

Eventos adversos do ortostatismo passivo em pacientes críticos numa unidade de terapia intensiva

Adverse events during passive orthostatism in critically ill patients in an intensive care unit

SOUZA, Gabriela Di Filippo¹, ALBERGARIA, Tatiane Falcão dos Santos²⁻³,
BOMFIM, Neillyana das Virgens¹, DUARTE, Antônio Carlos Magalhães⁴,
FRAGA, Helena Maia⁵, PRATA MARTINEZ, Bruno⁵

Resumo

Introdução: O ortostatismo passivo é um recurso para mobilização dos pacientes críticos que pode trazer benefícios, mas que, também, pode expor os pacientes a eventos adversos. **Objetivo:** Verificar a frequência e caracterizar os eventos adversos durante a utilização da prancha ortostática em doentes críticos em uma UTI. **Métodos:** Trata-se de um estudo analítico observacional transversal realizado numa UTI na cidade de Salvador, Bahia, no período de janeiro a dezembro de 2010. O protocolo e critérios de inclusão para o ortostatismo passivo estão descritos ao longo do artigo. Os eventos adversos foram enquadrados na classificação de severidade, como leve, moderado e severo, de acordo com a necessidade de intervenção médica adicional para estabilização. **Resultados:** Compuseram a amostra, 38 pacientes, com idade média 80 ± 16 anos, APACHE II 13 ± 5 , existindo predomínio de pacientes com problemas neurológicos na admissão (56,2%). Dentre as 57 intervenções de ortostase, houve apenas 1,7% de eventos adversos, devido perda de dispositivo (sonda nasoesofaríngea). Vinte e oito por cento das intervenções foram interrompidas por alterações dos parâmetros fisiológicos, além dos limites considerados seguros. Dentre essas ocorrências, 10,5% foram hipotensão ortostática, 8,8% hipoxemia, 5,3% hipertensão e 3,5% taquicardia. O tempo gasto para transferência para ortostase foi 16 ± 5 minutos e o de permanência na posição 44 ± 15 minutos. **Conclusão:** A frequência de eventos adversos foi pequena, durante o ortostatismo passivo, e tiveram uma baixa complexidade, já que não necessitou de intervenções médicas adicionais para reversão.

Palavras-chave: Fisioterapia; Unidade de Terapia Intensiva; Segurança.

¹ Hospital Português, Salvador – BA.

² Santa Casa de Misericórdia da Bahia, Salvador – BA.

³ Centro Universitário Jorge Amado, Salvador – BA.

⁴ Centro de Integração Funcional, Salvador – BA.

⁵ Universidade do Estado da Bahia, Salvador – BA. Email: brunopmartinez@hotmail.com

Abstract

Introduction: The passive orthostasis is a mobilization resource for critically ill patients that can bring benefits, but may also expose patients to adverse events. **Objective:** To verify the frequency and characterize the adverse events during the use of an orthostatic table in critically ill patients in an ICU. **Methods:** This is a cross-sectional analytical observational study conducted in an ICU in Salvador-Bahia, during the period from January to December of 2010. The protocol and the inclusion criteria for the passive orthostatism were described throughout the article. Adverse events were classified in the classification of severity as mild, moderate and severe, according to the need for further medical intervention for stabilization. **Results:** Thirty eight patients composed the sample with mean age of 80.0 ± 15.5 years, APACHE II 13 ± 5 , and there was a predominance of patients with neurological problems at admission (56.2%). Among the 57 orthostasis interventions, there were only 1,7% of adverse events due to the loss of a device (nasogastric tube). Twenty-eight percent of the interventions were interrupted by changes in physiological parameters, beyond the limits that are considered safe. Among these events 10,5 % were orthostatic hypotension, 8,8% hypoxemia, 5,3% hypertension and 3,5% tachycardia. The time taken to transfer to orthostasis was 16 ± 5 minutes, and the permanence in this position was 44 ± 15 minutes. **Conclusion:** The frequency of adverse events was low during the passive orthostatism and they had a low complexity because it did not require additional medical interventions to reverse them.

Keywords: Physiotherapy; Intensive Care Unit; Safety.

Introdução

A imobilização prolongada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), assim como a ventilação mecânica (VM) são fatores comumente associados com o declínio funcional, aumento da morbimortalidade, dos custos com os cuidados e da duração do internamento hospitalar¹⁻⁴. Mobilização e posicionamento terapêutico são recursos utilizados por fisioterapeutas como tratamento para pacientes com uma ampla gama de distúrbios, incluindo pacientes críticos internados na UTI⁵.

Nos últimos anos, a literatura científica vem demonstrando, cada vez mais, a importância da intervenção fisioterapêutica no tratamento do paciente sob cuidados intensivos^{6,7}. Entretanto, alguns questionamentos têm ocorrido no que diz respeito à segurança de tais intervenções, justificadas pela ocorrência de eventos adversos. Estes eventos adversos são considerados inesperados, indesejáveis e não intencionais decorrentes da atenção à saúde, não relacionada à evolução natural da doença de base e que podem gerar consequências negativas, como prolongamento do tempo de internação e até o óbito⁸.

Apesar do risco de eventos adversos, existem evidências sobre os efeitos positivos da Fisioterapia nos pacientes críticos, o que sugere a necessidade de cautela durante a assistência, para minimização dessas complicações. A ortostase é uma postura que pode proporcionar benefícios para a evolução do paciente internado na UTI. Dentre os seus efeitos positivos, é possível citar recrutamento muscular, estimulação sensorial, aumento da descarga de peso nos membros inferiores, prevenção de osteoporose precoce, além de favorecer a readaptação à posição vertical, equilíbrio estático, propriocepção⁹ e melhora da função cardiovascular¹⁰. Entretanto, também, tem seus riscos, principalmente, quando utilizada em pacientes críticos. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo verificar e caracterizar a frequência de eventos adversos, durante a utilização da prancha ortostática, em doentes críticos em uma UTI.

Métodos

Trata-se de um estudo analítico observacional transversal sobre os eventos adversos, durante o ortostatismo passivo, em pacientes críticos internados numa UTI de um hospital na cidade de Salvador, Bahia, no período de janeiro a dezembro de 2010, após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, envolvendo seres humanos do Hospital Espanhol, número 032.1/2010.

Os critérios de inclusão utilizados neste estudo foram pacientes internados na unidade de terapia intensiva, com idade maior que 18 anos, acordados, que não tivessem em uso de drogas vasoativas / drogas inotrópicas / sedativos, com saturação periférica de oxigênio (SpO_2) maior ou igual a 90%, com força muscular periférica que incapacitasse a ortostase independente e que tivessem liberação médica para ortostase. Foram excluídos pacientes com fraturas ortopédicas e que apresentassem problemas cardiovasculares que limitassem o ortostatismo.

A coleta de dados foi realizada pelos fisioterapeutas da unidade nos pacientes que atenderam aos critérios de inclusão. A transferência para posição em ortostase realizou-se de acordo com a padronização da unidade. Inicialmente, a prancha ortostática foi posicionada ao lado do leito do paciente, sendo que todos os acessos venosos e arteriais, drenos e aparelhos de monitorização foram checados. Após a transferência por quatro membros da equipe, o paciente foi estabilizado com três faixas de segurança (joelho, quadril e tórax) na prancha ortostática. Antes da verticalização a 90°, o paciente foi verticalizado a uma inclinação a 45° por 10 minutos, sendo verificadas as variáveis cardiovasculares (pressão arterial e frequência cardíaca).

Os eventos adversos considerados foram perda de sonda (nasoenteral e vesical), perda de acesso (central ou periférico), perda de drenos (mediastino, tórax ou derivação ventricular externa), queda, extubação acidental ou exteriorização da via aérea artificial, arritmias e parada cardiorrespiratória. Além destes eventos adversos, também, foram coletados motivos que promoveram a interrupção do ortostatismo, devido alterações fisiológicas, por ultrapassar limites de segurança como SpO_2 inferior a 90%, queda ou aumento de 20% da pressão arterial média em relação ao basal (antes da intervenção), diminuição ou aumento de 20% da frequência cardíaca em relação ao basal^{11,12}.

O tempo gasto durante a transferência (colocação do paciente na prancha ortostática e fixação com três faixas de segurança) e o de permanência em ortostase (momento em que foi iniciada a elevação da mesa ortostática até o momento em que esta foi novamente horizontalizada) foi registrado. O item “Em uso” é a especificação de todos os dispositivos encontrados no paciente: TOT (tubo orotraqueal); TQT (traqueostomia); SNE (sonda nasoenteral); SV (sonda vesical); AC (acesso venoso central); AP (acesso periférico); DT (dreno de tórax) e outros, onde se registrou a utilização de dispositivos não descritos anteriormente.

Para caracterização da amostra, foram coletados os dados gerais secundários, bem como o escore de gravidade *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) e o diagnóstico clínico da admissão, o qual foi dividido em quatro classificações (neurológico, respiratório, ortopédico e outros). A terminologia outros foi utilizada para todos os diagnósticos admissionais, que não se estabeleçam com os demais, incluindo o diagnóstico de sepse independente do foco.

Os eventos adversos foram enquadrados na classificação de severidade, leve, moderado e severo. O evento adverso leve foi classificado como desconforto transitório leve; sem limitação em atividade e sem intervenção médica exigida. O evento adverso moderado foi aquele em que houve limitação leve a moderada na atividade, necessitando, em alguns casos, de intervenção médica. Já

o evento adverso severo caracterizou-se por uma limitação acentuada na atividade, precisando de alguma assistência (intervenção médica) e possíveis intervenções adicionais¹³.

A análise descritiva foi realizada com a finalidade de identificar as características gerais e específicas da amostra estudada, sendo utilizado o software SPSS (versão 14.0). Os dados foram descritos em médias e desvio-padrão para as variáveis numéricas (idade e APACHE II) e em percentuais para as categóricas. Para verificar a existência de associações significativas entre as variáveis nominais, foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Já para o APACHE II e os eventos adversos, foi utilizado o teste não paramétrico exato de Wilcoxon, para amostras independentes. O nível de significância estabelecido para este trabalho foi 0,05.

Resultados

Foram avaliadas 57 intervenções realizadas nos 38 pacientes que compuseram a amostra do estudo. A média de idade dos indivíduos avaliados foi 80 ± 16 anos, com um APACHE II de 13 ± 5 , existindo predomínio do sexo feminino e de pacientes internados por problemas neurológicos na admissão (56,2%) (Tabela 1).

O tipo de via aérea mais frequente foi a fisiológica (66,7%), seguida da via aérea artificial de traqueostomia (14%), apesar de estarem em ventilação espontânea. Dos pacientes sob ventilação mecânica, 8,8% estavam usando tubo orotraqueal e 10,5% traqueostomia (Tabela 2).

Dentre todas as 57 intervenções de ortostase, houve apenas 1,7% de eventos adversos, devido perda de dispositivo (sonda nasointestinal). Vinte e oito por cento das intervenções foram interrompidas por alterações dos parâmetros fisiológicos, além dos limites considerados seguros. Dentre essas ocorrências, 10,5% foram hipotensão ortostática, 8,8% queda de $SpO_2 < 90\%$, 5,3% hipertensão e 3,5% taquicardia. Todos os eventos adversos ou alterações fisiológicas observados, durante a realização da técnica, foram caracterizados como leve, ou seja, resultaram em desconforto transitório leve, sem limitação de atividade e sem necessidade de intervenção médica exigida.

Para colocação em ortostase, o tempo médio gasto para transferências foi 16 ± 5 minutos, sendo que o tempo médio de permanência do paciente na prancha foi 44 ± 15 minutos. Foi observado que não houve associação entre o número de pontos do APACHE II e os efeitos adversos, bem como com o diagnóstico nosológico.

Tabela 1 | Características dos pacientes observados durante o ortostatismo passivo.

Características	Média / DP	N (%)
Idade (anos)	80,0 ± 15,5	
APACHE II (pts)	13,0 ± 5,0	
Gênero		
Feminino		37 (64,9)
Masculino		20 (35,1)
Diagnóstico admissional		
Neurológico		32 (56,2)
Ortopédico		8 (14)
Respiratório		8 (14)
Clínico		9 (15,8)
Tipo de via aérea		
Via aérea fisiológica		38 (66,7)
Tubo orotraqueal		5 (8,8)
Traqueostomia (VE)		8 (14)
Traqueostomia (VM)		6 (10,5)

DP: desvio-padrão, TVE: ventilação espontânea, VM: ventilação mecânica, APACHE II: *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation II*.

Tabela 2 | Dispositivos presentes nos pacientes durante o ortostatismo passivo.

Dispositivo	N (%)
Sonda nasointestinal	37 (64,9)
Sonda vesical	30 (52,6)
Acesso central	29 (50,9)
Acesso periférico	25 (43,9)
Marcapasso	3 (5,3)
Gastrostomia	2 (3,5)
Dreno torácico	1 (1,75)

Tabela 3 | Frequência de eventos adversos durante o ortostatismo passivo.

Eventos adversos	N (%)
Hipotensão ortostática	6 (10,5)
SpO ₂ <90%	5 (8,8)
Hipertensão	3 (5,3)
Taquicardia	2 (3,5)
Perda de dispositivo (SNE)	1 (1,7)

SNE= Sonda nasointestinal.

Discussão

São inúmeros os riscos, ao manejar um paciente em uma UTI. Desta forma, estudos que relatem análises de eventos adversos são de extrema importância, para melhorar as condutas prestadas a esse perfil de paciente^{11,14}. No presente estudo, houve uma frequência baixa de eventos adversos associados com a utilização da prancha ortostática na UTI. A interpretação dos resultados deste estudo identificou que, de 57 intervenções realizadas, apenas em 17 (29,8%) delas ocorreram eventos adversos leves ou alterações fisiológicas, as quais foram revertidas com o retorno à posição mais horizontalizada.

Destes 29,8% motivos para interrupção da técnica, a maior parte não esteve relacionada com eventos adversos, mas com modificações dos parâmetros fisiológicos dos pacientes, além de limites considerados seguros. Essas ocorrências se estabilizaram sem necessidade de intervenção médica, evidenciando a importância da monitorização e vigilância contínua, durante a aplicação da prancha ortostática. Diferentemente, Shoemaker et al., em 1989¹⁵, evidenciaram que mudanças fisiológicas adversas podem ocorrer, espontaneamente, em pacientes em cuidados intensivos, pois, registraram 637 eventos em 247 pacientes, por um período maior que 24 horas, o que sugere a necessidade de atenção, durante condutas que aumentem o consumo de oxigênio, como durante as mobilizações.

Em 2007, Zeppos et al.¹¹ estimaram uma incidência extremamente baixa de eventos adversos associados com intervenção fisioterapêutica global, o que, também, foi evidenciado em estudos anteriores^{6,7,16-23} e que corrobora com o presente estudo, apesar deste ter avaliado apenas em relação ao ortostatismo passivo. Na prática clínica, haverá ocasiões em que é tomada a decisão de prosseguir com a mobilização, apesar de o paciente ter uma reserva cardiovascular ou respiratória marginal²⁴, pois os benefícios potenciais da intervenção superam os riscos percebidos. Nestes casos, cuidados devem ser estabelecidos, para garantir a segurança da intervenção¹¹.

Neste estudo, a transferência de deitado para ortostase foi realizada de forma gradativa, com verificação prévia da pressão arterial, para posterior prosseguimento da elevação da angulação da cabeceira (45° para 90°). Este fato pode ter favorecido a ocorrência de menos episódios de hipotensão ortostática na amostra. Não houve episódios de extubação orotraqueal e exteriorização de cânula de traqueostomia durante o ortostatismo; entretanto, um fator que contribuiu para isso foi que a maioria dos pacientes respirava por via aérea fisiológica.

Os benefícios relacionados com a utilização da prancha ortostática são sugeridos por Chang et al.²⁵, que evidenciaram um aumento transitório da ventilação em pacientes graves, e este foi associado com aumento do volume corrente e da frequência respiratória. Nosso estudo não mensurou estas variáveis, porém, 10,8% apresentaram saturação periférica de oxigênio inferior a 90%, o qual foi um critério para interrupção da técnica. Taneja *et al*²⁶ relataram que a mudança de postura causa impactos no débito cardíaco, pressão arterial média, atividade nervosa simpática muscular e na resistência periférica total. Os critérios cardiovasculares de interrupção da técnica, observados no presente estudo, foram hipotensão ortostática, SpO₂ <90%, hipertensão e taquicardia. Todas essas alterações cardiorrespiratórias tiveram reversão ao retorno para posição deitada, sem necessidade de intervenção médica adicional.

Apesar de existirem pesquisas^{6,7,11,16,20,21} que abordem a importância da mobilização de pacientes graves, poucos estudos se detêm a mostrar qual a forma mais eficaz de fazer essa atividade e a viabilização da realização dessa terapia. Sendo assim, este estudo teve como prerrogativa o estabelecimento de registros do procedimento do ortostatismo passivo, como tempo gasto e material humano para intervenção, bem como seus eventos adversos. Os dados do estudo demonstram que o ortostatismo pode ser viável na unidade e que é necessária a atuação de toda equipe, devido à transferência necessitar de quatro pessoas.

Como limitações do estudo, estão a não avaliação dos efeitos a curto, médio e longo prazos do ortostatismo, bem como o pequeno tamanho da amostra. Outra limitação foi a não mensuração das variáveis de consumo de oxigênio antes, durante e após a técnica, já que só foram mensuradas as variáveis da macro-hemodinâmica (pressão arterial e frequência cardíaca), devido ao custo e viabilidade da mensuração da micro-hemodinâmica (saturação venosa central).

Conclusão

A realização do ortostatismo passivo na UTI apresentou uma baixa frequência de eventos adversos e esses não necessitaram de intervenções médicas adicionais, para estabilização do quadro do paciente. Esses dados sugerem que este recurso pode ser seguro e viável, mesmo em pacientes sob ventilação mecânica. Estudos que avaliem os efeitos a curto, médio e longo prazos são necessários, para que possam ser analisados os benefícios do ortostatismo passivo em pacientes críticos.

Referências

1. Morris PE. Moving our critically ill patients: mobility barriers and benefits. *Crit Care Clin.* 2007 Jan;23(1):1-20.
2. Bahadur K, Jones G, Ntoumenopoulos G. An observational study of sitting out of bed in tracheostomised patients in the intensive care unit. *Physiother.* 2008 Dec; 94(4):300-5.
3. Berney S, Denehy L. The effects of physiotherapy treatment on oxygen consumption and haemodynamics in patients who are critically ill. *Aust J Physiother.* 2003;49(2):99-105.
4. França E, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira [Physical therapy in critically ill adult patients: recommendations from the Brazilian Association of Intensive Care Medicine Department of Physical Therapy]. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012 Jan-Mar;24(1):6-22. Portuguese.
5. Adler J e Malone D. Early Mobilization in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Cardiopulm Phys Ther J.* 2012 Mar;23(1):5-13.
6. Schweickert W, Pohlman M, Pohlman A, Nigos C, Pawlik A, Esbrook C et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. *Lancet.* 2009 May 30; 373(678):1874-82.
7. Morris P, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008 Aug;36(8):1-6.
8. Mendes W, Travassos C, Martins M e Noronha JC. Revisão dos estudos de avaliação da ocorrência de eventos adversos em hospitais [Review of studies on the assessment of adverse events in hospitals]. *Rev Bras Epidemiol.* 2005;8(4):393-406. Portuguese.
9. Luque A, Martins CGG, Silva MSS, Lanza FC, Gazzotti MR. Prancha ortostática nas Unidades de Terapia Intensiva da cidade de São Paulo. *O Mundo da Saúde.* 2010;34(2):225-9.
10. Sabinelli M, Maioral DC, Falcão ALE, Kosour C, Dragosavac D, Lima NMFV. Efeito imediato do ortostatismo em pacientes internados na unidade de terapia intensiva. [The effects of orthostatism in adult intensive care unit patients]. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012 Jan-Mar;24(1):64-70. Portuguese.
11. Zeppos L, Patman S, Berney S, Adsett JA, Bridson JM, Paratz JD. Physiotherapy intervention in intensive care is safe: an observational study. *Aust J of Physioter.* 2007;53(4):279-83.
12. Stiller K. Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Crit Care Clin.* 2007 Jan;23(1):35-53.
13. Mendes W, Travassos C, Martins M, Marques PM. Adaptação dos instrumentos de avaliação de

eventos adversos para uso em hospitais brasileiros [Adjustment of adverse events assessment forms for use in Brazilian hospitals]. *Rev Bras Epidemiol.* 2008 Mar;11(1):55-66. Portuguese.

14. Berney S, Denehy L. A comparison of the effects of manual and ventilator hyperinflation on static lung compliance and sputum production in intubated and ventilated intensive care patients. *Physiother Res Int.* 2002;7(2):100-8.

15. Shoemaker WC, Appel PL, Kram PL. Incidence, physiologic description, compensatory mechanisms, and therapeutic implications of monitored events. *Crit Care Med.* 1989 Dec;17(12):1277-85.

16. Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med.* 2009 Sep;37(9):2499-505.

17. Chiang LL, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. Effects of Physical Training on Functional Status in Patients With Prolonged Mechanical Ventilation. *Phys Ther.* 2006 Sep;86(9):1271-81.

18. Zanotti E, Felicetti G, Maini M, Fracchia C. Peripheral Muscle Strength Training in Bed-Bound Patients with COPD Receiving Mechanical Ventilation: Effect of Electrical Stimulation. *Chest.* 2003 Jul;124(1):292-6.

19. Nava S. Rehabilitation of Patients Admitted to a Respiratory Intensive Care Unit. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998 Jul;79(7):849-54.

20. Dantas C, Silva P, Siqueira F, Pinto R, Matias S, Maciel C et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos [Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients]. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2006 Apr-Jun;24(2):173-8. Portuguese.

21. Gerovasili V, Stefanidis K, Vitzilaios K, Karatzanos E, Politis P, Koroneos A et al. Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. *Crit Care Med.* 2009;13(5):R161.

22. Porta R, Vitacca M, Gilè L, Clini E, Bianchi L, Zanotti E, Ambrosino N. Supported arm training in patients recently weaned from mechanical ventilation. *Chest.* 2005 Oct;128(4):2511-20.

23. Thomsen G, Snow G, Rodriguez L, Hopkins R. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. *Crit Care Med.* 2008 Apr;36(4):1119-24.

24. Fu Q, Vangundy TB, Galbreath MM, Shibata S, Jain M, Hastings JL et al. Cardiac origins of the postural orthostatic tachycardia syndrome. *J Am Coll Cardiol.* 2010 Jun;55(25):2858-68.

25. Chang AT, Boots RJ, Hodges PW, Thomas PJ, Paratz JD. Standing with the assistance of a tilt table improves minute ventilation in chronic critically ill patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004 Dec;85(12):1972-6.

26. Taneja I, Medow MS, Clarke DA, Ocon AJ, Stewart JM. Postural change alters autonomic responses to breath-holding. *Clin Auton Res.* 2010 Apr;20(2):65-72.

Submissão em: 3/5/2014

Aceito em: 19/6/2014