

INVESTIGAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR CATETERES EM TERAPIA INTENSIVA

Carolina de Deus Lisboa¹, Lolita Dopico da Silva², Guacira Corrêa de Matos³

¹Mestre em Enfermagem. Enfermeira da Unidade de Terapia Intensiva. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: lisboa.carol@gmail.com

²Doutora em Enfermagem. Professora do Programa de Pos-Graduação em Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: lolita.dopico@gmail.com

³Doutora em Saúde Pública. Professora do Departamento de Medicamentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: gcmatos@globo.com

RESUMO: Pesquisa com os objetivos de identificar falhas na administração de medicamentos por sondas e caracterizar a interrupção ou não da nutrição no caso de medicamentos que exigem jejum relativo. Estudo epidemiológico, transversal, observacional, numa terapia intensiva, com amostra de 350 doses administradas por 56 técnicos de enfermagem. Resultados mostraram que não houve pausa entre a administração do medicamento e a infusão de dieta enteral em 116 (33,14%) doses de medicamentos que necessitavam de jejum relativo, entre os quais captopril, varfarina sódica, levotiroxina sódica, digoxina e fenitoína sódica. A irrigação das sondas não ocorreu na maioria dos casos (94,28%). Conclui-se que é possível que os medicamentos citados tenham tido sua biodisponibilidade sérica reduzida, comprometendo sua eficácia terapêutica e que a falta da prática de irrigar sondas com água estéril, antes de administrar medicamentos, configura-se como a ausência de um cuidado específico fundamental para evitar a obstrução das mesmas.

DESCRIPTORIOS: Medicamentos. Enfermagem. Nutrição enteral.

INVESTIGATION OF MEDICATION ADMINISTRATION THROUGH CATHETERS IN INTENSIVE CARE

ABSTRACT: This study aims to identify errors in medication administration through probes and characterize the interruption or not of nutrition in the case of drugs that require relative fasting. This is an epidemiological, cross-sectional and observational study in intensive care with a sample of 350 doses of drugs administered by 56 nursing technicians. The results showed no pause between the drug administration and the infusion of enteral feeding in 116 (33.14%) doses of drugs that required relative fasting, including captopril, sodic warfarin, sodic levothyroxine, sodic digoxin and sodic phenytoin. The irrigation of probes did not occur (94.28%) in most cases. It is concluded that the serum bioavailability of the drugs mentioned may have been reduced, compromising their therapeutic efficacy; and that the lack of probe irrigation with sterile water before administering drugs shows the absence of a specific and fundamental care to prevent probe clogging.

DESCRIPTORS: Medication error. Nursing. Security measures.

INVESTIGACIÓN DE LA TÉCNICA DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIONES POR CATETERES EN TERAPIA INTENSIVA

RESUMEN: Estudio con objetivos de identificar errores en el manejo de catéteres y evaluar la interrupción de la dieta durante medicaciones que exijan ayuno. Investigación transversal, observacional en terapia intensiva. Se observaron 350 dosis administradas por 56 técnicos de enfermería. Los resultados muestran que no hubo pausa entre la administración del fármaco y la infusión de dieta enteral en 116 dosis (33,14%) que necesitaban de ayuno relativo, como el captopril, varfarina sódica, levotiroxina sódica, digoxina y fenitoína sódica. Con relación a la irrigación de los catéteres, esta no ocurrió en la mayoría de los casos (94,28%) antes de la administración del medicamento. Se concluye que es posible que los fármacos citados hayan presentado su biodisponibilidad sérica reducida, comprometiendo su eficacia terapéutica y que la falta de práctica de irrigar catéteres con agua estéril antes de administrar los medicamentos, se caracteriza como la falta de un cuidado específico fundamental para evitar la obstrucción de los mismos.

DESCRIPTORIOS: Medicaciones. Enfermería. Nutrición enteral.

INTRODUÇÃO

Nas Unidades de Terapia Intensiva, um grande quantitativo de pacientes recebe Nutrição Enteral (NE) através de sondas inseridas no interior do trato gastrointestinal. A terapia de nutrição enteral está definida como alimento para fins especiais, com ingestão controlada de nutrientes, na forma isolada ou combinada, de composição definida ou estimada, especialmente formulada e elaborada para uso através de sondas ou via oral, industrializada ou não, utilizada exclusiva ou parcialmente para substituir ou complementar a alimentação oral em pacientes desnutridos ou não, conforme suas necessidades nutricionais, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou à manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas.^{1,2}

É frequente que os pacientes que utilizem NE por sondas também recebam medicamentos por esta via. Esta prática pode ter várias consequências, mas há duas delas que estão intimamente associadas aos cuidados de enfermagem que são a obstrução da luz das sondas e a interação fármaco-nutriente. Nesse sentido, cabe lembrar que ainda é frequente a administração de medicamentos sólidos e a técnica para sua administração, através de cateteres, basicamente consiste na trituração de comprimidos ou abertura de cápsulas e dissolução do conteúdo em água para posterior administração. A má dispersão de comprimidos ou cápsulas em água, pode ocasionar obstrução das sondas, pela aderência do fármaco na parede do cateter, especialmente quando os comprimidos apresentam algum tipo de revestimento ou quando as cápsulas contêm algum tipo de grânulo ao invés de pó.³

Estima-se que a melhor maneira de evitar obstrução é o uso de formas líquidas do medicamento, como solução, suspensão ou fórmulas magistrais. As obstruções podem levar à necessidade de troca da sonda, ao aumento da carga de trabalho da enfermagem, à diminuição da qualidade no cuidado ao paciente, à perda da administração de medicamentos, à redução dos nutrientes ingeridos, ao aumento do custo e ao aumento do estado de ansiedade do paciente.^{3,4}

Como citado anteriormente, outra importante consequência da administração de medicamentos por sondas é a interação do fármaco com nutrientes, principalmente proteínas. Nos últimos anos, têm sido publicadas pesquisas com o foco na administração de medicamentos por sondas, enfocando a interação do fármaco com a NE.^{5,6}

Sabe-se que a infusão de NE pode afetar a biodisponibilidade do fármaco devido a interações entre nutrientes e fármacos. Se afetada a biodisponibilidade, ocorrerá alteração da farmacodinâmica e da terapêutica. Assim, é fundamental conhecer as substâncias ativas de cada fármaco, e saber se sua velocidade de absorção é alterada ou não, pela presença do nutriente. O retardo na absorção de certos fármacos, quando ingeridos com NE, nem sempre indica redução da quantidade absorvida. Mas, provavelmente, poderá ser necessário um período maior para se alcançar sua concentração sanguínea máxima, interferindo na latência do efeito. Considerando a velocidade de infusão das dietas enterais e do esvaziamento gástrico (para sondas com topografia no estômago), recomenda-se de modo geral uma pausa de 30min da dieta enteral para se administrar os medicamentos.^{4,5,7}

Dessa forma, é importante considerar, ao administrarem-se medicamentos por sondas, se a mesma é irrigada ou não, antes, entre e após a administração de medicamentos e quais medicamentos requerem a pausa da dieta. Algumas pesquisas apontam que administrar medicamentos sem uma análise do impacto dessas variáveis pode gerar uma diminuição do efeito terapêutico e possíveis danos ao paciente.⁸⁻⁹

No presente estudo, os objetivos centraram-se somente em dois aspectos da administração de medicamentos por sondas; os erros cometidos no manejo de sondas e a ausência de pausa, no caso de medicamentos que exigem jejum relativo.

Admite-se que há vários outros fatores que podem causar falhas, como ignorar a composição das dietas, o método de sua administração e desconsiderar a influência da localização das sondas no paciente no processo absorptivo de nutrientes e fármacos. Porém pesquisas centradas somente nas ações que são específicas da enfermagem como o manejo de sondas durante a administração de medicamentos ou a observância de pausa para determinados medicamentos tornam-se necessárias.^{3,4}

A contribuição desta publicação fundamenta-se na possibilidade de ela auxiliar a direcionar estratégias que colaborem para uma prática segura na administração de medicamentos por sondas, já que investiga variáveis que necessitam ser avaliadas para se estimar como impactam no uso seguro do medicamento e o que pode ser feito para diminuir erros na administração de medicamentos por cateteres.

MÉTODO

Tratou-se de pesquisa com desenho transversal de natureza observacional, realizado na UTI de um hospital particular de grande porte, localizado no município do Rio de Janeiro. A observação fundamentou-se em duas categorias de erros durante a administração; a primeira acerca da pausa da dieta enteral, e a segunda, relacionada ao manejo do cateter. Foi considerado erro na categoria “pausa”, quando não houve intervalo de 30 minutos entre a interrupção da NE e a administração de medicamentos que necessitam de jejum relativo. Foi considerado erro no “manejo do cateter” quando o cateter não foi irrigado com no mínimo 10ml de água estéril, antes da administração, entre medicamentos e após a administração dos medicamentos. Foi considerado obrigatório o uso de água estéril, atendendo à recomendação da *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition*, relativa aos cuidados específicos com pacientes críticos em ambientes hospitalares nos quais não há controle confiável da qualidade da água.²

Toda coleta foi realizada, tendo como instrumento um roteiro de observação sistematizado, tipo *check-list*. A dose administrada foi tomada como unidade de análise para o erro. Para cada dose, verificaram-se apenas duas situações mutuamente excludentes; ou a dose foi administrada de forma correta ou incorreta. No entanto, em cada dose poderiam ocorrer dois tipos de erros quanto à pausa e manejo da sonda.

O cálculo amostral para determinar quantas doses deveriam ser observadas foi feito considerando o valor de doses por mês na unidade e utilizou a fórmula para cálculo amostral de estudos transversais de população finita, usando-se um nível de confiança de 95%, um α de 0,05 e um valor crítico de 1,96, considerando-se que 20% dos profissionais podem cometer algum erro, dado estimado por registros do hospital. Considerando que poderia haver perdas, foi acrescentado 5% e arredondado para 350 doses. Foram observados 56 técnicos de enfermagem que atendiam aos seguintes critérios: período de atuação superior a seis meses na instituição; administrar medicamentos como uma das atribuições habituais; e no mínimo um ano de experiência em cuidados intensivos. Para se atingir as 350 doses, cada funcionário da UTI foi observado, administrando no mínimo seis doses. A observação ocorreu durante todo o mês de março de 2010, depois da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob protocolo n. 004/2010.

O estudo fundamentou-se na classificação de erro utilizada pelo *National Coordinating Council for Medication Error Reporting Prevention* (NCC MERP), órgão norteamericano criado em 1995, com a finalidade de maximizar o uso racional e seguro do medicamento.¹⁰ Esse órgão tem como objetivos estimular a notificação de erros com medicamentos e discutir estratégias preventivas em todas as etapas do sistema de medicação. Os erros são caracterizados de acordo com seu potencial de dano ao paciente e, nesse estudo, o interesse foram os erros do tipo B. De acordo com o NCC MERP, erro do tipo B é aquele que ocorre, mas não atinge o paciente. Como exemplo, cita-se a preparação da claritromicina com água destilada (erro de reconstituição). O erro é detectado, a dose é desprezada e preparada novamente com a solução correta. Por se tratar de uma pesquisa em que se acompanha diretamente o profissional de enfermagem, observando-se a ocorrência ou não de erro, optou-se por intervir sempre que algum erro do tipo B ocorresse. Nesses casos, o erro observado era tabulado e havia a intervenção do pesquisador, explicando a administração equivocada e pedindo ao técnico para refazer o procedimento.

A análise dos dados foi realizada a partir da estatística descritiva simples, que identificou os principais resultados a serem discutidas.

RESULTADOS

As administrações de medicamentos foram observadas em 39 pacientes internados em março de 2010, cujas características estão na tabela 1, assim como as da terapia nutricional. Constatou-se que a maioria era idosa, com pequeno predomínio do sexo feminino, média de dias de internação elevada (quase 41 dias), e a maioria sem restrição hídrica e sem sedação. Quanto à terapia de NE constatou-se que todos receberam NE através de bombas infusoras; a maioria dos pacientes utilizou nutrição por mais de 23 dias, e usava cateteres de poliuretano (82,05%), predominantemente por inserção nasal (66,67%), de calibre 12Fr (84,61%), localização gástrica (100%) e infusão intermitente (100%).

A observação das 350 doses de medicamentos administradas por sondas permitiu identificar a utilização de 53 medicamentos diferentes. Constatou-se que 92,00% (n=322) das doses foram na forma sólida, com predomínio de comprimidos simples (79,19%), seguidos de cápsulas de gelatina dura, comprimido revestido, de liberação controlada e somente um medicamento na forma

farmacêutica pó (acetilcisteína). A forma líquida com maior número de doses foi o xarope (57%), seguido das soluções (32%) e emulsões (11%). Os medicamentos prevalentes nesta pesquisa foram cloridrato de amiodarona, captopril, besilato de anlodipina, acetilcisteína, bamifilina, ácido fólico, ácido acetilsalicílico, bromoprida, xarope de cloreto de potássio e cloridrato de rivastigmina.

Tabela 1 - Característica dos pacientes e da nutrição enteral em UTI. Rio de Janeiro-RJ, 2010 (n=39)

Características dos pacientes	n	%
Idade (anos)		
≥60	35	89,74
<60	4	10,26
Dias de internação		
≥24	21	53,85
<24	18	46,15
Sedação		
Não	30	76,92
Restrição hídrica		
Sem restrição	32	82,05
Sexo		
Feminino	20	51,28
Masculino	19	48,72
Características da nutrição enteral	n	%
Material da sonda		
Poliuretano	39	100,00
Acesso do cateter		
Boca	7	17,95
Nariz	32	82,05
Calibre do cateter		
12 Fr	33	84,61
24 Fr	6	15,39
Topografia do cateter		
Gástrica	39	100,00
Dias de NE		
≥23	20	51,28
<23	19	48,72
Indicações		
Neurológica	38	97,43
Desnutrição	12	30,77
Imunidade	6	15,38
Método de infusão		
Intermitente	39	100,00
Velocidade (ml/hora)		
≥55	30	76,92
<55	9	23,08

Entre a administração do medicamento e a infusão de dieta enteral, não houve pausa em 116 doses de medicamentos (33,14%) que necessitavam

de jejum relativo, sendo os prevalentes o captopril, a varfarina sódica, a levotiroxina sódica, digoxina e fenitoína sódica.

O quadro 1 apresenta a lista de medicamentos que necessitavam de jejum relativo e foram administrados sem que houvesse pausa.

Quadro 1 - Medicamentos administrados sem pausa da dieta enteral em UTI. Rio de Janeiro - RJ. 2010

Medicamentos (total de doses de cada)	Doses sem pausa	
	n	%
Varfarina sódica (n=39)	37	94,87
Captopril (n=33)	33	100,00
Fenitoína sódica (n=14)	7	50,00
Levotiroxina sódica sódica (n=7)	7	100,00
Digoxina (n=6)	6	100,00
Omeprazol (n=6)	6	100,00
Sulfato ferroso (n=6)	6	100,00
Lactulose (n=4)	4	100,00
Levodopa+cloridrato de benserazida (n=4)	4	100,00
Cloridrato de hidralazina (n=3)	3	100,00
Nitrofurantoína (n=3)	3	100,00

Manejo do cateter

Com relação à irrigação das sondas antes da administração do medicamento, ela não ocorreu na maioria dos casos (94,28%). Em contrapartida, não foram observados erros em relação a lavar a sonda com água entre um medicamento e outro, e após sua administração, assim como não foram evidenciados erros em relação à água utilizada, constatando-se que a equipe de enfermagem usava água estéril já disposta em recipientes próprios para a finalidade da irrigação da sonda.

Tabela 2 - Distribuição da irrigação do cateter ao administrar medicamentos em UTI. Rio de Janeiro-RJ. 2010

Momentos	Irrigação da sonda			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
Antes	20	5,71	330	94,28
Durante	350	100,00	-	-
Após	350	100,00	-	-

Os resultados serão discutidos a partir das categorias estudadas.

DISCUSSÃO

Pausa inexistente

Nesta categoria foram observadas 116 doses de medicamentos (33,14%), administradas sem pausa, o que significou administração concomitante do medicamento com a dieta enteral sem a sua interrupção. Os medicamentos com maior prevalência foram captopril, varfarina sódica, levotiroxina sódica sódica, digoxina e fenitoína sódica.

Um dos principais inconvenientes apontados na administração de NE, concomitantemente com medicamentos, é a interação fármaco-nutriente, que pode causar redução da absorção do fármaco e/ou de componentes da NE.¹¹

Fórmulas de NE e de medicamentos estão envolvidas em interações fármaco-nutrientes, primariamente dos tipos 1 e 2. As reações de bioativação "ex vivo" (tipo I) frequentemente ocorrem na mistura direta de produtos farmacêuticos nas formulações de NE. Como resultado, reações biofísicas ou bioquímicas ocorrem e o fármaco ou o nutriente podem ser inativados. Destaca-se que, apenas em alguns casos, a interação pode ser confirmada por inspeção visual (presença de fases, precipitações).¹¹

As interações do tipo 2 afetam a absorção de medicamentos e nutrientes administrados por via oral ou enteral, causando aumento ou diminuição da biodisponibilidade. Em alguns casos os agentes precipitantes podem modificar as funções de uma enzima (interação tipo A) ou o mecanismo de transporte ativo (interação tipo B) do nutriente ou do medicamento antes que este chegue à circulação.¹¹

Por outro lado, os medicamentos administrados por cateteres, em sua maioria, são absorvidos por difusão passiva, enquanto os nutrientes são absorvidos por mecanismo de transporte ativo. Vários fatores interferem na absorção do medicamento e consequentemente na concentração sanguínea de um fármaco quando o mesmo é administrado por via enteral.

Os fatores relacionados aos fármacos são solubilidade, tamanho da partícula, forma farmacêutica, efeitos do fluido gastrointestinal, metabolismo pré-sistêmico, pKa do fármaco (pKa é uma constante de equilíbrio), natureza química, liberação imediata ou lenta, circulação entero-hepática. Além destes, há outros fatores relacionados ao paciente os quais podem ser idade, ingestão de

fluidos, ingestão de alimentos, tempo de trânsito intestinal, microflora intestinal, metabolismo intestinal e hepático, patologia gastrointestinal e pH gastrointestinal.¹¹

Nesse estudo não houve pausa da NE em todas as doses de captopril. A literatura estima que a biodisponibilidade do captopril reduz-se em até 30% quando este medicamento é administrado junto a alimentos, podendo levar assim à diminuição da efetividade terapêutica com consequente aumento dos níveis pressóricos dos pacientes que necessitam deste medicamento.¹¹

Outro medicamento administrado sem pausa da NE foi a varfarina sódica. Uma pesquisa¹² constatou que ocorre diminuição do efeito anticoagulante da varfarina sódica causada pelo aumento da absorção de vitamina K das fórmulas enterais quando se administra o medicamento concomitante à NE e também pela possibilidade de união da varfarina sódica ao componente protéico das fórmulas enterais.¹²

Nesse sentido, pacientes que recebem NE e que fazem uso de varfarina sódica, quando comparados aos pacientes que recebem alimentação oral, precisam de uma dose duas vezes maior, para manter o tempo de protrombina terapêutico.¹²

A levotiroxina sódica também foi administrada sem pausa e há evidências que sua administração concomitante com NE, sobretudo com fibras, pode reduzir sua absorção.¹³

No caso da digoxina a administração conjunta com NE pode provocar uma diminuição na velocidade de absorção do medicamento, que se traduz por uma redução da concentração plasmática máxima e retardo no tempo de máxima concentração no plasma, não afetando, porém, a absorção que permanece constante.¹³

A fenitoína sódica também foi administrada sem pausa, e estudos mostram que a absorção deste medicamento é diminuída com administração concomitante de NE.¹⁴

Há proposição de que possa ocorrer a ligação entre a fenitoína sódica e cátions divalentes da fórmula enteral, ou que ocorra a bioativação e incompatibilidade entre fenitoína sódica e NE. Também estima-se que ocorra uma mudança no pH gástrico e intestinal causado pela NE com o aumento de quantidade de forma ionizada não absorvível de fenitoína sódica, ou ainda ligação da fenitoína sódica à parede do cateter, processo denominado adsorção, resultando em perda da biodisponibilidade.¹⁴⁻¹⁵

Considerando-se que todos os pacientes tinham sonda em posicionamento gástrico, a prática da pausa da NE antes de administrar medicamentos pode ajudar a minimizar interações fármaco-nutrientes, e maximizar a absorção de fármacos que são influenciados pela presença de nutrientes no estômago. A literatura preconiza que para administrar medicamentos que necessitam de jejum relativo (com a finalidade de não alterar a biodisponibilidade) deve-se fazer uma pausa de 30 minutos da NE antes da sua administração, uma vez que é o tempo suficiente para que o estômago se esvazie, considerando dietas infundidas por bomba numa velocidade entre 50 a 60ml/hora.⁷

Recomenda-se que, para otimizar a administração de medicamentos por cateteres, os horários sejam diferenciados da rotina geral da terapia intensiva, minimizando a quantidade de medicamentos administrados em um mesmo horário, garantindo uma maior eficácia dos medicamentos, uma vez que na terapia intensiva os pacientes permanecem por longos períodos recebendo NE e medicamentos.⁷

É possível que os medicamentos captopril, varfarina sódica, levotiroxina sódica, digoxina e fenitoina sódica tenham tido sua biodisponibilidade sérica reduzida, reduzindo assim sua eficácia terapêutica. Sabe-se que as interações entre medicamentos e nutrientes são possibilidades, e não necessariamente ocorrerão, assim como a extensão da interação é imprevisível devido às muitas variáveis envolvidas, porém, o conhecimento do assunto, pelos membros da equipe de enfermagem é fundamental, pois poderá evitar a ocorrência de eventos adversos a partir dessas situações.

Manejo das sondas

A irrigação da sonda não aconteceu antes da administração do medicamento na maioria dos casos (94,28%). Lavar sondas antes de administrar medicamentos é tão importante quanto lavá-las após, ou entre os medicamentos, pois se sabe que muitos medicamentos podem ser incompatíveis com as fórmulas da NE e ao entrarem em contato com as proteínas da NE, ainda no lúmen da sonda, podem formar um complexo que obstruirá o cateter.¹⁶

As incompatibilidades físico-químicas ocorrem quando o medicamento é administrado, nos pacientes que estão recebendo NE, sem que ocorra uma prévia lavagem da sonda. Alguns medicamentos ao se misturarem com a fórmula

de NE provocam alteração da sua textura devido à formação de grânulos ou gel. Essas alterações podem ser causadas por vários fatores na NE como a diminuição do pH, separação de fases, aumento da viscosidade, aumento da osmolaridade, crescimento das partículas, formação de gel, deterioração da NE, precipitados floculados e a incompatibilidade de interface.¹⁷

Dessa forma, lavar as sondas antes da administração dos medicamentos tem o objetivo de evitar incompatibilidades físico-químicas. Como exemplo, têm-se os xaropes que ao entrarem em contato com a NE por terem um pH ácido menor ou igual a 4 são fisicamente incompatíveis, podendo causar assim a obstrução das sondas.¹⁸⁻¹⁹

Com relação ao líquido apropriado para lavar a sonda, alguns autores²⁰⁻²¹ citam a água filtrada como a melhor forma de manter a permeabilidade das sondas, porém descreve-se também a utilização de líquidos carbonatados e sucos de frutas em caso de obstrução de sondas. No entanto, há referência ao fato de que refrigerantes à base de cola ou sucos podem levar a um aumento significativo da osmolaridade final, bem como potencializar a probabilidade de obstrução.²⁰

Há fortes recomendações de que os medicamentos devem ser preparados em água estéril e as sondas também devem ser lavadas com água estéril, pois dependendo da origem, a água potável poderá ter microrganismos, pesticidas, metais pesados e resíduos de medicamentos. Os metais pesados presentes na água podem interagir com a superfície dos medicamentos pulverizados e produzirem substâncias que diminuem sua biodisponibilidade.²

A recomendação para utilizar a água estéril, para pacientes imunodeprimidos e críticos principalmente quando não se tem garantia da água potável, tem sua fundamentação no fato de que pacientes internados em terapia intensiva podem ter sua barreira gastrointestinal em risco, devendo-se evitar a exposição às soluções não estéreis.²

A quantidade de líquido utilizada para a irrigação da sonda foi de 10ml, porém diversos autores indicam um volume entre 10 a 30ml.¹⁵⁻¹⁶

Apesar de não se encontrar registro científico, há outro critério vivenciado na prática que consiste em utilizar um volume de água equivalente a uma vez e meia o volume de preenchimento da sonda. Por exemplo, cateteres de poliuretano calibre 10F são totalmente preenchidos com um volume de 10 ml, o que equivale a usar 15 ml para garantir a retirada de resíduos. Lavar as sondas, utilizando

um volume baseado no calibre e comprimento do cateter tem a vantagem de não administrar nem mais nem menos líquido do que o necessário, mas tão somente o suficiente para limpar a luz interna da sonda. Outro benefício desta prática está em, não provocar um balanço hídrico positivo, o que pode ocorrer se o cateter for lavado com um volume fixo, todas as vezes que se administra medicamento. Há que se lembrar de que pacientes críticos têm alteração de volemia, e o aumento desta, eleva a sobrecarga cardíaca sem que, às vezes, haja correspondência na função renal, como é o caso de pacientes sépticos. Recomenda-se, para pacientes com restrição de líquidos, utilizar para a irrigação das sondas 5ml de água estéril antes, entre e após a administração dos medicamentos.²

Alguns medicamentos observados nesta pesquisa apresentam alto risco para obstrução de cateteres como os comprimidos simples de bamifilina, carbonato de cálcio, flunarizina, bem como as cápsulas de gelatina dura de Tamarine® e zidovudina. Para os três primeiros, recomenda-se a trituração intensa até virar um pó fino, pois possuem excipientes que podem obstruir a sonda quando triturados. As cápsulas do Tamarine® e da zidovudina são consideradas capsulas de gelatina dura e apresentam alta viscosidade, recomendando-se sua diluição em no mínimo 20 ml de água.¹⁹

Tem-se como efeitos mais comuns provocados pelas incompatibilidades o prejuízo da absorção de medicamentos e/ou do nutriente por quebração, alterações na consistência e viscosidade da NE e o efeito mais conhecido pela enfermagem, a obstrução das sondas. Em estudo prospectivo realizado em UTI de um hospital universitário brasileiro, constatou-se como a segunda principal causa de erros a interrupção da dieta com a consequente repassagem da sonda por obstrução.¹³

Quando as sondas obstruem, toda a equipe tem a carga de trabalho aumentada, pois a enfermagem terá que repassar uma nova sonda, médicos deverão solicitar uma radiografia para confirmar a posição da sonda e o técnico em radiologia deverá fazer um RX à beira do leito. A obstrução das sondas, além de retrabalho para os profissionais, gera danos aos pacientes pela interrupção por um tempo prolongado da NE. Ademais repassar sondas expõe os pacientes ao risco de lesão esofágica (como um evento adverso) náuseas, estresse, dor, desconforto. Em pacientes da terapia intensiva, o dano pode ser significativo já que costumam ter gastos de energia aumentados por situações como as infecções, além de

depleção nutricional frequente, já que a resposta metabólica ao estresse, conhecida como resposta de fase aguda, promove intenso catabolismo e mobilização de proteínas para reparo de tecidos lesados e fornecimento de energia.²²

CONCLUSÃO

Constatou-se a ausência de pausa que promovesse um intervalo adequado de tempo entre a administração da dieta e da maioria dos medicamentos que exigem jejum relativo. Observou-se também que a enfermagem sempre irriga as sondas entre as administrações de um medicamento e outro, assim como, ao término da administração, mas não tem a mesma atitude antes de infundir o medicamento. No primeiro caso é possível que essa prática possa ter contribuído para que os pacientes tenham recebido doses de medicamentos menores do que as necessárias devido à ocorrência de interações fármaco-nutrientes provocadas pela ausência de jejum relativo, que podem ter reduzido a biodisponibilidade dos medicamentos administrados principalmente o captopril, a varfarina sódica, a levotiroxina sódica, a digoxina e a fenitoína sódica. Da mesma forma, a falta da irrigação de sondas com água estéril antes da administração de medicamentos, pode ter contribuído para a obstrução de sondas, apesar de não ter sido possível saber quando e quantas vezes as obstruções ocorreram, pois não havia registro no prontuário.

Algumas medidas de barreira ao erro poderiam ser implantadas como disponibilizar tabelas onde constem os medicamentos que exigem jejum relativo, uma vez que memorizar todos os medicamentos fica penoso para a enfermagem, assim como, disponibilizar lembretes sobre as vantagens que lavar a sonda traz para a enfermagem, a equipe e o paciente.

Os erros encontrados configuram que nessa UTI a equipe de enfermagem não vem utilizando conhecimentos apropriados apesar de o manejo de medicamentos ser procedimento usual para essa categoria profissional. Melhorar o conhecimento sobre este tema entre os profissionais envolvidos nos cuidados ao paciente pode evitar problemas de eficácia e segurança em tratamentos farmacológicos e prevenir transtornos ao paciente e ao suporte nutricional estabelecido. Enfermeiros devem ser estimulados a discutir com farmacêuticos a melhor conduta farmacológica na administração de medicações, pois suas diferentes habilidades devem ser compartilhadas para garantir processos seguros ao

paciente. A presença de farmacêuticos clínicos nas unidades pode aumentar a segurança dos pacientes, auxiliando a condução de melhores práticas ao discutir com a equipe médica uma prescrição de medicamentos mais apropriada para pacientes com sondas e com a equipe de enfermagem um preparo e administração corretas destes medicamentos.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução da diretoria colegiada RDC n. 63, de 6 de julho de 2000. Regulamento técnico para a terapia de Nutrição Enteral. Brasília (DF): MS; 2000.
2. American Society of Parenteral and Enteral Nutrition. Enteral nutrition practice recommendations. *J Parenter Enteral Nutr.* 2009 Jan-Mar; 33(2):122-67.
3. Schweigert ID, Pletsch MU, Dallepianne LB. Interação medicamento nutriente na prática clínica. *Rev Bras Nutr Clin.* 2008 Set; 23(1):72-7.
4. Matsuba CST. Obstrução de cateteres nasoenterais em pacientes cardiopatas [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 2003.
5. Clopés A, Cardona D, Farré RR, Castro C, Bonal FJ. Importancia de las características físico-químicas de los fármacos para su administración por sonda nasointestinal o enterostomía. *Farm Hosp.* 2008 Mar-Abr; 22(3):137-43.
6. Telles SCR. Métodos de administração de alimentação por cateteres. In: Associação de Medicina Intensiva Brasileira/Terapia Nutricional em Terapia Intensiva, organizadores. *Terapia nutricional no paciente grave.* São Paulo (SP): Revinter; 2010.
7. Silva LD. Procedimentos e enfermagem: semiotécnica para o cuidado. Rio de Janeiro (RJ): MEDSI; 2004.
8. Silva LD, Camerini FG. Análise da administração de medicamentos intravenosos em hospital da rede sentinela. *Texto Contexto Enferm.* 2012 Jul-Set; 21(3):633-41.
9. Secoli SR. Interações medicamentosas: fundamentos para a prática clínica da enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* 2001 Mar; 35(1):28-34.
10. National Coordinating Council for Medication Error Reporting Prevention [página na Internet]. Rockville (US): NCCMERP; 1998 [acesso 2009 Mar 25]. Disponível em: www.nccmerp.org
11. Reis NT. Nutrição clínica interações: fármaco x fármaco, fármaco x nutriente, nutriente x nutriente, fitoterápico x fármaco. Rio de Janeiro (RJ): Rubio; 2004.
12. Penrod LE, Allen JB, Cabacungan LR. Warfarin resistance and enteral feedings: 2 case reports and a supporting in vitro study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011 Set; 82(9):1270-3.
13. Schweigert ID, Pletsch MU, Dallepianne LB. Interação medicamento nutriente na prática clínica. *Rev Bras Nutr Clin.* 2008 Mar; 23(1):72-7.
14. Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 4ª ed. São Paulo (SP): Atheneu; 2009.
15. Thomson, FC, Naysmith, MR, Lindsay, A. Managing drug therapy in patients receiving enteral and parenteral nutrition. *Hosp Pharmacist.* 2010 Jun; 7(6):155-64.
16. Colagiovanni L. Preventing and clearing blocked feeding tubes. *Nurs Times Plus.* 2010 Jan-Mar; 96(17):3-4.
17. Williams NT. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm.* 2008 Nov; 65(15):2347-57.
18. Moura MRL, Reyes FG. Interação fármaco-nutriente: uma revisão. *Rev Nutr.* 2012 Jul-Set; 15(2):223-38.
19. Engle KK, Hannawa TE. Técnicas para administração de medicamentos orais para pacientes críticos recebendo alimentação enteral contínua. *Am J Health Syst Pharm.* 2009 Abr; 56(14):1441-4.
20. Malagoli BG. Manual farmacoterapêutico para melhoria das práticas em farmácia hospitalar. Belo Horizonte (MG): UFMG; 2009.
21. Katzung BG. Farmacologia básica e clínica. 6ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2010.
22. Shils M, Olson JA, Shike M, Ross AC. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9ª ed São Paulo(SP): Manole; 2002.