

# MOBILIDADE TORÁCICA EM ADULTOS: COMPARAÇÃO ENTRE DUAS TÉCNICAS DE CIRTOMETRIA

**Edilaine Kerkoski<sup>1</sup>, Maria Luiza Russi, Camila Lenzi, Franciele Regiani Maldonado Chiaratti, Emmanuel Alvarenga Panizzi<sup>1</sup>**

1- Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) - Centro de Ciências da Saúde – Curso de Fisioterapia - R. Uruguai, 458 – Centro – 88.302-202 – Itajaí – Santa Catarina – Brasil – kerkoski@ccs.univali.br; emmanuel@ccs.univali.br

**Palavras-chave:** cirtometria, mobilidade torácica

**Área do Conhecimento:** Fisioterapia

**Resumo** – A avaliação da mobilidade torácica através da técnica de cirtometria tem despertado interesse por ser de baixo custo e simples de ser realizada, mas observamos que não há concordância entre os avaliadores na realização da técnica. O objetivo deste trabalho foi de comparar o coeficiente respiratório obtido através da cirtometria realizada entre duas técnicas distintas, uma com incentivo verbal e outra sem incentivo. A população foi composta por estudantes saudáveis de ambos os sexos com idade entre 18 e 25 anos. A cirtometria foi realizada por um avaliador, primeiramente sem incentivo e posteriormente incentivando o estudante verbalmente a expandir mais a região onde se estava passando a fita. A amostra constou de 99 estudantes do sexo masculino e 100 do feminino. A diferença dos coeficientes respiratórios entre as técnicas foi estatisticamente significativa nas três regiões mensuradas para ambos os sexos. Este estudo demonstrou que a técnica utilizada durante a cirtometria influencia no valor obtido, que uma abordagem com incentivo interfere diretamente no aumento do coeficiente respiratório.

## Introdução

O gradil costal movimenta-se a cada respiração, expandindo-se na fase inspiratória (expansibilidade toracopulmonar) e retraindo-se na fase expiratória (reco elástico) [1].

Pequenas variações na expansibilidade torácica podem ser detectadas durante uma avaliação com o paciente desnudo na parte do tórax [2].

A avaliação da mobilidade torácica permite avaliar de forma estimativa a expansibilidade pulmonar. Dentre as várias técnicas utilizadas com este intento, a cirtometria torácica dinâmica constitui-se em um método simples, acessível e de baixo custo.

Do ponto de vista fisioterapêutico, o reconhecimento de técnicas que possam avaliar de forma efetiva a mobilidade torácica e por conseguinte a expansibilidade pulmonar, tem grande importância no diagnóstico de patologias que comprometam a dinâmica ventilatória.

O Guide to Physical Therapy Practice [3], é incisivo colocando que a busca por evidências conduz a conclusões mais consistentes, tornando possível alcançar resultados que possam ser diretamente aproveitados na prática clínica diária.

Existem escassos trabalhos estudando a técnica de cirtometria. Os descritores da técnica não colocam a utilização do uso de incentivo verbal visando expandir mais a região em que se está passando a fita, mas na prática alguns

profissionais utilizam sem incentivo e outros com incentivo.

O ponto questionável em relação a essas duas formas de mensuração é se existe diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos através da mensuração sem incentivo e com incentivo nas diferentes regiões de mensuração da cirtometria.

Frente ao colocado, o objetivo deste trabalho foi de comparar em indivíduos saudáveis entre 18 e 25 anos de ambos os sexos a mobilidade torácica, através da cirtometria, entre a técnica sem incentivo e com incentivo verbal de expandir a região que está sendo mensurada.

## Materiais e Métodos

O estudo foi realizado na Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), na cidade de Itajaí (SC).

A população foi composta por estudantes regularmente matriculados nesta universidade.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: estudantes na faixa etária entre 18 a 25 anos de ambos os sexos que concordaram em participar do estudo de forma espontânea através da assinatura do termo de consentimento.

Os critérios de exclusão para o estudo foram: presença de alterações do sistema osteomioarticular, nervoso e/ou cardiopulmonar no passado ou atual, idade fora da faixa etária determinada para o estudo e aqueles que não conseguissem realizar as técnicas propostas.

Para a realização da cirtometria foi utilizada uma fita métrica, marca Cateb, com escala de 0 a 150 centímetros e precisão de 0,1 centímetro.

A cirtometria foi realizada em apenas um indivíduo por vez, sendo que sempre o mesmo examinador realizava a técnica.

Mediram-se os perímetros torácicos em três regiões: 1) perímetro axilar com a fita métrica passando pelos cavos axilares ao nível da terceira costela; 2) perímetro xifóide, passando sobre o apêndice xifóide ao nível da sétima cartilagem costal e 3) perímetro basal, passando sobre as 12ª costelas.

Primeiramente a medida foi realizada na inspiração máxima ao nível da capacidade pulmonar total e posteriormente na expiração máxima ao nível do volume residual, nas três regiões citadas anteriormente, com três mensurações em cada região e sem incentivo verbal.

A diferença entre as duas medidas foi denominada de coeficiente respiratório (Cr) representando a mobilidade torácica.

Posteriormente a medida foi realizada da mesma forma citada acima com incentivo verbal do examinador. Para as diferentes regiões mensuradas o comando verbal foi: "Puxe o ar pelo nariz e encha o pulmão mobilizando o ar para a região onde está a fita métrica".

As medidas foram realizadas três vezes em cada região mensurada, sem e com o incentivo verbal, com um repouso de 60 segundos entre elas e repouso de 5 minutos entre a mensuração sem incentivo para a mensuração com incentivo verbal.

Dos três valores obtidos para cada região aceitou-se como referência o maior valor de coeficiente respiratório.

Foi realizada análise descrita dos dados obtidos com as mensurações, através da média e desvio padrão, seguido de análise comparativa entre os coeficientes respiratórios obtidos através da cirtometria sem e com incentivo verbal, nas diferentes regiões mensuradas para ambos os sexos. Para tal foi utilizado o teste t de Student com nível de significância estabelecido para p 0,5, a fim de verificar a existência de variação significativa entre os coeficientes respiratórios.

## Resultados

O estudo foi realizado no período entre 23 de março e 01 de abril de 2004.

Dos 200 estudantes avaliados, 199 atenderam aos critérios de inclusão. Um estudante do sexo masculino foi excluído por se apresentar fora da faixa etária determinada para o estudo.

A amostra constou de 199 estudantes cujas características gerais encontram-se no quadro 1.

Quadro 1 - Características da amostra em estudo

Características	Composição Da Amostra
SEXO	49,75% (99) homens e 50,25% (100) mulheres
IDADE	De 18 a 25 anos, com média de 20,93 ± 2,26 homens e 20,61 ± 2,15 mulheres

Os valores do coeficiente respiratório (CR) máximo e mínimo, em centímetros, nas regiões axilar, xifóide e basal, no sexo masculino e feminino, são demonstrados nas tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1 - Valor máximo, mínimo do coeficiente respiratório nas três regiões mensuradas no sexo masculino e feminino

	Sem Incentivo				Com Incentivo			
	Máximo		Mínimo		Máximo		Mínimo	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Axilar	15	12	4	4	17	13	6	4
Xifóide	15	11	4	4	15	13	5	4
Basal	13	11	4	3	14	11	5	4

As médias do coeficiente respiratório nas três regiões mensuradas, nas técnicas sem incentivo e com incentivo verbal, para o sexo masculino e feminino, respectivamente, são vistas nas tabelas 3 e 4. A análise estatística através da comparação entre a técnica sem direcionamento de ar e com direcionamento de ar indicou que existe uma diferença significativa nas regiões axilar, xifóide e basal para ambos os sexos, com um valor de p 0,05.

Tabela 3 – Média, desvio padrão e respectivo resultado do teste estatístico do coeficiente respiratório obtidos através da cirtometria, segundo as técnicas, para o sexo masculino

Cr	Sem Incentivo	Com Incentivo	Valor de p
Axilar	8,45 ± 2,19	9,63 ± 2,19	p < 0,05*
Xifóide	7,95 ± 2,03	9,19 ± 2,07	p < 0,05*
Basal	7,84 ± 1,97	9,06 ± 1,87	p < 0,05*

Nível de significância = 5 % (p ≤ 0,05). Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico T de Student.

\*p ≤ 0,05 = diferença estatisticamente significativa.

Tabela 4 – Média, desvio padrão e respectivo resultado do teste estatístico do coeficiente respiratório obtidos através da cirtometria, segundo as técnicas, para o sexo feminino

Cr	Sem Incentivo	Com Incentivo	Valor de p
Axilar	7,20 ± 1,74	8,38 ± 1,83	p < 0,05*

Xifóide	7,46 ± 1,69	8,52 ± 1,91	p < 0,05*
Basal	6,75 ± 1,85	7,54 ± 1,64	p < 0,05*

Nível de significância = 5 % (p ≤ 0,05). Valor de p calculado a partir do teste estatístico paramétrico T de *Student*.

\*p ≤ 0,05 = diferença estatisticamente significativa.

## Discussão

Os resultados mostraram que nas três regiões de mensuração realizadas os valores da mobilidade torácica foram maiores na técnica com incentivo verbal. E quando comparada a mobilidade torácica entre as técnicas os valores foram estatisticamente significativos para o sexo masculino e feminino em todas as regiões avaliadas.

O coeficiente respiratório, representando os valores da mobilidade torácica demonstrou uma variabilidade grande de valores.

As médias maiores da mobilidade torácica demonstraram uma diferença de valores entre os sexos.

A mobilidade torácica se comportou ora maior na região axilar, ora maior na região xifóide e sempre menor na região basal independente da técnica com ou sem incentivo.

Fazendo uma revisão histórica da técnica de cirtometria, em 1984, Azeredo descreveu a técnica citando quatro regiões de mensuração (Axilar, mamilar, xifoideana e basal) com valores normais para um adulto jovem em torno de 7 centímetros [4].

Carvalho (1994), descreve a técnica citando três regiões de mensuração: axilar, xifóide e basal, cujos valores considerados normais são de 6 a 7 centímetros [5].

Bethlem, em 1995, só relata o coeficiente respiratório variar entre 5 a 11 cm [6]. Outro autor que descreve a técnica nas regiões axilar, xifóide e basal é o Lianza (1995), colocando como valores normais medidas entre 4 e 7 centímetros [7].

Portanto, podemos observar a existência de discrepâncias entre os autores que descrevem a técnica no que se refere aos valores de normalidade e as regiões onde se deve mensurar.

Deixamos claro que nenhuma dessas literaturas descreve o posicionamento ideal para a execução do teste, se a técnica deve ou não ser realizada com incentivo verbal e se existem fatores que possam influenciar nas medidas, considerando valores iguais para homens e mulheres e para todas as regiões de mensuração.

Os valores mensurados da mobilidade torácica em neste estudo foram sempre menores na região basal opondo-se ao que se descreve da técnica de cirtometria, Gomes et al [8], em um estudo comparativo da cirtometria e da cirtografia evidenciaram o mesmo fato colocando que uma hipótese para este achado seria a biomecânica da

respiração, na inspiração ocorre um aumento maior no diâmetro antero-posterior e transversal do tórax principalmente ao nível da 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> costelas e nenhuma participação da 12<sup>a</sup> costela no movimento do gradil costal, o que favorece uma mobilidade torácica maior superiormente.

Em nosso trabalho, observamos que as médias dos valores da mobilidade torácica foram maiores na técnica com incentivo verbal em ambos os sexos. Talvez isto seja explicado pelo fato do avaliado estimular verbalmente o indivíduo a obter uma maior expansão torácica como cita Presto e Presto [9], que o controle e a conscientização da respiração podem favorecer incursões ventilatórias maiores aonde se deseja, costal ou diafragmática, através da propriocepção tátil ou do comando verbal do terapeuta. Costa, relata que isto é recomendado quando seu objetivo principal é aumentar a expansão toracopulmonar em determinadas regiões [1].

Poucos estudos enfocam a técnica de cirtometria em si, como proceder durante a sua realização e os fatores que podem influenciar nos seus valores.

Um estudo semelhante ao nosso, foi realizado por Carmano et al, comparando duas técnicas de avaliação da mobilidade torácica em mulheres jovens e idosas saudáveis: a cirtometria livre (sem correção postural) e a cirtometria dirigida (com correção postural) [10]. Eles concluíram que o uso de técnicas diferentes durante a cirtometria produz resultados significativamente diferentes e complementares; o processo de envelhecimento desenvolve diminuição da mobilidade torácica, quando comparada com a de indivíduos jovens, e acentua os mecanismos de compensação postural durante a respiração forçada.

Em cerca de meio século de profissão regulamentada pelo mundo, a fisioterapia carece de processos de sistematização de informações, o que torna os resultados clínicos, obtidos através da aplicação de recursos e metodologias fisioterapêuticas, algo frágeis à argumentação científica. Iniciativas que priorizem o desenvolvimento de sistematizações diagnósticas e terapêuticas tem formado o principal leque de investigação científica dos últimos anos [11].

O resultado deste estudo nos mostra que devemos ter critérios maiores na mensuração da mobilidade torácica através da técnica de cirtometria e a busca por maiores evidências se faz necessária por vários dos motivos já citados, para que possamos ter conclusões mais consistentes e chegarmos a uma concordância entre os avaliadores.

## Referências

- [1] COSTA, D. Fisioterapia Respiratória Básica. São Paulo: Atheneu, 1999.

[2] LOPEZ, M; MEDEIROS, I.L. Semiologia médica: as bases do diagnóstico clínico. 4 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

[3] Guide to Physical Therapy Practice. **Physical Therapy**, v.81, n.1, p.31-42, 2001.

[4] AZEREDO, C.A.C. Fisioterapia Respiratória. São Paulo: Manole, 1984.

[5] CARVALHO, A. Semiologia em reabilitação. São Paulo: Atheneu, 1994.

[6] BETHLEM, N. Pneumologia. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 1995.

[7] LIANZA, S. Medicina de reabilitação. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

[8] GOMES, L. R; et al. Verificação da mobilidade torácica por meio da cirtometria e da cirtografia em alunos do colégio de Aplicação da UNIVALI (CAU) na faixa etária de 8 a 10 anos. In: ENCONTRO NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA, 7., 2003, São Paulo. Anais. São Paulo: UNIVAP, 2003.

[9] PRESTO, B; PRESTO, L.D.N. Fisioterapia respiratória: uma nova visão. Rio de Janeiro: Bruno Presto, 2003.

[10] CARMANO, F. A; et al. Estudo comparativo de duas técnicas de avaliação da mobilidade torácica em mulheres jovens e idosas saudáveis. **Fisioterapia Brasil**. v.4, n.5, 2003.

[11] RICIERI, D. Desenvolvimento de rotinas sistematizadas de avaliação funcional respiratória: pneumobase e sua aplicabilidade clínica. **FisioBrasil**, n.63, p.8-18, 2004.