

Força muscular perineal e respiratória em mulheres Fumantes Dependentes e Não Fumantes: estudo piloto

Perineal and respiratory muscle strength in women Dependent Smokers and Non Smokers: pilot study

Fernanda Aparecida de Ornelas Massuia^{1,2}, Cynthia Marostega Ladislau³, Fernanda Pereira Aguiar Domingues³, Karen Luana de Oliveira Gonçalves³

¹Curso de Fisioterapia da Universidade Católica de Santos, Santos-SP, Brasil; ²Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, Bauru-SP, Brasil. ³Fisioterapeuta, Santos-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Avaliar as forças musculares respiratória e pélvica isoladas e concomitantes; e sua correlação em Fumantes Dependentes e Não Fumantes. **Métodos** – É um trabalho clínico, prospectivo e controlado com 10 mulheres, divididas em 2 grupos (n = 5): GI – Não Fumantes e GII – Fumantes Dependentes. Foram submetidas à avaliação da musculatura respiratória pelo manovacúmetro e avaliação da musculatura do assoalho pélvico pelo biofeedback. **Resultados** – Na técnica de correlação pelo Coeficiente de Pearson somente a Pemáx das Fumantes Dependentes foi maior que a das Não Fumantes, enquanto que a Pimáx e a contração da musculatura do assoalho pélvico foram melhores nas participantes Não Fumantes. Na correlação da Pemáx/Pimáx, com a contração da MAP concomitantemente, os das Não Fumantes foram melhores em todos os resultados. **Conclusão** – As Fumantes Dependentes têm menor capacidade contrátil respiratória e pélvica isolada e concomitantes.

Descritores: Fisioterapia (Especialidade); Músculos respiratórios; Soalho pélvico; Tabagismo; Terapia respiratória

Abstract

Objective – To evaluate the respiratory muscle strength and pelvic and concomitant isolated, and their correlation in Dependent Smokers and Non Smokers. **Methods** – This is a clinical study, prospective and controlled with 10 women divided into 2 groups (n = 5): the GI – GII and Non Smokers – Nicotine Addiction. They were submitted for evaluation of respiratory muscles by the manometer and evaluation of pelvic floor by biofeedback. **Results** – In the technique of correlation coefficient by Pearson's only MEP of Dependent Smokers was higher than that of Non Smokers, while the MIP and the contraction of the pelvic floor muscles were better in participants Non Smokers. In the correlation of MEP / MIP, with the concomitant contraction of the MAP, those of Non Smokers were better in all outcomes. **Conclusion** – Dependent Smokers have lower contractile capacity and isolated pelvic and respiratory concomitants.

Descriptors: Physical therapy (Specialty); Respiratory muscles; Pelvic floor; Smoking; Respiratory therapy

Introdução

A Organização Mundial de Saúde¹ (OMS) estima que atualmente um quinto de toda população mundial seja tabagista, correspondendo a 1,1 bilhões de fumantes, e destes 800 milhões se encontram em países subdesenvolvidos como o Brasil, sendo 200 milhões de tabagistas mulheres.

O tabagismo está relacionado a: 30% das mortes por câncer, 90% das mortes por câncer de pulmão, 25% das mortes por doença coronariana e infarto, 85% das mortes por doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)².

Segundo Spigolon³ (2007), com o crescente uso de tabaco entre as mulheres observam-se aumento de patologias antes mais descritas no sexo masculino, entre elas as doenças coronarianas e doenças vasculares periféricas como o Acidente Vascular Encefálico (AVE).

A nicotina presente no cigarro exerce na fibra muscular o mesmo efeito que a acetilcolina, produzindo áreas localizadas de despolarização da membrana da fibra muscular, ao nível da placa motora, onde ficam localizados os receptores para a acetilcolina. Por consequência, toda vez que a fibra muscular se recupera de uma contração prévia, essas áreas despolarizadas, em virtude do vazamento de seus íons, causam novos potenciais de ação, acarretando, assim, um estado de espasmo muscular, estando diminuída sua capacidade contrátil⁴.

Culligan e Heit⁵ (1997) afirmaram que pode ser observada uma tendência ao desenvolvimento de flacidez do assoalho pélvico a partir dos 18 anos de idade. Adicionalmente a musculatura do assoalho pélvico (MAP) é hormônio dependente e com isso os músculos esqueléticos estão sujeitos à perda da força contrátil perineal gradativa no decorrer do processo de envelhecimento, onde há alteração dos valores hormonais nas mulheres⁵⁻⁶.

Moreira *et al.*⁷ (2002) relataram a ação sinérgica dos músculos respiratórios e pélvicos principalmente durante a expiração, afir-

mando também que indivíduos que apresentem disfunção desse mecanismo, futuramente podem apresentar maior chance de desenvolver doenças como: prolapso de órgãos pélvicos, incontinência urinária e desequilíbrio da estática pélvica.

Embora se compreenda os malefícios do uso do tabaco nos sistemas do corpo humano, há dúvidas da relação desta substância com a contração muscular, em especial na musculatura do assoalho pélvico.

Julga-se relevante estudar se há ação da nicotina na musculatura estriada perineal, a fim de orientar melhor as mulheres Fumantes Dependentes sobre os riscos aos quais se expõem ao manter o vício de fumar.

Métodos

O presente estudo foi um ensaio clínico prospectivo desenvolvido na Clínica Universitária Santa Paulina na cidade de Santos-SP, no período de agosto a outubro de 2008. Foram avaliados 10 indivíduos do sexo feminino, divididos em 2 grupos (n = 5), sendo Grupo I (GI) Não Fumantes, composto por indivíduos que negam fazer uso de cigarro, Grupo II (GII) Fumantes Dependentes, composto por indivíduos que fazem uso de 10 ou mais cigarros por dia³, há pelo menos 5 anos.

Segundo os critérios de inclusão todas as participantes tinham idade entre 18 e 35 anos, cor branca, tenham tido vivência de relação sexual via vaginal, apresente IMC normal ou sobrepeso e nenhuma história de gravidez e prática de atividades físicas. Estas participantes serão encaminhadas pelas autoras deste estudo para a Clínica Universitária Santa Paulina no setor de Saúde da Mulher.

Inicialmente foi solicitado o parecer da Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Santos (processo número 3198.7.2008), localizado na cidade de Santos-SP.

Para a consecução do objetivo proposto este estudo foi dividido em quatro etapas:

Etapa I – Divulgação do estudo

Realizada a divulgação do estudo entre as alunas do Curso de Fisioterapia da Universidade Católica de Santos, acadêmicas dos outros Cursos da Universidade e demais conhecidas das autoras deste estudo.

Etapa II – Levantamento de dados e encaminhamento das participantes

Nesta etapa, as autoras deste estudo junto à orientadora, compareceram à Clínica Universitária Santa Paulina para a seleção das participantes, de acordo com os critérios de inclusão. Foi agendado o retorno das mesmas ao local da avaliação.

Etapa III – Conscientização da proposta do estudo

Nesta etapa, foi realizada uma explicação informal de forma individual, na qual, cada sujeito selecionado foi conscientizado frente à importância da musculatura respiratória e pélvica, assim como o esclarecimento da natureza e propósito deste estudo. Posteriormente, para cada participante foi disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aplicado um questionário para composição dos grupos, o qual inclui dados pessoais e clínicos, em seguida, será realizada a avaliação fisioterapêutica.

Etapa IV – Avaliação muscular

Independentemente da musculatura a ser avaliada (respiratória ou assoalho pélvico) a participante foi posicionada sobre uma maca, com apoio de tronco a 60° de inclinação, com quadril, joelhos fletidos e apoio plantar. Esta etapa foi dividida em três momentos.

A – Momento 1 (M1) – Avaliação respiratória

A avaliação da musculatura respiratória foi realizada com auxílio do instrumento manovacuômetro da marca GERAR® utilizado para verificar a pressão inspiratória máxima (Pimáx) e a pressão expiratória máxima (Pemáx), ambas com unidade em centímetro de água (cmH₂O).

A Pimáx e a Pemáx serão verificadas no volume residual e na capacidade pulmonar total, respectivamente.

Na avaliação da Pimáx e Pemáx foi utilizado um clipe nasal para evitar escapes de fluxo de ar pelo nariz e foi realizado a coaptação dos lábios da participante ao bucal, segurando as bochechas para evitar fugas do fluxo aéreo e/ou utilização dos músculos bucinadores.

Em seguida, foram realizadas três manobras de Pimáx e três manobras de Pemáx.

B – Momento 2 (M2) – Avaliação da musculatura respiratória e do assoalho pélvico concomitantemente

Na avaliação da musculatura do assoalho pélvico foi utilizado um equipamento de *biofeedback*, modelo Perina, da marca QUARK®, composto por um insuflador, um perineômetro vaginal inflável, bateria 5 v e frequência de 60 Hz com potencial de resposta de 0 a 256 com unidade de medida representada em cmH₂O.

Após o primeiro contato da participante com o aparelho, foram realizadas pelas autoras, instruções em relação à colocação, profundidade e posição do perineômetro via vaginal, envolto por um preservativo sem lubrificante da marca MICROTEX® com gel à base de água.

Após colocação do aparelho pela própria participante, o mesmo foi conectado e zerado e, em seguida, sob comando verbal das autoras, foi solicitada a contração ativa da musculatura perineal, com o objetivo de mensurar a força ativa da mesma (Figura 1). Foram verificadas concomitantemente as medidas de pressões respiratórias máximas com o manovacuômetro e o monitor do *biofeedback* registrou os valores da contração da musculatura do assoalho pélvico. Foram verificadas três vezes e feito a média de todos os valores.

C – Momento 3 (M3) – Avaliação da musculatura do assoalho pélvico

O posicionamento da participante foi mantido, porém somente a MAP foi avaliada, utilizando o *biofeedback* e sob comando verbal das terapeutas efetuando-se força de contração da musculatura do assoalho pélvico.

O manovacuômetro foi disponibilizado pelo Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Católica de Santos, o qual o Curso de Fisioterapia se encontra, e o *biofeedback* disponibilizado pela orientadora deste estudo, não aplicando gastos à universidade.



Figura 1. Posicionamento da participante durante avaliação respiratória e pélvica

Para cada avaliação foram utilizados materiais descartáveis, preservando as condições de higiene, como um bucal descartável para acoplar no manovacuômetro, preservativo masculino não lubrificado para ser envolvido no balão não inflável do *biofeedback* e um par de luvas de procedimento, totalizando 10 bucais descartáveis, 10 preservativos e uma caixa com 50 unidades de luvas descartadas pelas autoras deste estudo.

Para a comparação dos dados obtidos durante a realização das avaliações respiratória e pélvica, foi utilizada a estatística descritiva, na qual se aplicou a técnica de correlação entre as médias nos grupos, por intermédio do Coeficiente de Pearson descrito por Vieira⁸ (1998).

Resultados

Identificação

Foram avaliados 10 indivíduos do sexo feminino, divididos em 2 grupos de 5 indivíduos cada; sendo Grupo I (GI) Não Fumantes e o Grupo II (GII) Fumantes Dependentes.

Segundo os critérios de inclusão do trabalho todas as participantes tinham idade entre 18 e 35 anos, cor branca, tenham tido vivência de relação sexual via vaginal, apresente IMC normal ou sobrepeso e neguem história de gravidez e prática de atividades físicas. Os critérios específicos de cada grupo foram: GI – mulheres que negassem o uso de cigarro nos últimos pelo menos 10 anos e no GII – mulheres que relatassem fazer uso de 10 ou mais cigarros por dia³.

Pela identificação das participantes constante na parte inicial do questionário apresentado, obteve-se uma idade média de 23,4 anos e desvio padrão de 3,13 no Grupo Não Fumantes (GI) e de 24 anos com desvio padrão de 2,45 no Grupo de Fumantes Dependentes (GII). Em relação ao peso obteve-se uma média de 62,4 e desvio padrão de 10,74 no Grupo de Fumantes Dependentes e de 57,58 com desvio padrão de 9,25 no Grupo de Não Fumantes (GI).

Com referência ao uso de anticoncepcional, nos dois grupos (GI) e (GII) 3 participantes fazem uso e 2 não.

No G1, 5 confirmam ter vida sexual ativa, enquanto que no (GII) 3 confirmam e 2 negam ter vida sexual ativa. Das participantes Fumantes Dependentes obteve-se uma média de consumo de 11 cigarros por dia com desvio padrão de 2,24 e um tempo de fumo de 5,6 a média e 2,07 o desvio padrão.

Avaliação da Pimáx e Pemáx

As médias da Pimáx, na qual no Grupo Não Fumantes (GI) foi encontrada uma média de 10,2 cmH₂O com desvio padrão de 1,48 e no Grupo de Fumantes Dependentes (GII) 9,8cmH₂O e desvio padrão de 1,48. As médias da Pemáx, na qual no (GI) foi encontrada uma média de 9,6 cmH₂O com desvio padrão de 1,67 e no (GII) 10,2 cmH₂O e desvio padrão de 2,49.

Avaliação concomitante da Pimáx e contração perineal.

As médias da Pimáx e contração perineal respectivamente na qual no Grupo Não Fumantes (GI) foi encontrada uma média de 11 cmH₂O e 43,2 cmH₂O com desvio padrão 1,58 e 2,77 respectiva-

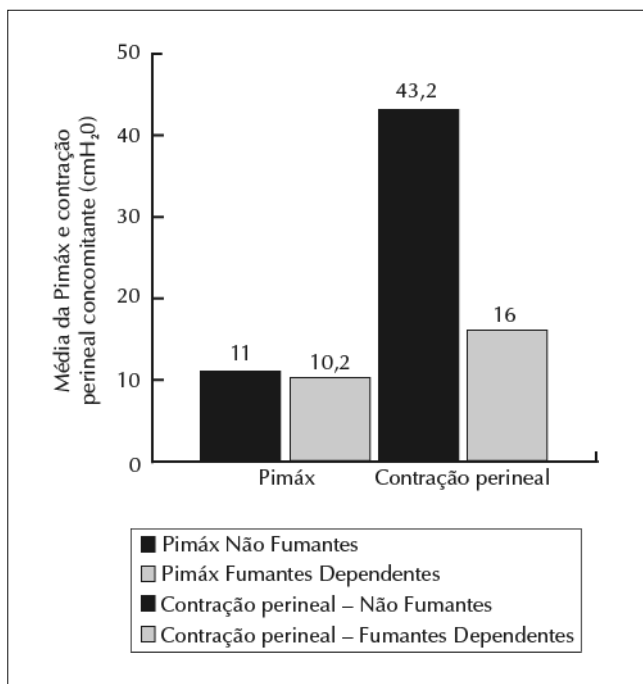


Gráfico 1. Representação das médias da Pimáx e contração perineal concomitante

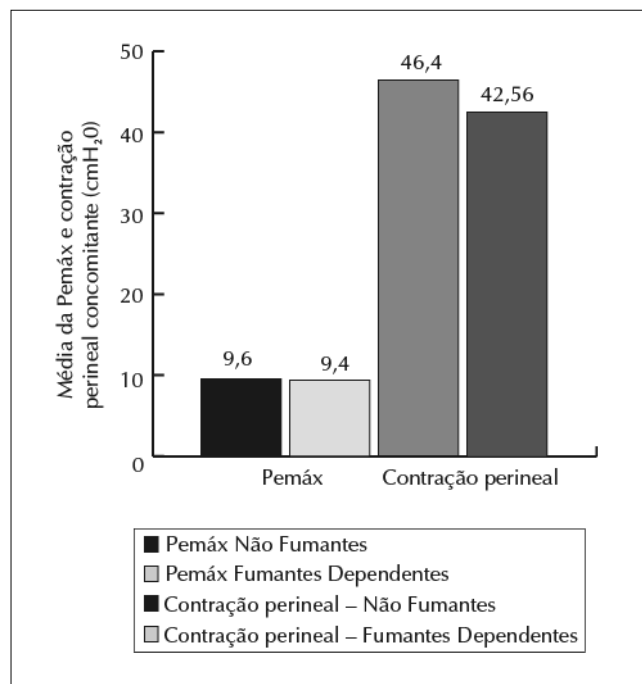


Gráfico 2. Representação das médias da Pemáx e contração perineal concomitante

Tabela 1. Representação das médias da avaliação respiratória do Grupo (GI) Não Fumantes e (GII) Fumantes Dependentes

Grupos	Variáveis em cmH ₂ O					
	Pimáx isolada	Pimáx e contração perineal	Diferença da Pimáx isolada e associada a contração perineal (percentual)	Pemáx isolada	Pemáx e contração perineal	Diferença da Pemáx isolada e associada a contração perineal (percentual)
Não Fumantes	10,2	11	7,2%	9,6	9,6	0%
Coeficiente de Pearson	r = 0,038		-	r = 0,64		-
Fumantes Dependentes	9,8	10,2	3,9%	10,2	9,4	7,8%
Coeficientes de Pearson	r = 0,16		-	r = 0,90		-

Tabela 2. Representação das médias da avaliação perineal do Grupo (GI) Não Fumantes e (GII) Fumantes Dependentes

Grupos	Variáveis em cmH ₂ O					
	Contração perineal isolada	Contração perineal e Pimáx	Diferença da contração perineal isolada e associada a Pimáx (percentual)	Contração perineal isolada	Contração perineal e Pemáx	Diferença da contração perineal isolada e associada a Pemáx (percentual)
Não Fumantes	44,4	43,02	2,7%	44,4	46,04	3,5%
Coeficiente de Pearson	r = -0,27		-	r = 0		-
Fumantes Dependentes	31,04	16	48%	31,04	42,56	27%
Coeficientes de Pearson	r = 0,64		-	r = 0,77		-

mente e no Grupo de Fumantes Dependentes (GII) 10,2 cmH₂O e 16 cmH₂O com desvio padrão de 1,10 e 2,26 respectivamente (Gráfico 1).

Avaliação concomitante da Pemáx e contração perineal

O Gráfico 2 representa as médias da Pemáx e contração perineal respectivamente na qual no (GI) foi encontrada uma média de 9,6 cmH₂O e 46,4 cmH₂O com desvio

padrão 1,14 e 0 respectivamente e no (GII) 9,4 cmH₂O e 42,56 cmH₂O com desvio padrão de 2,70 e 5,72 respectivamente.

Avaliação da contração perineal

As médias da contração perineal, na qual no Grupo Não Fumantes (GI) foi encontrada uma média de 44,4 cmH₂O com desvio padrão de 2,01 e no Grupo de Fumantes

Dependentes (GII) 31,04 cmH₂O com desvio padrão de 15,12.

Avaliação da força muscular respiratória

Na avaliação da força muscular respiratória, utilizando o manôvacuômetro, foi verificada que a média do Grupo de Não Fumantes (GI) durante a Pimáx isolada foi de 10.2 cmH₂O e concomitante com a contração perineal foi de 11 cmH₂O, demonstrando uma correlação negativa pois $r = 0,038$, enquanto que o Grupo de Fumantes Dependentes (GII) foi de 9.8 cmH₂O, e 10.2 cmH₂O, demonstrando uma correlação negativa, pois $r = 0,16$.

Durante a avaliação da Pemáx do Grupo de Não Fumantes (GI) a média foi de 9.6 cmH₂O tanto isoladamente quanto concomitantemente, demonstrando uma correlação positiva pois $r = 0,64$, enquanto que Grupo de Fumantes (GII) foi de 10,2 cmH₂O, e 9.4 cmH₂O, demonstrando uma correlação perfeita positiva $r = 0,90$, pois se encontra muito próximo do 1.

Ao analisar a diferença da Pimáx, Pemáx isoladas e associadas à contração perineal o percentual das Não-Fumantes foi de 7,2% e 0% respectivamente, e o das Fumantes Dependentes foi de 3,9% e 7,8% (Tabela 1).

Avaliação da força muscular perineal

Na avaliação da força muscular perineal, utilizando o *biofeedback*, foi verificada que a média do Grupo de Não Fumantes (GI) durante a contração isolada foi de 44.4 cmH₂O e concomitante com a Pimáx foi de 43.02cmH₂O, demonstrando uma correlação negativa pois $r = -0,27$, enquanto que Grupo de Fumantes Dependentes (GII) foi de 31.04 cmH₂O, e 16 cmH₂O demonstrando uma correlação positiva pois $r = 0,64$.

Durante a avaliação da contração perineal do Grupo de Não Fumantes (GI) foi de 44.4 cmH₂O e concomitante com a Pemáx foi de 46.04 cmH₂O, demonstrando uma correlação negativa pois $r = 0$ enquanto que Grupo de Fumantes Dependentes (GII) foi de 31,04 cmH₂O, e 42.56 cmH₂O, demonstrando uma correlação positiva pois $r = 0,77$.

Ao analisar a diferença da contração perineal isolada e associada a Pimáx e Pemáx o percentual das Não Fumantes foi de 2,7% e 3,5% respectivamente, e o das Fumantes Dependentes foi de 48% e 27% (Tabela 2).

Discussão

Durante a realização do presente estudo a principal dificuldade apresentada foi a de encontrar participantes, pelo fato do método avaliativo ser intracavitário. Embora desenvolvido no meio às universitárias da área da saúde ainda se depara com valores culturais individuais.

Compreende-se os malefícios que o tabagismo causa aos sistemas do corpo humano, porém faltam trabalhos científicos que relacionem a ação da nicotina com a contração muscular, em especial com a musculatura do assoalho pélvico.

Como forma de relacionar o tabagismo às patologias uroginecológicas, julga-se relevante avaliar a força de contração da musculatura respiratória e perineal em mulheres Fumantes Dependentes e Não Fumantes.

Se por um lado a nicotina predispõe ao enfraquecimento muscular⁴, essa fraqueza na musculatura pélvica facilita o aparecimento de distopias⁹ e IUE, pois a diminuição da força e da função desta musculatura dificulta uma contração consciente e efetiva nos momentos de aumento da pressão intra-abdominal, acarretando as perdas urinárias¹⁰ e também colaborando negativamente no tônus e nas transmissões de pressões da uretra, que auxiliam o mecanismo de continência urinária¹¹. Acredita-se então que o tabagismo predisponha ao sexo feminino estas patologias uroginecológicas.

A idade máxima dos 35 anos se justifica pela MAP ser hormônio dependente, e acima desta idade podem ocorrer alterações que influenciem na força de contração desta musculatura⁵⁻⁶.

Jarvis *et al.*¹² (1980) descreveu que o sexo feminino de raça negra e amarela apresenta maior quantidade de fibras do tipo II FG

(Fast Glicolitic) e com maior frequência, o puboesponjoso de menor calibre, não justificando alterações nos resultados, pois todas as participantes eram de cor branca em ambos os grupos.

A atividade física pode interferir diretamente na força e na resistência da MAP. Foss¹³ (2000) complementou que a frequência ideal para uma atividade física regular é, de no mínimo, três vezes por semana, o que garante aumento de força sem promover fadiga.

De acordo com Zacchi e Bruse¹⁴ (2001), a frequência de relações sexuais deve ser investigada, por levar a microtraumas repetidos na região perineal feminina, diminuindo sua capacidade contrátil.

Segundo Barbosa *et al.*¹⁵ (2005), no trabalho de parto e no parto, o músculo elevador do ânus pode ser lesado por dois mecanismos: por injúria direta, causada pela lesão mecânica ou decorrente da própria distensão do músculo, e por injúria indireta, causada pela lesão do nervo que o supre. Barbosa *et al.*¹⁵ (2005) ainda afirmaram que não apenas o estiramento do assoalho pélvico, mas também a gravidez, a distensão da musculatura da parede abdominal causada pelo útero gravídico e o peso do feto distendendo a parede abdominal e o assoalho pélvico, podem alterar a MAP; justificando então a opção por nulíparas para compor as participantes do presente estudo, tornando mais fidedigna a avaliação.

Outros trabalhos se propuseram a utilizar o perineômetro como forma avaliativa da força muscular do assoalho pélvico e o manôvacuômetro para avaliar a força muscular respiratória.

Mouritsen *et al.*¹⁶ (2007) verificaram a pressão da MAP durante várias atividades antes e depois de cirurgia pélvica; Thompson *et al.*¹⁷ (2006) investigou padrões de ativação muscular perineal durante contração da MAP e manobra de Valsalva; Bo e Stein¹⁸ (2003) descreveram os padrões de atividade e co-atividade da musculatura estriada uretral e da MAP. Zanchet *et al.*¹⁹ (2006) observaram aumento sobre a força muscular respiratória de pacientes com fibrose cística sob tratamento com o método de reequilíbrio toracoabdominal.

O aumento de força perineal no grupo de Não Fumantes quando comparado ao grupo das Fumantes pode ser justificado por Guyton e Hall⁴ (2002) que descreveram a nicotina como elemento importante na diminuição de força contrátil.

A falta de sinergismo da contração perineal associado a Pimáx foi debatida por Moreira *et al.*⁷ (2002) que citaram a falta de coordenação para realizar a contração voluntária dos músculos inspiratórios e do períneo concomitantemente como fator de influência nos resultados. No presente estudo a nicotina está relacionada apenas à força muscular e não à consciência corporal, Schilder²⁰ (1999) discutiu que o potencial proprioceptivo está relacionado às experiências vividas.

A maior média encontrada no estudo em relação à contração perineal foi obtida na avaliação concomitantemente com a Pemáx, tanto nas mulheres Fumantes Dependentes como nas Não Fumantes; indo de acordo com Souchart²¹ (1989), que explicou que durante as manobras de Pemáx, a pressão intrapélvica gerada é maior que durante as manobras de Pimáx, pois há maior estímulo sobre o assoalho pélvico durante a expiração pela ação sinérgica dos músculos abdominais, facilitando a contração voluntária da MAP.

Segundo Moreira *et al.*⁷ (2002), há sinergismo entre as musculaturas respiratória e pélvica, contrariando os resultados deste estudo, pois quando comparadas as forças realizadas de forma isolada à associada, a respiratória se manteve e a perineal diminuiu em mulheres fumantes.

Spigolon³ (2007) considerou que os fumantes jovens com baixa carga tabágica (até 20 cigarros/dia por no máximo 10 anos), podem não apresentar alterações clínicas assintomáticas na função pulmonar.

Rang *et al.*²² (2007) afirmaram que a nicotina parece ser a única substância farmacologicamente ativa na fumaça do tabaco, causando efeitos agudos sobre o sistema nervoso central (S.N.C.) e também efeitos periféricos em todo o organismo.

Indo de acordo com os resultados deste trabalho, Guyton e Hall⁴ (2002) afirmaram que a nicotina exerce na fibra muscular o mesmo efeito que a acetilcolina, produzindo áreas localizadas de despolarização da membrana da fibra muscular, ao nível da placa motora, onde ficam localizados os receptores para a acetilcolina. Por consequência,

todas as vezes que a fibra muscular se recupera de uma contração prévia, essas áreas despolarizadas, em virtude do vazamento de seus íons, causam novos potenciais de ação, acarretando, assim, um estado de espasmo muscular, estando diminuída sua capacidade contrátil.

Recomenda-se outros trabalhos com maior número de participantes para comprovar os resultados obtidos neste estudo, e conscientizar as mulheres fumantes aos riscos para a saúde urogenital das mesmas perante a exposição à nicotina causada pelo tabagismo ativo.

Conclusão

Sugere-se ação negativa da nicotina na musculatura estriada perineal, predispondo as mulheres Fumantes Dependentes a diminuição da força muscular respiratória e pélvica e por consequência as patologias relacionadas ao déficit dessa força.

Referências

1. OMS. Organização Mundial da Saúde [acesso 16 abr 2008]. Disponível em: <http://www.oms.gov.br>
2. INCA Instituto Nacional do Câncer [acesso 16 abr 2008]. Disponível em: <http://www.inca.com.br>
3. Spigolon N. Variáveis espirométricas que diferenciam jovens não fumantes de jovens fumantes com baixa carga tabágica: a influência de um cigarro sobre a função pulmonar. *Rev FisioBrasil*. 2007;86:35-53.
4. Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiologia médica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p.591-6.
5. Culligan PJ, Heit M. Urinary incontinence in women: evaluation and management. *Am Fam Physician*. 2000;62:2433-44.
6. Oliveira H. Tratado de ginecologia Febrasgo. Rio de Janeiro: Revinter; 2000.
7. Moreira ECH, Brunetto AF, Castanho MMJ, Nakagawa TH, Yamaguti WPS. Estudo da ação sinérgica dos músculos respiratórios e do assoalho pélvico. *Rev Bras Fisioter*. 2002;6(2):71-6.
8. Vieira S. Introdução à bioestatística. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus; 1998.
9. Polden M, Mantle J. Fisioterapia em ginecologia e obstetrícia. São Paulo: Santos; 2002.
10. Balmforth JR, Mantle J, Bidmead J, Cardozo L. A prospective observational trial of pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence. *BJU Int*. 2006;98(4):811-7.

11. Hay-Smith EJ, Bo Berghmans LC, Hendriks HJ, de Bie RA, Van Waalwijk Van Doorn ES. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Data Base Syst Rev*. 2001;1:CD001407.
12. Jarvis GJ, Hall S, Stamp S, Millar DR, Johnson A. An assesment of urodynamic examination in incontinent women. *Br J Obstet Gynaecol*. 1980;87:893-6.
13. Foss ML, Keteyian SJ. Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
14. Zacchi AS, Bruse CF. A utilização da cinesioterapia na incontinência urinária de esforço. *Rev Fisio&terapia*. 2001; 28:10-1.
15. Barbosa AMP, Carvalho LR, Martins AMVC, Calderon IMP, Rudge MVC. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005;27(11):677-82.
16. Mouritsen L, Hulbaek M, Broström S, Bogstad J. Vaginal pressure during daily activities before and after vaginal repair. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;8(8):943-8.
17. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P. Differences in muscle activation patterns during pelvic floor muscle contraction and Valsalva maneuver. *Neurourol Urodyn*. 2006;25(3):268-76.
18. Bo K, Stien R. Needle EMG registration of striated urethral wall and pelvic floor muscle activity patterns during cough, Valsalva, abdominal, hip adductor, and gluteal muscle contractions in nulliparous healthy females. *Neurourol Urodyn*. 1994;13(1):35-41.
19. Zanchet RC, Chagas AMA, Melo JS, Watanabe PY, Barbosa AS, Feijo G. Influência do método Reequilíbrio Toracoabdominal sobre a força muscular respiratória de pacientes com fibrose cística. *J Bras Pneumol*. 2006;32(2):123-9.
20. Schilder P. A imagem do corpo: as energias construtivas da psique. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 1994. p.26-39.
21. Souchard E. Respiração. São Paulo: Summus; 1989.
22. Rang HP, Dale MM, Ritter JM. Farmacologia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.

Endereço para correspondência:

Fernanda Aparecida de Ornelas Massaia
Rua das Pescadas, 136 – apto 51 B – Jardim Aquarius
São José dos Campos-SP, CEP 12246-291
Brasil

E-mail: professora.fernanda@ig.com.br

Recebido em 3 de novembro de 2009
Aceito em 26 de fevereiro de 2010