau Mestre em  
Saúde Brasileira

Data da defesa 23 de novembro de 2012.

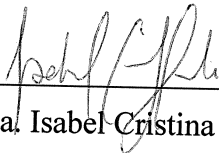
**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Daniel Xavier Lima

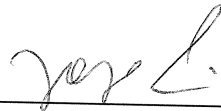
Universidade Federal de Minas Gerais



---

Profa. Dra. Isabel Cristina Gonçalves Leite

Universidade Federal de Juiz de Fora



---

Prof. Dr. Jorge Roberto Perrout de Lima

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora

2012

*In Memoriam* de Marília Silva Brum, por ser, ainda  
hoje, alicerce que sustenta a Família Brum.

## AGRADECIMENTOS

**A Deus**, por iluminar o meu caminho e dar força para conciliar este nobre desafio com outras funções da minha vida.

Ao Prof. Dr. André Avarese de Figueiredo, amigo no sentido real da palavra, orientador na dissertação e na vida. Gratidão pela confiança, aprendizado e por realmente me apoiar, compreender e orientar na realização desta oportunidade maravilhosa de desenvolver esta pesquisa. Sua participação foi essencial para que cada fase deste trabalho acontecesse.

Aos Professores Doutores André Avarese de Figueiredo e Isabel Leite, por marcarem a minha graduação e o interesse em continuar estudando.

À Profa. Dra. Isabel Leite, por me apoiar na estrutura epidemiológica do trabalho, sua atenção e disponibilidade em me ensinar e auxiliar.

À minha família, amada esposa Camila, por ser tão importante na minha vida, companheira nos momentos difíceis e bons, exemplo de superação e pelo importante apoio no desenvolvimento deste trabalho. Meu tesouro Caian, filho que me dá ainda mais motivo para lutar, seguir e procurar me desenvolver. À minha mãe, sempre viva em mim, pelo amor, formação e pelos sete presentes que deixou, meus irmãos, Sarah, Marcel, Iracildo, Marília, Suzane, Liamar, Iramar. E deles, meus afilhados, sobrinhos e cunhados. Família Brum!

Aos 100 voluntários que participaram da pesquisa, à equipe e enfermeiras do ambulatório do Hospital Universitário (HU-CAS). Ao bolsista Edson Campana, por aproveitar a oportunidade e principalmente me auxiliar na coleta dos dados. Ao Professor Me. Leonardo Martins, por me apoiar na estatística aplicada na pesquisa.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Jorge Perrou, pelas orientações dadas na qualificação e no início da coleta dos dados. Além, da indicação do bolsista Edson Campana. Aos Professores Doutores Djailma Rabelo e Humberto Elias pelas importantes contribuições na qualificação deste projeto.

Ao amigo, Professor Me. Lucas Agostini, pela forma que me recebeu no NIPU, incentivou, participou e deu a sua importantíssima contribuição neste trabalho. Ao Prof. Alexandre Grincenkov, pelo companheirismo e apoio no NIPU.

Ao Prof. Dr. José Murillo B. Netto, que junto com o Prof. Dr. André Avarese de Figueiredo, proporciona o desenvolvimento das atividades realizadas no NIPU e sua dedicação à pesquisa. A todos os colegas do NIPU, pelas contribuições e sugestões durante todo o percurso de realização deste trabalho.

Aos meus alunos da UCCAP, pela compreensão e apoio nos momentos de ausência em

especial ao Professor Josian, por me substituir nas aulas e me apoiar no trabalho com a capoeira. Ao Mestre Gabriel e amigos da UDV, aos meus alunos de personal, por me incentivarem e apoiarem.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO.** Os sintomas do trato urinário inferior (LUTS) têm alta prevalência, ocorrendo em 50 % dos homens com mais de 50 anos e em 90% após 80 anos e está associado à hiperplasia prostática benigna (HPB) em 50% das vezes. LUTS e HPB têm sido associados mais recentemente à síndrome metabólica, a fatores de risco cardiovascular e ao baixo nível de atividade física, porém estas associações são complexas e não estão bem esclarecidas. A atividade física para ser adequada deve gerar melhora da aptidão cardiorrespiratória, sendo esta avaliada pelo volume máximo de oxigênio ( $VO_2max$ ). O objetivo deste trabalho é avaliar a associação do LUTS com  $VO_2max$ , flexibilidade, o nível de atividade física e variáveis antropométricas em homens com 50 a 59 anos.

**PACIENTES E MÉTODOS.** Foi realizado um estudo caso-controle no qual o LUTS foi considerado como o desfecho e o  $VO_2max$ , a flexibilidade, o nível de atividade física e variáveis antropométricas como a exposição. Foram avaliados 100 homens com idade entre 50 e 59 anos provenientes do ambulatório de especialidades clínicas do Hospital Universitário (HU-CAS) da Universidade Federal de Juiz de Fora, sendo alocados 49 pacientes no grupo caso (com LUTS) e 51 no grupo controle (sem LUTS). Os pacientes passaram pelo seguinte protocolo experimental: anamnese, avaliação do nível de atividade física pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em sua versão curta, avaliação do LUTS pelo Questionário Internacional de Sintomas Prostáticos (IPSS), avaliação antropométrica com a medida do índice de massa corpórea (IMC), relação cintura quadril (RCQ) e circunferência abdominal. Para a avaliação do  $VO_2max$  foi realizado o *Polar Fitness Test* e para avaliar a flexibilidade foi utilizado o teste de Sentar e Alcançar. **RESULTADOS:** na análise bi-variada foi identificada associação estatisticamente significativa do LUTS com o nível de atividade física (OR = 0,37, IC95% = 0,16 a 0,84,  $p= 0,02$ ); com o  $VO_2max$  (OR = 0,206, IC95% = 0,086 a 0,495,  $p<0,001$ ) e com a flexibilidade (OR = 0,309, IC95% = 0,130 a 0,337,  $p= 0,01$ ). Porém, o modelo multivariado adotado indicou que controlando o efeito da flexibilidade e do nível de atividade física, o  $VO_2max$  foi a única variável associada de forma estatisticamente significativa com o LUTS, com *Odds ratio* ajustada de 0,30 ( IC95% = 0,105 a 0,875,  $p= 0,027$ ).

**CONCLUSÃO:** Homens com idade entre 50 a 59 anos com  $VO_2max$  adequado, têm aproximadamente 70% a menos de chance de desenvolver LUTS.

**Palavras-chave:** Sintomas do Trato Urinário Inferior, Volume Máximo de Oxigênio, Flexibilidade, Nível de Atividade Física, Obesidade.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Lower urinary tract symptoms (LUTS) are highly prevalent, occurring in 50% of men over 50 years old and in 90% of men over 80, and is associated with benign prostatic hyperplasia (BPH) in 50% of the cases. LUTS and BPH have more recently been associated with metabolic syndrome, cardiovascular risk factors, and low physical activity level, but these associations are complex and not well understood. Physical activity, to be considered adequate, should generate improved cardiorespiratory fitness, which is assessed by maximal oxygen uptake ( $VO_2max$ ). The objective of this study is to evaluate the association of LUTS with  $VO_2max$ , flexibility, physical activity level, and anthropometric variables in men aged 50 to 59 years.

**PATIENTS AND METHODS.** We conducted a case-control study in which LUTS was considered as the outcome and  $VO_2max$ , flexibility, physical activity level, and anthropometric variables as the exposure variables. We evaluated 100 men aged between 50 and 59 years from the outpatient specialty clinics of the University Hospital (HU-CAS), Federal University of Juiz de Fora, assigning 49 patients to the case group (with LUTS) and 51 to the control group (without LUTS). The patients underwent the following experimental protocol: anamnesis, physical activity level assessment using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in its short version, LUTS assessment using the International Prostate Symptom Score (IPSS) Questionnaire, anthropometric assessment measuring body mass index (BMI), waist-to-hip ratio (WHR), and waist circumference. For the assessment of  $VO_2max$ , the Polar Fitness Test was performed, and to assess flexibility, the Sit and Reach test was used. **RESULTS:** In bivariate analysis a statistically significant association was identified for LUTS with physical activity level (OR = 0.37, 95% CI = 0.16 to 0.84,  $p = 0.02$ ); with  $VO_2max$  (OR = 0.206, 95% CI = 0.086 to 0.495,  $p < 0.001$ ); and with flexibility (OR = 0.309, 95% CI = 0.130 to 0.337,  $p = 0.01$ ). However, the multivariate model adopted indicated that, controlling for the effect of flexibility and of physical activity level,  $VO_2max$  was the only statistically significant variable associated with LUTS, with an adjusted odds ratio of 0.30 (95% CI = 0.105 to 0.875,  $p = 0.027$ ).

**CONCLUSION:** Men aged 50 to 59 years, with adequate  $VO_2max$ , have approximately a 70% less chance of developing LUTS.

**Keywords:** lower urinary tract symptoms, maximal oxygen uptake, flexibility, physical activity level, obesity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES, QUADROS E GRÁFICOS

Figura 1: Medida da circunferência abdominal.....	17
Quadro 1: Definição da intensidade dos sintomas do trato urinário inferior.....	17
Quadro 2: Classificação do índice de massa corporal e associação com fatores de risco de comorbidade.....	18
Quadro 3. Relação RCQ com o risco de morbidade e mortalidade por doenças crônico-degenerativas.....	18
Figura 2: Medida do Volume Máximo de Oxigênio.....	19
Quadro 4. Classificação do nível de aptidão cardiorrespiratória a partir do VO <sub>2</sub> máx.....	20
Figura 3: Medida da Flexibilidade.....	21
Quadro 5. Classificação dos escores obtidos no teste de sentar e alcançar.....	21
Gráfico 1: Distribuição da classificação dos integrantes da amostra com relação a aptidão cardiorrespiratória dos grupos caso e controle.....	26

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização da Amostra.....	22
Tabela 2: Frequências das variáveis independentes nos grupos caso e controle.....	23
Tabela 3: Análise bivariada entre as variáveis independentes e o LUTS.....	25
Tabela 4: Análise de Regressão Logística Multivariada entre o NAF, a flexibilidade e o VO2max.....	26

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>03</b>
2.1. Definição do LUTS.....	03
2.2. Fatores Relacionados com o LUTS ou Hiperplasia Prostática Benigna .....	04
2.3. Aptidão física e Avaliação Física .....	09
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
3.1 Objetivo geral .....	14
3.2 Objetivos específicos .....	14
<b>4. PACIENTES E MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os sintomas do trato urinário inferior, conhecidos pelo acrônimo LUTS (do inglês *Lower Urinary Tract Symptoms*), são relacionados a alterações do armazenamento e esvaziamento vesical e estão associados à hiperplasia prostática benigna em 50% dos casos. (VAN KERREBROECK *et al*, 2002). Estas duas condições têm alta prevalência, ocorrendo em 50 % dos homens com mais de 50 anos e em 90% após os 80 anos (UNTERGASSER, MADERSBACHER E BERGER, 2005; CHAPPLE E ROEHRBORN, 2006; MCVARY, 2006). Evidências científicas indicam que a hiperplasia prostática benigna e o LUTS podem estar associados a fatores de risco modificáveis, à síndrome metabólica, a doenças cardiovasculares e à hiperatividade autonômica, implicando em novas possibilidades preventivas e eventualmente terapêuticas (SANTANA *et al.*, 2008; PARSONS, 2007; ROHRMANN *et al.*, 2005b).

Os componentes da aptidão física - aptidão cardiorrespiratória, medida pelo volume máximo de oxigênio ( $VO_2max$ ), flexibilidade, força muscular e a composição corporal - podem ser desenvolvidos em benefício da saúde (SHEPHARD E BALADY, 1999; GAERTNER, FIROR E EDOUARD, 1991) através da aderência a programas de exercícios físicos. (ACSM, 1998; FLEG *et al.*, 2005; MATSUDO *et al.* 2003). A baixa aptidão física é um dos principais componentes de alto risco para a saúde e está associada a doenças crônicas (ACSM, 1996; GLANER, 2003). Níveis adequados de aptidão física são necessários para manter a capacidade funcional, motora e morfológica do organismo para a manutenção da saúde. O sedentarismo é considerado um problema de saúde pública que, associado a outros fatores de risco modificáveis, é uma das principais causas das doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2003) e pode aumentar em até duas vezes o risco para o desenvolvimento do LUTS (ORSINI *et al*, 2006). Em metanálise de 11 estudos sobre a associação entre LUTS ou hiperplasia prostática benigna com o nível de atividade física, em oito foi observada uma associação inversa evidenciando que, além de importante ação na prevenção de doenças, a prática de exercício físico está associada à redução dos riscos de hiperplasia prostática benigna e LUTS. Porém, estas associações são complexas e não estão bem esclarecidas (PARSONS *et al.*, 2008b).

A principal organização mundial de medicina do esporte, o Colégio Americano de Medicina do Esporte, estabelece que para o desenvolvimento da aptidão física, níveis adequados de exercício físico, devem ser prescritos baseados em parâmetros individuais como

a frequência cardíaca máxima e o volume máximo de oxigênio (ACSM, 2011). Entre os componentes da aptidão física, o volume máximo de oxigênio ( $VO_2max$ ) é o mais importante parâmetro para mensurar e classificar a aptidão cardiorrespiratória (FLETCHER *et al.*, 2001), condição diretamente associada à atividade do sistema nervoso autônomo (BUCHHEIT E GINDRE, 2006) que exerce influência no LUTS (HAMMARSTEN E HOGSTEDT, 1999). Baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória estão associados à morte prematura, especialmente por doenças do coração (ACSM, 1996).

Os artigos referenciados neste trabalho não avaliaram a associação do LUTS com a aptidão cardiorrespiratória medida pelo volume máximo de oxigênio e a flexibilidade. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a associação dos sintomas do trato urinário inferior com o volume máximo de oxigênio, a flexibilidade, o nível de atividade física e a obesidade em homens com 50 a 59 anos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Definição do LUTS:

O complexo de sintomas antes conhecido por prostatismo, é denominado como sintomas do trato urinário inferior, tendo como acrônimo LUTS - do inglês *Lower Urinary Tract Symptoms* - (ANDERSEN, 1991). Estes sintomas são divididos naqueles relacionados ao armazenamento vesical, como o aumento da frequência miccional ou polaciúria, urgência miccional, urge-incontinência e a nictúria e aqueles relacionados ao esvaziamento vesical, como hesitação, jato urinário fraco, intermitência, sensação de esvaziamento vesical incompleto e esforço miccional (BLAIVAS, 1996).

A gravidade e a frequência do LUTS no mundo são classificadas principalmente pelo IPSS (*International Prostate Symptom Score*), medida clínica amplamente aceita que quantifica os sintomas por meio de sete perguntas relacionadas à gravidade do LUTS (USHIJIMA *et al.*, 2006). As perguntas são divididas em dois grupos: Q1, Q3, Q5, Q6 e Q2, Q4, Q7 representando respectivamente os sintomas de esvaziamento e armazenamento vesical. O questionário foi validado pela Associação Americana de Urologia (*American Urological Association* ou AUA) (BARRY *et al.*, 1992) e no II Consenso Internacional da HPB da Organização Mundial da Saúde, foi acrescentada uma pergunta ao escore de sintomas do AUA que trata do impacto dos sintomas na qualidade de vida dos pacientes, sendo denominado de Escore Internacional de sintomas prostáticos (*International Prostate Symptom Score* ou IPSS). Com intuito de avaliar a associação entre o LUTS e a síndrome metabólica, Kupelian *et al.* (2009) utilizaram o IPSS em 1889 homens e o estudo verificou uma significativa associação entre as duas condições.

Desde a década de 80 tem sido confirmada a importância da identificação dos sintomas do trato urinário. Um estudo multicêntrico que envolveu 13 instituições analisou 3885 pacientes submetidos à prostactomia; apenas 10% dos pacientes foram operados devido a complicações resultantes da hiperplasia prostática benigna sem sintomatologia exuberante (MEBUST *et al.*, 1989). A maioria dos pacientes com doenças prostáticas procura assistência médica devido aos sintomas miccionais (BOSCH *et al.*, 1995). Homens fisicamente inativos têm chances maiores de desenvolver o LUTS (ROHRMANN *et al.*, 2005a).

## 2.2 Fatores Relacionados com o LUTS ou Hiperplasia Prostática Benigna:

Renomadas associações de saúde no mundo, como American College of Sports Medicine, os Centers for Disease Control and Prevention, a American Heart Association, o National Institutes of Health, o US Surgeon General, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, entre outras, recomendam a prática regular de atividade física como uma importante ação para a prevenção de doenças crônicas, cardiovasculares, entre outras (CIOLAC E GUIMARÃES, 2004). A presença de fatores de risco cardiovascular como a hipertensão arterial, resistência a insulina, diabetes e a obesidade têm forte relação com a inatividade física (RENNIE *et al.*, 2003; LAKKA *et al.*, 2003) e a adoção de hábitos saudáveis é reconhecida até mesmo pelo INCA (2005) como uma ação de prevenção primária para doenças que incluem o câncer. Exercícios físicos regulares reduzem os riscos do desenvolvimento da hiperplasia prostática benigna e do LUTS, pela ativação de mecanismos de proteção contra o desenvolvimento das doenças ligadas a fatores de risco cardiovascular (PARSONS *et al.*, 2006). Estudo realizado por Dal Maso (2006), que investigou a atividade física ocupacional e recreativa em diferentes períodos da vida e o risco de hiperplasia prostática benigna em 1329 pacientes histologicamente diagnosticados com hiperplasia prostática benigna e 1451 controles, concluiu que evitar o sedentarismo, mesmo com atividades físicas moderadas de lazer em diferentes períodos da vida, reduz significativamente os casos de hiperplasia prostática benigna. Uma das possibilidades da influência da prática do exercício físico no crescimento da próstata é pela atuação nos níveis hormonais orgânicos (GANN *et al.* 1995; DAL MASO *et al.*, 2006).

A hiperplasia prostática benigna e o LUTS geram um impacto financeiro no sistema de saúde. Nos Estados Unidos, os custos diretos e indiretos em 2005 chegaram a 3,9 bilhões no setor privado (SAIGAL E JOYCE, 2005). Evidências científicas indicam uma relação entre maior incidência de disfunções prostáticas e a síndrome metabólica (SANTANA *et al.*, 2008; PARSONS, 2007; ROHRMANN *et al.*, 2005b). Uma aceleração no desenvolvimento da hiperplasia prostática benigna e, conseqüentemente, do LUTS foi associada à hiperatividade simpática, diabetes mellitus tipo2 e a hipertensão (HAMMARSTEN E HOGSTEDT, 1999), porém há uma carência de conhecimento dos mecanismos que modificam a fisiologia das células normais da próstata (SROUGI, 2003; 2005). A síndrome metabólica é uma constelação de disfunções orgânicas que incluem a obesidade, intolerância a glicose, dislipidemia e a hipertensão, o que leva a um aumento do risco para o LUTS (PARSONS, 2007; ROHRMANN *et al.*, 2005a). Ao encontrar um risco



25% menor para hiperplasia prostática benigna em homens que caminhavam de duas a três horas semanais, Platz *et al.* (1998), indicaram que o fator protetor da atividade física pode estar associado à diminuição do tônus simpático, influenciando no tônus da musculatura lisa e consequentemente a sintomatologia miccional do trato urinário. A relação temporal entre o risco de desenvolver hiperplasia prostática benigna e LUTS foi examinada em um estudo de coorte com 30000 homens suecos; o estudo demonstrou que altos níveis de atividade física foram inversamente associados com o LUTS e, além disso, o sedentarismo aumenta duas vezes o risco para tal condição (ORSINI *et al.*, 2006). A prática de exercício físico de três a cinco vezes por semana, em relação a apenas duas, pode diminuir a chance para HPB em 52% (HONG, KWON E YOON, 2006).

A hiperglicemia, a obesidade e o diabetes são fatores de risco para HPB (SANTANA *et al.*, 2008). Estas doenças possuem uma relação inversa à prática de atividade física (CASTANEDA *et al.*, 2002; ACSM, 2001; POLLOCK *et al.*, 2000). Estudos epidemiológicos têm demonstrado forte relação entre inatividade física e fatores de risco cardiovascular, tais como a hipertensão arterial, resistência à insulina, hiperinsulinemia, intolerância a glicose, diabete do tipo dois, obesidade e dislipidemia. (RENNIE *et al.*, 2003; LAKKA *et al.*, 2003). O exercício físico orientado e realizado de maneira regular é uma importante ação para a prevenção e o tratamento das doenças ligadas à síndrome metabólica (RENNIE *et al.*, 2003; LAKKA *et al.*, 2003; PAFFENBARGER *et al.*, 1991; ACSM, 2001). Verificou-se também uma redução relativamente maior no risco de hiperplasia prostática benigna e LUTS com um menor volume de exercícios e (GANN *et al.*, 1995) e outros com um maior volume (PLATZ *et al.*, 1998; MEIGS *et al.*, 2001). A atividade física intensa é associada também com decréscimo de risco de LUTS em um estudo de coorte com homens afro-americanos; entretanto, em outro estudo com homens de Shangai, que relaciona o nível de atividade física e hiperplasia prostática benigna, não ocorreu uma associação com a baixa incidência desta doença (LACEY *et al.*, 2001). A mortalidade prematura relacionada ao fumo, dislipidemia e hipertensão arterial são fatores de risco que têm relevante associação com a inatividade física e pouco condicionamento físico (BLAIR *et al.*, 1996). Esta significativa relação entre o sedentarismo e a presença de fatores de risco cardiovascular relacionados à síndrome metabólica (RENNIE *et al.*, 2003; LAKKA *et al.*, 2003) indica que a prática regular de atividade física é importante para prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas (PATE *et al.*, 1995; ACSM, 2001), atuando como possível fator de proteção em relação ao LUTS e hiperplasia prostática benigna.

Nas últimas décadas a epidemia da obesidade tem sido evidenciada, nos Estados

Unidos; em 1991 todos os estados tinham uma prevalência abaixo de 20%. Em 2007, apenas um obteve a prevalência inferior a esta taxa. (BEHAVIORAL RISK FACTOR SURVEILLANCE SYSTEM, 2009). Ou seja, tornou-se um problema de saúde pública e nas últimas décadas tem crescido o número de indivíduos obesos. Mesmo sendo considerada inicialmente uma doença ligada a uma desordem de consumo energético, estudos indicam uma relação com o baixo gasto energético, tendo como principal fator etiológico a inatividade física da vida moderna das sociedades industrializadas (GUSTAT *et al.*, 2002; LAKKA *et al.*, 2003; ERIKSSON, TAIMELA E KOIVISTO, 1997). A obesidade pode aumentar significativamente os riscos para o desenvolvimento do LUTS (PARSONS *et al.*, 2006; KRISTAL *et al.*, 2007). Estudo de coorte realizado por Rohrmann *et al.* (2004) correlacionou positivamente o aumento do IMC e o LUTS; no mesmo estudo, homens com circunferência abdominal maior que 102 centímetros eram mais susceptíveis ao LUTS. Tais achados corroboraram com outro estudo prospectivo que associou o LUTS com o IMC e a RCQ (relação cintura-quadril) (SEIM *et al.*, 2005). Mudanças no estilo de vida, através do aumento de exercício físico praticado e reeducação alimentar são fundamentais para melhora da obesidade. O tratamento desta doença baseado apenas na restrição calórica ou dieta leva a uma diminuição da massa muscular reduzindo a taxa do metabolismo basal e uma tendência de retorno ao peso inicial (ERIKSSON, TAIMELA E KOIVISTO, 1997).

No combate à obesidade é importante considerar o balanço energético, ou seja, é necessário que o gasto energético tenha valores maiores do que o consumo. Existem três importantes componentes relacionados ao consumo calórico diário: a taxa metabólica de repouso, o efeito térmico da atividade física e do alimento. A restrição calórica associada à prática regular de exercício físico, mantém a taxa de metabolismo de repouso mais ativa, principalmente após sessão de treinamento associada a um aumento da intensidade e duração do exercício. Durante uma sessão de treinamento é possível gerar taxas de gasto energético até dez vezes maiores do que a de repouso. Ou seja, o exercício físico é o efeito mais variável do gasto energético diário (ERIKSSON, TAIMELA E KOIVISTO, 1997; MCARDLE, KATCH, KATCH, 1998). O treinamento de força é importante para aumentar a massa muscular, desenvolvendo o ganho de potência e força muscular auxiliando a preservar a musculatura que tende a diminuir com o avanço da idade estimulando a diminuição da gordura corporal (ACSM, 2001).

Evidências científicas indicam significativas associações entre a resistência insulínica, o diabetes mellitus, com o LUTS e a hiperplasia prostática benigna. Hammarsten e Hogstedt (1999), após examinar 158 pacientes com LUTS, verificaram um desenvolvimento da

hiperplasia prostática benigna anual mais acelerado e o aumento glandular prostático foi positivamente correlacionado com maiores níveis de insulina em jejum nestes indivíduos. Homens com diabetes têm 95% de chance de ter LUTS (JOSEPH *et al.*, 2003) e a regulação dos níveis de glicose parece compartilhar de mecanismos de indução do crescimento da próstata, o aumento do IGF (insulin-like growth factor) e da insulina têm sido associados com este fator (HAMMARSTEN *et al.* 1998; SARMA *et al.*, 2002; NANDEESHA *et al.*, 2006). Considerando que o aumento da glicemia em jejum e o diabetes estão associados à presença de LUTS, (MCVARY *et al.*, 2005), além de serem fatores de risco para esta condição (PARSONS *et al.*, 2006), é importante incentivar a população a ter hábitos saudáveis que possam atuar na prevenção. Assim, tem sido demonstrada uma associação direta entre a prática de exercício físico e a melhora na sensibilidade a insulina (RENNIE *et al.*, 2003; LAKKA *et al.*, 2003; HOLLOSZY, 1986; SCHNEIDER E MORGADO, 1995). Por outro lado, o desenvolvimento e o aumento da resistência insulínica estão associados ao estilo de vida sedentário, (BASSUK E MANSON, 2005) e apenas alguns dias de repouso geram um pequeno aumento da resistência à insulina (RENNIE *et al.*, 2003; LAKKA *et al.*, 2003). A diminuição da resistência a glicose, proporcionado pelo exercício físico, não depende de alteração na composição corporal ou da diminuição do peso (O'DONOVAN *et al.*, 2005). A forte evidência epidemiológica de que o exercício praticado de uma maneira regular e orientada evita ou atrasa o aparecimento do diabetes tipo 2 pode ser explicada pelo aumento do transporte, da utilização da glicose e da sensibilidade à insulina pelo sistema músculo-esquelético que a atividade física proporciona (KNOWLER *et al.*, 2002; TUOMILEHTO *et al.*, 2001). O aumento do percentual de massa muscular por meio do treinamento de força (musculação, pilates, treinamento funcional), pode potencializar a utilização da glicose pelo metabolismo. A massa muscular tem fundamental importância no sistema energético da glicose, representa cerca de 40% da composição corporal (SMITH E MUSCAT, 2005). Pessoas com resistência à insulínica melhoram em 22% a sensibilidade a este hormônio na primeira sessão de treinamento e em 42% após seis semanas de treinamento (PERSGHIN *et al.*, 1996). O exercício físico tem efeito agudo e crônico na sensibilidade à insulina. Porém o esforço físico extenuante pode ter efeito agudo na diminuição da sensibilidade à insulina (KIRWAN *et al.*, 1992), possivelmente pela utilização aumentada e contínua de ácidos graxos como combustível muscular. Entretanto, esta situação não é comum, principalmente na prática de exercício físico não extenuante dos portadores de doenças ligadas à síndrome metabólica.

A prática regular de exercício físico é eficiente na prevenção e no controle do diabetes

tipo dois (CASTANEDA *et al.*, 2002, MANSON *et al.*, 1992; 1991). A realização de exercício físico por pelo menos quatro horas semanais com intensidade moderada a alta, reduz em média 70% a incidência de diabetes tipo dois, quando comparado ao estilo de vida sedentário (MANSON *et al.*, 1992). São recomendados exercícios aeróbios e resistidos para o controle glicêmico dos portadores de diabetes tipo dois. Demonstrou-se a diminuição dos níveis de glicose sanguínea, aumento dos estoques de glicogênio muscular, redução da pressão sistólica e gordura do tronco, aumento da massa muscular e do nível de condicionamento físico de diabéticos idosos de ambos os sexos que participaram de programas de exercício resistido, o que levou a uma redução de 72% da medicação dos participantes, enquanto indivíduos do grupo controle tiveram inalterados os níveis de glicemia, sendo que 42 % tiveram a medicação aumentada (CASTANEDA *et al.*, 2002).

Diversos estudos epidemiológicos encontraram um aumento do risco de LUTS associado à hipertensão arterial, que pode chegar a 76% a mais do que indivíduos normotensos (ROHRMANN *et al.*, 2005b; JOSEPH *et al.*, 2003). Identificou-se em ratos hipertensos, um excesso de fibras simpáticas que inervam a bexiga o que possivelmente aumenta as contrações espontâneas deste órgão, mesmo com volumes mais baixos de urina (STEERS *et al.*, 1999). Efeitos positivos da prática de exercício físico na pressão arterial têm sido demonstrados em indivíduos de todas as idades. Níveis consideráveis de exercício físico diário geram menores níveis de pressão arterial no repouso (WAREMAN *et al.*, 2000) e a prática correta e regular de exercício físico atua na prevenção do aumento da pressão arterial em relação à idade do indivíduo (GORDON *et al.*, 1990, KASCH *et al.*, 1990). Desta forma, um hábito de vida ativo, não sedentário, é importante na prevenção e tratamento da hipertensão. Uma metanálise com 54 estudos longitudinais randomizados demonstrou que exercícios aeróbios reduzem em média 3,8 mmHg e 2,6 mmHg a pressão sistólica e diastólica, respectivamente (WHELTON *et al.*, 2002). Devido ao componente de contração isométrica, existe um receio em praticar o treinamento de força, pela possibilidade de precipitar um evento cérebro-vascular ou cardíaco. Indivíduos hipertensos têm sido tradicionalmente desencorajados a praticar esta modalidade, porém estudos indicaram que indivíduos hipertensos não devem evitar a prática desta modalidade, pois ela proporciona grandes benefícios, além de não ocorrer efeitos deletérios para pessoas hipertensas (POLLOCK *et al.*, 2000; CIOLAC E GUIMARÃES, 2002)

A dislipdemia também é uma das condições que podem aumentar significativamente os riscos para o LUTS (PARSONS, 2007; PARSONS *et al.*, 2008a). Pessoas não sedentárias apresentam maiores níveis de HDL colesterol e menores níveis de LDL colesterol em relação

a indivíduos inativos fisicamente (DURSTINE E HASKELL, 1994). O exercício físico potencializa a capacidade do tecido muscular de degradar ácidos graxos e aumenta a ação da enzima lipase-protéica no músculo (BLOMHOFF, 1992). Estudos com ratos alimentados com dietas ricas em gorduras de alta concentração de LDL-colesterol, tiveram hiperatividade e hipertrofia muscular na bexiga e na próstata (RAHMAN *et al.*, 2007).

É possível que o LUTS e a disfunção erétil compartilhem da mesma etiologia. Tal fenômeno explicaria por que as duas condições estão ligadas aos mesmos fatores de risco modificáveis: síndrome metabólica, sedentarismo, obesidade. Além disso, a disfunção erétil também é influenciada pela prática de exercício físico regular, ou seja, o aumento do nível de atividade física tem sido associado com um risco diminuído de disfunção erétil (BACON *et al.*, 2003). Pesquisa desenvolvida por Agostini *et al.* (2011), concluiu que a presença da disfunção erétil esta associada com o nível de atividade física. Homens ativos fisicamente estão menos sujeitos a desenvolver a disfunção erétil.

A medida da atividade do sistema nervoso autônomo pela variabilidade da frequência cardíaca indica que homens com LUTS apresentam uma diminuição da atividade vagal e um aumento do tônus simpático (CHOI, LEE & KIM, 2010). A hiperatividade autonômica induz a um desequilíbrio do balanço simpato-vagal, um estudo realizado com ratos, aponta que tal alteração pode modular e acelerar a diferenciação das células prostáticas, aumentando o crescimento glandular (MCVARY *et al.*, 1994). Segundo McVary *et al.* (2005), o aumento do tônus simpático, ou seja a hiperatividade simpática, pode levar ao LUTS, condição que pode acelerar o desenvolvimento da hiperplasia prostática benigna (HAMMARSTEN & HOGSTEDT, 1999). Homens com LUTS têm maior probabilidade de ser sedentários, ter cardiopatias, usar B-bloqueadores e possuir hiperatividade simpática. (MEIGS *et al.*, 2001). O aumento do tônus simpático pode elevar a intensidade dos sintomas de esvaziamento em relação ao de armazenamento em pacientes com LUTS. Por outro lado, estudos indicam que o treinamento físico aeróbio e o aumento do nível de atividade física, influenciam positivamente a modulação autonômica cardíaca, medida pela variabilidade da frequência cardíaca no repouso (RENNIE *et al.*, 2003; TULPPO *et al.*, 2003).

### **2.3 Aptidão e Avaliação Física**

A crescente urbanização, a falta de espaço físico e as novas tecnologias estimulam o sedentarismo (GLANER, 2003). O argumento de grande parte da população sedentária é a falta de tempo disponível. Assim, a divulgação de conhecimentos específicos pode ser um dos

fatores que incentivem a priorizar os hábitos saudáveis, entre eles a prática de exercício físico regular (PETRELLA E WIGHT, 2000). Um programa de treinamento adequado, que atenda à recomendação para a manutenção da saúde e da qualidade de vida, deve incluir os principais componentes que envolvem a aptidão física (ACSM, 1998) e no mínimo 150 minutos de atividade física por semana (WHO, 2007). Além disso, um aumento no volume diário de exercício, acima da recomendação mínima, pode também proporcionar efeitos adicionais na aptidão física (GUIMARÃES E BAPTISTA, 2011). Níveis adequados de aptidão física são necessários para manter a capacidade funcional, motora e morfológica do organismo para a manutenção da saúde. Quando direcionada para o esporte, a aptidão física foca no aperfeiçoamento de habilidades como o equilíbrio, a agilidade, a velocidade, a coordenação motora e a potência, objetivando o desempenho (SHEPHARD E BALADY, 1999; GAERTNER, FIROR E EDOUARD, 1991). Os aspectos da aptidão física podem ser divididos em diferentes níveis: o neuromuscular, relacionado à força, resistência e à flexibilidade muscular; o antropométrico, associado à composição corporal, perímetros, estatura e, o cardiopulmonar, ligado à resistência aeróbia (MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R. E NETO, 2000). A flexibilidade refere-se à amplitude alcançada por uma articulação, por meio da inter-relação entre os músculos, tendões, ligamentos e da própria articulação. Ou seja, envolve uma capacidade neuromuscular e diminui seus níveis com o envelhecimento (GLANER, 2003).

Ressalta-se que o conceito de atividade física difere do conceito de exercício físico. A atividade física é o movimento dos músculos esqueléticos que resulta em gasto calórico, em qualquer nível. Já o exercício físico é uma atividade física regular, planejada, estruturada e freqüente, tendo como objetivo a manutenção ou a otimização da aptidão física. (CASPERSEN, POWELL E CHRISTENSON, 1985; SHEPHARD E BALADY, 1999) Caminhar, fazer exercícios físicos, lavar louça, enfim, o corpo se movimentando, integra o conceito de atividade física. A aptidão física relacionada à capacidade aeróbia, velocidade, os tipos de força, agilidade, composição corporal, resistência, flexibilidade, entre outras habilidades atléticas, podem ser medidas pela avaliação física (ACSM, 2005).

A interação entre as valências físicas pode contribuir para a aptidão física e, conseqüentemente, para a saúde. Para a população não-atleta, o treinamento deve constar de exercícios resistidos, exercícios de flexibilidade e de resistência aeróbia. Não existe incompatibilidade entre os componentes da aptidão física quando ocorre uma manipulação adequada entre todas as capacidades em questão. Todos, atletas e não-atletas, podem e devem se beneficiar praticando um treinamento sistêmico, englobando a totalidade do indivíduo.

Esse modelo seria a aptidão física global, ou seja, a busca da melhor qualidade de vida em todos os seus aspectos, diferente da preparação física para performance desportiva. (CONTREIRA E CORAZZA, 2009).

Considerada como um componente essencial para o estabelecimento de uma saúde plena torna-se importante conhecer o nível de atividade física praticada por uma pessoa (GUEDES, D.P., LOPES E GUEDES, J.E.R.P., 2005). Proposto pelo grupo internacional para consenso em medidas da atividade física, ligado à organização mundial da saúde, com representantes de 25 países inclusive o Brasil, o IPAQ é um instrumento desenvolvido com a finalidade de estimar o nível de prática habitual de atividade física de diferentes países e contextos sócio-culturais (CRAIG *et al.*, 2003). Foi elaborado em diferentes idiomas, inclusive o português, existindo duas versões do mesmo, uma em formato longo e outra no formato curto, que investigam informações a respeito da frequência e a duração de caminhadas e atividades cotidianas que exigem esforço físico de intensidades moderadas e vigorosas, além do tempo gasto em atividades realizadas sentadas, tendo como referência uma semana típica ou a última semana. Alguns trabalhos foram realizados com o objetivo de validar instrumentos para avaliar o nível de atividade física habitual. (BROWN *et al.*, 2004a); BOWLES *et al.*, 2004; BARROS E NAHAS, 2000). O Questionário Internacional de Atividade Física (*International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ) tem sido proposto nos últimos anos como um possível modelo de padronização, permitindo assim a comparação dos resultados entre estudos realizados em diferentes países. O uso do IPAQ mostrou resultados positivos em vários trabalhos utilizando populações diversas (CRAIG *et al.*, 2003; BROWN *et al.*, 2004b; RZEWNICK *et al.*, 2002; GUEDES, D.P., LOPES E GUEDES, J.E.R.P., 2005; MATSUDO *et al.*, 2001). Sua versão curta teve sua validade testada no Brasil por Matsudo *et al.* (2001) em um estudo realizado com 257 homens e mulheres que se submeteram ao questionário (versão longa e curta). Dentre as várias conclusões observadas, o IPAQ em suas duas formas, teve sua validade e reprodutibilidade comparadas com as de outros instrumentos já aceitos e utilizados internacionalmente para medir o nível de atividade física habitual.

Além do volume, a intensidade da atividade física habitual é fundamental para modificações desejáveis nos níveis do  $VO_2\text{max}$  (GUEDES *et al.*, 2002). A aptidão cardiorrespiratória tem como melhor indicador o volume máximo de oxigênio ( $VO_2\text{max}$ ) que, além de ser um importante parâmetro preditivo para morbidades associadas (ACSM, 2006), é também utilizada para o acompanhamento e prescrição de exercícios para atletas e sedentários (WILMORE E COSTILL, 2001). O  $VO_2\text{max}$  é o consumo máximo de oxigênio transportado,

captado e utilizado pelos músculos durante o esforço físico em associação com outros fatores fisiológicos e neuromusculares. (NOAKES, 2000; PAAVOLAINEN, 1999). Existem alguns equipamentos, para análise de trocas gasosas respiratórias, considerados padrão ouro para estimar o  $VO_2max$ , porém sua aplicação em centros de atividade física é inimaginável, principalmente por questões financeiras (SANTOS *et al.*, 2008). Para realizar a ergoespirometria, é exigido anteriormente do indivíduo, exames adequados de eletrocardiograma e ecocardiograma para que este possa realizar um teste máximo, ou seja, até a exaustão física, devido ao risco da ocorrência de eventos cardiovasculares em avaliados com alterações morfológicas ou elétricas do músculo cardíaco. A medida precisa do  $VO_2max$  é dependente de testes progressivos, em cicloergômetro ou esteira, no qual por meio de um analisador de gases é feita a medida dos componentes respiratórios presentes nas trocas gasosas. A fim de auxiliar na determinação da medida do  $VO_2max$ , protocolos para estimar a capacidade aeróbia foram estruturados por meio de fórmulas matemáticas referentes a algumas medidas antropométricas e respostas em questionários (NETO E FARINATTI, 2003). No estudo de Väinämö, Nissilä, Mäkikallio *et al.* (1996), a estimativa do  $VO_2max$  foi validada e desenvolvida por meio de uma rede neural artificial que utilizou a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), peso, altura, nível de atividade física e FC repouso como fatores do cálculo. A artificial neural network foi atualizada em *Polar Fitness test* e validada no estudo de Kinnunen, Vainamo, Hautala, *et al.* (2000).

O Polar Fitness test (Ownindex) é realizado com um cardiofrequencímetro da marca Polar, com o avaliado em repouso durante a mensuração do  $VO_2max$ , sendo denominado teste de condicionamento sem exercício (JACKSON *et al.*, 1990). Artigo publicado na Revista Internacional de Pesquisa Sobre Impotência, por Agostini *et al.* 2011, mediu o volume máximo de oxigênio com um cardiofrequencímetro da marca Polar. Neste trabalho a aptidão cardiorrespiratória foi comparada com a disfunção erétil. A aptidão cardiorrespiratória é um fator determinante dos níveis da variabilidade da frequência cardíaca, independente do nível de atividade física em indivíduos ativos e treinados (BUCHHEIT & GINDRE, 2006; TULPPO *et al.*, 2003; BOUTCHER & STEIN, 1995). A Atividade do sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático pode ser medida e avaliada pela variabilidade da frequência cardíaca, ferramenta amplamente utilizada na cardiologia, que proporciona uma avaliação qualitativa, quantitativa e não invasiva da função global autonômica (HIRSCH E BISHOP, 1981; HUBEAUX *et al.*, 2007). Choi *et al.* (2010) sugerem que o sistema nervoso autônomo é alterado em pacientes com LUTS, condição que influencia na função da bexiga (CHOI, LEE E KIM, 2010). Em outra pesquisa, que avaliou a associação entre as modulações



parassimpáticas do sistema nervoso autônomo pela medida da variabilidade da frequência cardíaca e a aptidão cardiorrespiratória medida pelo volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max), identificou que os índices da variabilidade da frequência cardíaca vagal, foram positivamente correlacionados com a aptidão cardiorrespiratória (BUCHHEIT E GINDRE, 2006).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral:**

Avaliar a associação dos sintomas do trato urinário inferior com o volume máximo de oxigênio, a flexibilidade, o nível de atividade física e a obesidade em homens com 50 a 59 anos

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

Avaliar a associação entre os sintomas do trato urinário inferior com cada uma das variáveis abaixo em homens com 50 a 59 anos.

- Nível de aptidão cardiorrespiratório ( $VO_2max$ )
- Nível de atividade física (NAF)
- Índice de massa corporal (IMC)
- Relação cintura quadril (RCQ)
- Circunferência do abdômen
- Flexibilidade

#### 4 PACIENTES E MÉTODOS

No período de fevereiro de 2011 a junho de 2012, foi realizado um estudo tipo caso-controle com homens entre 50 e 59 anos provenientes do ambulatório de especialidades clínicas do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora segundo o protocolo número: 090-420-2010 e parecer número: 213/10 (anexo 3).

Os pacientes elegíveis para o estudo foram homens com idade entre 50 e 59 anos e que acessaram os serviços deste ambulatório. Foram considerados critérios de não inclusão a presença de: doenças crônicas, à exceção de hipertensão arterial sistêmica controlada; condições que inviabilizam o exercício físico; tratamento prévio ou atual de doenças prostáticas; diagnóstico de câncer prostático; história prévia de cirurgia vesical ou prostática; disfunção neurológica da bexiga; estenose do colo vesical ou uretral, bem como litíase, carcinoma ou polipose da bexiga, infecção do trato urinário recorrente e uso concomitante (ou no mês anterior à inclusão) de qualquer droga com ação sobre a função miccional.

Os sintomas do trato urinário inferior (LUTS) foram considerados como o desfecho, ou seja, a variável dependente, e os seguintes componentes da aptidão física: nível de atividade física (NAF), volume máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), flexibilidade, circunferência do abdômen, relação cintura quadril (RCQ) e o índice massa corporal (IMC), foram considerados como exposição, ou seja, as variáveis independentes.

Considerando as frequências descritas segundo os resultados do inquérito de saúde do padrão de atividade física em adultos brasileiros, publicado pela Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil em 2012 (BRASIL, 2012) e a prevalência de LUTS em 50%, a partir de estudo piloto inicial com 60 pacientes, o cálculo amostral para um intervalo de confiança de 95% e poder do teste de 80% resultou numa amostra com 86 homens. O tamanho mínimo da amostra para realização de uma análise de regressão logística multivariada segundo Peduzzi *et al.* (1996) é calculado pela fórmula:  $N = 10 \times k / p$  (sendo  $k$  o número de variáveis independentes e  $P$  a prevalência do LUTS). Considerando um modelo com quatro variáveis obtivemos um tamanho mínimo de amostra de 80 homens que foi ajustado para 100 homens de acordo com os resultados de estudos de simulação de Long (1997), que sugere que valores menores que 100 devem ser ajustados. Desta forma, foram incluídos no presente estudo 100 pacientes do sexo masculino com idade média de  $54,68 \pm 2,74$  (extremos de 50 e 59 anos).

Os pacientes incluídos após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 4) passaram pelo seguinte protocolo experimental:

a) Na anamnese dos pacientes foram coletados: dados de identificação, idade, presença de algum fator de não inclusão, tabagismo, assim como quantidade de uso diário de cigarro e o tempo como fumante (Apêndice 1).

b) Aplicou-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta (Anexo 1), validado para o português por Matsudo *et al.* (2001). O questionário qualifica e quantifica o tempo gasto em uma semana típica ou na última semana em atividades físicas de lazer, esporte ou durante o trabalho. Classifica a intensidade do exercício em moderada ou intensa, além do tempo caminhando. O instrumento caracteriza o nível de atividade física (NAF) do paciente em: sedentário, irregularmente ativo, ativo e muito ativo. No presente estudo os voluntários sedentários e irregularmente ativos foram caracterizados como NAF inadequado e aqueles ativos e muito ativos como NAF adequado. O questionário segue a seguinte classificação:

**Muito ativo:** aquele que cumpriu as recomendações de atividades físicas:

a) vigorosa:  $\geq 5$  dias por semana e  $\geq 30$  minutos por sessão

b) vigorosa:  $\geq 3$  dias por semana e  $\geq 20$  minutos por sessão, mais atividade moderada e/ou caminhada:  $\geq 5$  dias por semana e  $\geq 30$  minutos por sessão.

**Ativo:** aquele que cumpriu as recomendações de atividades físicas:

a) vigorosa:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; ou

b) moderada ou caminhada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; ou

c) Qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos por semana (caminhada + moderada + vigorosa).

**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).

**Sedentário:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

c) A presença de sintomas relacionados ao trato urinário inferior foi avaliada a partir

do International Prostate Score Symptoms (IPSS) (Anexo 2). O questionário quantifica os sintomas miccionais ocorridos nos últimos 30 dias. A somatória dos escores determina a intensidade das manifestações dos sintomas de acordo com o quadro 1. Os pacientes com escore inferior ou igual a sete fizeram parte do grupo controle, e aqueles com escores superiores a sete fizeram parte do grupo caso.

**Quadro 1. Definição da intensidade dos sintomas do trato urinário inferior**

Classificação	Ponto de Corte
Sintomas Miccionais Leves	Escore 0 – 7
Sintomas Miccionais Moderados	Escore 8 – 19
Sintomas Miccionais Intensos	Escore 20 – 35

Fonte: Barry *et al.* 1982

d) Ao término do período de avaliação por questionários iniciaram-se as avaliações antropométricas. Foi avaliada a massa corporal e a estatura dos pacientes, com utilização de balança mecânica e estadiômetro Ibramed® com precisão de 100 g, para a massa corporal, e precisão de um centímetro para a estatura. Após as medidas de peso e altura determinou-se a circunferência da cintura, abdômen e quadril utilizando a fita antropométrica Sanny® de 2 metros com precisão de um milímetro.



Figura 1: Medida da circunferência abdominal

As medidas realizadas permitiram o cálculo do índice de massa corporal (IMC) obtido pela fórmula  $IMC = \text{massa (kg)} / \text{estatura}^2 (\text{m}^2)$  e a relação cintura quadril (RCQ) obtida pela fórmula  $RCQ = \text{circunferência da cintura} / \text{circunferência do abdômen}$ , a qual indica a distribuição de gordura corporal, considerando a gordura abdominal e periférica da porção central do corpo humano, além de possuir relação com risco de morbidade e mortalidade por

doenças crônico-degenerativas. Os resultados de IMC obtidos qualificaram os pacientes em sete categorias (WHO, 1998), apresentadas no quadro 2. Os pacientes com escore inferior a 30,0 kg/ m<sup>2</sup> foram classificados como IMC Adequado e aqueles com escore igual ou superior a 30,0 kg/ m<sup>2</sup> como IMC Inadequado. Os resultados de RCQ foram classificados de acordo com os valores apresentados no quadro 3 (HEYWARD E STOLARCZYK, 2000). Os voluntários com escore inferior a 0,90 foram classificados como RCQ Adequada, e aqueles com escore igual ou superior a 0,90 como RCQ Inadequada. A medida da circunferência abdominal foi considerada como risco de disfunções metabólicas aumentado para os valores acima de 94 cm (WHO, 1998).

**Quadro 2. Classificação do índice de massa corporal e associação com fatores de risco de co-morbidade**

Classificação	Valor IMC
Baixo Peso	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>
Normal	18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25,0 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade Classe I	30,0 – 34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade Classe II	35,0 – 39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade Classe III	≥ 40,0 kg/m <sup>2</sup>

Fonte: WHO, 1998

**Quadro 3. Relação RCQ com o risco de morbidade e mortalidade por doenças crônico-degenerativas**

Idade	Classificação de Risco			
	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
50 – 59	< 0,90	0,90 – 0,96	0,97 – 1,02	>1,02

Fonte: Heyward e Stolarczyk, 2000

e) A avaliação do VO<sub>2</sub>max foi realizado pelo *polar fitness test* por meio do monitor cardíaco S610i (Polar®, Finlândia). O teste foi desenvolvido e validado pelo estudo de Väinämö *et al.* (1996), a partir de uma rede neural artificial que utiliza a variabilidade da frequência cardíaca, peso, altura, nível de atividade física e frequência cardíaca de repouso como fatores do cálculo. No estudo foram avaliados 305 indivíduos, homens e mulheres, com

idade entre 15 e 65 anos, encontrando  $r = 0,93$  e erro padrão de 6,5% em relação ao protocolo incremental de avaliação direta do  $VO_2\text{max}$ . A rede neural artificial foi atualizada para o polar fitness test e validada no estudo de (Kinnunen *et al.* 2000). Estes estudos demonstram uma grande associação entre a predição do  $VO_2$  máx. pelo *polar fitness teste* e o  $VO_2\text{max}$  obtido em protocolo experimental direto.

Os pacientes realizaram o *polar fitness test (ownindex)* em decúbito dorsal utilizando o monitor de frequência cardíaca S610i (Polar<sup>®</sup>, Finlândia). Após 10 minutos em repouso total, a fim de atingir os valores de frequência cardíaca de repouso, o teste era iniciado com duração média de cinco minutos até um sinal sonoro indicar o termino do *polar fitness test*, obtendo assim o valor de  $VO_2$  max. do paciente avaliado. O  $VO_2\text{max}$  possui classificação específica para homens com idade entre 50 e 59 anos de acordo com o quadro 4 (ACSM, 1980). No presente estudo aqueles que apresentavam  $VO_2\text{max}$  menor que  $34 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  foram classificados com o  $VO_2\text{max}$  inadequado e aqueles com valor superior ou igual a  $34 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  com o  $VO_2\text{max}$  adequado

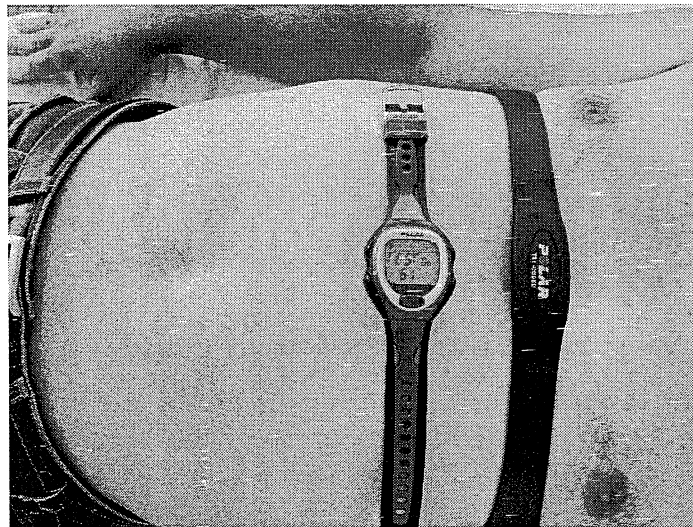


Figura 2: Medida do Volume Máximo de Oxigênio

**Quadro 4. Classificação do nível de aptidão cardiorrespiratória a partir do VO<sub>2</sub> máx**

Classificação	VO <sub>2</sub> máx.
Muito Fraco	<18 ml.kg.min <sup>-1</sup>
Fraco	18 – 24 ml.kg.min <sup>-1</sup>
Regular	25 – 33 ml.kg.min <sup>-1</sup>
Bom	34 – 42 ml.kg.min <sup>-1</sup>
Excelente	>43 ml.kg.min <sup>-1</sup>

Fonte: ACSM, 1980

f) A medida de frequência cardíaca de repouso foi feita após 10 minutos de repouso absoluto na posição supina utilizando o monitor cardíaco S619i (Polar<sup>®</sup>, Finlândia). A pressão arterial foi obtida após 10 minutos de repouso absoluto na posição supina utilizando do método auscultatório de aferição da pressão arterial. Para a realização da medida fez-se uso de um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio juntamente com um estetoscópio Littmann Classic II (Littmann<sup>®</sup>).

g) O teste utilizado para avaliar a flexibilidade foi o de Sentar e Alcançar proposto originalmente por Wells e Dillon (1952), seguindo a padronização para os testes de avaliação da aptidão física do *Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF)* (Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations manual, 1986). Foi utilizado o banco de Wells Sanny<sup>®</sup> com precisão de 0,5 centímetros e o paciente permaneceu sentado com os joelhos estendidos e os pés apoiados na base do banco. Em seguida, o paciente foi orientado a flexionar o tronco, com os membros superiores e inferiores estendidos, sendo registrado o maior valor alcançado ao final do movimento. Foi utilizado o maior valor obtido após três tentativas. A qualificação dos valores em relação à idade, estão descritos no quadro 5. No presente estudo os voluntários com escore inferior a 24 cm no teste de sentar e alcançar foram classificados como Flexibilidade Inadequada e aqueles com escore igual ou superior a 24 cm como “Flexibilidade Adequada”.



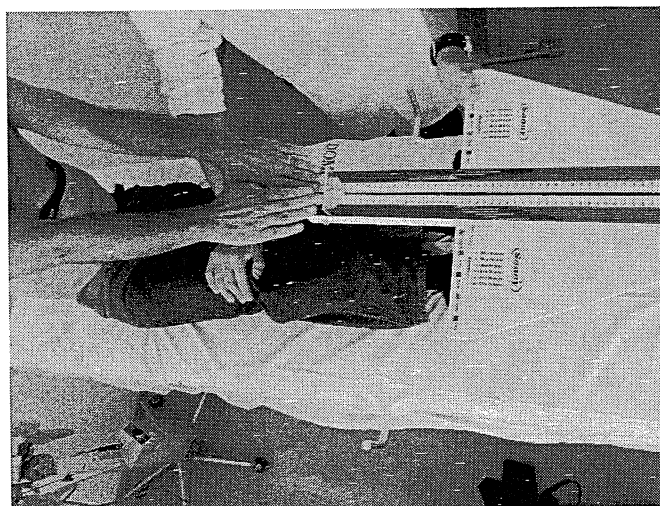


Figura 3: Medida da flexibilidade

**Quadro 5. Classificação dos escores obtidos no teste de sentar e alcançar**

Classificação	Escore
Ruim	<16 cm
Abaixo da média	16 – 23 cm
Mediano	24 – 27 cm
Acima da média	28 – 34 cm
Excelente	>34 cm

Fonte: Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations manual, 1986

Para a comparação entre casos e controles em relação às variáveis contínuas, inicialmente utilizou-se o teste do Shapiro-Wilk para avaliar se essas apresentavam distribuição normal. No caso daquelas que não apresentaram distribuição normal foi utilizado o teste de Mann-Whitney e para as demais o teste t para amostras independentes, com correção para amostras não homocedásticas avaliadas pelo teste de Levene. Para a análise de independência entre as variáveis categóricas dicotômicas e a classificação de caso e controle foi utilizado o teste do Qui-Quadrado de Pearson com correção exata de Fisher e cálculo do *Odds Ratio* com intervalo de 95% de confiança. Adicionalmente foi utilizado um modelo de regressão logística para estimar os valores de *Odds Ratio* ajustados para as variáveis que se apresentaram associadas estatisticamente com a classificação de caso e controle.

## 5 RESULTADOS

Foram avaliados 100 pacientes, sendo 49 pacientes no grupo caso (com LUTS) e 51 no grupo controle (sem LUTS). Os dois grupos foram semelhantes com as possíveis variáveis de confusão distribuídas de forma equitativa entre eles: a idade, a massa corporal, a estatura, a frequência cardíaca de repouso e a pressão arterial não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. (Tabela 1). Da mesma forma, no grupo controle 25,5% dos pacientes eram fumantes e no grupo caso 26,5%, sem diferença entre os grupos ( $p= 0,543$ ). Quanto ao escore do IPSS, o grupo caso de pacientes com LUTS apresentaram escore médio do IPSS de  $13,4 \pm 4,6$  anos (extremos de oito a 26) enquanto os pacientes do grupo controle  $3,4 \pm 1,9$  anos (extremos de zero a sete) ( $p < 0,001$ ). As frequências das variáveis independentes em cada grupo estão descritas na tabela 2.

**Tabela 1. Descrição da amostra**

Variável	Grupos	Média $\pm$ desvio padrão (extremos)	p*
Idade	Controle	54,6 $\pm$ 2,7 (50 a 59)	0,89
	Caso	54,7 $\pm$ 2,8 (50 a 59)	
Massa corporal	Controle	79,0 $\pm$ 14,9 (57 a 131,6)	0,21
	Caso	82,1 $\pm$ 17,0 (53 a 154)	
Estatura	Controle	1,7 $\pm$ 0,1 (1,54 a 1,86)	0,91
	Caso	1,7 $\pm$ 0,1 (1,52 a 1,87)	
FC repouso	Controle	65,3 $\pm$ 12 (49 a 114)	0,91
	Caso	64,9 $\pm$ 11,1 (49 a 104)	
PAS	Controle	131,8 $\pm$ 14,1 (90 a 160)	0,61
	Caso	133,5 $\pm$ 19 (90 a 180)	
PAD	Controle	86,1 $\pm$ 11,1 (60 a 122)	0,59
	Caso	87,6 $\pm$ 13,2 (60 a 140)	
Escore IPSS	Controle	3,4 $\pm$ 1,9 (0 a 7)	p<0,001
	Caso	13,4 $\pm$ 4,6 (8 a 26)	

FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica.

Tabela 2. Frequências das variáveis independentes nos grupos caso e controle

Variável	Caso		Controle		
	n	%	n	%	
<b>Nível de Atividade Física</b>	Sedentário	10	20,4%	8	15,7%
	Irregularmente ativo	21	42,9%	12	23,5%
	Ativo	18	36,7%	31	60,8%
	Muito Ativo	0	0,0%	0	0,0%
<b>Volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max.)</b>	Muito Fraco	0	0,0%	0	0,0%
	Fraco	2	4,1%	1	2,0%
	Regular	26	53,1%	10	19,6%
	Bom	20	40,8%	25	49,0%
	Excelente	1	2,0%	15	29,4%
<b>Flexibilidade</b>	Fraco	23	47,9%	16	31,4%
	Abaixo da Média	14	29,2%	10	19,6%
	Média	3	6,2%	8	15,7%
	Acima da Média	5	10,4%	8	15,7%
	Excelente	3	6,2%	9	17,6%
<b>Índice de Massa Corpórea</b>	Obesidade III	1	2,0%	0	0,0%
	Obesidade II	2	4,1%	2	3,9%
	Obesidade I	12	24,5%	10	19,6%
	Sobrepeso	22	44,9%	21	41,2%
	Normal	11	22,4%	18	35,3%
	Baixo Peso	1	2,0%	0	0,0%
<b>Relação cintura-quadril</b>	< 0,90	10	20,4%	14	27,5%
	≥ 0,90	39	79,6%	37	72,5%
<b>Circunferência Abdominal.</b>	<94 cm	15	30,6%	22	44,0%
	≥94 cm	34	69,4%	28	56,0%

Por meio da análise bi-variada de cada uma das variáveis independentes com o LUTS, foi identificada associação estatisticamente significativa do LUTS com o nível de atividade física (OR = 0,37, IC95% = 0,16 a 0,84,  $p= 0,02$ ); com o volume máximo de oxigênio (VO2 Max) (OR = 0,206, IC95% = 0,086 a 0,495,  $p<0,001$ ) e com a flexibilidade (OR = 0,309, IC95% = 0,130 a 0,337,  $p= 0,01$ ). Entretanto, não houve associação estatisticamente significativa entre as variáveis da composição corporal: Relação Cintura Quadril, Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal com o LUTS. (Tabela 3).

Tabela 3. Análise bivariada entre as variáveis independentes e o LUTS

Exposição	Classificação	Controle n (%)	Caso n (%)	OR (IC 95%)	p
Nível de Atividade Física	Inadequado	20 (39,2%)	31 (63,30%)	1	0,02
	Adequado	31 (60,8%)	18 (36,70%)	0,375 (0,167 - 0,841)	
Volume Máximo de Oxigênio	Inadequado	11 (21,6%)	28 (57,10%)	1	<0,001
	Adequado	40 (78,4%)	21 (42,90%)	0,206 (0,086 - 0,495)	
Flexibilidade	Inadequado	26 (51,0%)	37 (77,10%)	1	0,01
	Adequado	25 (49,0%)	11 (22,90%)	0,309 (0,130 - 0,737)	
Relação Cintura- Quadril	Inadequado	14 (27,5%)	10 (20,40%)	1	0,41
	Adequado	37 (72,5%)	39 (79,60%)	1,476 (0,584 - 3,732)	
Índice de Massa Corpórea	Inadequado	18 (35,3%)	12 (24,50%)	1	0,24
	Adequado	33 (64,7%)	37 (75,50%)	1,682 (0,706 - 4,007)	
Circunferência Abdominal	Inadequado	22 (44,0%)	15 (30,60%)	1	0,17
	Adequado	28 (56,0%)	34 (69,40%)	1,781 (0,780 - 4,065)	

As três variáveis independentes que tiveram associação estatisticamente significativa como fatores de proteção para o LUTS na análise bivariada, foram submetidas à análise multivariada por meio de um modelo de regressão logística (tabela 4). O modelo multivariado adotado indicou que controlando o efeito da flexibilidade e do nível de atividade física, o volume máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), foi a única variável associada de forma estatisticamente significativa com o LUTS, com *Odds ratio* de 0,30 (IC95% = 0,105 a 0,875,  $p= 0,027$ ). Em termos clínicos os resultados apontam que pacientes com nível de  $VO_{2max}$  considerado adequado têm 70% menos chance de desenvolverem sintomas relacionados ao trato urinário inferior (Gráfico 1). Ao analisarmos os dados, verificamos que 18 homens com nível de atividade física inadequado tiveram um  $VO_{2max}$  adequado sugerindo outros fatores

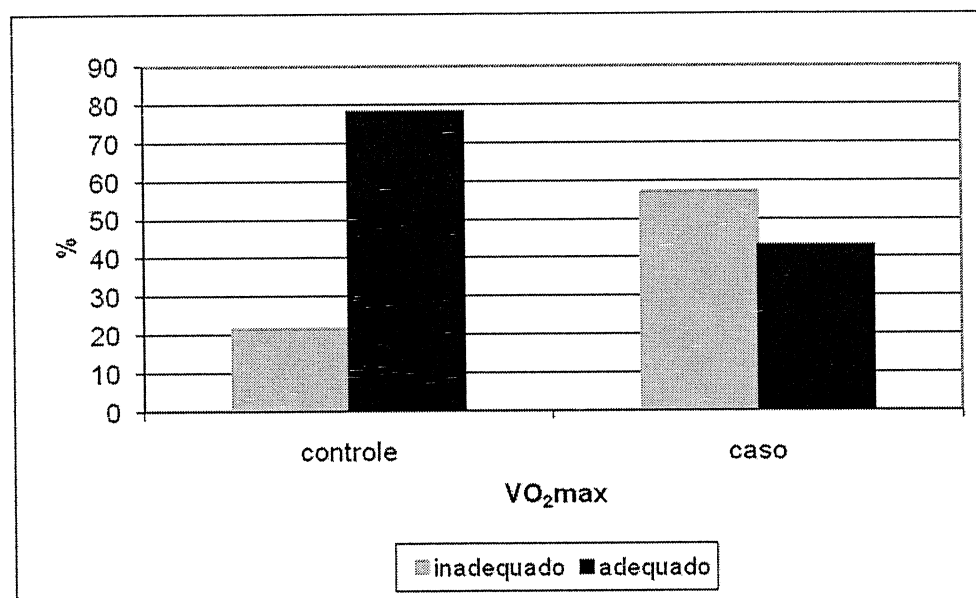
determinantes da aptidão cardiorrespiratória. Por outro lado, seis homens tiveram o nível de atividade física adequado e o VO<sub>2</sub>max inadequado evidenciando que a atividade física não determinou uma aptidão cardiorrespiratória adequada.

**Tabela 4. Análise de Regressão Logística Multivariada entre o Nível de Atividade Física, Flexibilidade e VO<sub>2</sub>max**

Variáveis	B	Erro Padrão	OR Ajustada	IC (95%)		P*
				Inferior	Superior	
Flexibilidade adequada	-0,776	0,482	0,460	0,179	1,184	0,108
NAF adequado	-0,386	0,509	0,680	0,251	1,842	0,448
VO <sub>2</sub> max adequado	-1,195	0,541	0,303	0,105	0,875	0,027*
Constante	1,130	0,382	3,095			0,003*

NAF: nível de atividade física; VO<sub>2</sub>max: volume máximo de oxigênio

**Gráfico 1: Distribuição da classificação dos integrantes da amostra com relação ao volume máximo de oxigênio dos grupos caso(n=49) e controle(n=51). (p=0,027)**



## 6 DISCUSSÃO

A hiperplasia prostática benigna pode causar obstrução infravesical e provocar o aparecimento do LUTS, entretanto as alterações de enchimento e esvaziamento vesicais podem estar associadas a outros fatores (USHIJIMA *et al.*, 2006). Artigo de revisão publicado por Parsons, em 2007, indica que a obesidade, o diabetes, a atividade física e a ingestão de álcool podem influenciar o risco para LUTS e o autor enfatiza que novas pesquisas devem ser realizadas para melhorarmos o entendimento da fisiopatologia do LUTS com conseqüente melhora na sua prevenção e tratamento. De outra forma, a associação dos componentes da Síndrome Metabólica, da Hiperatividade Autonômica e de outros fatores de risco modificáveis com o LUTS sugere que mudanças no estilo de vida incluindo o aumento do nível de atividade física e a perda de peso, podem ter um efeito benéfico na prevenção do LUTS (MOUL E MCVARY, 2010). Entre os fatores de risco que integram a síndrome metabólica, a obesidade tem sido destacada como um dos fatores de risco também para o LUTS (PARSONS *et al.*, 2006; KRISTAL *et al.*, 2007). Evidências científicas indicam uma associação entre componentes da composição corporal como o Índice de Massa Corporal, a relação cintura quadril e a circunferência abdominal com a presença do LUTS (SEIM *et al.*, 2005; ROHRMANN *et al.*, 2004). Porém tal associação não foi demonstrada no presente trabalho em que a relação cintura-quadril, o índice de massa corporal, assim como a medida de circunferência abdominal não estiveram associados ao LUTS. Tal ausência de associação pode ser explicada pelo perfil da população brasileira com menor prevalência de obesidade, sendo de 12,4% da população masculina adulta entre 2008 e 2009 (IBGE, 2010) enquanto que nos Estados Unidos a obesidade afeta mais de um terço da população. AGOSTINI *et al.* (2011), ao realizar estudo com a população brasileira, também não encontrou associação entre disfunção erétil e obesidade.

Parsons *et al.* (2008b) realizaram meta-análise para avaliar a associação entre atividade física com LUTS e hiperplasia prostática benigna. Ao analisar oito estudos com 35675 pacientes, demonstrou que comparando com o grupo de pacientes sedentários, a prática de atividade física moderada ou pesada esteve associada com uma *odds ratio* de 0,74 para LUTS ou hiperplasia prostática. Concluiu que a prática de atividade física reduz o risco de LUTS ou hiperplasia e pode constituir numa intervenção preventiva para tais doenças. Entretanto, nestes estudos não foi avaliada a associação entre a aptidão cardiorrespiratória medida pelo volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max) com LUTS ou hiperplasia. No presente

estudo, na análise bivariada também houve associação entre o nível de atividade física com LUTS com odds ratio de 0,375 (IC 95% 0,167 – 0,841) quando comparados os pacientes com nível de atividade física ativo ou muito ativo contra sedentário e irregularmente ativo. Entretanto, tal associação não se confirmou na análise multivariada, sendo que apenas o volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max), teve associação estatisticamente significativa com LUTS. De fato, na revisão bibliográfica realizada pelo presente estudo, não encontramos artigos que associaram o LUTS com a aptidão cardiorrespiratória medida pelo volume máximo de oxigênio que é o consumo máximo de oxigênio transportado, captado e utilizado pelos músculos durante o esforço físico, sendo influenciado por fatores fisiológicos e neuromusculares (NOAKES, 2000; PAAVOLAINEN, 1999). Esta variável é o mais importante parâmetro para mensurar e classificar a aptidão cardiorrespiratória. (FLETCHER *et al.*, 2001).

O VO<sub>2</sub>max é o consumo máximo de oxigênio transportado, captado e utilizado pelos músculos durante o esforço físico (BASSET E HOWLEY, 2000), sendo obtido pelo produto entre débito cardíaco e diferença arteriovenosa de oxigênio. O consumo de valores superiores de oxigênio é limitado por fatores centrais (parâmetros cardiovasculares ou capacidade de transporte do oxigênio) ou periféricos (capacidade respiratória dos músculos) (DAVIES E SARGENT, 1974; BASSET E HOWLEY, 2000), contudo estes fatores limitantes são melhorados por meio da prática de exercício físico adequado (HASKELL *et al.*, 2007; GUNNARSON E BANGSBO, 2012). O treinamento físico pode proporcionar aumento de 8 a 28% do volume máximo de oxigênio, melhorando a capacidade aeróbia máxima, entretanto esta melhora é limitada a componentes hereditários (TUCKER E COLLINS, 2011; BOUCHARD *et al.* 2011). Da mesma forma, fatores hereditários também predispõem a adequado volume máximo de oxigênio mesmo na ausência de atividade física, conforme evidenciado em nosso estudo em que 18 pacientes sem atividade física adequada apresentaram bom volume máximo de oxigênio. A medida direta do volume máximo de oxigênio por ergoespirometria é considerada o padrão ouro de medida. O voluntário realiza um teste de esforço máximo até a exaustão física o que gera riscos de eventos cardiovasculares em pacientes propensos a tal, limitando sua aplicabilidade. Por meio de testes progressivos em cicloergômetro ou esteira, um analisador de gases mede os componentes respiratórios presentes nas trocas gasosas durante o esforço (NETO E FARINATTI, 2003). No presente estudo, utilizamos o *polar fitness test* para medir o volume máximo de oxigênio. O método não expõe os indivíduos com baixa aptidão física a riscos, por ser realizado em repouso. Este teste foi desenvolvido e validado por Väinämö *et al.* (1996),



em estudo com 305 indivíduos e apresentou excelente coeficiente de correlação ( $r = 0,93$  e erro padrão de 6,5%) com a ergoespirometria, sendo portanto adequado instrumento para avaliação do volume máximo de oxigênio em estudos clínicos e na prática clínica. O teste foi atualizado e validado no estudo de Kinnunen *et al.* (2000).

Tanto o LUTS quanto a disfunção erétil estão associados aos mesmos riscos de síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (PONHOLZER *et al.*, 2004; THOMPSON *et al.*, 2005). Ao utilizar os mesmos instrumentos que utilizamos para a medida do nível de atividade física e do volume máximo de oxigênio, Agostini *et al.* (2011), encontrou forte associação entre disfunção erétil com baixo nível de atividade física (*odds ratio* ajustada de 10,38, IC 95% = 3,94-27,39) assim como a aptidão cardiorrespiratória inadequada medida pelo volume máximo de oxigênio (*odds ratio* ajustada de 4,62, IC 95% = 1,75-12,25), corroborando a importância da avaliação da aptidão cardiorrespiratória, sendo esta uma consequência da atividade física.

A manutenção e o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória foram investigados por diversos estudos. O volume, a intensidade, o tipo e o tempo de exercício físico são fatores importantes a considerar na prescrição do exercício. Mas a variável determinante para a melhora do  $VO_2\text{max}$  é a intensidade do exercício (DIPIETRO *et al.* 2006; BURGOMASTER *et al.* 2005; GUNNARSSON E BANGSBO, 2012). Para determinar um limiar mínimo da intensidade do treinamento para o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória, Karvonen *et al.* (1957) realizou um estudo histórico que proporcionou um método simples para avaliar tal limiar mínimo, utilizando a frequência cardíaca. A pesquisa investigou a influência do repouso, do exercício e da frequência cardíaca máxima utilizando diferentes intensidades de treinamento. Atualmente conhecido como método de Karvonen e amplamente utilizado, preconiza que a frequência cardíaca de treinamento, para a manutenção e o desenvolvimento do volume máximo de oxigênio de um indivíduo deve alcançar medidas mínimas de 60% a 70% da frequência cardíaca máxima. Desta forma, o Colégio Americano de Medicina do Esporte preconiza a quantidade e o tipo recomendados de exercícios para o desenvolvimento e a manutenção da aptidão cardiorrespiratória e muscular em adultos saudáveis. Tal posicionamento, atualizado em 2011 (ACSM, 2011), estabelece que para o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória, da composição corporal, da força e resistência muscular em adultos saudáveis, a prática de exercício físico deve ter uma frequência de duas a três vezes por semana, para exercícios de intensidade vigorosa (77 a 95% da frequência cardíaca máxima, ou 64 a 95% do  $VO_2\text{ máx.}$ ), ou uma frequência de cinco dias por semana para intensidade moderada (64% a 73% da frequência cardíaca máxima ou 46 – 63% do  $VO_2$

máx.). A sessão de treinamento deve durar de 20 a 60 minutos de atividade aeróbia contínua, sendo que o adulto não treinado deve priorizar o treino com a intensidade leve (57 a 63 % da frequência cardíaca máxima ou 37 a 45 % do VO<sub>2</sub> máx.) ou moderada e com duração superior a 20 minutos. Desta forma evidencia-se que não é qualquer nível de atividade física que gera efeito na aptidão cardiorrespiratória (ACMS, 2011). De fato, no presente estudo seis pacientes apresentaram nível de atividade física adequado, mas aptidão cardiorrespiratória inadequada, sugerindo uma prática de exercícios físicos não adequada para a melhora do consumo máximo de oxigênio. O efeito benéfico da atividade física em relação ao LUTS deve ocorrer pela ação nos componentes da síndrome metabólica, mas tais associações são complexas e não estão ainda bem esclarecidas. (PARSONS, 2008b). Pelo presente estudo, sugere-se que a atividade física adequada, ao melhorar a aptidão cardiorrespiratória, pela melhora do volume máximo de oxigênio, possa oferecer proteção contra LUTS por mecanismos ainda não esclarecidos. A possível ação no sistema nervoso autônomo, diminuindo a hiperatividade simpática poderia ser uma explicação. Além de outros fatores benéficos, indivíduos com bons níveis de volume máximo de oxigênio possuem o sistema nervoso autônomo mais equilibrado com um balanço simpato-vagal adequado (BUCHHEIT E GINDRE, 2006). Estudos que avaliaram o aumento do tônus simpático, ou seja, a hiperatividade autonômica com a hiperplasia prostática benigna e o LUTS encontraram uma associação estatisticamente significativa (MOUL E MCVARY, 2010) e segundo McVary *et al.* (2005), o aumento do tônus simpático (hiperatividade autonômica) pode resultar em LUTS.

As limitações do presente estudo são as pertinentes a um delineamento de estudo caso-controle com possibilidade de viés de seleção ligado a possíveis variáveis de confusão. Para evitar isto, incluímos somente homens de uma mesma faixa etária. Além disso, outros parâmetros que poderiam influenciar no resultado das variáveis independentes foram distribuídos de uma forma homogênea nos dois grupos sem diferença estatisticamente significativa: a pressão arterial sistólica e diastólica, a frequência cardíaca de repouso e a exposição ao tabaco. Procuramos também evitar o viés de informação por meio do protocolo utilizado na metodologia. As variáveis independentes relacionadas à aptidão física, como a flexibilidade, o volume máximo de oxigênio, a circunferência abdominal, o índice de massa corporal e a relação cintura quadril, foram medidas por instrumentos que não dependeram da memória dos integrantes da amostra e o que evitou também o possível erro de seqüência dos eventos associados ao viés de memória. Com relação aos dois questionários utilizados, tanto o IPAQ, que investigou o nível de atividade física, tendo uma semana típica ou a mais recente como referência, quanto o IPSS, que teve como referência o último mês, por questionarem a

respeito de um passado recente, não geraram nos integrantes da amostra, dificuldade de lembrança com relação a itens da resposta. Outro fator limitante dos estudos caso-controle, é que quando a prevalência do desfecho é maior que 10%, não podemos considerar a *odds ratio* (razão de chance) como uma estimativa do risco relativo. Porém no presente estudo, além dos achados na análise bi-variada, encontramos uma razão de chance ajustada menor que um para o VO<sub>2</sub>max em relação ao LUTS, que representa um fator de proteção e poderá ser utilizado para estimular novas práticas de hábitos saudáveis para a população estudada.

O presente estudo permite inferir que há espaço para a prescrição de atividade física para prevenção do LUTS e esta deve considerar parâmetros individuais descritos na literatura como a frequência cardíaca de treinamento e percentuais do VO<sub>2</sub>max adequados para o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória. Novas pesquisas devem ser realizadas para esclarecer a influência de outros parâmetros fisiológicos entre eles a variabilidade da frequência cardíaca na medida da atividade do sistema nervoso autônomo e o efeito do exercício físico no tratamento da hiperplasia prostática benigna e do LUTS já instituída.

## 7 CONCLUSÃO

O presente estudo caso-controle com homens com idade entre 50 a 59 anos permite concluir que:

- a) houve associação entre LUTS e o nível de aptidão cardiorrespiratória medida pelo volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max). Pacientes com VO<sub>2</sub>Max adequado têm 70% a menos de chance de desenvolver LUTS.
- b) O nível de atividade física e a flexibilidade não foram associados com o LUTS, quando controlados pelo volume máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max).
- c) As variáveis antropométricas não foram associadas com o LUTS.

## REFERENCIAS

AGOSTINI LCM, MIRANDA MV, FIGUEIREDO, AA. Erectile dysfunction association with physical activity level and physical fitness in men aged 40-75 years. **International Journal of Impotence Research**. 2011; (23): 115-21.

AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE. Guideline for graded exercise testing and exercise prescription. Philadelphia : Lea & Febiger, 1980.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Manual para teste de esforço e prescrição de exercício. 4.ed. Rio de Janeiro, RJ: REVINTER Ltda., 1996.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in adults. **Med.Sci.Sports. Exerc.**; 30:975-991. 1998.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM stand position on the appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Med Sci Sports Exerc**; 33:2145-56. 2001.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 2005.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM'S Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Special Communications. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. 2011. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. Disponível em: <http://www.acsm-msse.org>. Acesso em: 03 junho 2012.

ANDERSEN, J.T. Benign prostatic hyperplasia: symptoms and objective interpretation. **Eur Urol** 1991;20(Suppl 2):36-40.

BACON CG, MITTLEMAN MA, KAWACHI I, GIOVANNUCCI E, GLASSER DB, RIMM EB. Sexual function in men older than 50 years of age: results from the health professionals follow-up study. **Ann Intern Med**;139:161-8. 2003.

BARRY, M.J.; FOWLER, F.J. JR.; O'LEARY, M.P.; BRUSKEWITZ, R.C.; HOLTGREWE, H.L.; MEBUST, W.K.; COCKETT, A.T. The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. The Measurement Committee of the American Urological Association. **J Urol.**; 148(5):1549-57. 1992.

BARROS, M.V.G.; NAHAS, M.V. Reprodutibilidade (teste-reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-Versão 6): um estudo-piloto com adultos no Brasil. **Rev Bras Ciên e Mov**; 8:23-6. 2000.

BASSETT, D. R., & HOWLEY, E. T. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. **Medicine and science in sports and exercise**, v.32, n.1, p. 70-84. 2000.

BASSUK, S. S.; MANSON, J. E. Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. **Journal of Applied Physiology**, v.99, n.3, p.1193-1204, 2005.

Behavioral risk factor surveillance system (database on the Internet). Disponível em: [www.cdc.gov/brfss](http://www.cdc.gov/brfss). 2009. Acesso em: 03/01/12.

BLAIR, S.N.; KAMPERT, J.B.; KOHL, III H.W.; BARLOW, C.E.; MACERA, C.A.; PAFFENBARGER, R.S. *et al.* Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. **JAMA**; 276:205-10. 1996.

BLAIVAS, J. Obstructive uropathy in the male. **Urol Clin North Am**; v.23 (3), p.373-84, 1996.

BLOMHOFF, J.P. Lipoproteins, lipases, and the metabolic cardiovascular syndrome. **Cardiovasc Pharmacol**; 20 (Suppl 8):S22-S25. 1992.

BOSCH, J.L.; HOP, W. C.; KIRKELS, W.J.; SCHRÖDER, F.H. The International Prostate Symptom Score in a community-based sample of men between 55 and 74 years of age: prevalence and correlation of symptoms with age, prostate volume, flow rate and residual urine volume. **Br J Urol**; 75(5): 622–630. 1995.

BOUCHARD C.; SARZYNSKI, M.A.; RICE, T.K. *et al* . Genomic predictors of the maximal O2 uptake response to standardized exercise training programs. **J Appl Physiol**; 110:1160–70. 2011.

BOUTCHER, S.; STEIN, P. (1995): Association between heart rate variability and training response in sedentary middle-aged men. *Eur. J. Appl. Physiol.* 70: 75-80.

BOWLES, H.R.; FITZGERALD, S.J.; MORROW, J.R.; JACKSON, A.W.; BLAIR, S.N. Construct validity of self-reported historical physical activity. **Am J Epidemiol**; 160:279-86. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Brasília, 2012. 132 p.

BROWN, W.J.; TROST, S.G.; BAUMAN, A.; MUMMERY, K.; OWEN, N. Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys. **J Sci Med Sport**; 7:205-15. 2004a.

BROWN, W.J.; BAUMAN, A.; CHEY, T.; TROST, S.; MUMMERY, K. Comparison of surveys used to measure physical activity. **Aust N Z J Public Health**; 28:128-34. 2004b.

BUCHHEIT, M & GINDRE, C. Cardiac parasympathetic regulation: respective associations with cardiorespiratory fitness and training load. **Am J Physiol Heart Circ Physiol** 291: 451-458, 2006.

BURGOMASTER, K. A. et al. Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans. **J Appl Physiol**, v. 98, n. 6, p. 1985-90, Jun 2005.

Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations manual, 3rd edn. **Fitness and Amateur Sport**. Ottawa: Minister of State; 1986.

CASPERSEN CJ, POWELL KF, CHRISTENSON GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**; 100:126-31. 1985.

CASTANEDA, C.; LAYNE, L.E.; ORIANI, L.M.; GORDON, P.L.; WALSMITH, J.; FOLDVARI, M. *et al.* A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. **Diabetes Care**; 25: 2335-41. 2002.

CHAPPLE CR, ROEHRBORN CG. A shifted paradigm for the further understanding, evaluation, and treatment of lower urinary tract symptoms in men: focus on the bladder. **Eur Urol**; 49:651–658. 2006.

CHOI, J.B.; LEE, J.G. E KIM, Y.S. Prostatic Diseases and Male Voiding Dysfunction: Characteristics of Autonomic Nervous System Activity in Men With Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS): Analysis of Heart Rate Variability in Men With LUTS. **Urology** 75 (1), 2010.

CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. Importância do exercício resistido para o idoso. **Rev Soc Cardiol Est São Paulo**; 12:S15-26. 2002.

CIOLAC, EG & GUIMARÃES, GV. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 10, Nº 4 – Jul/Ago, 2004.

CONTREIRA, A.R.; CORAZZA, S.T. A prática de exercícios físicos e a melhora nos elementos perceptivo-motores: estudo de revisão. **Revista digital – Buenos Aires**. Ano 1; n 32, 2009. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em 10 Jan 2010.

CRAIG, C.L.; MARSHALL, A.L.; SJÖSTRÖM, M.; BAUMAN, A.E.; BOOTH, M.L.; AINSWORTH, B.E., et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. **Med Sci Sports Exerc**; 35:1381-95. 2003.

DAL MASO L, ZUCCHETTO A, TAVANI A, MONTELLA M, RAMAZZOTTI V, POLESEL J *et al.* Lifetime occupational and recreational physical activity and risk of benign prostatic hyperplasia. **Int J Cancer**; 118:2632–5. 2006.

DAVIES, C. T.; SARGEANT, A. J. Physiological responses to one- and two-leg exercise breathing air and 45 percent oxygen. **J Appl Physiol**, v. 36, n. 2, p. 142-8. 1974.

- DIPIETRO, L. et al. Exercise and improved insulin sensitivity in older women: evidence of the enduring benefits of higher intensity training. **J Appl Physiol**, v. 100, 142-149, Sep 2006.
- DURSTINE, J.L., HASKELL, W.L. Effects of exercise on plasma lipids and lipoproteins. **Exerc Sport Sci Rev**; 22:477-521. 1994.
- ERIKSSON, J.; TAIMELA, S.; KOIVISTO, V.A. Exercise and the metabolic syndrome. **Diabetologia**; 40:125-35. 1997.
- FLEG JL, MORRELL CH, BOS AG, BRANT LJ, TALBOT LA, WRIGHT JG *et al.* Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. **Circulation**; 112: 674-82. 2005.
- FLETCHER GF, BALADY, GJ, AMSTERDAM EA, CHAITMAN B, ECKEL R, FLEG J. *et al.* Exercise standards for testing and training. **Circulation**. 104:1694-1740, 2001.
- GAERTNER PH, FIROR WB, EDOUARD LI. Physical inactivity among physicians. **Can Med Assoc J**; 144:1253-6. 1991.
- GANN, P.H.; HENNEKENS, C.H.; LONGCOPE, C.; VERHOEK-OFTEDAHL, W.; GRODSTEIN, F.; STAMPFER, M.J. A prospective study of plasma hormone levels, nonhormonal factors, and development of benign prostatic hyperplasia. **Prostate**; 26:40-9. 1995.
- GLANER, M. F. A importância da aptidão física relacionada à saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Human**; (5)2, 75 – 85. 2003.
- GORDON, N.F.; SCOTT, C.B.; WILKINSON, W.J.; DUNCAN, J.J.; BLAIR, S.N. Exercise and mild hypertension. Recommendations for adults. **Sports Med**;10:390-404. 1990.
- GUNNARSSON, T. P.; BANGSBO, J. The 10-20-30 training concept improves performance and health profile in moderately trained runners. **J Appl Physiol**, May 3 2012.
- GUEDES, DP; GUEDES, JERP; BARBOSA, DS; OLIVEIRA, JA. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.** Brasília v. 10 n. 1 p.13-21. 2002.
- GUEDES, D.P.; LOPES, C.C.; GUEDES, J.E.R.P. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**; 11(2): 151-158. 2005.
- GUIMARÃES, ACA; BAPTISTA, F. Atividade Física Habitual e Qualidade de Vida de Mulheres na Meia-Idade. **Rev Bras Med Esporte – Vol. 17, No 5 – Set/Out, 2011.**
- GUNNARSSON, T. P.; BANGSBO, J. The 10-20-30 training concept improves performance and health profile in moderately trained runners. **J Appl Physiol**. 2012; 113(1): 16-24.
- GUSTAT, J.; SRINIVASAN, S.R.; ELKASABANY, A.; BERENSON, G.S. Relation of self-



rated measures of physical activity to multiple risk factors of insulin resistance syndrome in young adults: the Bogalusa Heart study. **J Clin Epidemiol**; 55:997-1006. 2002.

HAMMARSTEN J, HOGSTEDT B, HOLTHUIS N, MELLSTROM D. Components of the metabolic syndrome-risk factors for the development of benign prostatic hyperplasia. **Prostate Cancer Prostatic Dis**; 1:157-162. 1998.

HAMMARSTEN J, HOGSTEDT B. Clinical, anthropometric, metabolic and insulin profile of men with fast annual growth rates of benign prostatic hyperplasia. **Blood Press**; 8: 29-36. 1999.

HASKELL, W. L. *et al.* Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med Sci Sports Exerc**, v. 39, n. 8, p. 1423-34. 2007.

HEYWARD, V.H. & STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. São Paulo. Editora Manole, 2000.

HIRSCH JA, BISHOP B. Respiratory sinus arrhythmia in humans: how breathing pattern modulates heart rate. **Am J Physiol**; 241: 620-629. 1981.

HOLLOSZY, J.O.; SCHULTZ, J.; KUSNIERKIEWICZ, J.; HAGBERG, J.M.; RHSANI, A.A. Effects of exercise on glucose tolerance and insulin resistance. **Acta Med Scand**; 711(Suppl):55-65. 1986.

HONG J, KWON S, YOON H, *et al.* Risk factors for benign prostatic hyperplasia in South Korean men. **Urol Int**; 76:11-19. 2006.

HUBEAUX K, DEFFIEUX X, ISMAEL SS, *et al.* Autonomic nervous system activity during bladder filling assessed by heart rate variability analysis in women with idiopathic overactive bladder syndrome or stress urinary incontinence. **J Urol**;178: 2483-2487. 2007.

IBGE. Comunicação Social. POF 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional. 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1/](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1/). Acesso em: 20 maio 2012.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. **Prevenção do câncer de próstata**. 2005. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/impressão>. Acesso em: 15/10/2011.

JACKSON, A.S.; BLAIR, S.N.; MAHAR, M.T.; WIER, L.T.; ROSS, R.M.; STUTEVILLE, J.E. Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. **Med Sci Sports Exer**; 22(6):863-70. 1990.

JOSEPH MA, HARLOW SD, WEI JT, *et al.* Risk factors for lower urinary tract Symptoms in a population-based sample of African-American men. **Am J Epidemiol**; 157:906-914. 2003.

KARVONEN, M.J., KENTALA, E., MUSTALA, O. The effects of training on heart rate. **Ann Med Exp Biol Fenn**. 1957;35(3):307-15.

KASCH, F.W.; BOYER, J.L.; VAN CAMP, S.P.; VERITY, L.S.; WALLACE, J.P. The effects of physical activity and inactivity on aerobic power in older men (a longitudinal study). *Physician and Sportsmedicine*; 18:73-83. 1990.

KINNUNEN, H; VÄINÄMÖ, K; HAUTALA, A; MÄKIKALLIO, T; TULPPO, M; NISSILÄ, S. *et al.* Artificial Neural Network in predicting maximal aerobic power. *Med Sci Sports Exerc*; 32(5) Suppl:1535. 2000.

KIRWAN, J.P.; HICKNER, R.C.; YARASHESK, K.E.; KOHRT, W.M.; WIETHOP, B.V.; HOLLOSZY, J.O. Eccentric exercise induces transient insulin resistance in healthy individuals. *J Appl Physiol*; 72:2197-202. 1992.

KNOWLER WC, BARRETT-CONNOR E, FOWLER SE, HAMMAN RF, LACHIN JM, WALKER EA, AND NATHAN DM. Reduction in the incidence of Type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346: 393–403, 2002.

KRISTAL AR, ARNOLD KB, SCHENK JM, NEUHOUSER ML, WEISS N, GOODMAN P, *et al.* Race/ethnicity, obesity, health related behaviors and the risk of symptomatic benign prostatic hyperplasia: results from the prostate cancer prevention trial. *J Urol*;177:1395–400, quiz 591. 2007.

KUPELIAN V, MCVARY KT, KAPLAN SA, *et al.* Association of lower urinary tract symptoms and the metabolic syndrome: results from the Boston Area Community Health Survey. *J Urol*; 182:616–624. 2009.

LACEY JR, J.V.; DENG, J.; DOSEMECI, M.; GAO, Y.T.; MOSTOFI, F.K.; SESTERHENN, I.A. *et al.* Prostate cancer, benign prostatic hyperplasia and physical activity in Shanghai. *China Int J Epidemiol*;30:341–9. 2001.

LAKKA, T.A.; LAAKSONEM, D.E.; LAAKA, H.M.; MÄNNIKÖ, N.; NISKANEN, L.K.; RAUMRAMAA, R. *et al.* Sedentary life style, poor cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. *Med Sci Sports Exerc*; 35:1279-86. 2003.

LONG, JS. Regression Models for categorical and limited dependent variables. Thousand Oaks, CA: **Sage Publications**. 1997.

MANSON JE, STAMPFER MJ, COLDITZ GA, WILLET WC, ROSNER B, HENNEKENS CH, *et al.* Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet*. 1991;338:774-8.

MANSON, J.E.; NATHAN, D.M.; KROLEWSKI, A.S.; STAMPFER, M.J.; WILLETT, W.C.; HENNEKENS, C.H. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *JAMA*; 268:63-7. 1992.

MATSUDO, SM; MATSUDO, VKR; NETO, TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* Brasília v.8 n. 4 p.21-32. 2000.

MATSUDO, S.M.; ARAÚJO, T.L.; MATSUDO, V.K.R.; ANDRADE, D.R.; ANDRADE, E.L.; OLIVEIRA, L.C., et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev Bras Ativ Saude**; 10:5-18. 2001.

MATSUDO SM, MATSUDO VKR, BARROS NETO TL, ARAÚJO TL. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev Bras Med Esporte**; 9: 1-12. 2003.

MEBUST, WK. Transurethral prostatectomy: Immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3.885 patients. **Jurol** 141243, 1989.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998.

MCVARY KT, RAZZAQ A, LEE C, et al. Growth of the rat prostate gland is facilitated by the autonomic nervous system. **Biol Reprod**; 51:99–107. 1994.

MCVARY KT, RADEMAKER A, LLOYD GL, GANN P. Autonomic nervous system overactivity in men with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. **J Urol**; 174 (4 Pt 1):1327–1433. 2005.

MCVARY KT. BPH. Epidemiology and comorbidities. **Am J Manag Care**; 12 (5 Suppl):S122–S128. 2006.

MEIGS, J.B.; MOHR, B.; BARRY, M.J.; COLLINS, M.M.; MCKINLAY, J.B. Risk factors for clinical benign prostatic hyperplasia in a community-based population of health yaging men. **J Clin Epidemiol**; 54:935–44. 2001.

MOUL, S.; MCVARY, KT. Lower urinary tract symptoms, obesity and the metabolic syndrome. **Current Opinion in Urology**, 20:7–12. 2010.

NANDEESHA H, KONER BC, DORAIRAJAN LN, SEN SK. Hyperinsulinemia and dyslipidemia in nondiabetic benign prostatic hyperplasia. **Clin Chim Acta**; 370 (1–2):89–93. 2006.

NETO, G.A.; FARINATTI, P.T. (2003). Equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem testes de exercício e sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos: revisão descritiva e análise dos estudos. **Rev Bras Med Esporte** 9(5):304-314.

NOAKES, TD. Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. **Scand J Med Sci Sports**; 10:123-45.2000.

O'DONOVAN, G.; KEARNEY, E. M.; NEVILL, A. M.; WOOLF-MAY, K.; BIRD, S. R. The effects of 24 weeks of moderate- or high-intensity exercise on insulin resistance. **European Journal of Applied Physiology**, v., p.1-7, 2005.

ORSINI N, RASHIDKHANI B, ANDERSSON SO, et al. Long-term physical activity and lower urinary tract symptoms in men. **J Urol**; 176 (6 Pt 1):2546–2550. 2006.

- PAAVOLAINEN, L.; HAKKINEN, K.; HAMALAINEN, I.; NUMMELA, A.; RUSKO, H. Explosive-strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power. **J Appl Physiol**; 86:1527-33. 1999.
- PAFFENBARGER, R.S.; JUNG, D.L.; LEUNG, R.W.; HUDE, R.T. Physical activity and hypertension: an epidemiological view. **Ann Med**; 23:319-27. 1991.
- PATE, R.R.; PRATT, M.; BLAIR, S.N.; HASKELL, W.L.; MACERA, C.A.; BOUCHARD, C. *et al.* Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**; 273:402-7. 1995.
- PARSONS, J.K.; CARTER, H.B.; PARTIN, A.W.; WINDHAM, B.G.; METTER, E.J., FERRUCCI, L. *et al.* Metabolic factors associated with benign prostatic hyperplasia. **J Clin Endocrinol Metab**; 91:2562-8. 2006.
- PARSONS, J.K. Modifiable risk factors for benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms: new approaches to old problems. **J. Urol**; 178:395-401. 2007.
- PARSONS JK, BERGSTROMJ, BARRETT-CONNOR E. Lipids, lipoproteins and the risk of benign prostatic hyperplasia in community-dwelling men. **BJU Int**; 101:313-8. 2008a.
- PARSONS, J.K.; KASHEFI, C. Physical Activity, Benign Prostatic Hyperplasia, and Lower Urinary Tract Symptoms. **European Urology**; 53: 1228-1235. 2008b.
- PEDUZZI P, CONCATO J, KEMPER E, HOLFORD TR, FEINSTEIN AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. **Journal of Clinical Epidemiology**. v.49, p.1373-1379. 1996.
- PERSGHIN, G.; PRICE, T.B.; PETERSEN, K.F.; RODEN, M.; CLINE, G.W.; GEROW, K. *et al.* Increased glucose transport-phosphorylation and muscle glycogen synthesis after exercise training in insulin-resistant subjects. **N Engl J Med**; 335:1357-62. 1996.
- PETRELLA RJ, WIGHT D. An office-based instrument for exercise counseling and prescription in primary care - the step test exercise prescription (STEP). **Arch Fam Med**; 9:334-344. 2000.
- PLATZ, E.A.; KAWACHII RIMM, E.B.; COLDITZ, G.A.; STAMPFER, M.J.; WILLETT, W.C. *et al.* Physical activity and benign prostatic hyperplasia. **Arch Intern Med**; 158:2349-56. 1998.
- POLLOCK, M.L.; FRANKLIN, B.A.; BALADY, G.J.; CHAITMAN, B.L.; FLEG, J.L.; FLETCHER, B. *et al.* Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology. **American Heart Association**. *Circulation*; 101:828-33. 2000.
- PONHOLZER A, TEMML C, OBERMAYR R, MADERSBACHER S. Association between lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction. **Urology**; 64:772-6. 2004.

- RAHMAN NU, PHONSOMBAT S, BOCHINSKI D, *et al.* An animal model to study lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction: the hyperlipidaemic rat. **BJU Int**; 100:658–663. 2007.
- RENNIE, K.L.; MCCARTHY, N.; YAZDGERDI, S.; MARMOT, M.; BRUNNER, E. Association of metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. **Int J Epidemiol**; 32:600-6. 2003.
- ROHRMANN S, SMIT E, GIOVANNUCCI E, PLATZ EA. Associations of obesity with lower urinary tract symptoms and noncancer prostate surgery in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **Am J Epidemiol**. 2004; 159:390–397.
- ROHRMANN, S.; CRESPO, C.J.; WEBER, J.R.; SMIT, E.; GIOVANNUCCI, E.; PLATZ, E. A. Association of cigarette smoking, alcohol consumption and physical activity with lower urinary tract symptoms in older american men: findings from the third National Health And Nutrition Examination Survey. **BJU Int**; 96:77–82. 2005a.
- ROHRMANN S, SMIT E, GIOVANNUCCI E, PLATZ E. Association between markers of the metabolic syndrome and lower urinary tract symptoms in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). **Int J Obes** Survey (NHANES III). **Int J Obes**; 29:310–316. 2005b.
- RZEWNICKI, R.; AUWEELE Y.V.; BOURDEAUDHUIJ, I.D. Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. **Public Health Nutr**; 6:299-305. 2002.
- SAIGAL CS, JOYCE G. Economic costs of benign prostatic hyperplasia in the private sector. **J Urol**; 173:1309–1313. 2005.
- SANTANA, I.A.; MOURA, G.S.; VIEIRA, N.F.; CIPOLOTTI, R. Metabolic syndrome in patients with prostate cancer. **Med. J**; 26(5): 274-8. 2008.
- SANTOS, Tony Meireles dos *et al.* Comparação entre as modalidades de caminhada e corrida na predição do consumo máximo de oxigênio. *Rev Bras Med Esporte*[online]. 2008, vol.14, n.5, p. 412-415.
- SARMA AV, JAFFE CA, SCHOTTENFELD D, *et al.* Insulin-like growth factor-1, insulinlike growth factor binding protein-3, and body mass index: clinical correlates of prostate volume among Black men. **Urology**; 59:362–367. 2002.
- SCHNEIDER, S.H.; MORGADO, A. Effects of fitness and physical training on carbohydrate metabolism and associated cardiovascular risk factors in patients with diabetes. **Diabetes Reviews**; 3:378-407. 1995.
- SEIM A, HOYO C, OSTBYE T, VATTEN L. The prevalence and correlates of urinary tract symptoms in Norwegian men: the HUNT study. **BJU Int**; 96:88–92. 2005.
- SHEPHARD RJ, BALADY G. Exercise as cardiovascular therapy. **Circulation**; 99: 963-72.1999.

- SMITH AG, MUSCAT GE. Skeletal muscle and nuclear hormone receptors: implications for cardiovascular and metabolic disease. **Int J Biochem Cell Biol**; 37(10):2047-63. 2005.
- SROUGI, M. Próstata: isso é com você. São Paulo: *Pu-blifolha*; 2003.
- SROUGI, M. Câncer da próstata: uma opinião médica. [texto na Internet] 2005 [acessado 2010 Jan 07] [cerca de 9 p.]. Disponível em: <http://www.unifesp.br>
- STEERS WD, CLEWOW DB, PERSSON K, *et al.* The spontaneously hypertensive rat: insight into the pathogenesis of irritative symptoms in benign prostatic hyperplasia and young anxious males. **Exp Physiol**; 84:137-147. 1999.
- THOMPSON IM, TANGEN CM, GOODMAN PJ, PROBSTFIELD JL, MOINPOUR CM, COLTMAN CA. Erectile dysfunction and subsequent cardiovascular disease. **JAMA**; 294: 2996-3002. 2005.
- TUCKER, R., E COLLINS, M. (2012). What makes champions? A review of the relative contribution of genes and training to sporting success. **British Journal of Sports Medicine**; 46: (8), 555-61. 2012.
- TULPPO, M. P., HAUTALA, A. J., MAKIKALLIO, T. H., LAUKKANEN, R. T., NISSILA, S., HUGHSON, R. L., HUIKURI, H.V. Effect of Aerobic Training on heart rate dynamics in sedentary subjects. **Journal of Applied Physiology**, v. 95, p. 364-72, 2003
- TUOMILEHTO J, LINDSTROM J, ERIKSSON JG, VALLE TT, HAMALAINEN H, ILANNE-PARIKKA P, KEINANEN-KIUKAANNIEMI S, LAAKSO M, LOUHERANTA A, RASTAS M, SALMINEN V, AND UUSITUPA M. Prevention of Type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. **N Engl J Med** 344: 1343-1350, 2001.
- UNTERGASSER G, MADERSBACHER S, BERGER P. Benign prostatic hyperplasia: age-related tissue-remodeling. **Exp Gerontol** 2005; 40:121-128.
- USHIJIMA S, UKIMURA O, OKIHARA K, *et al.* Visual analog scale questionnaire to assess quality of life specific to each symptom of the international prostate symptom score. **J Urol**; 176:665-671. 2006
- VAN KERREBROECK P, ABRAMS P, CHAIKIN D, *et al.* The standardization of terminology in nocturia: report from the standardization subcommittee of the international Continence Society. **BJU Int**; 90 (suppl 3):11-15.2002.
- VÄINÄMÖ K, NISSILÄ S, MÄKIKALLIO T, TULPPO M, RÖNING J. **Artificial Neural Networks for Aerobic Fitness Approximation**. (1996). International Conference on Neural Networks (ICNN '96). Washington DC, USA, June 3-6, 1996.
- WAREMAN, N.J.; WONG, M.Y.; HENNINS, S.; MITCHELL, J.; RENNIE, K.; CRUICKSHANK, K. *et al.* Quantifying the association between habitual energy expenditure and blood pressure. **Int J Epidemiol**; 29:655-60. 2000.
- WELLS, K.F.; DILLON, E.K. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. **Research**

**Quarterly for Exercise and Sport.** Washington, v. 23, p. 115-118, 1952.

WHELTON SP, CHIN A, XIN X, HE J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. **Ann Intern Med**; 136:493-503. 2002.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L., editors. **Fisiologia do Exercício.** 1 ed. São Paulo: Manole; 2001.

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

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Draft global strategy on diet, physical activity and health – integrated prevention of noncommunicable diseases.** Geneva, 2003; 3-18 (WHO Technical Report Series).

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Steps to health: A European Frame Work to Promote Physical Activity for health.** 2007. Copenhaya: World health Organization – Regional Office for Europe.

## APÊNDICE 1 - Coleta de dados

**Crítérios de exclusão:** Homens com doenças crônicas à exceção de hipertensão controlada, presença de condições que inviabilizam o exercício físico; tratamento prévio ou atual de patologias prostáticas, pacientes com câncer prostático, história prévia de cirurgia vesical ou prostática, disfunção neurológica da bexiga, estenose do colo da bexiga ou uretral, bem como litíase, carcinoma e polipose da bexiga, ITU recorrente, uso concomitante (ou no mês anterior à inclusão) de qualquer droga com ação sobre a função urinária. homens com doenças crônicas que inviabilizam a atividade física ou diretamente causam disfunção erétil como: diabetes, insuficiência renal, cardiopatias e outros.

**Crítérios de inclusão:** Homens com idade acima de 50 anos.

### Coleta de dados:

Data:...../...../.....

Nome:.....

Endereço:.....

.....

Tel.:..... Celular:.....

Idade:..... DN: ...../...../.....

Peso:..... Altura:..... Cintura:..... Quadril:.....

IMC..... ICQ:.....

### Nível de aptidão física:

- IPAQ curto:.....

- VO2max: .....

- FCrepouso: .....

- Pressão Arterial: .....

- Flexibilidade:.....

### IPSS:

- Quest.: .....



Fumante? ..... Cigarros/dia:..... Tempo em  
anos:.....

## ANEXO 1 - IPAQ VERSÃO 8.0 – FORMA CURTA

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

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

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

2 a – 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

2 b - Nos dias 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: \_\_\_\_\_

3 a - 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

3 b - Nos dias 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: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

## Escore de Sintomas I-PSS e Qualidade de Vida

I-PSS	Nenhuma vez	Menos de 1 vez em 5	Menos da metade das vezes	Cerca de metade das vezes	Mais da metade das vezes	Quase sempre	
1 - No último mês, quantas vezes, em média você teve a sensação de não esvaziar completamente a bexiga, após terminar de urinar?	0	1	2	3	4	5	
2 - No último mês, quantas vezes, em média você teve que urinar novamente em menos de 2 horas após ter urinado?	0	1	2	3	4	5	
3 - No último mês, quantas vezes, em média você observou que, ao urinar, parou e recomeçou várias vezes?	0	1	2	3	4	5	
4 - No último mês, quantas vezes, em média você observou que foi difícil conter a urina?	0	1	2	3	4	5	
5 - No último mês, quantas vezes, em média você observou que o jato urinário estava fraco?	0	1	2	3	4	5	
6 - No último mês, quantas vezes, em média você teve que fazer força ao urinar?	0	1	2	3	4	5	
7 - No último mês, quantas vezes, em média você teve que se levantar a noite para urinar?	Nenhuma	1 x	2 x	3 x	4x	5 x ou mais	
	0	1	2	3	4	5	
QV - Se você tivesse que passar o resto da sua vida com a sua condição urinária da forma como está hoje como se sentiria?	Ótimo	Muito bem	Satisfeito	Mais ou menos	Insatisfeito	Mal	Péssimo
	0	1	2	3	4	5	6

## ANEXO 3



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
HOSPITAL HUNIVERSITÁRIO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP-HU CAS/UFJF  
RUA CATULO BREVIGLIEI S/Nº - B. SANTA CATARINA  
36036-110- JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

## Parecer nº 213/10

**Protocolo CEP-UFJF:** 090-420-2010 **FR:**373378 **CAAE:** 0071.0.420.000-10

**Projeto de Pesquisa:** Associação entre o nível de atividade física e os sintomas relacionados ao trato urinário inferior em homens com mais de 50 anos.

**Versão do Protocolo e Data:** 01/09/2010

**Grupo:** III

**TCLE:** 01/09/2010

**Pesquisador Responsável:** Prof.Dr. André Avarese de Figueiredo

**Pesquisador(es) participante(s):** Jorge Perrou de Lima

Christiano Silva Brum

**Instituição:** Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora

**Material para análise:** Folha de Rosto; Projeto de Pesquisa; TCLE; Orçamento Financeiro; Comprovante de currículo; CD

**Data de entrada no CEP:** 15/09/2010

**Sumário/comentários do protocolo:**

- **Justificativa:** Ocorre uma maior incidência de disfunções prostáticas e LUTS em pacientes que possuem fatores de risco cardiovascular (Santana et al., 2008). Estas doenças possuem uma associação inversa à prática de atividade física (Castaneda et al., 2002; ACSM, 2001). O exercício físico orientado realizado de maneira regular é uma importante ação para a prevenção e o tratamento das doenças ligadas à síndrome metabólica (Rennie et al., 2003; ACSM, 2001) e reduz os riscos do desenvolvimento do LUTS, pela ativação de mecanismos de proteção contra o desenvolvimento das doenças ligadas a fatores de risco cardiovascular (Parsons et al., 2006). Esta significativa relação entre o sedentarismo e a presença de fatores de risco cardiovascular relacionados à síndrome metabólica (Rennie et al., 2003) indica que a prática regular de atividade física é importante para prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas (Pate et al., 1995; ACSM, 2001), atuando como possível fator de proteção em relação ao LUTS e HPB.

- **Objetivo:** Avaliar a associação entre o nível de atividade física e os sintomas relacionados ao trato urinário inferior em homens com mais de 50 anos através de estudo caso-controle


- **Metodologia:** Será realizado estudo caso-controle onde serão avaliados 30 pacientes em cada grupo. Os pacientes serão avaliados no ambulatório de Urologia do Hospital Universitário (HU-CAS) da Universidade Federal de Juiz de Fora. Os pacientes do grupo caso serão aqueles com a presença de sintomas miccionais do trato urinários inferiores moderados e intensos (score do IPSS maior ou igual a 8), enquanto os do controle serão pacientes não sintomáticos ou que apresentarem sintomas leves (menor ou igual a 7).

**Revisão e referências:**

- **Características da população a estudar:** pacientes adultos, com diagnóstico previamente estabelecido de retocolite ulcerativa e que se encontram em período de remissão da doença.
- **Critérios de participação Critérios de inclusão:** Homens com idade maior que 50 anos. **Critérios de exclusão:** Homens com doenças crônicas à exceção de hipertensão controlada, presença de condições que inviabilizam o exercício físico; tratamento prévio ou atual de patologias prostáticas, pacientes com câncer prostático, história prévia de cirurgia vesical ou prostática, disfunção neurológica da bexiga, estenose do colo da bexiga ou uretral, bem como litíase, carcinoma e polipose da bexiga, ITU recorrente, uso concomitante (ou no mês anterior à inclusão) de qualquer droga com ação sobre a função urinária.
- **Orçamento e custo de responsabilidade do pesquisador.**
- **Cronograma:** data prevista de início para novembro de 2010.
- **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** – apresenta Identificação dos riscos e desconfortos possíveis e benefícios esperados estão discriminados adequadamente no corpo do projeto.
- **Pesquisador** possui titulação adequada à realização do estudo.

**Situação:** Aprovado

Juiz de Fora , 22 de novembro de 2010.

  
Prof.ª Dra. Angéla Maria Gollner  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa  
HU/CAS da UFJF

**RECEBI**

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
2010

## ANEXO 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP HU/UFJF**  
JUIZ DE FORA – MG – BRASIL

**SERVIÇO DE UROLOGIA**

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. André Avarese de Figueiredo

Endereço: Rua Eugênio do Nascimento s/nº, Dom Bosco

CEP: 36038 339 - Juiz de Fora - MG

Fone: 32 – 88551973 E-mail: andreavaresef@gmail.com

Pesquisadores/colaboradores envolvidos na pesquisa:

Prof. Dr. Jorge Perrout de Lima, Prof. Christiano Silva Brum

***TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO***

O senhor está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa “Associação entre o nível de atividade física e os sintomas relacionados ao trato urinário inferior em homens com idade acima de 50 anos”, que tem como objetivo avaliar a associação entre o nível de atividade física com a incidência de sintomas no trato urinário inferior.

Chamamos de disfunção do trato urinário inferior toda alteração que ocorre na hora de urinar, ou seja, dificuldade para fazer xixi, perda de xixi durante o dia, esvaziamento incompleto da bexiga, intervalos muito curtos ou longos entre uma micção e outra e interrupção do jato urinário durante a micção.

O motivo que nos leva a estudar este TEMA é a alta incidência de sintomas no trato urinário inferior na população mundial relacionadas a determinadas doenças na glândula prostática, principalmente em homens acima de 50 anos, que podem oferecer um risco muito grande a saúde, à qualidade e expectativa de vida. Estudos têm mostrado uma relação inversa entre o nível de aptidão física e doenças que geram os sintomas do trato urinário inferior em homens de meia idade e pessoas mais velhas. Podemos supor que uma pessoa que leva um estilo de vida mais saudável, incluindo a prática de atividades físicas de maneira regular e uma dieta balanceada está menos propensa a sofrer de sintomas no trato urinário inferior. Deste modo, homens que adotam algumas mudanças no estilo de vida, incluindo atividades físicas e perda de peso colabora com a prevenção em relação a doenças ligadas aos sintomas do trato inferior urinário.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: a pesquisa será realizada com homens acima de 50 anos de idade e que não possuem doenças crônicas que causam sintomas no trato urinário inferior como: diabetes, insuficiência renal, cardiopatias, à exceção de hipertensão controlada; tratamento prévio ou atual de patologias prostáticas, entre outros. O senhor terá participação ativa na pesquisa respondendo a questionários que avaliam o nível de atividade física praticada, os sintomas relacionados ao trato urinário inferior, será submetido a medida do índice de massa corporal (IMC), a um teste para avaliação do nível de condicionamento Cardiorespiratório (VO2max). Deitado de costas com o uso do monitor de frequência cardíaca, posicionado no tórax, o senhor ficará aproximadamente 2 minutos em repouso, de modo que sua frequência cardíaca esteja próxima do valor de repouso. Iniciado o teste, permanecerá aproximadamente mais 5 minutos na mesma posição até que o mesmo seja concluído automaticamente pelo monitor de frequência cardíaca. Na medida da flexibilidade do tronco e do quadril, o senhor será posicionado sentado sobre um colchonete com as pernas estendidas e moverá as mãos em cima de uma régua que medirá o grau de flexibilidade.

Os riscos previstos na pesquisa envolvida são como aqueles que podem acontecer sempre que saímos de casa por se tratar de registro de dados através de questionários e exames físicos não invasivos (exemplo: medida da

frequência cardíaca). Com sua participação, o senhor estará contribuindo com os estudos que buscam minimizar os sintomas relacionados ao trato urinário inferior.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo avaliações e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na instituição, bem como as indenizações legalmente estabelecidas.

Você será esclarecido sobre o estudo pelos profissionais identificados no cabeçalho deste termo, em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e terá o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O Sr. não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida ao senhor.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Associação entre o nível de atividade física e os sintomas relacionados ao trato urinário inferior em homens com idade acima de 50 anos”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

Nome	Assinatura participante	Data

Nome	Assinatura pesquisador	Data

Nome	Assinatura testemunha	Data

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o

CEP HU – Comitê de Ética em Pesquisa HU/UFJF

Hospital Universitário Unidade Santa Catarina

Prédio da Administração Sala 27

CEP 36036-110

E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br