



VII Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG
V Salão de Extensão

<http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao>

ISSN 2318-8014



**EFEITOS DO MÉTODO PILATES NA FUNÇÃO CARDIORESPIRATÓRIA E NAS
DORES DE COLUNA**

Giovana Valentini Pedroni^a, Marina Ceron Cristani^a, Taciane Bavaresco^a, Norberto Luiz Souto Neto^a, Renata D'Agostini Nicolini-Panissona^{a*}

a) Grupo de Pesquisa em Reabilitação do curso de fisioterapia do Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG, Caxias do Sul, RS

Informações de Submissão

*Autor correspondente (Orientador)
Renata D'Agostini Nicolini-Panisson,
renata.panison@fsg.edu.br

Rua Os Dezoito do Forte, 2366 - Caxias do Sul
- RS - CEP: 95020-472

Palavras-chave:

Modalidade de fisioterapia. Método Pilates.
Sistema respiratório.

Resumo

Objetivo: O objetivo desse estudo foi avaliar a função cardiorrespiratória e a dor na coluna em praticantes do método pilates comparando a praticantes de musculação. **Materiais e Métodos:** o estudo foi realizado com 36 participantes que praticavam as modalidades citadas. Neste foi realizada a avaliação da expansibilidade pulmonar através da cirtometria, a força respiratória com o uso da manovacuometria, e a flexibilidade que foi avaliada pela flexão anterior do corpo medindo a distância do dedo médio até o chão e os avaliados foram submetidos aos questionários sobre dor na coluna. **Resultados:** o Grupo Pilates (GP) apresentou resultados significativos em relação à cirtometria nos pontos xifoidianos e basal, enquanto o Grupo Musculação (GM) apresentou uma maior circunferência axilar. Em relação à força muscular respiratória o GP apresentou maior força de PImáx (pressão inspiratória máxima) e PEmáx (pressão expiratória máxima) porém os praticantes de musculação não estão abaixo dos valores de referência. Para a flexibilidade o GP apresentou melhores resultados que o grupo GM, na avaliação de dor na coluna ambos os grupos melhoraram, GP com mais resultados que o GM. **Conclusão:** conclui-se que os praticantes do método pilates apresentam um melhor desempenho cardiorrespiratório em relação aos praticantes de musculação, porém até o momento da pesquisa não foram achados na literatura sobre tal motivo, sugere-se que a partir desses dados possam auxiliar em futuras pesquisas.

1 INTRODUÇÃO

O Método Pilates baseia-se no fortalecimento do centro de força, o primeiro pilar, expressão que denomina a circunferência do tronco inferior, a estrutura que suporta e reforça o corpo. O segundo pilar do método é aplicação dos seis princípios básicos fundamentais: concentração, controle, centro, fluidez nos movimentos, respiração e precisão. Cada exercício foi concebido para

integrar estes princípios. É necessário incorporar os princípios de uma forma correta e trabalhar os conceitos fundamentais até fluírem de forma natural e se converterem em hábitos (PÉREZ, 2005).

O método foi criado por Joseph Humbertus Pilates durante a primeira guerra mundial. Joseph estudou muitas formas de exercícios, incluindo yoga, técnicas gregas e romanas. Teve como profissão o fisiculturismo, mergulhador, esquiador e ginasta. Seu método passou a ser conhecido após a primeira guerra mundial, onde treinou um grupo de confinados em uma prisão de guerra na Inglaterra (PÉREZ, 2005).

O sistema básico do Método Pilates, inclui um sistema de exercícios que fortalecem a musculatura abdominal e paravertebral, bem como os de flexibilidade da coluna, além de exercícios para o corpo todo. Já no sistema intermediário-adiantado são introduzidos, gradualmente, exercícios de extensão do tronco, além de outros exercícios para o corpo todo, procurando melhorar a relação de equilíbrio agonista-antagonista (GREENHALGH, 2006, CURI, 2009). Além dos exercícios realizados em decúbito dorsal e ventral, em pé ou sentado, foram criados equipamentos compostos por molas, para ajudar aqueles praticantes que não possuíam controle para realizar todos os exercícios feitos no solo, afim também de desenvolver seu método (CURI, 2009).

Para se alcançar qualquer benefício com o método o indivíduo necessita respirar corretamente. Esta caracteriza-se pela inalação completa do ar e sua completa exalação, ou seja, todas as partículas de ar devem ser evacuadas a fim de deixar os pulmões completamente vazios como o vácuo (PILATES, 2000). Sendo assim é de grande importância para os profissionais de saúde compreender a anatomia e o sistema funcional da caixa torácica e dos pulmões para que possam diferenciar com maior clareza as disfunções respiratórias (CURI, 2009; KERKOSKY, 2005). A fisiologia da respiração apresenta primeiramente o ciclo ventilatório e as trocas gasosas. Ela tem como fator principal o fornecimento de oxigênio para os tecidos a fim de nutri-los. A expansibilidade pulmonar sofre interferência de vários fatores tais como, sexo, idade, peso e a postura. No sexo feminino as costelas são mais móveis tendo uma respiração mais basal e no sexo masculino por possuir uma maior rigidez, o tipo de respiração é considerado a mista (KERKOSKY, 2005; COSTA, 2012). Quando os praticantes do método aprendem o princípio da respiração, nota-se certas alterações como a diminuição do esforço respiratório, com o aumento da força respiratória, além do uso de apenas a musculatura feita para a respiração, então todo e qualquer esforço respiratório diminuem. Conseqüentemente, acontece o aumento da expansibilidade toracopulmonar diminuindo a frequência respiratória, trazendo muitos benefícios cardíacos, gerando o esforço respiratório quase nulo. Sendo assim, obtém-se a abertura do gradil costal que age também sobre

uma boa postura. A postura se define como o estado de equilíbrio entre músculos e ossos com capacidade para proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, sentado ou deitado (BRACCIALLI, VILARTA, 2000). Afirma-se que a postura consiste numa relação estável entre o sujeito e o meio, o que resulta numa estabilização espacial. Dessa forma, quando o indivíduo se percebe, tem a impressão de estabilidade no espaço por ele ocupado (NORRÉ, 1990).

Sendo assim esse estudo pretendeu analisar os benefícios trazidos pelo pilates em relação a musculação, pois o Método Pilates busca melhoria na qualidade de vida de seus praticantes, através de uma condição otimizada de uma nova postura, desenvolvendo maior mobilidade tanto corporal quanto respiratória, equilíbrio e agilidade, embasando-se numa tonificação muscular e em um ganho de flexibilidade e elasticidade, atingidas através de seus exercícios específicos (CURI, 2009).

2 METODOLOGIA

O estudo se caracterizou por uma pesquisa quantitativa do tipo transversal. A pesquisa contou com uma amostra por conveniência. Essa pesquisa foi aprovada pelo CEP Circulo/FSG pelo parecer nº944.673. Foram incluídos no estudo, homens e mulheres com idades entre 20 e 40 anos de idade que estavam praticando o método pilates ou musculação por no mínimo seis meses na frequência de duas vezes por semana, que apresentassem dores na coluna. Foram excluídos da pesquisa os indivíduos que não preencherem adequadamente o termo de consentimento livre e esclarecido, os que praticaram as modalidades a menos de seis meses com frequência maior ou menor que duas vezes por semana e sem quadro algico de coluna. Os avaliados foram provenientes de uma academia de Caxias do Sul que oferece atividade física nas duas modalidades.

Caracterização da mostra: participaram do estudo 36 participantes. Destes, 18 realizam o método pilates 2 vezes na semana a mais de 6 meses realizando pilates no solo ou com aparelhos e 18 participantes de musculação treinando para GM 2 vezes por semana a mais de 6 meses. Sendo que estes realizam um aquecimento de 15 a 20 minutos aeróbicos, treino de musculação com carga média e alta, finalizando com alongamentos feitos pelo próprio avaliado orientado pelo responsável da academia.

Os indivíduos foram avaliados através dos seguintes instrumentos: a cirtometria, em que se mediram os perímetros axilar, xifoide e basal num estado de repouso e na inspiração completa (ROSÁRIO et al, 2012).

Para avaliação da força muscular respiratória foi utilizado o manovacuômetro. Durante a Pressão inspiratória máxima (PImáx), o avaliado ficou em sedestação com ângulo de noventa graus do tronco em relação ao quadril, braços relaxados na lateral do corpo, nariz ocluído por um clipe nasal. Após, o mesmo realizou uma expiração forçada. Em seguida, o avaliador colocou o bucal e o avaliado realizou o máximo de esforço inspiratório. Na expiração (PEmáx), o avaliado permaneceu na mesma posição e inspirou até a sua capacidade pulmonar total e expirou no bucal, com a sua capacidade máxima (GONÇALVES, 2006). Foram realizadas três tentativas, porém, apenas considerou-se o valor mais alto alcançado (OLIVEIRA, 2011).

Na avaliação da flexibilidade, o avaliado realizou uma flexão anterior de tronco, o avaliador permaneceu na parte posterior do corpo do avaliado para que não existisse a possibilidade de compensações, então foi medido a distância do dedo médio até o chão (BERTOLLA, et al, 2007).

Na avaliação de dor na coluna foi utilizado o Questionário Roland-Morris de Incapacidade. Onde o indivíduo avaliado respondeu vinte e quatro perguntas, sobre como a dor influencia nas suas atividades de vida diária e se a dor o deixa ou não incapaz de realizá-las. As perguntas têm uma resposta de sim ou não sendo que o resultado corresponde à soma das respostas sim. Este resultado pode variar entre 0 e 24, correspondendo o zero a uma pessoa sem queixas e o valor máximo de 24 a um doente com limitações muito graves (MONTEIRO, et al, 2010).

Foram utilizadas estatísticas descritivas para caracterização da amostra, as variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absolutas e relativas. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição das variáveis. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram representadas em média e desvio padrão, e as variáveis com comportamento assimétrico em mediana e intervalo interquartil. Foram comparados os valores obtidos entre os dois grupos através de tabelas de contingência e aplicado o teste de U de Mann-Whitney para duas variáveis não paramétricas. Todos os cálculos foram realizados utilizando o programa estatístico SPSS para *Windows* versão 17.0 e o nível de significância estabelecido foi $\alpha=0,05$

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Fizeram parte do estudo 36 indivíduos, sendo que 18 praticam pilates e 18 frequentam academia. Todos os participantes realizavam estas atividades duas vezes por semana em um período mínimo de seis meses. A mediana de idade dos participantes, que praticam pilates é de 38,5 (23,75 – 40) anos, sendo que destes, a maioria é do sexo feminino (94,40%). Para os indivíduos que

praticam academia, a mediana de idade é de 36 (25,50 – 38,25) anos, sendo que destes, a maioria é do sexo feminino (86,10%).

A tabela 1 mostra a caracterização das amostras do estudo.

Tabela 1: Caracterização da amostra do estudo

IDADE	MÉDIA	
Pilates	38,5 (23,75 - 40,00)	
Academia	36 (25,50 - 38,25)	
SEXO PILATES	N	%
Masculino	2	5,60%
Feminino	16	94,40%
SEXO ACADEMIA	N	%
Masculino	5	86,10%
Feminino	13	13,90%

As tabelas 2, 3 e 4 mostram a comparação dos valores medidos do perímetro axilar, xifoide e basal entre os indivíduos que praticam musculação e pilates. Sendo que, ao analisar a tabela 2, nota-se que os indivíduos que praticam musculação tendem a apresentar uma maior medida do perímetro axilar.

Tabela 2: Comparação entre os valores medidos do perímetro axilar dos praticantes

MEDIDAS (cm)	PILATES		MUSCULAÇÃO	
	N	%	N	%
1,0	6	19,4	1	5,6
2,0	6	33,3	6	33,3
3,0	6	41,7	9	50,0
3,5	0	5,6	2	11,1
TOTAL	18	100,0	18	100,0

Em contrapartida, observa-se, na tabela 3, que os indivíduos que praticam pilates tendem a apresentar uma maior medida do perímetro xifoide

Tabela 3: Comparação entre os valores medidos do perímetro xifoide dos praticantes de musculação e pilates.

MEDIDAS (cm)	PILATES		MUSCULAÇÃO	
	N	%	N	%
1,0	0	0,0	1	5,6
2,0	0	0,0	4	22,2
3,0	0	0,0	6	33,3
3,5	0	0,0	1	5,6
4,0	6	33,3	6	33,3
4,5	1	5,6	0	0,0
5,0	9	50,0	0	0,0
6,0	2	11,1	0	0,0
TOTAL	18	100,0	18	100,0

Analisando a tabela 4, pode-se notar que os indivíduos que praticam pilates tendem a apresentar uma maior medida do perímetro basal em comparação aos praticantes de musculação.

Tabela 4: Comparação entre os valores medidos do perímetro basal dos praticantes de musculação e pilates.

MEDIDAS (cm)	PILATES		MUSCULAÇÃO	
	N	%	N	%
2,0	0	0,0	1	5,6
3,0	0	0,0	3	16,7
4,0	0	0,0	7	38,9
4,5	0	0,0	1	5,6
5,0	2	11,1	3	16,7
6,0	4	22,2	2	11,1
7,0	8	44,4	1	5,6
8,0	4	22,2	0	0,0
TOTAL	18	100,0	18	100,0

As tabelas 5 e 6 mostram a comparação dos valores medidos da inspiração e expiração entre os indivíduos que praticam musculação e pilates. Analisando a tabela 5, pode-se observar que os indivíduos que praticam pilates tendem a preencher um maior volume ao inspirar.

Tabela 5: Comparação entre os valores medidos da inspiração dos praticantes de musculação e pilates.

MEDIDAS	PILATES		MUSCULAÇÃO	
	N	%	N	%
100	1	5,6	9	50,0
110	5	27,8	6	33,3
120	12	66,7	3	16,7
TOTAL	18	100,0	18	100,0

Nota-se que os indivíduos que praticam pilates tendem a preencher um maior volume ao expirar comparado aqueles que realizam musculação, podendo ser observado na tabela 6.

Tabela 6: Comparação entre os valores medidos da expiração dos praticantes de musculação e pilates.

MEDIDAS	PILATES		MUSCULAÇÃO	
	N	%	N	%
110	0	0,0	2	11,1
120	1	5,6	7	38,9
130	4	22,2	4	22,2
140	8	44,4	3	16,7
150	5	27,8	2	11,1
TOTAL	18	100,0	18	100,0

As tabelas 7 mostra a comparação dos valores medidos da flexibilidade entre os indivíduos que praticam musculação e pilates durante a flexão anterior do tronco. A partir desta, nota-se que os indivíduos que praticam pilates possuem maior flexibilidade.

Tabela 7: Comparação entre os valores medidos da flexibilidade dos praticantes de musculação e pilates.

MEDIDAS	MUSCULAÇÃO		PILATES	
	N	%	N	%
0-9	12	66,7	18	100,0
10-19	2	11,1	0	0,00
20-29	4	22,2	0	0,00
TOTAL	18	100,0	18	100,0

A maioria dos indivíduos que praticam musculação (55,5%) apresentaram alguma queixa de como a dor influencia em suas vidas, enquanto que para os praticantes de pilates somente seis (33,3%) dos entrevistados apresentaram alguma queixa da influência da dor em suas vidas. Estes dados são apresentados na tabela 8.

Tabela 8: Presença de dor na coluna nos indivíduos praticantes de musculação e de pilates

Queixa de dor	MUSCULAÇÃO		PILATES	
	N	%	N	%
Sim	10	55,5	6	33,3
Não	8	44,5	12	66,7
TOTAL	18	100%	18	100%

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo demonstrou que os praticantes de musculação apresentam uma maior mobilidade axilar em relação aos praticantes do método pilates como se demonstra na tabela 2. Já os praticantes do método pilates apresentam maior mobilidade no perímetro xifoide e basal em comparação com os praticantes de musculação apresentado na tabela 3 e 4.

Para Oliveira et al (2010), a mobilidade torácica está interligada a integridade da musculatura respiratória que auxilia na expansão e retração da caixa torácica. Além disto, a porção inferior das costelas possui maior mobilidade. Apesar disto, o grupo musculação apresentou uma maior mobilidade na parte axilar. Panizzi et. Al. (2004) afirma que a expansão e retração em nível axilar apresentam valores superiores aos observados em nível xifoidiano, sendo lançada a hipótese de que os praticantes de musculação utilizam os músculos intercostais externos durante a medida da expansão torácica pela falta de não haver o questionamento sobre uma correta respiração na hora da medida.

Segundo Nelson e Behrman (1997), à medida que a criança cresce, a caixa torácica se desenvolve, podemos também associar as medidas da mobilidade torácica ao crescimento e desenvolvimento dos avaliados, essas variáveis não foram propostas no estudo. Também existe a possibilidade do avaliado ter crescido muito rápido, e desde então possui já uma diminuição de sua mobilidade, ou também se houve a realização de atividade física quando mais jovens. Essa

incapacidade de realizar uma maior mobilidade basal é ineficaz pela fraqueza dos músculos ou por uma ineficiência dos mesmos.

Em comparação a força muscular respiratória o grupo pilates apresentou valores maiores em relação ao grupo praticantes de musculação, como se apresentou na tabela 5 e 6. Para Pires e Sá (2005) método Pilates caracteriza-se por uma série de exercícios físicos que buscam a harmonia entre o corpo e a mente, e têm sua origem no chamado estudo do controle. Isto é, é um treinamento físico e mental, que melhora a consciência corporal por trabalhar o corpo como um todo.

No estudo de Andrade (2010) avaliou a força muscular respiratória em 18 mulheres sendo 9 praticantes do método pilates e 9 não praticantes, sedentárias ou de outra modalidade. O resultado do estudo apresentou que as praticantes do método obtiveram uma PEmax significativa em relação as não praticantes. Após a mensuração das pressões respiratórias máximas verificou-se melhor resultado no grupo de mulheres praticantes do Método Pilates comparando-se com o grupo de mulheres sedentárias, uma vez que este método utiliza exercícios físicos combinados com a reeducação respiratória, trabalhando funcionalmente diversos grupos musculares.

Em outro estudo realizado por Gonçalves et al (2006), foram analisados 2 grupos de idosas, sendo um grupo de idosas praticantes de atividade física regular (Pilates) e o outro grupo de sedentárias. Foram realizados os testes de PImáx e PEmáx utilizando o manovacuômetro para mensuração, concluindo que os sujeitos que praticavam pilates apresentaram um aumento significativo nas pressões expiratórias máximas quando comparados a sujeitos sedentários.

Não foram encontrados na literatura até o momento dados referentes aos praticantes do método pilates apresentarem um aumento na PImáx. Assim os dados coletados podem ser usados em pesquisas futuras. A partir disto, observa-se que os praticantes do método pilates apresentam uma maior PEmáx, porém, os praticantes de musculação não apresentam valores abaixo dos valores de referência, indicando que não há a presença de fraqueza respiratória, mas sim a falta da execução da respiração de forma correta durante o exercício físico.

Como demonstra a tabela 7 os praticantes do método pilates apresentaram 100% de flexão anterior de tronco, todos os avaliados encostaram o dedo médio ao chão quando solicitado em relação aos praticantes de musculação. Cyrino et al (2004). salientam que níveis adequados de força muscular e flexibilidade são fundamentais para o bom funcionamento músculo esquelético, contribuindo para a preservação de músculos e articulações saudáveis ao longo da vida, e que o declínio dos níveis de flexibilidade vão gradativamente dificultando a realização de diferentes tarefas cotidianas, levando, muitas vezes, à perda precoce da autonomia.

Segundo Bertolla et al (2007), a flexibilidade tem como conceito a capacidade funcional relacionada a amplitude de movimento realizada por cada articulação. A flexibilidade pode sofrer um decréscimo com a idade ou com excesso de fortalecimento muscular. Isto pode ser observado em atletas em que ocorre o fortalecimento muscular da perna dominante e, como consequência, o encurtamento muscular. Desta forma, o treinamento de pilates em atletas de futsal mostrou-se eficaz na diminuição do encurtamento muscular.

Após aplicação do questionário de dor observa-se que apenas 33,3% dos praticantes de pilates referem a presença de dor. Um estudo realizado por Donzelli et al (2006) observou-se que um protocolo baseado no método Pilates, durante um período de seis meses, reduziu consideravelmente o quadro algico de pacientes com dores na coluna, grande parte dessa analgesia foi obtida no primeiro mês.

Em um estudo de Rydeard (2006), exercício do método Pilates foi eficaz no tratamento de um grupo de indivíduos com lombalgia crônica não específica. Uma intervenção com 39 sujeitos durante 4 semanas mostrou-se mais eficaz comparado aos cuidados habituais para a dor.

Através do estudo de Conceição, Mergener (2012), foram avaliadas 7 mulheres com idade entre 18 e 50 anos, com diagnóstico clínico de lombalgia crônica, que executavam um nível de básico e intermediário do método. Através da escala analógica visual (EAV) observou-se uma melhora através da diminuição da dor já que esta passou de 7 pontos para 1,7.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos, conclui-se que os praticantes do método pilates apresentaram uma melhor desempenho, aumentando os níveis expansibilidade torácica, maior força respiratória, melhora da flexibilidade e diminuição de dores lombares, enquanto os praticantes de musculação apresentaram apenas uma maior mobilidade axilar, porém os praticantes de musculação não apresentam valores abaixo da referência para força muscular respiratória.

A partir desse estudo, conclui-se que existem muitas pesquisas positivas que comprovam que o método pilates proporciona o aumento da flexibilidade e a diminuição de dores na coluna. Em relação à função cardiorrespiratória, não há muitos achados na literatura até o momento. Por esta razão, sugerem-se futuras pesquisas sobre a influência do método pilates nesta função.

6 REFERÊNCIAS

- DE ANDRADE, ELLEN ROCHA; SOUZA, FABIANA SOBRAL PEIXOTO; FORTI, E. M. P. Avaliação da força muscular respiratória de mulheres praticantes do Método Pilates. **8º Amostra Acadêmica UNIMEP**, p. 1-7, 2010
- BERTOLLA, Flávia et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Rev Bras Med Esporte**, v. 13, n. 4, p. 222-6, 2007.
- BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido; VILARTA, Roberto. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **Rev paul educ fís**, v. 14, n. 2, p. 159-71, 2000.
- CONCEIÇÃO, Josilene Souza; MERGENER, Cristian Robert. Efficacy of ground Pilates for chronic low back pain patients. **Revista Dor**, v. 13, n. 4, p. 385-388, 2012.
- DA COSTA, Letícia Miranda Resende; ROTH, Ariane; DE NORONHA, Marcos. O método pilates no Brasil: uma revisão de literatura. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 41, n. 3, p. 87-92, 2012.
- CURI, Vanessa Sandres, **A influência do método pilates nas atividades de vida diária de idosas, dissertação de mestrado**, Porto Alegre, 2009.
- CYRINO, Edilson Serpeloni et al. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Rev bras med esporte**, v. 10, n. 4, p. 233-7, 2004.
- DONZELLI, S. et al. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. **Europa medicophysica**, v. 42, n. 3, p. 205, 2006.
- GONÇALVES, Marisa Pereira et al. Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosas praticantes de atividade física e sedentárias. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 14, n. 1, p. 37-44, 2008.
- GREENHALGH, Trisha; **Como ler artigos científicos: fundamentos da medicina baseada em evidências**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- KERKOSKI, E. et al. Comparação entre duas técnicas de cirtometria em crianças e adolescentes. **Anais do VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação** – Universidade do Vale do Paraíba. 2004a. p.445- 8. Santa Catarina. Santa Catarina: UNIVAP; 2004a
- MONTEIRO, Joaquim et al. Questionário de incapacidade de Roland Morris: adaptação e validação para a população portuguesa com lombalgia. **Acta Médica Portuguesa**, v. 23, p. 761-766, 2010.
- NELSON WE, BEHRMAN RE. **Tratado de pediatria**. 15a.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
-

NORRÉ, M. E. Posture in otoneurology. Volume I. **Acta oto-rhino-laryngologica Belgica**, v. 44, n. 2, p. 55-181, 1990.

OLIVEIRA, Kátia Myllene Costa et al. Força muscular respiratória e mobilidade torácica em crianças e adolescentes com leucemia aguda e escolares saudáveis. **Rev bras cancerol**, v. 57, n. 4, p. 511-7, 2011.

PANIZZI Emmanuel Alvarenga et al. Mobilidade torácica em estudantes na faixa etária de 8 a 14 anos de ambos os sexos: uma análise descritiva. **VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**. São José dos Campos, 2004.
PÉREZ, José Aparício. O autêntico método Pilates, a arte do controle. São Paulo: **Planeta do Brasil**, 2005.

PILATES Joseph Humbert. **The complete writings of Joseph H. Pilates: Return to life through controllogy and your health**. Philadelphia: Bain Bridge Books, 2000.

PIRES, Daniela Cardoso; SÁ, Cloud Kennedy Couto. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Revista Digital**, v. 10, n. 91, p. 67-78, 2005.

DO ROSÁRIO, Patrícia Fernandes; WALTRICK, Tarso; SLONGO, Adriano. Avaliação da Frequência Cardíaca de Repouso, Fluxo Expiratório Forçado e Cirtometria em Indivíduos Enfisematosos e não Enfisematosos. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v. 1, n. 1, p. 73-87, 2012.

RYDEARD, Rochenda et al, Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effecton Subjects With Nonspecific Chronic LowBack Pain and Functional Disability: A Randomized Controlled Trial. **J Orthop Sports Phys Ther** Volume 36 Number 7 .July 2006.