



## VARIAÇÕES DAS PRESSÕES INTRA-CUFF EM PACIENTES ENTUBADOS: CONTRIBUIÇÕES DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES TRAQUEAIS

VARIATIONS OF INTRA-CUFF PRESSURES IN INTUBATED PATIENTS: CONTRIBUTION OF  
NURSING IN THE PREVENTION OF TRACHEAL COMPLICATIONS

VARIACIONES DE LAS PRESIONES INTRA-CUFF EN PACIENTES ENTUBADOS: CONTRIBUCIONES DE  
LA ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES TRAQUEALES

Fabício dos Santos<sup>1</sup>, Roberto Carlos Lyra da Silva<sup>2</sup>, Leticia Valladão Miranda<sup>3</sup>, Rogério Arruda de Lima<sup>4</sup>,  
Denise Silva Santos Guimarães<sup>5</sup>, Andréa Bastos Côrrea<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** discutir o efeito da variação da pressão intra-cuff sobre a traqueia, levando-se em consideração a Pressão Arterial Média (PAM) e a Pressão de Perfusão Traqueal (PPT). **Método:** estudo descritivo e prospectivo com abordagem quantitativa. Analisou-se a pressão intra-cuff, com auxílio de um cuffômetro, de nove pacientes entubados de uma Unidade de Cuidados Intermediários do Rio de Janeiro (RJ), Brasil, após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o Parecer nº 19/2010. **Resultados:** encontraram-se valores de pressão intra-cuff de acordo com os valores de referência recomendados pela literatura, porém os valores hemodinâmicos e da PAM se encontraram alterados, interferindo assim na perfusão tecidual traqueal. **Conclusão:** é necessária a avaliação da PAM e da PPT de forma concomitante à Pressão de Cuff (PC), de acordo com os resultados, no intuito de diminuir eventos adversos ao paciente. **Descritores:** Cuidados de Enfermagem; Terapia Intensiva; Respiração Artificial.

### ABSTRACT

**Objective:** to discuss the effect of variation of the intra-cuff pressure on the trachea, by taking into account the Mean Arterial Pressure (MAP) and Tracheal Perfusion Pressure (TPP). **Method:** this is a descriptive and prospective study with quantitative approach. We analyzed the intra-cuff pressure, with the aid of a cuffometer, of nine patients intubated of an Intermediary Care Unit from Rio de Janeiro (RJ), Brazil, after the approval of the project by the Research Ethics Committee, under the Opinion nº 19/2010. **Results:** we found intra-cuff pressure values in accordance with the reference values recommended in the literature, but the hemodynamic and MAP values were altered, thereby interfering in tracheal tissue perfusion. **Conclusion:** it is necessary to perform the assessment of the MAP and of the TPP in a way concomitant to the concomitant Cuff Pressure (CP), according to the results, with a view to reducing adverse events to patients. **Descriptors:** Nursing Care; Intensive Care; Artificial Respiration.

### RESUMEN

**Objetivo:** Discutir el efecto de la variación de la presión intra-cuff sobre la tráquea, teniendo en cuenta la Presión Arterial Media (PAM) y la Presión de Perfusión Traqueal (PPT). **Método:** Se trata de um estudio descriptivo y prospectivo con enfoque cuantitativo. Se analizó la presión intra-cuff, con la ayuda de un cuffômetro, de nueve pacientes entubados de una Unidad de Cuidados Intermediarios de Río de Janeiro (RJ), Brasil, después de la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación, bajo el Dictamen nº 19/2010. **Resultados:** fueron encontrados valores de presión intra-cuff en consonancia con los valores de referencia recomendados en la literatura, pero los valores hemodinámicos y de PAM estaban modificados, interfiriendo así en la perfusión tisular traqueal. **Conclusión:** se hace necesaria la evaluación de la PAM y la PPT de forma concomitante com La Presión de Cuff (PC), de acuerdo con los resultados, con el fin de reducir los eventos adversos de los pacientes. **Descritores:** Cuidados de Enfermería; Cuidados Intensivos; Respiración Artificial.

<sup>1</sup>Enfermeiro, Mestre em Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: [f.s.1986@hotmail.com](mailto:f.s.1986@hotmail.com); <sup>2</sup>Enfermeiro, Professor Doutor em Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: [proflyra@gmail.com](mailto:proflyra@gmail.com); <sup>3</sup>Enfermeira, Mestre em Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: [letvmiranda@gmail.com](mailto:letvmiranda@gmail.com); <sup>4</sup>Enfermeiro, Major do Hospital Central do Exército. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: [armadalima@superig.com.br](mailto:armadalima@superig.com.br); <sup>5</sup>Fisioterapeuta, Tenente do Hospital Central do Exército. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: [deni.fisio@terra.com.br](mailto:deni.fisio@terra.com.br); <sup>6</sup>Enfermeira, Hospital Estadual Getúlio Vargas. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: [andracorrea1@gmail.com](mailto:andracorrea1@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O Tubo Orotraqueal (TOT) é utilizado na terapêutica de pacientes que necessitam de assistência ventilatória invasiva. Este, possui em sua porção distal um balonete (cuff) que tem a função de otimizar a ventilação mecânica, impedindo o escape aéreo, e a regurgitação de conteúdo gástrico para os pulmões, através de uma pressão exercida na traquéia do paciente, após ser insuflado.<sup>1</sup> Portanto o paciente crítico, necessita de cuidados de enfermagem específicos e, um fator que deve ser monitorado diariamente é a pressão intra-cuff.<sup>2</sup> As pressões altas têm sido responsabilizadas pelas alterações, que vão da diminuição da atividade do epitélio ciliado, isquemia, necrose e fístulas traqueais.<sup>3</sup> Em contrapartida as pressões baixas aumentam o risco de pneumonia por aspiração.<sup>4</sup>

Recomenda-se que as pressões intra-cuff fiquem entre 20 a 34cmH<sub>2</sub>O ou 15 a 25mmHg (1mmHg=1,36cmH<sub>2</sub>O).<sup>2</sup> Deve-se realizar a monitorização e avaliação a cada 8hs com auxílio do cuffômetro, para gerar uma pressão de "selo" justa-traqueal, isoladamente ou associado ao método auscultatório da traqueia.<sup>5</sup>

No intuito de oferecer o cuidado seguro ao paciente grave, que se beneficia de assistência ventilatória invasiva, é importante a avaliação diária e concomitante da pressão intra-cuff, com achados clínicos hemodinâmicos como a Pressão Arterial Média (PAM) e a Pressão de Perfusão Traqueal (PPT).<sup>6</sup>

Utilizou-se como referência para determinação da PPT a Pressão de Perfusão Cerebral (PPC) (valor da PAM subtraído pelo valor da Pressão intracraniana (PIC)). Levando-se em consideração a PPC, o valor da PAM é um indicador de perfusão e de oxigenação celular global e a PIC a contra-força na mucosa cerebral. Entretanto, para determinação da PPT, foi realizada a subtração do valor da PAM, com o valor da contraforça exercida pelo balonete na mucosa traqueal, obtida pela pressão intra-cuff.<sup>6</sup>

De acordo com o exposto, consideramos que o valor de referência da PPC é o mesmo para a PPT, devendo manter acima de 70mmHg. A literatura recomenda ainda que o valor da PAM fique entre 70 e 110mmHg, e que as pressões intra-cuff mantenham-se entre 15 a 25mmHg, valor esse aproximado ao recomendado para PIC (até 20mmHg), outro motivo pelo qual se utilizou como referência a PPC para determinação da PPT.<sup>6</sup> Nessa perspectiva, a segurança do paciente surge como norteador para pesquisar a temática.

Portanto, delimitou-se como objeto de estudo “a variação das pressões intra-cuff em pacientes entubados e a correlação com dados hemodinâmicos”.

O estudo foi requisito para conclusão da residência em enfermagem clínica e cirúrgica geral, do primeiro autor deste artigo, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, no primeiro semestre de 2011 e justifica-se pela necessidade de buscar, pelos resultados de pesquisa, dados que possam demonstrar o quanto às pressões intra-cuff em pacientes entubados, estão sujeitas a variações ao longo do dia, e o quanto essas variações poderão ser prejudiciais para o paciente. Acredita-se também que esse estudo, poderá contribuir para a re-organização dos cuidados e da assistência de enfermagem voltados para o paciente crítico.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo:

- ◆ Discutir o efeito da variação da pressão intra-cuff sob a traquéia levando-se em consideração a Pressão Arterial Média (PAM) e a Pressão de Perfusão Traqueal (PPT).

## MÉTODO

Estudo descritivo e prospectivo com abordagem quantitativa, desenvolvido numa Unidade de Cuidados Intensivos de Clínica Médica (UCICM) composta por oito leitos de uma Instituição Militar de Saúde, localizada em um Município do Estado do Rio de Janeiro. Os sujeitos que compuseram a amostra não probabilística desse estudo foram pacientes entubados, submetidos à assistência ventilatória mecânica invasiva.

Utilizaram-se os seguintes critérios de inclusão/exclusão da amostra: que o paciente tivesse mais de 18 anos de idade e estivesse entubado em assistência ventilatória invasiva durante o período em que os dados fossem produzidos.

Os dados foram coletados entre julho e agosto de 2010, nos períodos diurno (07:00 as 10:00h) e noturno (19:00 as 21:00h), nos sete dias da semana, após a aprovação do CEP-HUGG no dia 10 de junho de 2010, parecer n° 19/2010, respeitando os preceitos da Resolução 196/96.

Foi utilizado um instrumento estruturado para coleta dos dados, com questões relacionadas à mensuração das pressões intra-cuff e outras pertinentes a internação e ao estado clínico dos pacientes, tendo como referência o prontuário e instrumentos para mensuração dos sinais vitais e das pressões intra-cuff (estetoscópio, esfigmomanômetro e cuffômetro). O modelo do cuffômetro utilizado

foi o Cuflator®. Foram registradas os dados de nove pacientes entubados, independente do tempo de entubação traqueal, sendo realizado um registro a cada 12 h durante três dias (não necessariamente consecutivos) em cada paciente, seis registros, totalizando 54 registros (27 pela manhã e 27 pela noite).

A técnica para determinação da amostragem foi intencional do tipo não probabilística tendo em vista que o estudo foi realizado apenas com pacientes que se encontravam entubados e não foi garantida a mesma probabilidade de se reunir na amostra, pacientes com diferentes características

clínicas e/ou fisiológicas. Para mensuração do cuff utilizou-se o cuffômetro de cmH2O sendo o valor convertido em mmHg; e para mensurar a pressão arterial sistêmica, utilizou-se o esfignomanômetro. O paciente deveria estar em posição semi-Fowler e as mensurações foram realizadas sem que o paciente estivesse sendo mobilizado.

## RESULTADOS

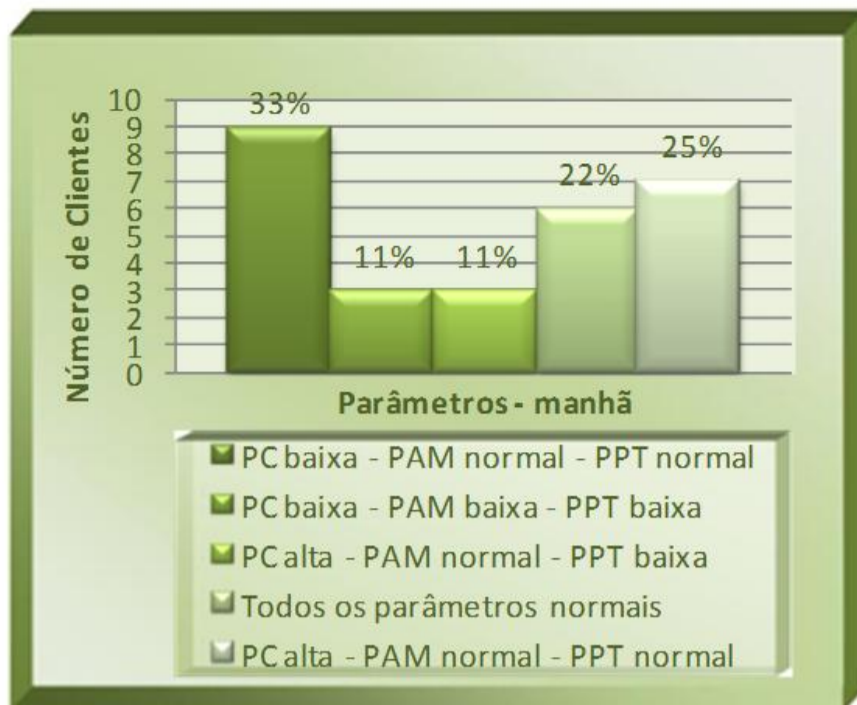
Observou-se durante a coleta de dados que a técnica eleita para manutenção da pressão de cuff era conciliada com a palpação digital, técnica não recomendada pela literatura.

Tabela 1. Variações das PC e PPT. Rio de Janeiro (RJ). Brasil, 2010.

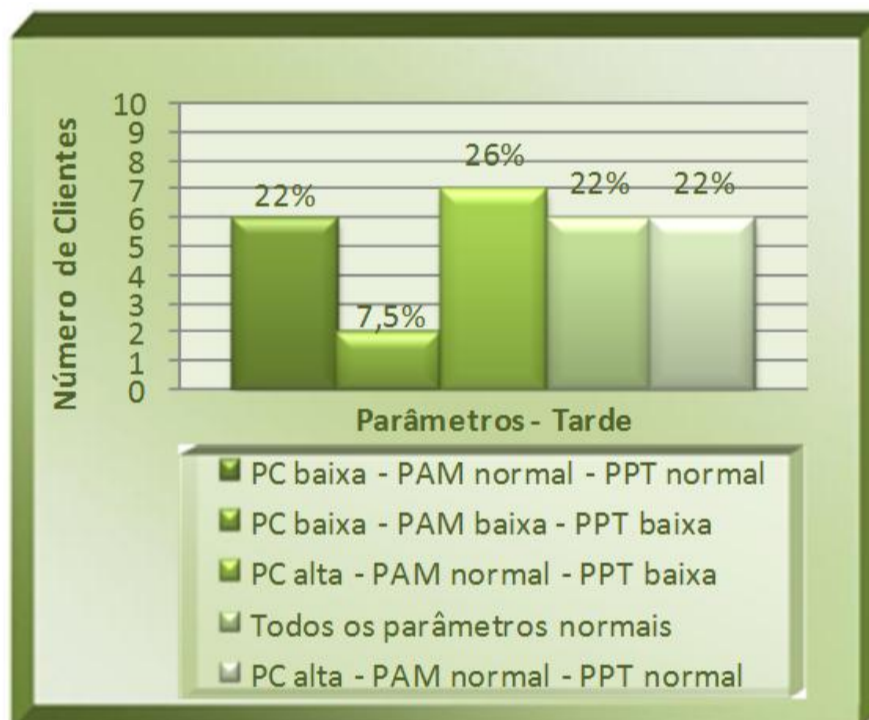
Avaliação	Media das pressões intra-cuff (mmHg)	Média das pressões de perfusão traqueal (mmHg)
Paciente 1 - manhã	27,4	80,1
Paciente 1 - noite	37,2	75,1
Paciente 2 - manhã	23	74,9
Paciente 2 - noite	52,3	47,4
Paciente 3 - manhã	15,1	86,8
Paciente 3 - noite	14,6	89,9
Paciente 4 - manhã	25,4	52,0
Paciente 4 - noite	22,4	64,8
Paciente 5 - manhã	57,8	31,5
Paciente 5 - noite	54,6	23
Paciente 6 - manhã	10,7	75,3
Paciente 6 - noite	14,2	79
Paciente 7 - manhã	13,6	88,2
Paciente 7 - noite	21	79,6
Paciente 8 - manhã	17,1	61,8
Paciente 8 - noite	47,9	29,4
Paciente 9 - manhã	10,7	82,4
Paciente 9 - noite	9,7	70

Os resultados indicaram, de acordo com a tabela 1, que ha variação de todas as pressões estudadas, tanto no período da manhã quanto a noite, não sendo possível identificar uma regularidade de pressão maior ou menor em determinado horário do dia. Entretanto, de

acordo com as médias das pressões intra-cuff, os pacientes 1, 2, 6, 7 e 8 tiveram suas médias maiores no período noturno, mas em contrapartida os pacientes 3, 4, 5 e 9 tiveram médias maiores no período matutino.



**Figura 1.** Relação entre as pressões intra-cuff (PC), Pressão Arterial Média (PAM) e Pressão de Perfusão Traqueal (PPT) no período da manhã. . Rio de Janeiro (RJ). Brasil, 2010.



**Figura 2.** Relação entre as pressões intra-cuff (PC), Pressão Arterial Média (PAM) e Pressão de Perfusão Traqueal (PPT) no período da noite. . Rio de Janeiro (RJ). Brasil, 2010.

A figura 1 mostra a relação das PC, PAM e PPT no período da manhã e a figura 2 no período da noite. Observa-se que a maior parte dos registros (9-33%) na parte matutina apresentaram PC baixa apesar de a PAM e a PPT estarem normais. Nestes casos a perfusão traqueal se encontra adequada, mas o risco de pneumonia por broncoaspiração devido à pressão do cuff baixa é alto.<sup>7</sup>

No período matutino percebeu-se que a maior parte dos pacientes ficaram vulneráveis a broncoaspirar (em 12 avaliações as pressões intra-cuff apresentaram-se baixas). Em contrapartida, as pressões altas foram evidenciadas em 13 mensurações no período noturno e em 10 no período matutino, podendo o paciente ter maior risco de lesão traqueal, no período noturno.

**Tabela 2.** Médias das pressões de perfusão traqueal por períodos. . Rio de Janeiro (RJ). Brasil, 2010.

	Manhã	Noite
Paciente 1	80,1	75,1
Paciente 2	74,9	47,4
Paciente 3	86,8	89,9
Paciente 4	52	64,8
Paciente 5	31,5	23
Paciente 6	75,3	79
Paciente 7	88,2	79,6
Paciente 8	61,8	29,4
Paciente 9	82,4	70

O recomendado em se tratando de PPT de acordo com a literatura são valores compreendidos entre 70 e 110mmHg, sendo que valores menores que isso demonstram que há um déficit de perfusão global no organismo.<sup>6</sup>

De acordo com a tabela 2 percebe-se que existe uma variação grande na PPT, exemplificado no paciente 2 que pela manhã teve uma PPT de 74,9mmHg mas a tarde já manteve media de 47,4mmHg. É importante analisar esses dados concomitante as pressões intra-cuff na prática profissional, para um cuidado holístico. Entretanto, nem sempre uma pressão intra-cuff ideal para o paciente pode isentá-lo de isquemia traqueal se os dados da PPT estiverem alterados.<sup>6</sup>

## DISCUSSÃO

De acordo com o exposto, pode-se observar que a média das pressões intra-cuff mantiveram-se irregulares na maioria dos pacientes. Num estudo realizado no Estado de São Paulo, Foram avaliadas 3195 medidas de pressão de balonete em 1194 pacientes dos sexos masculino e feminino, internados nas unidades de terapia intensiva (UTI) e coronariana (UC), que estavam sob ventilação mecânica com uso de prótese endotraqueal e cânula de traqueostomia, nos períodos matutino e vespertino. Durante o período de março a agosto de 2005 foi realizado acompanhamento das medidas colhidas pelos profissionais de fisioterapia e observou-se que as medidas também foram irregulares, em média, em 80% dos casos.<sup>8</sup>

Na maioria dos pacientes pós extubados estudos evidenciam que além das complicações citadas acima, as pressões altas do cuff sobre a traqueia causam desconforto e dor prejudicando a fala e a deglutição dos mesmos.<sup>9</sup>

A técnica de palpação digital é eleita na maioria das vezes pelos profissionais de saúde na manutenção da pressão intra-cuff. Entretanto, observou-se, em um estudo realizado com pacientes utilizando TOT E TQT, que 38% das pressões intra-cuff encontradas estavam altas, predominando a técnica da palpação digital.<sup>10</sup>

De acordo com o descrito no decorrer deste estudo, encontraram-se valores de PAM e PPT irregulares, sendo que, e em alguns casos a PC estava dentro dos valores normais. Alterações da PAM E PPT são previstas em pacientes críticos, submetidos à ventilação mecânica invasiva, porém existem estratégias assistenciais para minimização das complicações advindas. Portanto enfoca-se a necessidade de conciliar a avaliação da PC com a PAM e a PPT.<sup>11</sup>

## CONCLUSÃO

O estudo sinalizou a necessidade de difundir os resultados à equipe de enfermagem, estimulando-a implantar em sua prática diária a adequada avaliação das pressões intra-cuff.

Deve-se levar em consideração que a própria literatura e os estudos não conseguem chegar a um consenso sobre o real valor adequado da pressão intra-cuff, sendo justificado pelo fato de que a mucosa traqueal dos indivíduos é distinta, se levarmos em consideração a anatomia, patologia, gênero e idade dos mesmos. Entretanto, considerando a importância do cuidado seguro ao paciente entubado, salienta-se a importância das Instituições de Saúde disponibilizar aos profissionais da saúde, aulas e treinamentos sobre a temática. Portanto, também é fundamental que o profissional seja comprometido com a assistência de saúde prestada.

## REFERÊNCIAS

1. Navarro LH. Effectiveness and safety of endotracheal tube cuffs filled with air versus filled with alkalized lidocaine: a randomized clinical trial. Sao Paulo Med J. [Internet]. 2007 [cited 2010 May 1]; 125(6):322-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18317601>
2. Jerre, G. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. J Bras Pneumol [Internet]. 2007 [cited 2011 Sept 1];33(Supl 2):S 142-S 150. Available from: [http://www.jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple\\_154\\_47\\_9cap9.pdf](http://www.jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple_154_47_9cap9.pdf)

3. Hameed AMH. Acquired tracheoesophageal fistula due to high intracuff pressure. Case report. *Ann Thorac Med*. [Internet]. 2008 [cited 2012 Nov 16];3(1):23-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2700431/>
4. Penitenti RM. Controle da pressão do cuff na unidade terapia intensiva: efeitos do treinamento. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2010 [cited 2013 Jan 12];22(2):192-5. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v22n2/a14v22n2.pdf>
5. Ono FC. Análise das pressões de balonetes em diferentes angulações da cabeceira do leito dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2008 [cited 2011 Jun 1]; 20(3):220-225. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v20n3/v20n3a03.pdf>
6. Toledo, C. Efeitos da fisioterapia respiratória na pressão intracraniana e pressão de perfusão cerebral no traumatismo cranioencefálico grave. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2008 [cited 2013 Jan 10]; 20(4):339-43. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v20n4/v20n4a04.pdf>
7. Camargo MF. Análise das pressões intracuff em pacientes em terapia intensiva. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2006 [cited 2012 Apr 9];52(6):405-8. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v52n6/a19v52n6.pdf>
8. Juliano SRR. Medidas dos Níveis de Pressão do Balonete em Unidade de Terapia Intensiva: Considerações sobre os Benefícios do Treinamento. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2007 [cited 2011 Dec 8]; 19(3): 317-321. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n3/v19n3a08.pdf>
9. Escalante DCS. Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* [Internet]. 2005 [cited 2011 Dec 1];19(2):50-3. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2005/ti052b.pdf>
10. Morris LG. Monitoring tracheal tube cuff pressure in the intensive care unit: a comparison of digital palpation and manometry. *Ann Otol Rhinol Laryngol* [Internet]. 2007 [cited 2011 Aug 18]; 116(9):639-42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17926583>
11. Gomes GPLA. Cuidados de Enfermagem para pacientes com tubo orotraqueal: avaliação realizada em Unidade de Terapia Intensiva. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2009[cited 2011 Aug 18];3(4):808-13. Available from: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermage/index.php/revista/article/view/88/pdf\\_943](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermage/index.php/revista/article/view/88/pdf_943)

Submissão: 06/10/2013

Aceito: 14/01/2014

Publicado: 01/04/2014

**Correspondência**

Fabício dos Santos  
 Av. Canal do Anil, 88 / casa3  
 Bairro Anil  
 CEP: 22765-431 — Rio de Janeiro (RJ),  
 Brasil