

Artigo  
de Revisão

## Importância do Exercício Físico no Tratamento da Disfunção Erétil

### Importance of Physical Exercise in the Treatment of Erectile Dysfunction

# 2

Cícero Augusto de Souza<sup>1,2</sup>, Fernando Luiz Cardoso<sup>2</sup>, Rozana Aparecida da Silveira<sup>2</sup>, Priscilla Geraldine Wittkopf<sup>2</sup>

#### Resumo

A disfunção erétil é definida como a incapacidade persistente em manter uma ereção suficiente para a satisfação sexual, sendo considerada importante problema de saúde pública. Sua prevalência aumenta com a idade, mas principalmente se associada aos fatores de risco para a saúde cardiovascular como obesidade, tabagismo, hipertensão, diabetes e sedentarismo. Em contrapartida, a prática regular de exercícios físicos apresenta forte associação com a função sexual e deve ser indicada para o controle dos fatores de risco e disfunção erétil.

**Palavras-chave:** Disfunção erétil / terapia; Fatores de risco; Terapia por exercício; Fatores etários

#### Abstract

Characterized as the persistent inability to maintain an erection sufficient for sexual satisfaction, erectile dysfunction is rated as an important public health issue. Its prevalence increases with age, associated mainly with cardiovascular risk factors such as obesity, smoking, hypertension, diabetes and physical inactivity. In contrast, regular physical exercise is strongly associated with sexual functions and should be indicated for the control of risk factors and erectile dysfunction.

**Keywords:** Erectile dysfunction/therapy; Risk factors; Exercise therapy; Age factors

#### Introdução

A disfunção sexual (DS) é caracterizada por distúrbios no desejo sexual associados a alterações psicofisiológicas e às mudanças no ciclo sexual<sup>1</sup>. É considerada importante problema de saúde pública nos Estados Unidos, afetando 43% das mulheres e 31% dos homens, com idade entre 18 anos e 59 anos<sup>2</sup>.

A disfunção erétil (DE), antigamente chamada de impotência sexual, é definida como a incapacidade persistente em obter ereção peniana suficiente para a realização de atividade sexual satisfatória<sup>3</sup>. Caracteriza-se como a DS mais prevalente quando comparada aos distúrbios ejaculatórios e de desejo<sup>4</sup>, estimando-se 140 milhões de casos no mundo, com projeções de 300 milhões para o ano de 2025<sup>5</sup>.

Nos Estados Unidos, o *National Institute of Health* redigiu um documento com os maiores clínicos e pesquisadores no assunto, que estimaram em 30 milhões o número de adultos americanos com DE<sup>3</sup>. Entre os homens sadios com idade superior a 40 anos, no estudo *Massachusetts Male Aging Study* (MMAS), Feldman et al.<sup>6</sup> encontraram prevalência de 52% dos sujeitos com queixas referentes à sua função erétil. Resultado similar foi encontrado na América Latina por Morillo et al.<sup>7</sup>, em que 53,4% dos avaliados na Colômbia, Equador e Venezuela apresentaram DE<sup>7</sup>.

Dados de dois grandes estudos nacionais, de 2001 e 2006, revelaram que no Brasil 45% da população maior de 18 anos apresenta algum grau de DE<sup>8,9</sup>. As frequências de DE mínima, moderada e severa são 31,2%, 12,2% e 1,7%, respectivamente<sup>9</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Cardiologia de Santa Catarina - São José, SC - Brasil

<sup>2</sup> Laboratório de Gênero, Sexualidade e Corporeidade - Universidade do Estado de Santa Catarina - Florianópolis, SC - Brasil

A DE aumenta com a idade. Resultados do *Health Professionals Follow-up Study* (HPFS)<sup>10</sup>, que avaliou a influência da idade no comportamento sexual de norte-americanos, revelaram que na faixa dos 50-59 anos, 10% julgaram sua função erétil ruim ou muito ruim, enquanto na faixa dos 70-79 anos esse número aumentou para 47%<sup>10</sup>. Outro estudo<sup>6</sup> revelou que 5% dos homens de 40 anos e 15% daqueles com 70 anos têm DE completa<sup>6</sup>. Além dos distúrbios de ereção, o desejo sexual também diminui com a idade, afetando 8% dos homens na quinta década de vida e cerca de 30% dos septuagenários<sup>10</sup>.

A DE é altamente prevalente e sua causa pode ser neurológica, endócrina, psicogênica, farmacogênica ou vascular, sendo esta última a forma mais comum de problemas de ereção, diretamente associada ao estilo de vida<sup>11</sup>. Partilha os mesmos fatores de risco que as doenças cardiovasculares e o risco relativo é proporcional à quantidade desses fatores<sup>12</sup>.

O exercício físico tem sido indicado no tratamento das doenças cardiovasculares, pulmonares e musculoesqueléticas, entretanto, a maioria dos estudos tem priorizado o efeito do exercício em diversas disfunções metabólicas, dando pouca ou nenhuma atenção à função sexual. A revisão a seguir apresenta estudos sobre a mudança de estilo de vida e seu efeito na função sexual masculina, principalmente o efeito do treinamento com exercícios físicos, fundamental para o tratamento da DE.

## Obesidade

O aumento de peso, independentemente de outros fatores de risco, prediz piores escores em diversos domínios da função sexual como desejo, ereção, ejaculação e satisfação<sup>13</sup>. No estudo *Health Professionals Follow-up Study*<sup>10</sup>, homens com IMC > 28,7 kg/m<sup>2</sup> apresentavam risco 30% maior para DE do que aqueles com IMC < 23,2 kg/m<sup>2</sup>.

Confirmando essa informação, estudo com 678 estudantes universitários revelou que o peso corporal apresenta relação inversa com a satisfação sexual. Através de um *survey* com 35 itens sobre aspectos da sexualidade, Lindeman et al.<sup>14</sup> mostraram que quanto maior o índice de massa corporal (IMC) menor a satisfação nas atividades sexuais.

A redução do peso corporal seja por meio de procedimentos cirúrgicos ou através da mudança do estilo de vida (dieta / atividade física) permite inferir melhora na satisfação sexual de homens obesos.

Dallal et al.<sup>13</sup> investigaram a função sexual em 97 obesos mórbidos por meio do *Brief Male Sexual Function Inventory* (BSFI) e, após cirurgia gástrica (gastroplastia), reportaram que a redução do IMC de 51 kg/m<sup>2</sup> para 31,8 kg/m<sup>2</sup> melhorou todos os escores do questionário. Esse estudo estimou que a disfunção sexual do obeso mórbido era semelhante a do não obeso com 20 anos de idade a mais.

Araujo et al.<sup>15</sup> investigaram a relação da redução do peso corporal através da cirurgia de gastroplastia e avaliaram a função sexual de 21 obesos mórbidos (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>), com idade entre 20 anos e 50 anos. Os sujeitos responderam ao índice internacional de função erétil (IIEF-15) antes e seis meses após a intervenção, e 85,7% relataram modificações favoráveis na atividade sexual. A função erétil (p=0,005) e a relação sexual (p=0,005) apresentaram diferenças significativas após a cirurgia e melhoraram em 71,4% dos sujeitos. O desejo sexual incrementou em 52,4% e 28,6%. No geral, a satisfação aumentou em 57% dos participantes do estudo, melhorando o orgasmo<sup>15</sup>.

Em estudo randomizado, 110 homens obesos, IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> com idade entre 35-55 anos, foram submetidos a treinamento físico e estimulados a reduzir pelo menos 10% do peso corporal com dieta de 1700 calorias. O mesmo estudo foi realizado com um grupo-controle. O grupo-intervenção aumentou o tempo de exercício semanal de 48min para 195min/semana. Além dos resultados fisiológicos e antropométricos esperados, o grupo treinado melhorou seu escore nos índice de função erétil (IIEF) de 13,9 para 17, com 31% dos homens readquirindo sua função sexual<sup>16</sup>.

Esposito et al.<sup>17</sup> submeteram 104 sujeitos à adoção de estilo de vida saudável através da prescrição de dieta, exercício físico e redução do peso corporal. O grupo-controle (n=105) recebeu orientações-padrão de alimentação e prática de atividades físicas. Além da redução do peso corporal (-8,9±5kg), o grupo-intervenção melhorou em todos os parâmetros da síndrome metabólica (glicose sanguínea, perfil lipídico, circunferência de cintura, pressão arterial sistólica e diastólica). Na função sexual, 34% do grupo-intervenção tinha a função erétil normal e após a intervenção esse valor foi para 56% (p=0,015). Apesar de mudanças positivas nos aspectos metabólicos, o grupo-controle não apresentou modificações significativas na esfera sexual<sup>17</sup>.

## Tabagismo

O tabagismo é o maior responsável pelas vítimas fatais cardiovasculares, cânceres, acidentes vasculares encefálicos e doenças pulmonares<sup>18</sup>, sem contar no prejuízo do cigarro com a saúde sexual.

Mannino et al.<sup>19</sup> estudaram a relação entre fumo e DE entre homens de 31-49 anos. A amostra consistiu de 4462 homens, com 45% deles tabagistas regulares. Após avaliação, observou-se similar prevalência dos fatores de risco vascular associados à impotência. A DE foi de 3,7% entre os fumantes e de 2,2% entre os não fumantes ( $p=0,005$ ), com risco relativo para DE de 1,5 (95%IC, 1,2-2,6), mesmo sem levar em consideração a quantidade de cigarro ou os anos de uso<sup>19</sup>.

No entanto, existe uma significativa relação dose-resposta entre tabagismo e disfunção sexual. Após ajustes de outros fatores de risco, He et al.<sup>20</sup> encontraram risco relativo de 1,27 (95%IC, 0,91-1,77), 1,45 (95%IC, 1,08-1,95) e 1,65 (95%IC, 1,08-2,50) para aqueles que consumiam 1-10, 11-20 e mais de 20 cigarros por dia, respectivamente<sup>20</sup>. Feldman et al.<sup>6</sup> avaliaram 1290 homens de 40-70 anos e observaram que entre os portadores de DE completa, 11% eram fumantes e apenas 0,3% não fumantes ( $p>0,2$ ).

O abandono do hábito de fumar representa importante melhora dos aspectos relacionados à função erétil. No HPFS, o RR entre ex-fumantes foi 1,2 (95%IC, 1,1-1,2) e entre fumantes ativos 1,3 (95%IC, 1,2-1,4)<sup>10</sup>. Tabagistas que se iniciaram em programas de exercícios físicos e abandonaram o hábito de fumar melhoraram sua função sexual. Estudo randomizado com homens de meia-idade treinados por nove meses revelou que o exercício aumentou a libido e frequência das atividades preliminares com suas parceiras, despertou mais fantasias sexuais, aumentou a frequência semanal e o número de orgasmos. Aqueles que diminuíram a quantidade de cigarros por dia também experimentaram aumentos na libido e frequência sexual semanal. Porém, homens que continuaram fumando não derivaram dos mesmos benefícios<sup>21</sup>.

## Hipertensão

Não raramente, as doenças cardiovasculares e o uso de medicamentos têm sido associados à maioria das alterações na esfera sexual, como dificuldades de ereção e redução na libido. No estudo HPFS, que avaliou cerca de 30 mil homens norte-americanos, a hipertensão arterial revelou um risco relativo ajustado

para a idade de 1,3 (95%IC, 1,3-1,3). Feldman et al.<sup>6</sup> observaram prevalência de DE completa em 39% nos hipertensos e 9,6% no grupo sem doença.

O estudo de Bulpitt et al.<sup>22</sup>, que investigou a prevalência de DE em 302 homens, mostrou que 6,9% dos hígidos, 17,1% dos hipertensos não tratados e 24,6% dos hipertensos tratados com medicamentos tinham problemas de ereção. Porém, a influência dos medicamentos na função sexual e a real incidência em relação a cada droga ainda parecem discutíveis. É importante enfatizar alguns aspectos acerca da frequência dos efeitos adversos, como a falta de uniformidade dos critérios de avaliação e a ausência de estudos controlados. O fato de que, algumas vezes, os sintomas referidos já existirem antes do início do tratamento com medicamentos pode falsear as conclusões. Isso sem contar as inúmeras variáveis que interferem: a sexualidade, a presença de politerapia e a interação de várias drogas para combate à hipertensão e outras doenças<sup>23,24</sup>.

Lamina et al.<sup>25</sup> investigaram o efeito de um programa de exercícios físicos na DE em hipertensos (62,1±5,2 anos). Vinte e dois pacientes com pressão arterial sistólica (PAS) entre 140-180mmHg e diastólica (PAD) entre 90-109mmHg foram treinados por oito semanas, com intensidade entre 60-79% da FC máxima de reserva em sessões de 45-60 minutos. Além da avaliação da função erétil, através do IIEF, marcadores inflamatórios foram mensurados para avaliar o endotélio. O estudo revelou um efeito significativo do exercício na função endotelial e nos escores da ereção em hipertensos e mostrou-se um método não invasivo e não farmacológico no tratamento da DE<sup>25</sup>.

## Diabetes

Em meta-análise com 9123 pacientes diabéticos tipos 1 e 2, Selvin et al.<sup>26</sup> mostraram que o pobre controle glicêmico estava associado ao desenvolvimento de doenças vasculares periféricas, cerebrais e coronarianas. Estas se caracterizam por doença inflamatória, sistêmica e silenciosa, resultantes das alterações no endotélio<sup>27</sup>. Pelo fato de a artéria peniana medir praticamente a metade da artéria coronária, a irrigação do pênis pode apresentar obstrução no lúmen antes da manifestação de angina do peito<sup>28</sup>. A obstrução da artéria peniana é um dos principais causadores da disfunção erétil.

Homens com DM têm de duas a três vezes mais chances de sofrer do problema, podendo apresentar os sintomas cerca de 10-15 anos antes de homens hígidos<sup>29</sup>. A prevalência de DE em 9756 diabéticos (DM) entre 20-69 anos é de 51%

no DM tipo 1 e 31% no DM tipo 2<sup>30</sup>. Estudo conduzido por Nathan et al.<sup>31</sup> investigou a função sexual de 125 pacientes com DM tipo 2, comparando-a com a do grupo-controle. A prevalência de DE no grupo-controle foi 11% nos homens de 55-74 anos, ao passo que em portadores de DM a DE afetou 71% ( $p < 0,0001$ ). O aumento nas taxas de DE está associado à idade, ao tempo de duração da doença e à falta de controle metabólico<sup>32</sup>.

Romeo et al.<sup>33</sup> investigaram a hemoglobina glicosilada (A1c) em 78 diabéticos tipo 2, relacionando com os valores obtidos no IIEF-5. Pacientes com A1c < 6,0%, que representa bom controle da doença, apresentaram escores de 21,5 no IIEF. Já aqueles que apresentaram A1c > 9,0%, o valor correspondente no inventário de função sexual foi 13,4. Ou seja, quanto melhor o controle glicêmico, melhor a qualidade da função sexual.

### **Importância do Exercício Físico na Qualidade da Vida Sexual**

Embora diversos fatores de risco cardiovascular desempenhem papel fundamental na fisiopatologia da DE, o sedentarismo se constitui num dos mais importantes fatores a ser modificado no tratamento dos problemas de ereção. A prática sistemática de exercícios aumenta a capacidade de exercício e reduz o peso corporal, além de auxiliar no controle da hipertensão e diabetes.

O exercício vigoroso (>32,6MET h/sem), como correr pelo menos 3 horas por semana, foi associado a 30% de redução no risco de DE se comparado ao grupo de sedentários ou com pouca atividade física (<2,7MET h/sem). Apesar de o exercício proteger contra a DE, homens mais jovens (<60 anos) se beneficiaram mais do treinamento que os mais velhos (≥80 anos), com um risco relativo de 0,5 (95%IC, 0,4-0,6) e 0,9 (95%IC, 0,8-1,0), respectivamente<sup>10</sup>.

Além dos benefícios de proteção conferido ao exercício regular, tem sido sugerido o treinamento físico no tratamento das dificuldades sexuais<sup>14,21,34-36</sup>.

Com o objetivo de investigar a relação entre exercício físico e comportamento sexual, Frauman<sup>36</sup> comparou um grupo de estudantes universitários sedentários (n=78) com outro de praticantes de esportes populares (n=144). Os jovens, de ambos os sexos, responderam a questionário sobre aspectos da sexualidade, com questões relacionadas à frequência semanal e desejo sexual. O grupo dos ativos reportou maior dispêndio de tempo para atividades físicas ( $p < 0,001$ ), maior frequência sexual ( $p < 0,001$ ) e maior desejo para o sexo

( $p < 0,001$ ). Entretanto, não houve diferenças significativas entre os sexos<sup>36</sup>.

Estudo realizado com 678 estudantes universitários (70% mulheres) investigou a satisfação sexual e o impacto do exercício físico nessa relação. Entre os ativos sexualmente (50,6%), aqueles que se exercitavam regularmente (>3x/semana, >20min/dia) reportaram maior disposição ( $p = 0,01$ ) e força ( $p = 0,001$ ) para o sexo que os inativos. Além disso, relataram maior satisfação com a duração do ato sexual ( $p = 0,018$ ), frequência semanal ( $p = 0,027$ ) e com o prazer ( $p = 0,032$ ) obtido durante o sexo que seus pares sedentários. Tais dados revelam que o treinamento físico pode aumentar a satisfação sexual<sup>14</sup>.

Em idosos participantes do *50 + Fitness Association*, grupo de mais de 2000 idosos americanos adeptos do estilo de vida saudável, cerca de 53%, 41% e 28% das mulheres revelaram serem ativas sexualmente para os grupos 50-59 anos, 60-69 anos e acima de 70 anos, respectivamente. O correspondente para os homens foram 74%, 55% e 53%, respectivamente. No geral, a satisfação feminina com a atividade sexual foi 44% e entre os homens 61%. Houve forte correlação positiva entre o aumento nos níveis de atividades físicas e o grau de satisfação com a vida sexual em homens, mas não em mulheres<sup>35</sup>.

O efeito do exercício físico foi testado através de estudo randomizado, com 78 homens sedentários saudáveis, com média de 48 anos, submetidos a nove meses de treinamento com exercícios supervisionados, três vezes por semana com sessões de 60 minutos de duração. Os sujeitos foram orientados a se exercitar entre 75-80% da FC máxima predita pelo teste ergométrico. O grupo-controle (17 homens, 44 anos) participou de caminhadas leves e foi orientado a não exceder em 25min da FC de repouso. Os resultados do estudo trouxeram sistemáticas evidências que o aumento nos níveis de exercício físico melhora o desempenho sexual, o desejo, a excitação, a frequência e a satisfação na atividade sexual, e diminui a insatisfação e os episódios de disfunção erétil no grupo submetido ao treinamento<sup>21</sup>.

Belardinelli et al.<sup>34</sup> pesquisaram o quanto o treinamento com exercício físico poderia melhorar a disfunção sexual em pacientes com insuficiência cardíaca (IC), doença caracterizada pela baixa capacidade funcional. Foram randomizados 59 pacientes com IC e submetidos a teste cardiopulmonar, ultrassom braquial, questionário de qualidade de vida e sexual. Um grupo treinou três vezes por semana a 60% do  $VO_2$  máx e o outro permaneceu com o tratamento habitual. Após oito

semanas, não houve mudança no grupo-controle. O grupo treinado aumentou seu  $VO_2$  em 18% ( $p < 0,005$ ), correlacionando-se positivamente com a melhoria da qualidade de vida ( $r = 0,80$ ;  $p < 0,001$ ). Houve melhora significativa nos três domínios da vida sexual (relacionamento com a parceira, função erétil e bem-estar pessoal) e correlação com  $VO_2$  ( $r = 0,67$ ;  $p < 0,001$ ) e qualidade de vida ( $r = 0,73$ ;  $p < 0,001$ ). A melhora na resposta vasodilatadora endotélio-dependente na artéria braquial mostrou forte correlação independente com a vida sexual ( $r = 0,63$ ). A melhora significativa na função endotelial sugere seu efeito sistêmico que, por sua vez, está correlacionado com a função sexual<sup>34</sup>.

## Conclusões

A DE partilha os mesmo fatores de risco modificáveis que as doenças cardiovasculares, e a mudança de estilo de vida deve ser estimulada pela equipe de saúde. Assim como os cardiologistas devem sempre perguntar sobre a saúde sexual, os urologistas devem encaminhar seus pacientes com DE para exames cardiológicos mais específicos.

A prevenção requer intervenção precoce por meio de mudanças no hábito de fumar, no controle do peso e tratamento efetivo do diabetes e hipertensão. O exercício físico tem efeito positivo nos fatores de risco e o treinamento físico tem um papel preventivo e terapêutico, sendo eficiente tanto para reverter como atenuar a disfunção erétil.

Entretanto, percebe-se a carência de pesquisa e de evidências para se melhor compreender o efeito do exercício físico na qualidade da vida sexual da população brasileira.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a participação dos alunos e professores do Laboratório de Gênero, Sexualidade e Corporeidade (LAGESC) da Universidade do Estado de Santa Catarina pelo apoio durante as fases desse projeto.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação Universitária

Este artigo é parte da dissertação de Mestrado de Cícero Augusto de Souza pela Universidade do Estado de Santa Catarina.

## Referências

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000.
2. Laumann EO, Paik A, Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: prevalence and predictors. *JAMA*. 1999;281(6):537-44.
3. NIH Consensus Conference. Impotence. NIH Consensus Development Panel on Impotence. *JAMA*. 1993;270(1):83-90.
4. Gline S. Disfunção erétil: onde estão os pacientes? *Einstein*. 2004;2(1):45-7.
5. Aya IA, McKinlay JB, Krane RJ. The likely worldwide increase in erectile dysfunction between 1995 and 2025 and some possible policy consequences. *BJU Int*. 1999;84(1):50-6.
6. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol*. 1994;151(1):54-61.
7. Morillo LE, Díaz J, Estevez E, Costa A, Méndez H, Dávila H, et al. Prevalence of erectile dysfunction in Colombia, Ecuador, and Venezuela: a population-based study (DENSEA). *Int J Impot Res*. 2002;14 Suppl 2:S10-8.
8. Moreira ED Jr, Abdo CH, Torres EB, Lôbo CF, Fittipaldi JA. Prevalence and correlates of erectile dysfunction: results of the Brazilian study of sexual behavior. *Urology*. 2001;58(4):583-8.
9. Abdo CH, Oliveira WM Jr, Scanavino MT, Martins FG. Disfunção erétil: resultados do estudo da vida sexual do brasileiro. *Rev Assoc Med Bras*. 2006;52(6):424-9.
10. 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*. 2003;139(3):161-8.
11. Kendirci M, Nowfar S, Hellstrom WJ. The impact of vascular risk factors on erectile dysfunction. *Drugs Today (Barc)*. 2005;41(1):65-74.
12. Kendirci M, Trost L, Sikka SC, Hellstrom WJ. The effect of vascular risk factors on penile vascular status in men with erectile dysfunction. *J Urol*. 2007;178(6):2516-20.
13. Dallal RM, Chernoff A, O'Leary MP, Smith JA, Braverman JD, Quebbemann BB. Sexual dysfunction is common in the morbidly obese male and improves after gastric bypass surgery. *J Am Coll Surg*. 2008;207(6):859-64.
14. Lindeman HC, King KA, Wilson BR. Effect of exercise on reported physical sexual satisfaction of university students. *Californian J Health Promotion*. 2007;5(4):40-51.
15. Araujo AA, Brito AM, Ferreira MNL, Petribu K, Mariano MHA. Modificações da qualidade de vida sexual de obesos submetidos à cirurgia de Fobi-Capella. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(1):42-8.
16. Esposito K, Giugliano F, Di Palo C, Giugliano G, Marfella R, D'Andrea F, et al. Effect of lifestyle changes on erectile dysfunction in obese men. A randomized controlled trial. *JAMA*. 2004;291(24):2978-84.

**Artigo de Revisão**

17. Esposito K, Ciotola M, Giugliano F, Maiorino MI, Autorino R, De Sio M, et al. Effects of intensive lifestyle changes on erectile dysfunction in men. *J Sex Med.* 2009;6(1):243-50.
18. Ezzati M, Lopez AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *Lancet.* 2003;362(9387):847-52.
19. Mannino DM, Klevens RM, Flanders WD. Cigarette smoking: an independent risk factor for impotence? *Am J Epidemiol.* 1994;140(11):1003-8.
20. He J, Reynolds K, Chen J, Chen CS, Wu X, Duan X, et al. Cigarette smoking and erectile dysfunction among Chinese men without clinical vascular disease. *Am J Epidemiol.* 2007;166(7):803-9.
21. White JR, Case DA, McWhirter D, Mattison AM. Enhanced sexual behavior in exercising men. *Arch Sex Behav.* 1990;19(3):193-209.
22. Bulpitt CJ, Dollery CT, Carne S. Change in symptoms of hypertensive patients after referral to hospital clinic. *Br Heart J.* 1976;38(2):121-8.
23. Oliveira Junior W. Hipertensão arterial e sexualidade. *Arq Bras Cardiol.* 1991;56(5):349-54.
24. Kochar MS, Mazur LI, Patel A. What is causing your patient's sexual dysfunction? Uncovering a connection with hypertension and antihypertensive therapy. *Postgrad Med.* 1999;106(2):149-52, 155-7.
25. Lamina S, Okoye CG, Dagogo TT. Therapeutic effect of an interval exercise training program in the management of erectile dysfunction in hypertensive patients. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2009;11(3):125-9.
26. Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR, et al. Meta-analysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 2004;141(6):421-31.
27. Ross R. Atherosclerosis – an inflammatory disease. *N Engl J Med.* 1999;340(2):115-26.
28. Jackson G. Erectile dysfunction and the heart-what's new? *JMHG.* 2006;3(4):337-41.
29. National Diabetes Information Clearinghouse. Sexual and urologic problems of diabetes. Bethesda; US: Department of Health and Human Services/National Institutes of Health; 2008. (NIH Publication n.09-5135). [cited 2011 Feb 10]. Available from: <<http://www.diabetes.niddk.nih.gov>>
30. Fedele D, Bortolotti A, Coscelli C, Santeusano F, Chatenoud L, Colli E, et al. Erectile dysfunction in type 1 and type 2 diabetics in Italy. *Int J Epidemiol.* 2000;29:524-31.
31. Nathan DM, Singer DE, Godine JE, Perlmutter LC. Non-insulin-dependent diabetes in older patients. Complications and risk factors. *Am J Med.* 1986;81(5):837-42.
32. Bacon CG, Hu FB, Giovannucci E, Glasser DB, Mittleman AM, Rimm EB. Association of type and duration of diabetes with erectile dysfunction in a large cohort of men. *Diabetes Care.* 2002;25(8):1458-63.
33. Romeo JH, Seftel AD, Madhun ZT, Aron DC. Sexual function in men with diabetes type 2: association with glycemic control. *J Urol.* 2000;163(3):788-91.
34. Belardinelli R, Lacalaprice F, Faccenda E, Purcaro A, Perna G. Effects of short-term moderate exercise training on sexual function in male patients with chronic stable heart failure. *Int J Cardiol.* 2005;101(1):83-90.
35. Bortz WM 2nd, Wallace DH. Physical fitness, aging, and sexuality. *West J Med.* 1999;170(3):167-9.
36. Frauman DC. The relationship between physical exercise, sexual activity, and desire for sexual activity. *J Sex Res.* 1982;18(1):41-6.