



FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA POR VIBRO-COMPRESSÃO
TORÁCICA NÃO OCASIONA REFLUXO DA DIETA ENTERAL
DO ESTÔMAGO PARA A OROFARINGE

*ABSENCE OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX OF ENTERAL DIET TO
OROPHARYNX ON PATIENTS SUBMITTED TO RESPIRATORY
PHYSIOTHERAPY BY THORACIC VIBRO-COMPRESSION*

Armando Carlos Franco de GODOY¹
Júlio Sergio MARCHINI²
Ronan José VIEIRA³
Izilda Ismênia Muglia ARAÚJO⁴
Maria Isabel Pedreira de Freitas CERIBELLI⁴

RESUMO

Objetivo

Avaliar se a manobra fisioterapêutica de vibro-compressão torácica provoca refluxo gastroesofágico de dieta enteral para a cavidade orofaríngea em pacientes adultos, sedados, portadores de via aérea artificial e necessitando ventilação mecânica.

¹ Serviço de Fisioterapia, Hospital das Clínicas da Unicamp. Caixa Postal 6111, 13081-970, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.C.F. GODOY. E-mail: armandogodoy@ig.com.br

² Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

³ Enfermaria de Emergência Clínica, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas.

⁴ Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas.

Métodos

A amostra foi composta por 20 pacientes, alimentados com dieta enteral por sonda alocada no estômago. Efetuou-se um estudo transversal controlado, no qual o grupo de pacientes foi controle de si mesmo. Empregou-se este mesmo grupo em dois momentos: o experimental, em que os pacientes foram submetidos a fisioterapia constituída de vibro-compressão torácica; e o momento-controle, em que os pacientes não se submeteram à referida manobra. Utilizou-se, como marcador do refluxo gástrico da dieta enteral, o corante azul-de-metileno, de uso corrente como marcador na instituição hospitalar onde se desenvolveu o estudo, injetado após a administração, em bolos, de 50% da dieta enteral do horário. Ao final de cada experimento, tanto no grupo controle como no grupo experimental, três profissionais da saúde, sem conhecimento de a qual grupo cada paciente pertencia no momento, avaliaram a coloração da cavidade orofaríngea.

Resultados

Nas inspeções da cavidade orofaríngea dos pacientes, em nenhuma se constatou evidência da presença do corante, colocado na dieta enteral.

Conclusão

Conclui-se que, neste grupo de pacientes, a vibro-compressão torácica, como manobra de fisioterapia respiratória, não propicia o refluxo de dieta enteral para a cavidade orofaríngea.

Termos de indexação: fisioterapia, refluxo gastroesofágico, nutrição enteral, respiração artificial, pneumonia aspirativa, azul de metileno.

ABSTRACT

Objective

To evaluate if the therapeutic thoracic vibro-compression causes gastroesophageal reflux of enteral diet to the oropharyngeal cavity, in sedated adult patients with artificial aeral viae, reliant on mechanic ventilation.

Methods

*The trial group was composed of 20 patients, fed an enteral diet through a gastric probe. This cross-experimental study had these same patients, in two different occasions, individually composing either the experimental or the control groups and being submitted to different procedures. In each occasion, the individuals selected as participants of the experimental group received the physiotherapy by thoracic vibro-compression; while the others, selected as control-group, did not receive physiotherapy. The marker for the gastric reflux of enteral diet was methylene blue dye, **used as a current marker** in the health institution where this research was developed. The marker was injected after the administration, in cakes, of 50% of the scheduled enteral diet. At the end of each*

essay, three health professionals, evaluated the color of the oropharyngeal cavity of each and all patients, without knowing who belonged to which group, control or experimental.

Results

The professionals verified that there was no evidence of presence of the enteral diet marker in any patient's oropharyngeal cavity, regardless of who had or not received the physiotherapeutic thoracic vibro-compression.

Conclusion

This study's results indicate that respiratory physiotherapy by thoracic vibrocompression in such a group of patients, does not necessarily provoke gastroesophageal reflux of enteral diet to the oropharyngeal cavity.

Index terms: *physical therapy, gastroesophageal reflux, enteral nutrition, respiration artificial, pneumonia, aspiration, methylene blue.*

INTRODUÇÃO

A fisioterapia como atividade necessária à recuperação do paciente em situações emergenciais clínicas vem se solidificando, favorecendo questionamentos como: "as manobras de fisioterapia respiratória podem propiciar o refluxo gástrico em pacientes recebendo dieta enteral"? Sabe-se que durante a anestesia geral, a pressão de fechamento do esfíncter esofágico superior decresce, de aproximadamente 51cm para 8cm H₂O e o esfíncter esofágico inferior, de aproximadamente 35cm para 29cm H₂O. Esta situação pode diminuir a propriedade do esfíncter de ser uma barreira física contra o refluxo gástrico para a cavidade orofaríngea¹. Paralelamente, supomos que o aumento da pressão intratorácica, ocasionada pela fisioterapia respiratória pode ser transmitido para a cavidade abdominal, o que resulta em aumento da pressão no interior da cavidade gástrica, favorecendo o refluxo do conteúdo gástrico. Este fato poderia ocorrer principalmente se as manobras de fisioterapia respiratória fossem realizadas imediatamente após o término da administração da dieta enteral, podendo assim ter efeito deletério e não ser um procedimento terapêutico adequado para esta situação.

Apesar dos benefícios resultantes do uso precoce da dieta enteral tais como: normalização

fisiológica do trato gastrointestinal, diminuição da taxa morbidade e mortalidade; este tipo de terapia nutricional tem suas complicações, como a aspiração pulmonar, as quais podem ser potencialmente fatais, principalmente para os pacientes intubados²⁻⁵. Os componentes da dieta enteral geralmente apresentam pH relativamente alto, o que pode elevar o pH do conteúdo gástrico e por isto favorecer a colonização por bactérias nesta cavidade, que, eventualmente, poderão ser aspiradas e provocar pneumonia aspirativa⁶. Apesar de haver várias causas de pneumonias nosocomiais, associadas ou não à ventilação mecânica, a aspiração pulmonar dos fluidos contidos na cavidade orofaríngea, principalmente durante o uso de respirador mecânico, é considerada como uma das principais causas deste tipo de pneumonia. Este fluido retido acima do balonete piloto do tubo endotraqueal pode estar colonizado por bactérias proliferadas na própria cavidade orofaríngea ou vindas, por refluxo, do estômago ou intestino^{2,3}.

A incidência da pneumonia nosocomial associada à ventilação mecânica varia entre 9-70%, estimando-se que o custo de cada episódio esteja nos valores entre US\$3.000 a US\$6.000 e que o número de dias de hospitalização pode aumentar entre 4 a 15 dias⁷.

Para se identificar à ocorrência ou não de aspiração de resíduos de dieta enteral pode-se associar o corante azul-de-metileno nestas dietas. Desta forma podemos observar a presença de resíduos corados nas secreções pulmonares aspiradas ou na cavidade orofaríngea⁸⁻¹⁵.

Uma das manobras fisioterapêuticas realizada em pacientes sob ventilação mecânica denomina-se vibrocompressão torácica e se constitui de vibrações e compressões torácicas realizadas em conjunto, sobre o hemitórax a ser tratado, de modo intermitente, somente durante a expiração espontânea ou durante a fase expiratória do ciclo do respirador mecânico. Estas vibrações são realizadas através de contrações isométricas repetidas por movimentos rápidos da musculatura dos membros superiores, ao mesmo tempo em que se realiza a compressão torácica durante a expiração, com o objetivo de acelerar o fluxo expiratório com consequente remoção de secreções traqueais e brônquicas para as vias aéreas mais superiores, para que possam ser eliminadas. Quando o paciente está consciente, ele é orientado pelo fisioterapeuta a fazer uma inspiração profunda e mantê-la por alguns segundos. A partir deste momento o fisioterapeuta inicia a vibrocompressão, prosseguindo por todo o tempo expiratório. Se o paciente está dependente de ventilação mecânica a manobra deve ser realizada na fase expiratória do ciclo do respirador mecânico¹⁶.

Isto posto, esta pesquisa visa determinar se a técnica de vibrocompressão torácica ocasiona refluxo da dieta enteral, administrada por sonda naso-gástrica alocada em estômago, para a cavidade orofaríngea.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Após a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, efetuou-se um estudo transversal controlado, utilizando um grupo de pacientes, no qual cada paciente foi controle de si mesmo, com a finalidade de diminuir o número de variáveis intercorrentes que pudessem

interferir no desenvolvimento do estudo. A população de referência constou de pacientes internados em enfermaria de Emergência Clínica, de um hospital escola, no período de agosto a outubro de 2001.

Os critérios de inclusão da amostra foram: pacientes maiores de 18 anos de ambos os sexos, sob ventilação mecânica invasiva, com nível de sedação com respostas inespecíficas a dor, recebendo volume de dieta enteral intermitente entre 250mL a 270mL, por fração de cinco frascos em 24 horas, utilizando sonda para alimentação em posição naso-gástrica comprovada radiologicamente. Foram excluídos os pacientes impossibilitados de permanecer deitados, na posição de Fowler de 30°, com cicatrizes abdominais que evidenciassem cirurgias abdominais anteriores ou atuais e que apresentassem ausência de ruídos hidroaéreos abdominais. Depois de selecionados, os pacientes foram submetidos a duas situações: a) controle – dieta enteral administrada por bomba de infusão à velocidade constante - 8mL/min, em bolos, através de sonda de alimentação alocada na cavidade gástrica, os quais não receberam atendimento de fisioterapia respiratória imediatamente após o término da infusão da dieta enteral; b) experimental – dieta enteral administrada por bomba de infusão à velocidade constante – 8mL/min –, através de sonda de alimentação, alocada na cavidade gástrica, os quais receberam atendimento de fisioterapia respiratória imediatamente após o término da infusão da dieta enteral.

Através de sorteio inicial, determinou-se qual paciente pertenceria à situação controle e consequentemente o segundo paciente pertenceria à situação experimental. Assim, o paciente selecionado no primeiro momento para compor a situação controle, comporia, no segundo momento do estudo, a situação experimental. Diariamente era feita a busca ativa dos pacientes que preenchessem os critérios de inclusão, podendo ser um ou mais a cada dia, seguindo a alocação alternada na situação experimental ou controle, conforme sorteio inicial.

A dieta enteral foi administrada através de sonda de poliuretano, com comprimento de 120cm,

diâmetro externo de 2,8mm e interno de 2,1mm. O volume foi administrado na forma intermitente de quatro em quatro horas. A dieta enteral administrada era polimérica, normo calórica, normo protéica, sem sacarose, com fibras solúveis, com 14% de proteínas, 30% de lipídios e 56% de carboidratos, com 1,2kcal/mL e osmolalidade de 390mOsm/kg água. Após exame radiológico abdominal, para certificação da localização da extremidade distal da sonda de alimentação em cavidade gástrica, foi administrada a dieta enteral, usando-se bomba de infusão a fluxo constante. A sonda de alimentação foi marcada e fixada para constatação de alteração de posicionamento. Os pacientes permaneceram em decúbito dorsal em posição Fowler 30° desde o início da infusão da dieta enteral até a coleta final dos dados.

O resíduo gástrico foi aspirado com seringa de 20mL lentamente e anotado o volume antes de se iniciar a infusão da dieta enteral.

A dieta enteral foi administrada em velocidade constante por uma bomba de infusão à velocidade de 8mL/min¹⁷ nos dois momentos do estudo. Quando metade do volume da dieta enteral havia sido infundida, foi instilado através do equipo de infusão, 50mg de azul de metileno em veículo de 2,5mL de H₂O, continuando-se a infusão até o término.

Os pacientes, enquanto pertencentes à situação experimental, receberam manobras de fisioterapia respiratória, na forma realizada habitualmente nos pacientes atendidos nesta situação clínica, ou seja, vibrocompressão torácica, durante 0:02:30h em cada hemitórax, realizado durante o ciclo expiratório do respirador mecânico. Inicialmente em hemitórax esquerdo e depois no hemitórax direito, por cinco minutos, independentemente da ausculta pulmonar que o paciente apresentava. Durante toda a sessão de fisioterapia respiratória, a sonda para alimentação permaneceu fechada.

A avaliação da cavidade orofaríngea deu-se em três momentos: imediatamente após o término da infusão da dieta enteral para as duas situações; cinco minutos, após as manobras de fisioterapia

respiratória, para os pacientes da situação experimental e cinco minutos após o término da infusão da dieta enteral, para os pacientes da situação controle.

A pressão no balonete do tubo endotraqueal manteve-se em 25cm H₂O. Durante a infusão da dieta enteral e do tratamento fisioterápico, os pacientes permaneceram sob ventilação controlada/assistida, ventilados a volume aproximado de 8mL/kg de peso, sedados, pressão expiratória positiva final no valor de 5cm H₂O e relação do tempo inspiração/expiração em 1:2.

A presença ou ausência de coloração azulada nas secreções e na mucosa da cavidade orofaríngea foi avaliada por três profissionais da área da saúde que não faziam parte da investigação e não tinham conhecimento prévio se o paciente havia sido submetido ou não à manobra de vibrocompressão torácica. Estes profissionais inspecionavam visualmente a mucosa e a secreção da cavidade orofaríngea, a olho nu, utilizando-se de um abaixador de língua e lanterna.

RESULTADOS

Obteve-se no período do estudo uma amostra de 20 pacientes, e como o mesmo paciente ingressava tanto na situação controle como na situação experimental, obteve-se 40 ensaios.

As idades dos pacientes variaram de 18 a 67 anos (média 42 anos), sendo 7 (35%) do sexo masculino e 13 (65%) do sexo feminino. As doenças dos pacientes participantes foram: traumatismo crânio encefálico (n=2, 10%), infarto agudo do miocárdio (n=6, 30%), tumor cerebral (n=1, 5%), meningite (n=2, 10%), tumor de hipófise (n=1, 5%), pneumonia (n=1, 5%), obstrução arterial crônica (n=2, 10%), acidente vascular cerebral (n=4, 20%) e aspergilose pulmonar (n=1, 5%). No momento da coleta dos dados, 10 (50%) pacientes apresentavam intubação orotraqueal e 10 (50%) apresentavam-se traqueostomizados.

A aspiração dos resíduos gástrico antes da introdução da dieta enteral, variou entre 0mL a 60mL.

Os picos de pressões inspiratórias máximas observadas durante a fase inspiratória do respirado mecânico, no período da coleta de dados nos ensaios variavam entre 20cm a 30cm H₂O, nas seguintes proporções: 18cm H₂O em 7 (35%) pacientes, 20cm H₂O em 6 (30%) pacientes, 23cm H₂O em 1 (5%) pacientes, 25cm H₂O em 3 (15%) pacientes, 28cm H₂O em 2 (10%) pacientes, e 30cm H₂O em 1(5%) pacientes.

Os três observadores foram unânimes ao relatar ausência de coloração azulada nas secreções e mucosa da cavidade orofaríngea em todos os pacientes acompanhados no presente estudo, estivessem eles locados na situação controle ou na experimental.

DISCUSSÃO

Foram cotejados os dados de estudos com metodologia análoga a esta investigação, os quais tinham em comum as variáveis: utilização de corantes como marcador de refluxo gástrico identificado a olho nu, pela presença de coloração azulada nas secreções e mucosa da cavidade orofaríngea ou nas secreções traqueais, pacientes respirando através da via aérea artificial sob ventilação mecânica. Não se encontrou nestes trabalhos referência à presença da variável fisioterapia respiratória.

Todos os pacientes da amostra do presente estudo, e dos trabalhos analisados, durante a coleta de dados, apresentavam critérios considerados como preventivos de refluxo gástrico de dieta enteral, quais sejam: presença de ruídos hidroaéreos abdominais, sondas de alimentação flexível e fina com a sua posição distal alocada na cavidade gástrica evidenciada por checagem radiológica, introdução da dieta por bomba de infusão em velocidade constante de 8mL/min, esvaziamento do conteúdo gástrico antes da introdução da dieta enteral, por aspiração, através da sonda de alimentação, com auxílio de uma seringa de 20mL, pacientes em

decúbito dorsal, em posição de Fowler de 30° durante todo o tempo da infusão da dieta e pacientes sem antecedentes cirúrgicos abdominais ou atuais, fato constatado pela ausência de cicatrizes abdominais^{2,9,13}. Além disto, observou-se na literatura consultada^{1,11,13,18,19,20} que a probabilidade de refluxo gástrico de pacientes portadores de via aérea artificial, sedados e sob ventilação mecânica é da ordem de 4/100. Portanto em 20 pacientes, o valor seria de 0,8 pacientes; e o que se constatou no presente estudo é que mesmo se introduzindo uma manobra que supostamente pudesse vir a colaborar para ocorrência de refluxo gastresofágico, este não ocorreu em nenhum dos pacientes, levando-nos à conclusão de que nossos resultados são coincidentes com os da literatura consultada.

As análises dos resultados sugerem que a manobra de fisioterapia respiratória denominada vibrocompressão, realizada em pacientes com via aérea artificial, sedados, e assistidos por ventilação mecânica não proporciona refluxo gástrico de dieta enteral para a cavidade orofaríngea, quando estes pacientes apresentam condições clínicas adequadas e são controlados os procedimentos preconizados para se infundir dieta enteral através de sonda nasogástrica. Vale ressaltar que as condições clínicas e as intervenções de enfermagem controladas durante o estudo favorecem a não ocorrência de refluxo, sendo imprescindíveis para se alcançar estes resultados. Este estudo demonstra a possibilidade de se iniciar precocemente às manobras de vibrocompressão torácica em pacientes recebendo dieta enteral, pois os benefícios da nutrição, instalada o mais precocemente possível, vem sendo relatado na literatura, porém as complicações necessitam ser monitoradas para não se expor pacientes ao risco de iatrogênias como a pneumonia hospitalar.

REFERÊNCIAS

1. Akhtar TM, Street MK. Risk of aspiration with the laryngeal mask. *Br J Anaesth* 1994; 72:447-50.

2. Thompson R. Prevention of nosocomial pneumonia. *Med Clin North Am* 1994; 78: 1185-99.
 3. Temple NJ. Nutrition and disease: challenges of research design. *Nutrition* 2002; 18:343-47.
 4. Woodcock NP, Zeigler D, Palmer D, Buckley P, Mitchell CJ, Macfie J. Enteral Versus Parenteral Nutrition: a pragmatic study. *Nutrition* 2001; 17:1-12.
 5. Carol LK, Keithley JK. Enteral Nutrition: potential complications and patient monitoring. *Nurs Clin North Am* 1989; 24:339-53.
 6. Torres A, El-Ebiary M, Sloer N, Montón C, Fábregas N. Stomach as a source of colonization of the respiratory tract during mechanical ventilation: association with ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J* 1996; 9:1729-35.
 7. Thompson-Henry S, Braddock B. The modified Evan's blue dye procedure fails to detect aspiration in the tracheostomized patient: five case reports. *Dysphagia* 1995; 10:172-74.
 8. Metheny NA, Eisemberg P, Spies M. Aspiration pneumonia in patients fed through nasogastric tubes. *Heart Lung* 1986; 15:256-61.
 9. Metheny NA, Clouse RE. Bedside Methods for Detecting Aspiration in Tube Fed Patients. *Chest* 1997; 11:724-31.
 10. Metheny NA, Spies M, Eisemberg P. Frequency of nasogastric tube displacement and associated risk factors. *Res Nurs Health* 1986; 9:241-47.
 11. Potts R, Zaroukian M. Glucose content of tracheal aspirates. *Crit Care Med* 1995; 23:1451-52.
 12. Montejo-Gonzales JC, Perez-Cardenas MD, Fernandez-Hernandez, AI. Detecting pulmonary aspiration of enteral feeding in intubated patients. *Chest* 1994; 106:1632-3. [Letter]
 13. Mikatti NE, Luthra AD, Healy TEJ, Mortimer AJ. Gastric regurgitation during general anaesthesia in different positions with the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1995; 50:1053-55.
 14. Bapat PP, Verghese C. Laryngeal mask airway and the incidence of regurgitation during gynecological laparoscopies. *Anesth Analg* 1997; 85:139-43.
 15. Potts RG, Zaoroukian MH, Guerrero PA, Barker CD. Comparison of blue dye visualization and glucose oxidase test strip methods for detecting pulmonary aspiration of enteral feeding in intubated adults. *Chest* 1993; 103:117-21.
 16. Mackenze CF. *Fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva*. São Paulo: Panamericana; 1988. 288p.
 17. Ceribelli MIPF. *Suporte nutricional enteral e parenteral: pesquisa de enfermagem e aplicações em uma realidade [doutorado]*. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 1992.
 18. Metheny NA, Eisemberg P, McSweeney M. Effect of feeding tube properties and three irrigants on clogging rates. *Nurs Res* 1988; 37:165-69.
 19. Marcaud SP, Perkins AM. Clogging of feeding tubes. *J Parenter Enter Nutr* 1988; 12:403-05.
 20. Ibáñez J, Penafiel A, Raurich JM, Marse P, Jorda R, Mata F. Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: effect of supine and semirecumbent positions. *J Parenter Enter Nutr* 1992; 16:419-22.
- Recebido para publicação em 8 de março e aceito em 18 de junho de 2004.

