

# ANÁLISE DO ÍNDICE DIAFRAGMÁTICO EM PACIENTES ACAMADOS

SILVA, A. C. F.<sup>1</sup>; ARAUJO, A. C.; SILVA, L. R.; FRANÇA, C. F. A.

Universidade Braz Cubas/Fisioterapia, Mogi das Cruzes-S.P, lika\_fisioubc@yahoo.com.br

**Resumo:** O sistema respiratório sofre alterações inerentes à restrição prolongada no leito. O conhecimento dessas alterações, principalmente no que diz respeito ao padrão respiratório adotado, é fundamental para selecionar o tratamento adequado. O índice diafragmático (ID) é um dos recursos de avaliação que possui vantagens quanto a sua simplicidade e custo. Este trabalho teve como objetivo avaliar as alterações ventilatórias nos pacientes restritos ao leito. Esse estudo foi realizado na Santa Casa de Mogi das Cruzes, no período de março a maio de 2007, onde foram avaliados 12 indivíduos. Na amostra foram incluídos os pacientes acamados que não deambulavam há mais de 7 dias e, o grupo controle foi composto por pacientes que estivessem deambulando e com menos de 3 dias de internação. Após a obtenção desses dados, observamos que o índice diafragmático no grupo de estudo foi de  $0,34 \pm 0,1$  e no grupo controle  $0,44 \pm 0,2$  ( $p > 0,05$ ). Apesar de ausência de significância estatística na comparação dos resultados entre o grupo de estudo e o grupo controle, os dados sugerem uma redução do índice diafragmático no grupo acamado.

**Palavras-chave:** Mecânica respiratória, pacientes internados, testes de função respiratória.

**Área do conhecimento:** Fisioterapia Respiratória.

## Introdução

O diafragma é o principal músculo da respiração (BERNE, 2000). O movimento de subida e descida do diafragma resulta no alargamento ou encurtamento da cavidade torácica. Quando ele se contrai, o conteúdo abdominal é forçado para baixo e para frente, e a dimensão vertical da cavidade torácica é aumentada. Além disso, as margens costais são levantadas e movidas para fora, causando um aumento no diâmetro transversal do tórax. (HIRSCH, 1989). Várias situações podem levar à alteração da função do diafragma com conseqüente mudança no movimento toracoabdominal.

As complicações da restrição prolongada no leito têm sido relatadas desde os anos 40 (DELISA, 2002). A imobilidade no leito, independente da condição inicial que motivou ao decúbito prolongado, pode ocasionar graves complicações nos diferentes sistemas do organismo humano (AMATUZZI, 1999). As alterações pulmonares iniciais resultam no movimento restrito do tórax em decúbito dorsal. Ocorre também diminuição do movimento diafragmático e da excursão torácica com posterior perda da função muscular (DELISA, 2002).

A configuração tóraco-abdominal é que determina o padrão respiratório e a atividade dos músculos respiratórios (FELTRIM, 1999).

O índice diafragmático (ID) é capaz de refletir o movimento toracoabdominal determinado pelas mudanças nas dimensões ântero-posteriores da caixa torácica e do abdome. Este índice é obtido com um magnetômetro ou pletismografia de indutância ou, em não se dispondo de tais equipamentos, pode ser

obtido com uma medida linear realizada com uma fita métrica simples (SARMENTO, 2007).

O objetivo deste estudo foi de avaliar o índice diafragmático em indivíduos submetidos ao decúbito prolongado.

## Metodologia

O grupo de estudo (GE) foi composto por 4 indivíduos, sendo 1 mulher (25%) e 3 homens (75%) com média de idade de  $32 \pm 14$  anos e tempo médio de internação de  $13 \pm 4$  dias. O grupo controle (GC) foi composto por 8 indivíduos sendo 3 mulheres (37,5%) e 5 homens (62,5%) com média de idade de  $60 \pm 13$  anos e tempo médio de internação de  $2 \pm 0,7$  dias.

As médias dos valores de idade e tempo de internação foram diferente entre os grupos e estatisticamente significante (Tabela 1).

**Tabela 1:** Caracterização da amostra.

|    | N | Idade (anos) | IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) | FC (bpm) | Tempo internação (dias) |
|----|---|--------------|--------------------------|----------|-------------------------|
| GE | 4 | 32±14*       | 21±3                     | 71±7     | 13 ± 4*                 |
| GC | 8 | 60±13*       | 23±3                     | 75±10    | 2 ± 0,7*                |

GE= grupo de estudo; GC= grupo controle; kg= kilograma / m<sup>2</sup>= metros quadrado/ bpm = batimentos por minuto/ FC= frequência cardíaca \*  $p < 0,05$ .

Na amostra foram incluídos os indivíduos acamados há mais de 7 dias, de ambos os sexos, independentes da patologia de base e com idade superior a 18 anos. O grupo controle foi composto por indivíduos que estivessem deambulando com menos de 3 dias de internação, independente da

patologia subjacente. Os critérios de exclusão foram indivíduos que apresentassem instabilidade hemodinâmica, dispnéia, arritmias cardíacas, diminuição do nível de consciência, incapacidade de compreensão para a realização das medidas e doença respiratória prévia.

Inicialmente foram pesquisados os prontuários da enfermagem ortopédica da Santa Casa de Mogi das Cruzes, em dias previamente determinados, os dados pessoais, o diagnóstico, o tempo de internação e as patologias associadas.

Os sujeitos foram submetidos a uma avaliação dos sinais cardinais (frequência respiratória, frequência cardíaca, pressão arterial e temperatura), tipo respiratório, ausculta pulmonar, índice diafragmático e Índice de Massa Corpórea (IMC). Além disso, foi utilizada a escala visual analógica para mensurar objetivamente se no momento da avaliação o sujeito estava sentindo dor.

Para as medidas da frequência cardíaca, pressão arterial e frequência respiratória, o sujeito ficou em repouso em decúbito dorsal por pelo menos cinco minutos. O tipo respiratório foi avaliado pela observação da expansibilidade torácica e abdominal.

Para o cálculo do IMC, foi utilizada a seguinte fórmula:  $IMC = \text{Peso} / (\text{Altura})^2$ .

Para avaliação do índice diafragmático o sujeito permaneceu em decúbito dorsal, com o tórax desnudo, a fita métrica foi posicionada ao nível axilar (figura 1) e da cicatriz umbilical (Figura 2). Para obter as medidas inspiratórias e expiratórias, foi solicitada ao sujeito uma inspiração máxima e expiração máxima a cada nível, sem direcionamento da região específica.



**Figura 1:** Medida realizada com a fita métrica na região axilar.



**Figura 2:** Medida realizada com a fita métrica na região da cicatriz umbilical.

O índice diafragmático foi determinado pela fórmula  $ID = \Delta AB / (\Delta AB + \Delta CT)$ , em que  $\Delta$  foi a diferença entre as dimensões abdominal (AB) e torácica (CT) medidas durante uma inspiração máxima seguida de expiração máxima.

As variáveis estão apresentadas em média e desvio-padrão. Para a comparação das médias dos valores entre os grupos foram realizados testes “t” de Student. O nível de significância considerado foi de 5% ( $p < 0,05$ ). Os resultados foram transferidos para o programa Microsoft Excel, e transformados em gráficos e tabelas.

## Resultados

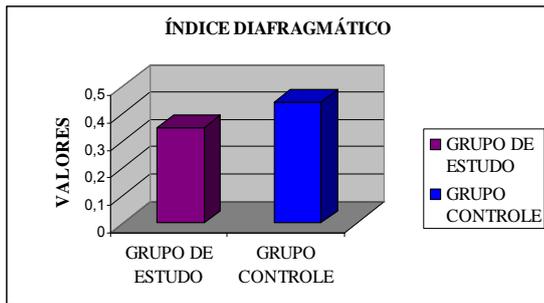
A média da frequência respiratória de repouso foi de  $26 \pm 4$  e  $21 \pm 2$  rpm nos grupos de estudo e controle, respectivamente. O índice diafragmático foi de 0,34 nos indivíduos acamados e de 0,44 nos indivíduos que deambulavam (Tabela 2). Porém, somente foi encontrada diferença estatística significativa na variável de frequência respiratória.

**Tabela 2:** Variáveis respiratórias nos grupos de estudo e controle.

|                 | FR (rpm)     | ID             |
|-----------------|--------------|----------------|
| Grupo de estudo | $26 \pm 4^*$ | $0,34 \pm 0,1$ |
| Grupo controle  | $21 \pm 2^*$ | $0,44 \pm 0,2$ |

rpm = respirações por minuto; ID = índice diafragmático; \* estatisticamente significante  $p < 0,05$ .

Na Figura 3, estão representados os valores médios de índice diafragmático nos grupos de estudo e controle. Apesar de aparentemente o ID ser menor no grupo de indivíduos acamados, não foi encontrada diferença estatística ( $p > 0,05$ ).



**Figura 3:** Gráfico comparativo da média do índice diafragmático do Grupo de estudo e Grupo controle.

## Discussão

Segundo Chiavegato et al (2000), o índice diafragmático reflete o movimento tóraco-abdominal e pode nos dar informações objetivas do padrão respiratório do paciente. Embora tenha sido medido em nosso estudo por uma técnica reconhecidamente mais grosseira que a pletismografia, observamos que a mensuração com a fita métrica é fácil de ser realizada no uso clínico e de menor custo.

Apolinário et al (2002), analisaram a relação entre o índice diafragmático e a faixa etária em indivíduos normais, e concluíram que nos indivíduos com a faixa etária entre 31 e 45 anos houve predomínio do padrão torácico e com a faixa etária de 46 a 60 anos o predomínio foi abdominal e misto. Já em nossos resultados encontramos no grupo de estudo, com média de idade de 32 anos, um predomínio do padrão torácico, e no grupo controle, com média de faixa etária de 60 anos o predomínio foi abdominal e torácico.

Chiavegato et al (2000), pesquisando as alterações funcionais respiratórias na colecistectomia por via laparoscópica, encontraram diminuição de 36% no índice diafragmático no primeiro dia pós-operatório com retorno aos valores normais somente por volta do quinto dia pós-operatório. Concluem que a diminuição neste índice reflete a disfunção diafragmática que ocorre neste tipo de cirurgia, levando à diminuição da atividade deste músculo e conseqüente diminuição da expansibilidade abdominal e aumento da expansibilidade torácica.

Paisani et al (2005), analisaram o índice diafragmático em pacientes obesos submetidos à gastroplastia. Encontraram redução de 47% neste índice no primeiro dia pós-operatório, com melhora apenas no quinto dia após a cirurgia. Sugerem que a diminuição do índice diafragmático pode representar a alteração do padrão respiratório que ocorre neste período, com aumento da frequência respiratória, diminuição do

volume corrente e predomínio da respiração costal.

Em nosso grupo de estudo encontramos diminuição no índice diafragmático e aumento da frequência respiratória em pacientes acamados, refletindo a predominância da expansibilidade torácica e diminuição da mobilidade diafragmática, que pode ocorrer em pacientes com restrição prolongada no leito.

Brito et al (2005), compararam o padrão respiratório entre adultos (18-40 anos) e idosos saudáveis (60-80 anos), e não observaram diferença estatística entre os grupos quanto à contribuição toracoabdominal. Tobin et al (1983), estudando indivíduos normais pela pletismografia por intubância, observaram que os valores dos componentes de padrão respiratório não foram afetados pela idade. Isso demonstra que a diferença da média de idade entre os grupos de estudo e o grupo controle encontrado no nosso estudo, não interferiram nos resultados obtidos.

## Conclusão

Pacientes restritos ao leito por períodos prolongados aparentemente apresentam menores valores de índice diafragmático. Porém, neste estudo, não houve diferença estatística significativa quando comparado com o grupo controle. São necessários mais estudos com uma amostra maior para termos resultados mais consistentes.

## Referências Bibliográficas

- AMATUZZI, MM; GREVE, JM. Medicina de reabilitação aplicada à ortopedia e traumatologia. São Paulo: Ed. ROCCA; 1999.
- APOLINÁRIO, JC; RICAS, LMC; SILVA, BAK. Análise da relação entre o índice diafragmático e faixa etária em indivíduos normais. *Rev. ciên. Agr. Saúde*. V. 2, n. 2, p. 32-36, 2002.
- BERNE, RM; LEVY, MN. Princípios de fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan; 2000.
- BRITO, RR; VIEIRA, DSR; RODRIGUES, JM; PRADO, LF; PARREIRA, VF. Comparação do padrão respiratório entre adulto e idosos saudáveis. *Rev. Bras. Fisioterapia*. V. 9, n. 3, p. 281-287, 2005.
- CHIAVEGATO, LD; JARDIM, JR; FARESIN, SM; JULIANO, Y. Alterações funcionais respiratórias na Colecistectomia por via laparoscópica. *J. bras. de pneumol*. V. 26, n. 2, p. 69-76, 2000.

DELISA, JÁ; GANS, BM; BRETERNITZM CU; GIL, D; NOPPER, E; SANTOS, EG et al. Tratado de medicina de reabilitação, princípios e prática. 3. ed. Barueri: Ed. Manole, 2002.

FELTRIM, MIZ. Análise da configuração toracoabdominal e do volume corrente durante a realização de exercícios respiratórios em indivíduos saudáveis. 1999.[Tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.

HIRSCH HRM; MATSUMOTO T, CARVALHO WB. Terapia Intensiva Pediátrica. 3 . ed. São Paulo: Ed. Atheneu; 1989.

LIMA, PA. Mecânica respiratória no transplante de fígado 2001. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

PAISANI, DM; CHIAVEGATO, LD; FARESIN, SM. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia.. **J. bras. pneumol.** V. 31, n.2, p.125-132, 2005.

SARMENTO, GJV. Fisioterapia respiratória no paciente crítico, rotinas clínicas. 2. ed. Barueri: Ed. Manole, 2005.

TOBIN, MJ; CHADHA, TS; JENOURI, G; BIRCH, SJ; GAZEROGLU, HB; SACKNER, MA. **Breathing Patterns.** V. 84, n.2, p. 202-205,1983.