

Artigo original**Uso do simulador do paciente humano em UTI:
um novo paradigma na relação aluno-aprendizagem**
*Human patient simulator in ICU:
a new paradigm in student-learning relation*

Rachel Maria da Silva Bezerra*, Carlos Alberto Caetano Azeredo**, Fabio Cavalcanti***

.....

Mestranda em Ciências da Motricidade Humana (UCB), **Especialista em Fisioterapia Respiratória (Sobrafir), Título de Notório Saber (Coffito), Chefe do Centro de Práticas Avançadas em Fisioterapia, *Especialista em Ventilação Mecânica, Chefe do Laboratório de Simulação do CEPAF*

Palavras-chave:

fisioterapia respiratória, UTI, erros, ensino.

Resumo

A intenção deste estudo foi de documentar a experiência inicial com o simulador do paciente humano, usando um manequim computadorizado, para avaliação da performance prática e cognitiva de fisioterapeutas. Este foi um estudo observacional com 8 fisioterapeutas graduandos e graduados durante a simulação em uma unidade de terapia intensiva. Nenhum dos sujeitos completou com sucesso o cenário de simulação. Existiu uma relutância por parte dos mesmos em solicitar ajuda antes que o cenário se tornasse crítico. Na simulação subsequente, a performance foi melhorada em áreas antes negligenciadas. A aceitação dos sujeitos aos cenários de simulação foi considerada uma útil ferramenta para o aprendizado das condutas fisioterápicas em UTI. O simulador do paciente humano é uma ferramenta valiosa para a educação em cuidados críticos, pois aponta os déficits de performance individual com relação ao conhecimento teórico-específico.

Abstract

This study documented the initial experience with a computed human patient simulator. It was evaluated the cognitive and practical performance during two simulations. None of the subjects successfully complete the first scenario. The human patient simulator is a valuable tool for education in critical care because it point the individual performance deficits in relation to specific theory knowledge.

Key-words:

chest physical therapy, ICU, mistake, learning.

Recebido 3 de junho de 2004; aceito 15 de julho de 2004.

Endereço para correspondência: Centro de Práticas Avançadas em Fisioterapia, Rua Leandro Martins, 20/1005 Centro 20080-070 Rio de Janeiro RJ, E-mail: rachelbezerra@aol.com

Introdução

Na indústria da aviação, o treinamento é caro e o erro do operador deve ser evitado a todo custo. Desta maneira os simuladores em aviação são atualmente regularmente utilizados para auxiliar os pilotos a manterem suas habilidades, ou tornarem-se familiarizados com situações problemáticas que podem ser encontradas [1,2].

No campo da medicina, a tecnologia desenvolvida em simulação cresce cada vez mais para que estudantes e profissionais aprendam procedimentos invasivos. Sendo uma tendência mundial, o uso de simuladores de pacientes no meio médico para que sejam evitados erros potenciais durante procedimentos invasivos, desconfortos do paciente, e maior risco inerente ao procedimento realizado [3].

A Fisioterapia Pneumofuncional vem reconhecidamente aumentado a magnitude de suas atuações em especial à nível das unidades de terapia intensiva, onde os pacientes atendidos pelo profissional fisioterapeuta estão clinicamente instáveis e necessitam de tomadas de decisão e atuações com embasamento sólido e não hesitante.

O sistema de simulador do paciente humano (SPH) foi desenvolvido pelo Centro de Práticas Avançadas em Fisioterapia, incorporando a tecnologia em simulação para a prática fisioterapêutica pneumofuncional em unidade de terapia intensiva. O sistema é composto de um manequim e uma central de controle. O manequim é um boneco em tamanho adulto real onde o sistema pulmonar e cardiovascular respondem automaticamente as intervenções dos praticantes e ao meio. A central de controle contém os componentes de regulação da simulação partindo deste local, o sequenciamento dos eventos que irão ser desenvolvidos nas simulações com os praticantes.

Baseado neste novo contexto de aprendizado prático-teórico, segue-se a proposta de determinar o quanto o uso de um simulador de um paciente pode influenciar o aprendizado de habilidades técnicas básicas e avançadas necessárias ao manejo do paciente crítico durante o atendimento fisioterapêutico pneumofuncional.

Materiais e métodos

Amostra

A amostra do estudo consistiu de 8 sujeitos, sendo 7 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, entre 20 e 25 anos. Os sujeitos eram profissionais graduados (5 sujeitos) e graduandos (3 sujeitos) em fisioterapia. Os indivíduos não tinham conhecimento prévio dos cenários de simulação aos quais seriam submetidos.

Procedimento de observação

Antes de serem submetidos às simulações com o paciente humano, os indivíduos receberam durante 5 dias informações

teóricas sobre a atuação do fisioterapeuta junto ao paciente crítico (interpretação e monitorização dos sinais vitais, ventilação mecânica em situações clínicas específicas e utilização do ventilador mecânico como coadjuvante no atendimento fisioterapêutico).

Após os 5 dias, os alunos foram submetidos a 3 dias de simulação. Após orientação, cada dupla participou de um cenário clínico padronizado, pré-selecionado em um cenário que simulava uma unidade de terapia intensiva. Imediatamente antes de entrarem na sala receberam um resumo das condições clínicas do paciente e a razão pela qual foi solicitado o atendimento fisioterapêutico pneumofuncional.

Informações em tempo real das modificações hemodinâmicas e pulmonares durante a simulação como, por exemplo: pressão arterial (sistólica, diastólica e média), pulso, frequência cardíaca, sinais eletrocardiográficos, frequência respiratória e saturação de oxigênio foram repassadas aos participantes através de um programa de ressuscitação comercialmente disponível (Megacode-Trainer, Laerdal, Germany) e por um monitor de mecânica pulmonar (Ventrak-Novamatrix).

Foto 1- Dupla em uma manobra fisioterapêutica.



No momento da simulação os praticantes deveriam colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos como: avaliar a necessidade de ser instituída a nebulização, oxigenoterapia, ventilação não invasiva e invasiva (foto 1). Além de realizar cuidados com as vias aéreas superiores, solicitar e interpretar medidas da mecânica respiratória e sinais vitais. O praticante deveria, portanto, obedecer a uma seqüência de eventos onde o manequim evoluía desde uma situação basal até a necessidade de se instituir suporte ventilatório sendo todos estes eventos acompanhados por alterações nos sinais vitais, curvas de mecânica ventilatória e gasometria.

Cada dupla foi avaliada em 8 tarefas pré-selecionadas dependendo do cenário, por um observador através de uma escala que variava em três pontos. Sendo 0 (falha em realizar o procedimento), 1 (realizou pobremente ou fora de

seqüência) e 2 (realizou corretamente a seqüência de eventos) (Tabela I). O mesmo observador foi utilizado em todas as sessões para eliminar a variação neste exercício não cego.

A avaliação de todos os procedimentos tomados pelos sujeitos foi feita através de câmeras de vídeo conectadas a um monitor. O sistema de vídeo foi também utilizado para posterior discussão entre os outros alunos dos erros e acertos realizados pelas duplas durante as simulações.

Resultados

Nenhum participante completou com sucesso os dois cenários propostos. A média de pontos foi de 10, com escores que variaram de 6 a 12 pontos (Tabela I). As ações que eram consistentemente realizadas incluíram iniciar a nebulização prescrita no momento apropriado, acoplar a e retirar ventilação não invasiva. A ausculta pulmonar foi realizada por todos os participantes, porém não rotineiramente, contribuindo para algumas falhas de conduta com relação ao status clínico do paciente. Outros déficits foram a dificuldade em identificar a necessidade de iniciar a ventilação não invasiva e posteriormente retirá-la devido a deterioração cardiopulmonar repentina. Além disso, existiram falhas durante o acoplamento do paciente à prótese ventilatória. Nenhum dos participantes solicitou ajuda até que o cenário de simulação fosse crítico.

Tabela I - Performance nos componentes do cenário.

Participante	A	B	C	D	E	F	G	H
ECT	1	1	2	1	1	1	2	2
A.P	2	2	2	2	2	1	2	1
INC. NBZ	0	2	2	2	2	2	2	2
Acoplar VNI	1	0	2	2	1	1	2	2
Retirar VNI	1	0	2	1	1	2	0	1
Sol. ajuda	0	0	0	1	1	0	0	0
PAR.vent	0	2	1	1	0	0	1	2
CUI.V.A.A	1	2	2	2	1	1	2	1
Total	6	9	13	12	9	8	12	11

ECT- ectoscopia, A.P- ausculta pulmonar, INC.NBZ-iniciar nebulização, SOL. AJUDA - solicitar ajuda, PAR.VENT-parâmetro ventilador, CUI V.A.A-cuidados com as vias aéreas artificiais.

A performance no segundo cenário (ventilação mecânica) melhorou consideravelmente em todos os participantes. A média de pontos do segundo cenário aumentou de 10 para 20. A avaliação dos participantes com relação à simulação foi bastante positiva. Todos responderam ao questionário dizendo que a experiência da simulação foi “uma boa modalidade de treinamento”. Outros exemplos da avaliação final escrita incluíram respostas como “aumentar o número de cenários simulação e o tempo gasto com a simulação foi melhor empregado do que em estágios convencionais. Comentários negativos foram relacionados ao ventilador mecânico o qual não era microprocessado além da dificuldade em realizar o exame físico em algumas partes do manequim.

Discussão

Um simulador é definido como um aparelho de treinamento que duplica artificialmente as condições encontradas em algumas situações específicas [4]. O valor dos simuladores como uma ferramenta educacional avançada é derivada do trabalho pioneiro de John Dewey que em 1938 assinalou quatro conceitos para o aprendizado: experiência, democracia, continuidade e interação. Em 1956, Blom definiu os objetivos educacionais o qual foi dividido em três domínios: cognitivo, atitude e psicomotor [5]. O domínio da atitude está relacionado em como o estudante torna-se um adulto capaz de aprender, o domínio psicomotor envolve habilidades visuoespaciais e o domínio cognitivo concentra-se em como o estudante aprende e incorpora fatos.

Gagne revisou o uso de simuladores no treinamento militar, não apenas para pilotos mais também para controladores de tráfego aéreo, e outros técnicos. Foi percebido que não necessariamente o aparelho fosse simulado mas sim procedimentos, comunicação de informações e diagnósticos de problemas [1].

Simuladores de vários tipos têm sido usados por vários programas de treinamento na educação de cirurgiões e médicos que lidam com cuidados críticos [6]. Sendo os simuladores considerados um recurso capaz de respaldar os instrutores na constante análise dos médicos aprendizes [4].

Conclusão

A aprendizagem com o simulador do paciente humano pode ser comparada à atividade prática real, uma vez que são reproduzidas as condições exatas que o profissional encontrará com o paciente. A grande vantagem desta metodologia seria a possibilidade de reiniciar a simulação quantas vezes forem necessárias até o profissional se sintasse seguro e confortável na abordagem com o paciente. Situação impossível de ser recriada na prática real, onde a decisão correta deve ser tomada com o máximo critério e rapidez.

O simulador do paciente humano, portanto, é uma valiosa ferramenta para a educação de procedimentos fisioterapêuticos desempenhados dentro de uma UTI, sendo capaz de identificar pontos falhos tanto na performance individual quanto com relação ao conteúdo programático repassado.

Referências

1. Issenberg B, Macgeghie C, Hart I. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *Jama* 1962;282:861-67.

2. Rolfe J, Staples K. Flight simulation. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1986. p.232-49.
 3. Colt H, Crawford S, Galbraith O. Virtual reality bronchoscopy simulation - A revolution in procedural training. Chest 2000;120:1333-9.
 4. Hammond J, Bermann M, Chen B, Kushins L. Incorporation of a computerized human simulator in critical care training: a preliminary report. J Trauma 2002;53:1064-7.
 5. Trunkey D, Botney R. Assesing competence: a tale of two professions. J Am Coll Surg 2001;192:385-95.
 6. Nakman GB, Bermann M, Hammond J. Effective use of human in surgical education. J Surg Res 115(2):214:8. ■
-