

# AVALIAÇÃO DE ENFERMAGEM DO VOLUME RESIDUAL GÁSTRICO EM PACIENTES CRÍTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Maria Juliana Ferreira de Carvalho<sup>1</sup>, Ayla Maria Farias de Mesquita<sup>2</sup>, Danielle de Mendonça Henrique<sup>3</sup>, Josiana Araújo de Oliveira<sup>4</sup>, Grace Kelly da Silva Dourado<sup>5</sup>, Dayanne Pâmela da Silva Santos<sup>6</sup>

**Objetivo:** identificar na literatura as recomendações para a verificação do volume residual gástrico (VRG) em pacientes críticos. **Metodologia:** revisão integrativa, com coleta de dados realizada nas bases LILACS, BDENF, Scopus e EBSCOhost. **Crêterios de inclusãõ:** idiomas portuguê, espanhol e inglê, acesso *online* e ano de publicaçãõ entre 2006 e 2016. **Resultados:** encontrou-se cinco artigos que abordavam as recomendações da literatura sobre a verificação do VRG. **Discussãõ:** os artigos convergem para a nãõ robustez da realizaçãõ da mensuraçãõ do VRG em pacientes críticos. **Conclusãõ:** demonstra-se que nãõ há evidências para que a mensuraçãõ do VRG seja mantida rotineiramente.

**Descritores:** "Nutriçãõ Enteral", "Cuidados de Enfermagem", "Conteúdo Gastrointestinal", "Cuidados Críticos"

## NURSING EVALUATION OF RESIDUAL GASTRIC VOLUME IN CRITICAL PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

**Objective:** to identify in the literature the recommendations for the verification of gastric residual volume (GVR) in critically ill patients. **Methodology:** integrative review with data collection performed at LILACS, BDENF, Scopus and EBSCOhost databases. **Inclusion criteria:** Portuguese, Spanish and English languages, online access and year of publication between 2006 and 2016. **Results:** there were 5 articles that addressed the recommendations of the literature on the verification of GRV. **Discussion:** the articles converge to the non-robustness of performing GRV measurement in critically ill patients. **Conclusion:** there is no evidence that the VRG measurement needs to be routinely maintained.

**Descriptors:** "Enteral Nutrition", "Nursing Care", "Gastrointestinal Content", "Critical Care"

## EVALUACIÓN DE ENFERMEIRA DEL VOLUMEN GÁSTRICO RESIDUAL EM PACIENTES CRÍTICOS: UNA REVISIÓN INTEGRADORA

**Objetivo:** identificar en la literatura recomendaciones para la verificaci3n del volumen residual gástrico (VRG) en pacientes críticamente enfermos. **Metodologíã:** revisi3n integrativa con recolecci3n de datos en bases de datos LILACS, BDENF, Scopus y EBSCOhost. **Crerios de inclusi3n:** idiomas portuguê, espaol e inglê, acceso online y aõ de publicaci3n entre 2006 y 2016. **Resultados:** 5 artículos abordaron las recomendaciones de la literatura sobre la verificaci3n de VRG. **Discussi3n:** los artículos convergen a no robustez de realizar la medici3n de VRG en pacientes críticamente enfermos. **Conclusi3n:** no hay evidencia de que la medici3n de VRG se mantenga habitualmente.

**Descritores:** "Nutrici3n Enteral", "Atenci3n de Enfermeríã", "Contenido Digestivo", "Cuidados Críticos"

<sup>1</sup>Enfermeira. Hospital Universitário Pedro Ernesto / Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: mariajulianacarvalho@hotmail.com

<sup>2</sup>Enfermeira. Faculdade de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

<sup>3</sup>Enfermeira. Faculdade de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

<sup>4</sup>Enfermeira. Faculdade de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

<sup>5</sup>Enfermeira. Centro Universitário AGES.

<sup>6</sup>Enfermeira. Hospital Universitário Pedro Ernesto / Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição em pacientes hospitalizados vem sendo referenciada como comum no ambiente hospitalar, apesar dos avanços da terapia nutricional e metabólica nas últimas décadas, com prevalência variando entre 30% e 65% de acordo com diferentes estudos<sup>(1)</sup>. Assim, a desnutrição deve ser prevenida e tratada, pois o estado nutricional inadequado aumenta o risco de complicações e está diretamente associado à piora do quadro clínico e ao aumento do tempo de internação hospitalar.

Em um estudo epidemiológico multicêntrico no qual foi analisado o estado nutricional e a prevalência de desnutrição em pacientes hospitalizados, evidenciou-se 48% de desnutrição sendo 12,6% desnutrição grave. Durante a internação, a desnutrição chegou a atingir 61% quando esta se prolongou por mais de 15 dias<sup>(2)</sup>. Demonstrou-se ainda que à medida que o período de internação prolonga-se, aumentam os riscos para a desnutrição<sup>(3)</sup>.

O Volume Residual Gástrico (VRG) pode ser definido como a quantidade de massa alimentar que permanece no estômago após a alimentação por infusão contínua. Em pacientes graves o retardo do esvaziamento gástrico ocorre com frequência e a mensuração deste tem sido utilizada para avaliar a tolerância à nutrição enteral e alertar para o risco de regurgitação e aspiração<sup>(4)</sup>.

O objetivo do estudo consiste em identificar nas bases de dados da literatura científica as recomendações sobre a verificação do volume residual gástrico pela enfermagem em pacientes críticos.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, método de investigação que viabilizou a busca, avaliação crítica e a síntese das evidências disponíveis sobre a avaliação do VRG de pacientes críticos. Foram seguidas as seis etapas inerentes a este método: a elaboração da questão de pesquisa, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, o estabelecimento das informações a serem buscadas nos artigos, a avaliação dos estudos incluídos, a interpretação dos resultados e a apresentação da revisão<sup>(5)</sup>.

Diante do método, foi definida a seguinte questão de pesquisa: Quais as recomendações sobre a verificação do VRG pela enfermagem em pacientes críticos?

Os critérios de inclusão adotados para orientar a busca e seleção das publicações foram: artigos científicos originais nos idiomas português, espanhol e inglês, com acesso na

íntegra *online* e publicado no período compreendido entre 2006 a outubro de 2016. Como critérios de exclusão, estão artigos que abordem a análise de VRG em crianças e em indivíduos com tumores gástricos, bem como artigos que visem identificar os conhecimentos dos enfermeiros no cuidado ao paciente crítico que recebe alimentação enteral. Os critérios foram escolhidos visando à aproximação à realidade brasileira.

A coleta de dados se deu por meio da pesquisa em busca online na base de dados da LILACS, BDNF, Scopus, EBSCOhost (CINAHL e MEDLINE), com os seguintes descritores "Nutrição Enteral" ou "Enteral Nutrition"; "Cuidados de Enfermagem" ou "Nursing Care", "Conteúdo Gastrointestinal" ou "Gastrointestinal Contents", "Cuidados Críticos" ou "Critical Care" de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A coleta de dados contou com o apoio de um instrumento de coleta de dados elaborado no *software Microsoft Office Excel 2010*, que contou com as seguintes variáveis: título do artigo, revista (periódico de publicação), base de dados, ano de publicação, objetivos, resultados e metodologia.

Para avaliação e seleção dos estudos incluídos foi realizada a leitura do título do periódico, seguido da leitura do resumo do periódico e por último a leitura do periódico na íntegra, por dois pesquisadores, sendo eliminados os que não correspondiam à temática estabelecida. No cruzamento dos descritores Enteral Nutrition AND Nursing Care foram encontrados 168 artigos, sendo 08 na LILACS, 122 na Scopus, 05 na BDNF e 33 na EBSCOhost (CINAHL with full text e MEDLINE Complete). Após análise dos artigos, foram selecionados 05 trabalhos, sendo 01 artigo achado repetido para os dois cruzamentos de descritores supracitados. Assim, para compor esta revisão integrativa foram selecionados um total de 06 artigos.

A interpretação dos resultados dos 06 artigos selecionados serão apresentados na discussão e analisados à luz dos autores, o que servirá de base para conclusão desse estudo.

## RESULTADOS

Foram encontrados 06 artigos nas bases de dados pesquisadas que abordavam as recomendações da literatura científica sobre a verificação do volume residual gástrico, segundo os critérios de inclusão estabelecidos. Trata-se de 02 estudos prospectivos randomizados, 01 estudo quase experimental e 02 estudos quantitativo descritivo, 01 estudo comparativo.

**Quadro 1** - Distribuição dos artigos pesquisados de acordo com as variáveis de análise de revisão integrativa. Rio de Janeiro, Brasil, 2016.

Título	Revista	Base de dados	Ano	Objetivos	Resultados	Metodologia
Estudio comparativo entre las guías aanep-sati (2016) y las guías aspen-sccm (2016).	Revista Cubana de Alimentación y Nutrición	EBSCOhost	2016	Comparar recomendaciones de guías de soporte enteral para pacientes críticos publicados por American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) e Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral Comité de Soporte Nutricional y Metabolismo.	Em relação a medida do resíduo gástrico a sociedade americana de nutrição enteral e parenteral, não recomenda medir resíduo gástrico indiscriminadamente. Porém ambas associações concordam que a medida do resíduo gástrico pode ser avaliada como monitoramento de parâmetro clínico nos casos de pacientes criticamente enfermos com elevado risco de disfunção gastrointestinal.	Estudo comparativo
Monitoring for intolerance to gastric tube feedings: a national survey.	American Journal of Critical Care	EBSCOhost	2012	To report findings from a national survey of methods used by critical care nurses to assess tolerance to gastric tube feedings and to discuss the findings in light of current enteral nutrition guidelines.	A total of 2298 responses were obtained: most respondents reported using a combination of methods to assess tolerance to gastric tube feedings (listening for bowel sounds, measuring gastric residual volumes, observing for abdominal distention/discomfort and for nausea and vomiting). More than 97% of the nurses reported measuring gastric residual volumes; the most frequently cited threshold levels for interrupting feedings were 200 mL and 250 mL. About 25% of the nurses reported interrupting feedings for gastric residual volumes of 150 mL or less; only 12.6% of the respondents reported allowing gastric residual volumes of up to 500 mL before interrupting feedings.	Quantitativo Descritivo

Effectiveness of an aspiration risk-reduction protocol	Nursing Research	SCOPUS	2010	To evaluate the effectiveness of a three-pronged intervention to reduce aspiration risk in agroup of critically ill, mechanically ventilated patients receiving tube feedings.	Two of the three ARRPs components were implemented successfully. Almost 90% of the ARRPs group had mean head-of-bed elevations of 30° or higher as compared to 38% in the usual care group. Almost three fourths of the ARRPs group had feeding tubes placed in the small bowel as compared with less than 50% in the usual care group. Only three patients met the criteria for the high gastric residual volume algorithm. Aspiration was much lower in the ARRPs group than that in the usual care group (39% vs. 88%, respectively). Similarly, pneumonia was much lower in the ARRPs group than that in the usual care group (19% vs. 48%, respectively).	Estudo quase-experimental
--	------------------	--------	------	--	--	---------------------------

Título	Revista	Base de dados	Ano	Objetivos	Resultados	Metodologia
To return or to discard? Randomised trial on gastric residual volume management	Intensive and Critical Care Nursing	SCOPUS	2009	To determine the effect of returning or discarding GRV, on gastric emptying delays and feeding, electrolyte and comfort outcomes in critically ill patients	Patients in both groups presented similar mean GRV with no significant differences found ( $p = 0.111$ ), but participants in the intervention arm showed a lower incidence and severity of delayed gastric emptying episodes ( $p = 0.001$ ). No significant differences were found for the rest of outcome measurements, except for hyperglycaemia.	Ensaio randomizado prospectivo
Gastric residual volume and aspiration in critically ill patients receiving gastric feedings.	American Journal of Critical Care	EBSCOhost	2008	To describe the association between gastric residual volumes and aspiration of gastric contents.	Approximately 39% of the 206 patients had 1 or more gastric residual volumes of at least 150 mL, 27% had 1 or more volumes of at least 200 mL, and 17% had 1 or more volumes of at least 250 mL. Largebore tubes identified most of the high volumes. Eighty-nine patients were frequent aspirators. Volumes less than 150 mL were common in both aspiration groups. However, the frequent aspirators had a significantly greater frequency of 2 or more volumes of at least 200 mL and 1 or more volumes of at least 250 mL. No consistent relationship was found between aspiration and gastric residual volumes. Although aspiration occurs without high gastric residual volumes, it occurs significantly more often when volumes are high.	Estudo prospectivo
Enteral feeding in the critically ill: Are nursing practices contributing to hypocaloric feeding?	Intensive and Critical Care Nursing	SCOPUS	2006	To investigate the enteral feeding practices of Australian critical care nurses.	The enteral feeding practice of critical care nurses varied widely and included some practices that could contribute to under-feeding in the critically ill. Practices associated with the measurement of gastric residual volumes (GRV) were identified as the most significant potential contributor to under-feeding. GRV measurements were commonly used to assess feeding tolerance ( $n = 338$ ; 89.9%) and identified as a reason to delay feeding ( $n = 246$ ; 65.4%). Delayed gastric emptying was frequently managed by prokinetic agents ( $n = 237$ ; 63%) and decreasing the rate of feeding ( $n = 247$ ; 65.7%) while nursing measures, such as changing patient position ( $n = 81$ ; 21.5%) or checking tube placement ( $n = 94$ ; 25%) were less frequently reported.	Quantitativo Descritivo

## DISCUSSÃO

Em 2016 foram publicados quase simultaneamente dois guias nutricionais para pacientes críticos - o guia *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition*<sup>6</sup> (ASPEN) e o da guia da Associação Argentina de Nutrição Enteral e Parenteral e *Argentina Society of Critical Care Medicine*<sup>7</sup> (AANEP). Uma publicação norte-americana e outra sul-americana desenvolvidas de acordo com suas realidades, trazendo recomendações para uma melhor prática.

Este estudo comparativo<sup>8</sup> traz uma reflexão do cuidado nutricional aos pacientes críticos. Ao abordar a medida do resíduo gástrico, a ASPEN não recomenda mais a mensuração do resíduo gástrico indiscriminadamente. Porém ambos guias, concordam que a medida do resíduo gástrico pode ser avaliada como monitoramento de parâmetro clínico nos casos de pacientes criticamente enfermos com elevado risco de disfunção gastrointestinal.

Em um estudo<sup>9</sup> que descreveu cuidados de enfermagem identificou-se que as práticas relacionadas à mensuração do VRG eram o contribuinte mais significativo para a diminuição da oferta de aporte calórico aos pacientes críticos em uso de nutrição enteral. Os sujeitos deste estudo reportaram que a mensuração do VRG é uma prática rotineira realizada para identificar a tolerância à terapia nutricional enteral (TNE). Já no estudo prospectivo e randomizado de Reigner et al<sup>10</sup>, o monitoramento do resíduo gástrico perdeu sua virtude para detectar a intolerância gastrointestinal à alimentação enteral por não haver diferença significativa quanto à obtenção dos alvos calóricos ou quanto à incidência de pneumonia associada ao ventilador entre pacientes com ou sem mensuração do resíduo gástrico. No entanto no estudo de Reitam et al<sup>11</sup>, esta mensuração deve ser mantida para avaliação do trato gastrointestinal, já que este achado em conjunto com outros, como constipação, associa-se a aumento da mortalidade.

Diferente do estudo de Reigner et al<sup>10</sup>, o estudo quase-experimental de Metheny et al<sup>12</sup> buscou avaliar a eficácia de intervenções específicas para diminuir o risco de broncoaspiração em pacientes críticos ventilados mecanicamente que recebem alimentação por sonda enteral, sendo importante tal mensuração. Foi comparada a incidência de aspiração em dois grupos distintos: um grupo de cuidados habituais e outro grupo onde foi aplicado um protocolo de redução de risco de aspiração. O protocolo possuía três componentes: manutenção da cabeceira a 30°, inserção da sonda pós-pilórica nos casos indicados e abordagem algorítmica para VRG elevados.

Esta abordagem algorítmica recomendava que se o VRG fosse maior ou igual a 500ml, a dieta deveria ser parada e a equipe médica deveria ser comunicada. Caso houvesse uma ou mais mensurações de VRG maior que 250ml deveria ser administrada uma medicação pró-cinética, a infusão da dieta deveria ser mantida e o volume gástrico reavaliado em 4 horas. Caso o VRG continuasse superior a 250ml, uma segunda dose de pró-cinético deveria ser administrada e o VRG deveria ser

mensurado novamente em 4 horas. Neste caso, se o volume gástrico continuasse maior que 250ml a infusão da dieta deveria ser parada e a equipe médica deveria ser comunicada para a inserção da sonda na porção intestinal.

Os autores perceberam que a ocorrência de broncoaspiração foi menor nos pacientes que pertenciam ao grupo onde o protocolo foi aplicado. A ocorrência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) ocorreu em menos de um quinto do grupo de aplicação do protocolo, já no grupo de cuidados habituais ocorreu em quase metade dos pacientes. Os pacientes pertencentes ao grupo do protocolo permaneceram menos tempo internados na UTI e permaneceram menos dias em uso de ventilação mecânica. Quando o grupo de cuidados habituais e o grupo da aplicação do protocolo foram comparados em relação a outras variáveis como idade, APACHE II, e sedação, os resultados foram praticamente idênticos.

Porém, houve uma adesão limitada do componente de abordagem algorítmica para elevados VRG no grupo de aplicação do protocolo, explicado pela relutância da equipe médica em prescrever pró-cinéticos. Assim, os resultados sugerem que a combinação da cabeceira elevada a no mínimo 30° e o uso de sonda de alimentação enteral inserida além da primeira porção do duodeno pode reduzir a incidência de broncoaspiração e PAV.

Entretanto, Couto<sup>13</sup> diverge sobre o posicionamento da sonda, evidenciando a incerteza do melhor posicionamento da sonda de nutrição tem sido questionada há, pelo menos, uma década. Duas metanálises e revisões sistemáticas não demonstraram benefício do uso da sonda pós-pilórica em relação à sonda gástrica.

Outro estudo prospectivo<sup>14</sup> se propôs a mensurar o VRG a cada 04 horas e os resultados obtidos foram agrupados em três grupos: VRG até 150ml, até 200ml e até 250ml. Os pacientes foram categorizados como "aspiradores frequentes" se 40% ou mais das suas secreções traqueais foram positivas na detecção de pepsina e como "aspiradores pouco frequentes" se menos de 40% das suas secreções foram positivas para pepsina. Os VRG foram comparados entre os grupos de aspiração.

A ocorrência de um ou mais VRG de até 150 ml e um ou mais VRG de até 200ml foi comum entre os grupos de "aspiradores frequentes" e "aspiradores pouco frequentes", porém o grupo dos "aspiradores frequentes" teve uma ocorrência maior de dois ou mais volumes de pelo menos 150ml e dois ou mais volumes de 200 ml e um ou mais volumes de pelo menos 250 ml. Identificou-se VRG mais elevados em pacientes que utilizavam sondas de maior calibre. A ocorrência de altos VRG tem uma relação maior com o risco de broncoaspiração quando associada a outros fatores de risco como pontuação menor que 9 na escala de Glasgow e um ângulo de elevação da cabeceira menor que 30°. Assim, conclui-se que não há uma relação significativa entre altos VRG e a ocorrência de broncoaspiração, o que corrobora com o estudo de Reigner et al<sup>10</sup>.

Foi realizada uma pesquisa nacional nos Estados Unidos com enfermeiros intensivistas através de um formulário respondido



via internet e via formulários impressos<sup>15</sup>. O método mais frequente utilizado pelos enfermeiros para avaliar a ocorrência de intolerância gástrica foi a mensuração do VRG. A maioria relatou avaliar o VRG a cada 4 horas e que o limiar para a interrupção da infusão da dieta era de 200ml.

Outro trabalho<sup>16</sup> buscou responder se o conteúdo mensurado deveria ser devolvido ao estômago ou não. Os VRG eram devolvidos até 250 ml. Os pacientes cujo VRG era devolvido (grupo intervenção) apresentaram um VRG médio menor comparado aos pacientes cujo VRG era descartado (grupo controle), embora essa diferença não tenha significado estatístico relevante. Eletrólitos séricos foram monitorados e não houve diferenças significativas entre os dois grupos. No grupo intervenção, houve mais episódios de hiperglicemia. Não foram encontradas demais diferenças significativas entre os dois grupos.

Diante dos estudos apresentados, isoladamente, a avaliação do VRG não têm relação direta com o risco de broncoaspiração, bastava simplesmente o uso regular de pró-cinéticos para melhor absorção gástrica em pacientes com volume residual gástrico alto? Mas quem são os pacientes mais propícios à má absorção gástrica? Será que esta medida deve ser rotineira?

A intolerância gástrica está associada ao uso de opióides, choque e vasopressores, o que reflete pacientes críticos instáveis e conseqüentemente, mais graves, que talvez fossem os elegíveis para mensuração do VRG<sup>10</sup>.

A *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) realizou uma revisão de literatura<sup>6</sup> sobre nutrição no paciente crítico cujos resultados recomendaram, entre outras coisas, que os VRG não sejam mais usados definitivamente como parte dos cuidados de rotina para monitorar pacientes de UTI que receberam TNE. A tolerância gastrintestinal deve ser monitorada diariamente através do exame físico, distensão abdominal, da reduzida ocorrência de flatos, da característica das fezes ou por radiografias abdominais anormais.

A nutrição do paciente crítico ainda é um assunto polêmico

e com muitas controvérsias, devido às dificuldades encontradas durante o tratamento desses pacientes, como a heterogeneidade e a gravidade da doença. Além disso, são encontrados estudos com características diversas, o que indica a necessidade de mais e melhores níveis de evidências, para responder algumas questões da terapia nutricional desses pacientes.

Os trabalhos publicados atualmente questionam a validade do volume residual gástrico como um marcador de disfunção gastrointestinal em pacientes críticos<sup>17</sup>. Sendo assim, as condutas devem ser baseadas em evidências científicas de qualidade, como os *guidelines* ASPEN 2016 para pacientes críticos.

As limitações do estudo foram o número reduzido de artigos encontrados nas bases selecionadas, às divergências encontradas nos artigos selecionados quanto à mensuração do VRG e indicações desse procedimento e a inacessibilidade de artigos disponíveis na íntegra.

## CONCLUSÃO

Nota-se que embora existam inúmeros estudos referentes ao suporte nutricional e às variáveis sobre o tema, ainda presenciamos dificuldades para o consenso em relação ao valor do VRG que poderia ser considerado como intolerável. Frente a estas variáveis, foi possível evidenciar a necessidade da uniformização no processo de sistematização da assistência de enfermagem, para reduzir possíveis falhas no cuidado ao paciente em suporte nutricional enteral. Isto é possível por meio da elaboração e implantação de protocolos e de orientações, sobre a prática assistencial necessária para o cuidado seguro e qualificado, indispensável no ambiente de UTI. Destaca-se que os estudos que compuseram este trabalho demonstraram que não há evidências fortes para que a prática de mensurar VRG rotineiramente seja mantida. Ressalta-se ainda que as recomendações da ASPEN (2016) estabelecem definitivamente que a mensuração do VRG seja abolida como um cuidado de rotina da enfermagem ao paciente crítico.

## REFERÊNCIAS

1. Leite, HP, Carvalho WB, Meneses JFS. Atuação da equipe multidisciplinar na terapia nutricional de pacientes sob cuidados intensivos. *Rev. Nutr.* vol.18 no.6 Campinas Nov./Dec. 2005.
2. Garcia RWD, Merhi, VAL, Pereira, AM. Estado nutricional e sua evolução em pacientes internados em clínica médica. *Rev Bras Nutr Clin* 2004; 19(2):59-63.
3. Waitzber D, Caiáffa WT, Correia MITD. Inquérito brasileiro de avaliação nutricional hospitalar. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, Porto Alegre (RS) 1999 abr/jun, 14(2):124-34.
4. Rohm KD, Boldt J, Piper SN. Motility disorders in the ICU: recent therapeutic options and clinical practice. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009 Mar;12(2):161-7
5. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008;17(4):758-64.
6. Marshall AP, West SH. Enteral feeding in the critically ill: are nursing practices contributing to hypocaloric feeding? *Intensive and Critical Care Nursing* 2006; 22, 95-105.
7. Reigner J, Mercier E, Le Gouge A, Boulain T, Desachy A, Bellec F, Clavel M, Frat JP, Planteve G, Quenot JP, Lascarrou JB; Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) Group. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2013;309(3):249-56.
8. Reintam Blaser A, Poeze M, Malbrain ML, Björck M, Oudemansvan Straaten HM, Starkopf J; Gastro-Intestinal Failure Trial Group. Gastrointestinal symptoms during the first week of intensive care are associated with poor outcome: a prospective multicentre study. *Intensive Care Med*. 2013;39(5):899-909.
9. Metheny NA, Jackson JD, Stewart BJ. Effectiveness of an aspiration risk-reduction protocol. *Nursing Research* January/February 2010; vol 59, No 1, 18-25.
10. Couto CFL. Nutrição enteral no paciente crítico: via de administração, avaliação do gasto energético e impacto da adequação nutricional sobre desfechos de curto e longo prazo [Tese]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Medicina Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas. Porto Alegre, 2016.
11. Metheny NA, Schallom L, Oliver DA, Clouse RE. Gastric Residual Volume and Aspiration in Critically Ill Patients Receiving Gastric Feedings. *Am J Crit Care* 2008;17 512-519.
12. Metheny NA, Mills AC, Stewart BJ. Monitoring for intolerance to gastric tube feedings: a national survey. *American Journal of Critical Care* 2012; volume 21 nº2.
13. Udina MEJ, Miró CV, Granero AC, Estalella GM, Prat DM, Felici CMD, et al. To return or to discard? Randomised trial on gastric residual volume management. *Intensive and Critical Care Nursing* 2009; 25, 258-267.
14. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. Feb. 2016.