

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

**PADRÃO DE PRESCRIÇÃO, PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE
MEDICAMENTOS EM USUÁRIOS DE SONDAS DE NUTRIÇÃO
ENTERAL INTERNADOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO.**

**Dissertação apresentada por
JOANA HEYDRICH para obtenção do
TÍTULO DE MESTRE em Ciências Farmacêuticas.**

Orientadora: Professora Doutora Isabela Heineck

Co-orientadora: Professora Doutora Denise Bueno

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e aprovada em 04.05.2006, pela Banca Examinadora constituída por:

Professor Doutor Mauro Silveira de Castro
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Professora Doutora Maria Beatriz Cardoso Ferreira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Professora Doutora Márcia Koja Breigeiron
Pontifícia Universidade Católica - RS

H615u Heydrich, Joana
Padrão de prescrição, preparo e administração de medicamentos em usuários de sondas de nutrição enteral internados em um hospital universitário. – Porto Alegre: UFRGS, 2006. - 108 p.: il.

Dissertação (mestrado). UFRGS. Faculdade de Farmácia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. 1. Vias de administração de medicamentos. 2. Sondas de nutrição enteral. 3. Formas farmacêuticas. I. Heineck, Isabela. II. Bueno, Denise. III. Título.

CDU: 615.2.03

Bibliotecária responsável: Margarida Maria C. F. Ferreira-CRB10/480

AGRADECIMENTOS

Às professoras Isabela Heineck e Denise Bueno, pela orientação, exemplo, estímulo profissional e pessoal, amizade, confiança e liberdade durante todo o processo de realização deste trabalho.

Aos demais professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da UFRGS. Aos funcionários da Faculdade de Farmácia e da secretaria da Pós-Graduação da Faculdade.

Aos professores e funcionários do Centro de Informações sobre Medicamentos, pelo apoio, disponibilidade de uso de seus computadores e também de material bibliográfico.

Aos funcionários do Hospital de Clínicas de Porto Alegre envolvidos na realização deste estudo.

Às colegas de graduação e de mestrado Maria Ismênia Lionzo, Clarissa Xavier e Fernanda Polleto, pela companhia nas disciplinas e pelo carinho nos momentos de tensão.

À colega de mestrado Maria Luiza Furlanetto, pelo auxílio na aprendizagem do programa Epinfo e também pela disponibilidade para me ajudar em qualquer dificuldade encontrada no caminho.

Aos meus pais Cali e Alice e a minha irmã Liça, pelo apoio e pela paciência nos meus vários momentos de desespero. A minha dinda Vânia e à prima Manu, que sempre me incentivaram também a ser uma mestra.

Ao meu namorado Cesinha, que, apesar de estar comigo nos momentos finais da dissertação, sempre me incentivou e me deu motivos para me orgulhar de meu trabalho e empenho.

SUMÁRIO

Agradecimentos	iii
Resumo	vii
Abstract	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivos gerais	9
2.2. Objetivos específicos	9
2.2.1. Etapa 1	9
2.2.2. Etapa 2	10
3. REVISÃO DO TEMA	11
3.1. Estudos de Utilização de Medicamentos	13
3.2. Nutrição Enteral	15
3.3. Sondas de Alimentação Enteral	17
3.4. Administração de Medicamentos por Meio de Sondas	19
3.5. Intervalo de Administração de Medicamentos	23
3.6. Interações e Incompatibilidades entre Medicamentos e Sondas de Alimentação Enteral	24
3.7. Obstrução de Sondas	26
4. METODOLOGIA	29
4.1. Etapa 1	31
4.2. Etapa 2	33
4.3. Aspectos éticos	35
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1. Etapa 1	39
5.2. Etapa 2	52
5.2.1. Características dos pacientes, dos medicamentos e a relação com a sonda de nutrição enteral	52

5.2.2. Descrição do preparo e da administração dos medicamentos a partir da observação da rotina dos auxiliares de enfermagem.....	59
6. CONCLUSÃO	69
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
8. REFERÊNCIAS	79
9. ANEXOS	85
ANEXO I – Ficha de coleta de dados da prescrição médica (1ª etapa).....	87
ANEXO II – Ficha de coleta de dados dos auxiliares de enfermagem.....	88
ANEXO III – Ficha de coleta de dados da prescrição médica (2ª etapa).....	90
ANEXO IV – Parecer de aprovação da primeira etapa do estudo.....	92
ANEXO V – Parecer de aprovação da segunda etapa do estudo.....	93
ANEXO VI – Termo de consentimento informado.....	94
ANEXO VII – Orientações para uma correta administração de medicamentos em pacientes fazendo uso de sondas de nutrição enteral.....	195
ANEXO VIII – Relação dos medicamentos mais utilizados via SNE na 1ª etapa do estudo.....	97
10. BIOGRAFIA	103

RESUMO

As sondas de alimentação constituem uma via alternativa para a administração de medicamentos em pacientes cuja situação clínica impede a utilização da via oral. É sabido que a utilização de medicamentos nesses pacientes requer cuidados especiais, tanto na seleção da forma farmacêutica quanto no preparo e na administração dos mesmos. Para se conhecer as características dos pacientes internados usando sondas de nutrição enteral (SNE) no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, bem como os medicamentos prescritos e utilizados via SNE, foram analisados 315 prontuários médicos na primeira etapa do estudo. A maioria dos pacientes era formada por adultos (51%) do sexo masculino (59%), com diagnóstico de câncer (32%) ou doença neurológica (21%). A média de uso da SNE foi de 15 dias. Noventa e cinco por cento dos pacientes utilizaram algum fármaco na forma farmacêutica sólida, principalmente comprimidos (72%), cápsulas (12%) e drágeas (9%). A taxa de troca de sonda correspondeu a 32%. Na segunda etapa do estudo, auxiliares de enfermagem foram observados em suas rotinas de trabalho no hospital, visando analisar o processo de preparo e administração dos medicamentos aos pacientes. Foi observado que esses profissionais não utilizavam técnicas adequadas nos momentos de preparo dos medicamentos e administração dos mesmos aos pacientes com SNE. A alta incidência do uso de formas farmacêuticas sólidas, o número de medicamentos prescritos, os dias de uso da sonda e a diversidade de métodos de trabalho utilizados no momento da derivação, diluição e administração dos medicamentos pelos auxiliares de enfermagem mostram que, apesar da ampla informação disponível na literatura sobre o uso de medicamentos em pacientes com SNE, a prática clínica está sendo realizada de modo inconsistente em relação aos dados disponíveis, trazendo assim dificuldades para o tratamento dos pacientes.

Palavras-chave: sonda de nutrição enteral, via de administração, formas farmacêuticas, métodos de trabalho dos auxiliares de enfermagem.

ABSTRACT

Prescription, preparation and administration standard of medications in enteral tube feeding patients interned in a university hospital

The tube feeding constitutes an alternative way for patients with a clinic situation that the oral way is hindered. It is known that these patients require particular methods in the drug utilization process, even in the selection of the pharmaceutical form of the medicine as in the preparation and administration of these drugs. To understand the patient characteristics using enteral tube feeding (ETF) in the Hospital de Clínicas de Porto Alegre as well as the drugs prescribed by ETF way, the medical records of 315 interned patients were analyzed in the first stage of the research. The majority of patients was adults (51%) of male gender (59%) with cancer (32%) or neurological disease (21%) diagnostic. The ETF using average was 15 days. Ninety five per cent of the analyzed patients used some kind of drug in the solid pharmaceutical form, mainly tablets (72%), capsule (12%) and coated tablet (9%). The average of ETF changing was 32%. In the second stage of this research, nurse assistants were observed in their routine of working in the hospital to analyze the process of preparation and administration of the drugs to patients with ETF. It was observed that the nurses assistant neither use proper techniques in the moment of the drugs preparation nor in the administration of these drugs to patients with ETF. The high incidence of using solid pharmaceutical forms; the number of drugs prescribed, the using days of ETF and the diversity of working methods used in the derivation, dilution and administration moment by the nurse assistants showed that despite good amount of information in the literature about the administration of drugs in patients using ETF, the clinical practice is being carried out in a way that is inconsistent with the data available, causing difficulties for the patient treatment.

Key Words: enteral tube feeding, medications, way of administration, pharmaceutical forms, nurse assistant's working methods.

1. INTRODUÇÃO

A impossibilidade de fornecer nutrientes necessários para atender às exigências metabólicas é uma preocupação séria em se tratando de pacientes clínicos e cirúrgicos. Pessoas com doenças crônicas, como acidente vascular cerebral e câncer ou ferimentos traumáticos estão particularmente em risco, assim como os idosos, que são especialmente vulneráveis às complicações decorrentes da desnutrição. Desde o século XIX, o homem vem aperfeiçoando técnicas de nutrição artificial, com o objetivo de prolongar a vida, prevenir a perda de peso e desnutrição, aumentando assim a qualidade de vida do paciente (GILBAR, 1999). Quando o trato gastrointestinal está em funcionamento, a nutrição enteral é uma forma de recuperar ou, em casos de danos repentinos, de manter um estado nutricional ótimo.

A nutrição enteral tem sido cada vez mais utilizada por trazer benefícios para os pacientes. Com o avanço das pesquisas e o crescimento das indústrias, as formulações dietéticas estão cada vez mais especializadas e de fácil preparo, o que contribuiu muito para este crescente uso da terapia nutricional enteral em pacientes críticos com o passar dos anos (ENGLE & HANNAWA, 1999).

A nutrição enteral se refere à provisão de nutrientes para o trato gastrointestinal por meio de uma sonda ou cateter, quando a quantidade de ingestão oral é inadequada. Em certas circunstâncias, a nutrição enteral pode incluir o uso de fórmulas, como suplementação oral ou como substituição das refeições (KRAUSE, 2002). É reconhecida como uma forma bastante segura e satisfatória de prover nutrição essencial para pacientes que apresentam a capacidade de via oral parcial ou totalmente comprometida. Para a intervenção nutricional, a via enteral é o acesso de escolha devido à manutenção dos efeitos fisiológicos de digestão e absorção, capacidade imune local e sistêmica, segurança bacteriológica e economia, além de ser facilmente manipulada em ambiente domiciliar (WILLIAMS, 1997). Isto contribui para a melhor qualidade de vida do paciente.

Quando os pacientes que fazem uso de sondas de alimentação enteral não apresentam deglutição eficaz e correm riscos de aspiração pulmonar, as sondas de nutrição também são utilizadas para a administração de medicamentos, sendo este um procedimento de rotina na prática hospitalar. A via enteral tem vantagens evidentes, como a ampla disponibilidade de medicamentos para uso oral, baixo custo e ausência dos riscos associados à administração intravenosa, intramuscular, subcutânea ou intradérmica (BELKNAP *et al*, 1997).

As formas farmacêuticas de escolha para administração de medicamentos pela via enteral são as líquidas; no entanto, a indisponibilidade destas acarreta a derivação de formas farmacêuticas sólidas. A degradação de fármacos e a alteração da biodisponibilidade, com comprometimento da eficácia terapêutica são alguns dos problemas potenciais que ocorrem na transformação de formas farmacêuticas. Podem ocorrer alterações de farmacocinética, afetando, por exemplo, a liberação e a absorção do fármaco, provocando possíveis modificações na ação farmacológica, aumento de risco de reações adversas e toxicidade (BATES *et al*, 1997).

Nos hospitais, o número de pacientes que requerem a administração de medicamentos pela via enteral é elevado. Os medicamentos são frequentemente administrados por meio de sonda nasoenteral pela conveniência tanto para os pacientes quanto para a equipe de enfermagem (DICKERSON, 2004). A dificuldade em prever interações entre medicamentos e alimentação e conseqüências sobre a estabilidade dos fármacos, bem como a possibilidade de contaminação microbiana na alimentação administrada, tornam o uso da nutrição enteral juntamente com a administração de medicamentos uma prática não recomendável (ENGLE & HANNAWA, 1999). Além dos problemas decorrentes da trituração das formulações sólidas orais, deve-se considerar a compatibilidade da medicação com a própria alimentação enteral (THOMSON *et al*, 2000).

O principal problema relatado quando se opta por essa via de administração de medicamentos é a obstrução das sondas. Segundo Belknap e colaboradores (1997), a oclusão das sondas de nutrição enteral pode ocorrer em mais de 15% dos usuários. Entre as conseqüências negativas desta intercorrência são mencionados o tempo de envolvimento da enfermagem, a redução da tolerância dos pacientes a alimento e medicamentos, a possibilidade de trauma e o aumento de custos.

Os mecanismos pelos quais ocorrem obstruções nas sondas de alimentação enteral são complexos, pois envolvem fatores relacionados aos medicamentos, como o número de fármacos administrados, a técnica de administração e a forma farmacêutica empregada e as interações com o alimento, e aqueles relacionados aos estados nutricional e patológico dos pacientes.

A terapia enteral em pacientes hospitalizados não é muito estudada, existindo poucos estudos clínicos (LESAR *et al*, 1997). Essa falta de estudos clínicos ou de informações na bula das especialidades farmacêuticas contribui para os problemas relacionados à administração de medicamentos em pacientes fazendo uso de sonda de nutrição enteral. Assim, a maioria das recomendações utilizadas na prática é empírica. O estabelecimento de normas e guias pelo serviço de farmácia e o treinamento da equipe de enfermagem propiciam o uso de formulações, técnicas de preparo e de administração apropriadas e, desta forma, reduzem o número de obstruções das sondas (THOMSON *et al*, 2000).

Quanto maior for a vigilância em relação às complicações do ato de nutrir pacientes graves, menor será a chance de surgimento de intercorrências medicamentosas. A existência de equipes multidisciplinares treinadas e habituadas com as indicações de diferentes formulações de suporte nutricional diminui o número e facilita o tratamento das complicações presentes.

É relevante conhecer a prática de preparo e de administração de medicamentos orais nos pacientes, visando subsidiar o estabelecimento de

procedimentos padronizados e rotinizados em relação ao uso de sondas de nutrição enteral utilizadas para administração de medicamentos (BATES *et al*, 1995).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos gerais

O presente trabalho visou descrever o padrão de utilização de medicamentos em pacientes que fizeram uso da nutrição enteral e investigar o preparo e a administração dos medicamentos nesses pacientes, nas unidades de internação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), com vistas a subsidiar a prática clínica.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1. Etapa 1

- Estimar o número de pacientes que fizeram uso de nutrição enteral no HCPA no período de 2004.
- Identificar as características dos pacientes que fizeram uso de sondas de nutrição enteral no HCPA.
- Identificar e avaliar as formas farmacêuticas dos medicamentos prescritos aos pacientes em uso de nutrição enteral.
- Estimar o número de medicamentos prescritos por paciente e o número de medicamentos prescritos por sonda.
- Identificar os medicamentos mais prescritos pelos médicos aos pacientes para uso por sonda ou oral.
- Verificar a frequência de trocas de sondas nos pacientes em nutrição enteral.
- Relacionar o número de medicamentos de forma farmacêutica sólida prescritos aos pacientes com a frequência de trocas.
- Relacionar o número de dias de uso da sonda com a frequência de trocas.

2.2.2. Etapa 2

- Descrever a forma como foram preparados os medicamentos a serem administrados por sonda no posto de enfermagem.
- Descrever a forma como os medicamentos foram administrados aos pacientes com sondas de nutrição enteral pelos auxiliares de enfermagem.
- Avaliar estas práticas com base em dados e recomendações encontradas na literatura.

3. REVISÃO DO TEMA

O levantamento dos referenciais teóricos foi efetuado nas seguintes bases de dados: MEDLINE\ PUBMED (1970-2006), WEB OF SCIENCE - FAPESP/CAPES/Intitute for Scientific Information (ISI) (1970-2006) E SCIENCE DIRECT. As palavras-chave utilizadas foram *nutrition* ou *feeding*, que foram cruzadas com *enteral* e *medications/drugs*. Alguns dos artigos encontrados serviram como fonte para buscas posteriores, por meio de suas referências.

A maioria dos trabalhos localizados é de origem americana ou européia. Foram também utilizadas monografias e informações de livros-texto.

3.1. Estudos de Utilização de Medicamentos

Os medicamentos constituem um elemento com características especiais no contexto global da medicina, basicamente por duas razões: em primeiro lugar, pelo seu papel como parte da assistência médica e, em segundo lugar, pelo valor que se tem em conhecer o modo como são utilizados na prática médica (LAPORTE & TOGNONI, 1993).

O estudo do modo como os medicamentos são pensados, desenvolvidos, promovidos e depois utilizados pode ajudar a caracterizar o sistema de saúde. O objetivo básico dos estudos de utilização de medicamentos é conhecer sua interação com o processo global de atenção à saúde, em que as enfermidades são diagnosticadas, selecionadas para ser tratadas e modificadas no seu curso natural. Assim, os medicamentos formam parte do modo como, culturalmente, a saúde é assumida em uma sociedade. Em consequência, os fármacos não devem ser só definidos como ferramentas terapêuticas, mas também como pontos de encontro em que coincidem os diversos fatores e atores que conduzem o seu uso ou desuso. Portanto, os medicamentos constituem sinais ou são indicadores da prevalência de problemas médicos e da maneira como a comunidade científica e médica interage

com os usuários dos serviços de saúde na seleção de soluções por meio da intervenção farmacológica (LAPORTE & TOGNONI, 1993).

Está claro que a tendência crescente para assegurar a valorização controlada dos medicamentos, não só quando são introduzidos no mercado, mas também no seu uso em longo prazo, não é uma casualidade. Comparados com a maioria das técnicas médicas, os medicamentos têm se convertido, sem dúvida, em objeto de uma vigilância especial (LAPORTE & TOGNONI, 1993).

Os estudos de utilização de medicamentos podem ser observacionais ou experimentais. Nos estudos observacionais, o investigador mede, mas não intervém, e estes podem ser divididos em descritivos e analíticos. A intervenção intencional do pesquisador sobre uma variável e a mensuração dos efeitos dessa intervenção são características dos estudos experimentais (GOMES & REIS, 2003).

Os estudos descritivos têm sido amplamente empregados para conhecer aspectos importantes na utilização de medicamentos por determinados grupos ou populações. Dentre estes, pode-se citar os estudos de hábitos de prescrição médica, em que amostras de prescrições de comunidades ou hospitais são utilizadas como fonte de dados. Segundo Chaves¹, entre os objetivos de um estudo de prescrições destacam-se: descrever práticas atuais de tratamento, comparar condutas prescritivas entre estabelecimentos de características similares, monitorar periodicamente e supervisionar as condutas de prescrição e uso de fármacos e avaliar o efeito de uma intervenção que tenha sido desenhada para mudar práticas de prescrição.

¹ CHAVES, A. **Estudios de utilización de medicamentos: conceptos**. In: Bermudez, J.A.Z., Bonfim, J.R.A. Medicamentos e a reforma do setor saúde. São Paulo, Hucitec/Sobravime: 101-110,1999 *apud* GOMES, M.J.V.M.; REIS, A.M.M. **Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. São Paulo: Atheneu, 2003. 559 p.: il.

3.2. Nutrição Enteral

Por definição, enteral significa “dentro ou através do trato gastrointestinal”. Na prática, nutrição enteral é o fornecimento de alimentação líquida administrada por meio de sonda. O trato gastrointestinal é uma via mais fisiológica e metabolicamente efetiva do que a via intravenosa para o aproveitamento de nutrientes.

Uma vez que o paciente tenha sido avaliado como candidato à nutrição enteral, o clínico seleciona a sonda e a via de acesso apropriada. A seleção do acesso enteral depende de: previsão da duração da alimentação enteral, grau de risco de aspiração ou deslocamento da sonda, presença ou não de digestão e absorção normais, previsão de intervenção cirúrgica e aspectos que interferem na administração como viscosidade e volume da fórmula (KRAUSE, 2002).

A adequação de uma fórmula de alimentação para cada paciente deve ser avaliada com base nas seguintes características: estado funcional do trato gastrointestinal do paciente; características físicas da fórmula, como osmolaridade, teor de fibras, densidade calórica e viscosidade; proporção de macronutrientes; capacidade de digestão e absorção do paciente; necessidades metabólicas específicas; contribuição da alimentação em termos de fluidos e eletrólitos necessários ou restritos e custo-benefício. As fórmulas enterais são geralmente classificadas com base na composição protéica ou de todos componentes. Os macronutrientes são proteínas, carboidratos e lipídeos, e os micronutrientes são vitaminas, minerais e eletrólitos (KRAUSE, 2002).

Fórmulas específicas são disponíveis para pacientes com doenças renal, hepática e cardiopulmonar, estresse metabólico, imunossupressão ou intolerância à

glicose. No entanto, a eficácia dessas fórmulas é controversa (GOTTSCHLICH *et al*, 1997 *apud* KRAUSE, 2002)².

A administração da nutrição enteral pelas sondas pode ser feita por três métodos: *bolus*, gotejamento intermitente e gotejamento contínuo. A seleção do método é baseada no estado clínico do paciente e na qualidade de vida (KRAUSE, 2002).

Os problemas provocados pela alimentação enteral são incomuns e raramente graves. A nutrição enteral praticamente não é acompanhada de complicações clínicas importantes. A maioria delas pode ser tratada ou prevenida, desde que o doente seja bem monitorizado (GOMES & REIS, 2003).

As principais complicações gastrointestinais relatadas são: diarreia, a qual é a mais notável dentre todas e pode traduzir intolerância intrínseca à dieta ou, mais freqüentemente, ser desencadeada por doenças ou tratamentos concomitantes que funcionam como fatores predisponentes; estase; distensão abdominal; cólicas; desconforto abdominal; náuseas; vômitos e constipação. As complicações mecânicas são representadas por ulcerações das vias aéreas superiores; ulcerações provocadas pelo estoma; deslocamento do cateter instalado no período intra-operatório; perfuração de esôfago, estômago ou traquéia; obstrução do cateter (sendo esta a mais importante na visão farmacêutica) por deposição de medicamentos ou dieta, dobra do cateter ou como consequência de estase; saídas ou migração do cateter e aspiração. As complicações metabólicas incluem hiper-hidratação; desidratação hipernatrêmica, que é a complicação mais comum em nutrição enteral e ocorre usualmente em doentes com alteração de sensório, traqueostomizados ou idosos debilitados, que não podem comunicar a sensação de sede; hiponatremia;

² GOTTSCHLICH, M.M. *et al*. **Defined formula diets**. In: Rombeau J.L., Rolandelli, R.H. (eds.). *Clinical Nutrition: Enteral and Tube Feeding*. Philadelphia: WB Saunders, 1997, p. 207 *apud* KRAUSE. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**/ editado por L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump; - 10. ed., São Paulo: Roca, 2002. 1157 p.: il.

hiper/hipoglicemia; hipofosfatemia; hipercapnia; hipercalcemia e hipocalcemia (GOMES & REIS, 2003).

Os parâmetros utilizados para a avaliação da eficácia da nutrição enteral são os mesmos que definem sua indicação: avaliações nutricionais antropométrica e bioquímica, avaliação subjetiva global, exames bioquímicos e hematológicos, testes de função hepática e renal e balanço nitrogenado (GOMES & REIS, 2003).

3.3. Sondas de Alimentação Enteral

O suporte nutricional enteral pode ser ofertado por sondas introduzidas pela via nasogástrica, nasoduodenal ou nasojejunal, para terapia em curto prazo (três a quatro semanas), ou, então, por procedimentos cirúrgicos – gastrostomia ou jejunostomia, como a endoscopia percutânea, para alimentação em longo prazo (período superior a quatro semanas) (KRAUSE, 2002). Observa-se que esses períodos de uso da sonda podem ser prolongados na prática diária, dependendo das condições de manuseio e de cuidados com a sonda.

A sonda nasoentérica é um tubo de silicone ou poliuretano com 104 a 115 cm de comprimento com paredes finas e flexíveis. Em sua extremidade distal existem orifícios por onde a dieta escoar, além de uma ponta de mercúrio ou tungstênio que funciona como um “pequeno peso” para facilitar o posicionamento da sonda no trato gastrointestinal (WILLIAMS, 1997).

As sondas alimentares modernas são mais confortáveis para o paciente e transportam facilmente a variedade de matérias nutricionais atualmente disponíveis nas fórmulas de suporte nutricional enteral. As sondas nasoentéricas podem ser inseridas não apenas no estômago, mas também além do piloro, como no duodeno ou no jejuno. Esses locais mais inferiores são utilizados para evitar os riscos de vômitos e aspiração em pacientes em ventilação mecânica ou contenção física, que

têm um reflexo de deglutição deprimido ou em coma. A técnica de passagem é simples, mas requer profissional treinado em sua introdução. A sonda nasoentérica pode permanecer por tempo prolongado, determinando pouca irritação no trato digestivo superior, não atrapalhando a deglutição e minimizando o risco de aspiração. A localização da sonda pode ser confirmada por visualização radiográfica e também pela técnica do diferencial de pH, a qual evita que o paciente seja submetido ao Rx (KRAUSE, 2002).

O tamanho da sonda e o seu posicionamento afetam a administração dos medicamentos. Sondagens de pequeno calibre (8 FRENCH) são preferidas para nutrição por longo período e para pediatria, sendo inadequadas para alguns líquidos espessos e comprimidos dispersíveis. O tamanho 12F corresponde às sondas intermediárias, que são bastante usadas em hospitais. Sondagens de largo calibre (16F) são usadas para nutrição por curto período ou para aspirar conteúdos gástricos (GILBAR, 1999).

Em hospitais, o método preferido para nutrição enteral por sonda é o gotejamento contínuo durante 12 a 24 horas, usualmente por bomba de infusão, já que essa reduz complicações, como diarreia e aspiração pulmonar. Se a nutrição por gotejamento contínuo é bem tolerada, pode-se usar a nutrição por *bolus* se a sonda estiver situada no estômago. O estômago atua como reservatório para distribuir quantidades toleráveis da fórmula de alimentação para o intestino (GILBAR, 1999).

3.4. Administração de Medicamentos por Meio de Sondas

A administração de medicamentos por meio de sondas de nutrição enteral é uma prática comum e ocorre predominantemente nas unidades de clínica médica (51,5%), cuidados intensivos (24%), internação (16,5%), pediatria (8%) e em cuidado domiciliar (8%) (SEIFERT *et al*, 2002).

A correta seleção da forma farmacêutica para a administração de fármacos por sondas de nutrição enteral, juntamente com uma forma adequada de administração, podem evitar complicações relacionadas à sonda, assegurar a efetividade da farmacoterapia e diminuir os efeitos adversos (LECHUGA *et al*, 1998).

A forma farmacêutica preferida e de maior facilidade para administrar medicamentos por meio da sonda são as preparações líquidas, que se apresentam como suspensões e soluções orais, xaropes ou elixires. Informações sobre os fármacos disponíveis comercialmente como líquidos ou sobre preparações extemporâneas podem ser encontradas em formulários pediátricos (THOMSON *et al*, 2000).

Em pacientes recebendo nutrição enteral intermitente, os medicamentos devem ser administrados nos intervalos de infusão. Se a alimentação enteral é contínua, para administrar o medicamento pode ser necessário interromper a infusão. O medicamento só deve ser ministrado após a lavagem adequada da sonda (BRADLEY, 1994).

Algumas formulações líquidas de fármacos são incompatíveis com a nutrição enteral, podendo assim obstruir a sonda. É o caso dos medicamentos providos na forma de xaropes. Sua propensão para causar a obstrução da sonda é devido à viscosidade da solução carreadora (DICKERSON, 2004). Portanto, mesmo quando uma formulação líquida é disponível, outros fatores necessitam ser avaliados. Nem

todos os líquidos são adequados para administração enteral. Lansoprazol suspensão, por exemplo, é muito viscoso para administração. Assim, para auxiliar a passagem através da sonda, líquidos espessos ou viscosos podem ser diluídos com água (THOMSON *et al*, 2000).

O alto conteúdo de sorbitol e a hiperosmolaridade de certos líquidos são associados a efeitos adversos gastrointestinais como vômitos, diarreia, edema e cólicas estomacais. Deve-se avaliar o medicamento antes da administração para se prevenir esses problemas, particularmente quando os pacientes estão em terapia medicamentosa múltipla (LECHUGA *et al*, 1998; DICKERSON, 2004).

Se uma forma líquida do medicamento não está disponível, comprimidos simples ou drágeas podem ser triturados, quando possível, em um pó fino, sendo dissolvidos e misturados em um volume pré-determinado de água. Embora essas preparações sejam administradas com sucesso, partículas do medicamento não dissolvidas completamente podem bloquear a abertura distal da sonda de nutrição (THOMSON *et al*, 2000; BELKNAP *et al*, 1997).

Quando os comprimidos são triturados, há pouca diferença no tempo de absorção e também na concentração sanguínea em relação à administração dos comprimidos íntegros. Entretanto, a trituração muda o perfil de liberação do fármaco e pode alterar significativamente o efeito dos comprimidos de liberação gradual (GILBAR, 1999).

Se uma preparação líquida não é adequada ou disponível, comprimidos solúveis ou dispersíveis podem ser uma alternativa útil e conveniente para administração. Um exemplo de comprimido solúvel bastante utilizado em hospitais é o omeprazol, o qual é recomendado para uso em sondas de nutrição enteral (THOMSON *et al*, 2000).

Comprimidos ou cápsulas com revestimento entérico são formulados para permitir que o medicamento passe do estômago para o intestino, antes de liberar o fármaco ativo. A cobertura entérica evita a desintegração do fármaco pelos ácidos gástricos, retarda o início de ação e previne a irritação gastrintestinal. Se a parte distal da sonda está situada no estômago, estas formulações de revestimento entérico não devem ser trituradas, pois, desta forma, a estabilidade do fármaco fica comprometida e pode ocorrer irritação gástrica (GILBAR, 1999). Esses comprimidos geralmente não são bem triturados e tendem a se agregar, ocasionando oclusão da sonda (DICKERSON, 2004).

Os medicamentos de ação modificada são produzidos por meio de diferentes procedimentos tecnológicos, com o objetivo de assegurar a liberação do fármaco em um período prolongado e controlado de tempo. Entre as categorias encontram-se: comprimidos de múltiplas camadas, que liberam o fármaco quando cada camada é dissolvida; mistura de grânulos ou *pellets*, que liberam a substância ativa em diferentes tempos; matrizes inertes, que contêm o fármaco e liberam-no de forma lenta e controlada. Geralmente essas preparações não devem ser mastigadas ou trituradas, pois esses processos mecânicos destroem as propriedades de controle de liberação da substância ativa (MITCHELL, 1998). Essas condutas podem também acarretar alterações do efeito terapêutico, irritação gastrintestinal, aumento de possíveis efeitos adversos ou toxicidade (altos picos de concentração do fármaco), principalmente para aqueles com janela terapêutica estreita, como a digoxina e a teofilina (THOMSON *et al*, 2000).

Preparações sublinguais são formuladas para serem dissolvidas rapidamente nos fluidos orais e terem rápida absorção na boca, devido à rica vascularização. São também projetadas para evitar o contato do fármaco com o trato gastrintestinal e o efeito de primeira passagem. Conseqüentemente, as doses tendem a ser mais baixas e, portanto insuficientes se forem trituradas e dadas por meio da sonda enteral (THOMSON *et al*, 2000).

Fármacos antineoplásicos ou outros agentes com potencial citotóxico, carcinogênico ou teratogênico nunca devem ser triturados. O pó liberado durante a trituração pode expor os manipuladores do medicamento a esses riscos. Normas locais devem ser colocadas à disposição para a equipe de manipuladores na preparação de suspensões citotóxicas. Usualmente, comprimidos citotóxicos, preparações de hormônios, antibióticos e análogos da prostaglandina não devem ser triturados (THOMSON *et al*, 2000). Entretanto, algumas situações clínicas especiais podem requerer estas preparações ou estes procedimentos.

Cápsulas de gelatina dura, que contêm o fármaco em forma de pó, podem ser abertas, o seu conteúdo pode ser removido completamente e, então, misturado com água antes da administração. Para evitar alterações do fármaco devido à umidade, luz ou presença de oxigênio, a cápsula deve ser aberta no momento da diluição (MITCHELL, 1998). Os *pellets* necessitam ser administrados intactos e podem ser adequados somente para administração por meio de sondas de largo calibre (GILBAR, 1999). Cápsulas de gelatina dura contendo microgrânulos ou *pellets* de liberação retardada ou com revestimento entérico podem ser abertas, mas seu conteúdo não deve ser triturado devido à perda de suas características (LECHUGA *et al*, 1998; IZCO *et al*, 2001), como é o caso das cápsulas de omeprazol.

O conteúdo de algumas cápsulas de gelatina mole, por exemplo, as de hidrato cloral e nifedipino, podem também ser extraídos e administrados por meio das sondas (THOMSON *et al*, 2000) ou então ser dissolvidos em água morna para posterior administração (GILBAR, 1999).

3.5. Intervalo de Administração de Medicamentos

O tempo apropriado da administração dos medicamentos em relação ao alimento pode ajudar a minimizar as interações fármaco-alimento, a maximizar a absorção de fármacos, além de proteger o trato gastrintestinal de danos causados pela irritação local devido ao medicamento. O registro correto do tempo de administração do fármaco pode ajudar a identificar e resolver problemas associados a potenciais interações (GILBAR, 1999).

O intervalo de administração depende do tipo de regime de alimentação que está sendo utilizado, intermitente ou contínuo, e de quantas vezes cada fármaco necessita ser administrado. Quando intervalos na alimentação são requeridos, o fármaco deve ser administrado na frequência mais baixa possível (como dose diária única), se a farmacocinética permitir (THOMSON *et al*, 2000).

A presença de alimentos no lúmen intestinal pode reduzir a dosagem terapêutica de um fármaco por tornar a absorção mais lenta e assim reduzir sua concentração. Como resultado, o fármaco pode não atingir níveis eficientes no sangue, ou os efeitos podem ser prolongados devido à lenta absorção agindo para manter liberação da droga. A absorção de fármacos pode ser influenciada pelo pH do estômago e do intestino, motilidade, presença de material no lúmen do intestino, capacidade absorptiva das células e velocidade de fluxo sanguíneo esplênico (KRAUSE, 2002).

As suspensões e soluções são menos afetadas pelos alimentos e nutrientes. Isto decorre do fato de não dependerem da velocidade de dissolução e poderem se mover do estômago para o intestino delgado com relativa facilidade (KRAUSE, 2002).

Para fármacos que requerem administração com o estômago vazio é pertinente que se interrompa a alimentação 30 minutos antes da administração do

medicamento, para facilitar o esvaziamento gástrico, e esperar de 30 minutos a uma hora depois, para permitir que o fármaco seja absorvido. Esses tempos podem precisar ser estendidos se a motilidade gástrica é pobre. Isso não é requerido para sondas duodenais ou jejunais, já que a alimentação não é retida nessa parte do intestino (GILBAR, 1999).

3.6. Interações e Incompatibilidades entre Medicamentos e Sondas de Alimentação Enteral

Os fármacos podem interagir direta ou indiretamente com a nutrição enteral. Alguns fatores que podem causar possíveis interações e que devem ser controlados são: presença de alimentos, vitaminas ou eletrólitos no estômago; acidez, osmolaridade e conteúdo de sorbitol das formulações líquidas; volume do fármaco a ser administrado; utilização de fármacos com janela terapêutica estreita e número de medicamentos administrados, entre outros. É difícil prever com precisão o que irá acontecer quando são dados, simultaneamente, nutrição enteral e medicamentos a um paciente. Fatores-chave que devem ser avaliados são: o perfil do paciente (idade, estado da doença e estado nutricional), as variáveis do regime de nutrição (tipo de sonda e posicionamento, características da fórmula e método de administração) e as características do fármaco (LOURENÇO, 2001).

As incompatibilidades físico-químicas incluem formação de gel, coagulação, aumento da viscosidade, separação de fases, granulação e precipitação. Essas incompatibilidades podem inativar o fármaco, alterar a farmacodinâmica e o perfil farmacocinético, influenciando no plano farmacoterapêutico desenvolvido para o paciente. Os produtos das incompatibilidades físico-químicas podem obstruir potencialmente a sonda (BELKNAP *et al*, 1997). A quebra de emulsão também ocorre comumente quando xaropes ácidos são adicionados às fórmulas enterais.

Essa reação é mais comum em fórmulas enterais com proteínas intactas e menos comum com proteínas hidrolisadas ou com aminoácidos livres (KRAUSE, 2002).

As incompatibilidades farmacêuticas podem ser produzidas pela derivação da forma farmacêutica, modificando a eficácia do fármaco ou a tolerância do mesmo (IZCO *et al*, 2001). As preparações de fármacos que podem apresentar este tipo de incompatibilidade incluem os comprimidos com cobertura entérica, de liberação prolongada e os sublinguais. Para se evitar estas incompatibilidades, deve-se adotar formas líquidas ou selecionar uma via alternativa de administração. As dosagens podem ser alteradas se a ação dos fármacos diferir em sua forma, por exemplo, o que se observa na comparação de forma sólida *versus* líquida (KRAUSE, 2002).

As incompatibilidades fisiológicas são definidas como ações não farmacológicas de um medicamento que alteram a tolerância a um suporte nutricional. A administração de medicamentos hipertônicos é comumente associada à intolerância de alimentação enteral. A deposição de soluções hiperosmolares dentro do intestino delgado resulta em um grande fluxo de eletrólitos e água para dentro do lúmen intestinal. Quando a capacidade absorptiva do intestino delgado é sobrecarregada, o resultado é diarreia provocada osmoticamente (DICKERSON, 2004). Para impedir a diarreia, o medicamento deve ser diluído em água antes da administração e a sonda deve ser lavada posteriormente (KRAUSE, 2002).

A incompatibilidade farmacocinética ocorre quando a fórmula enteral altera biodisponibilidade, distribuição, metabolismo ou eliminação do medicamento. Alterações em proteínas e lipídios dietéticos podem afetar o metabolismo de fármacos no fígado e no intestino dos pacientes. A composição das fórmulas de alimentação pode ter um impacto significativo sobre a função hepática, e especialmente a presença de lipídios em tais preparações pode ser importante na manutenção dos níveis normais de metabolismo do fármaco no fígado (KRAUSE, 2002).

Talvez o fármaco mais estudado em relação à alimentação enteral seja o anticonvulsivante fenitoína. Foi relatada inicialmente a inibição da absorção da fenitoína quando administrada por sonda nasoenteral de forma contínua (BAUER, 1982 *apud* MCPHERSON, 1994)³. Embora o mecanismo de interação não tenha sido elucidado, possíveis explicações para a redução da concentração sérica da fenitoína, quando associada à nutrição, incluem a ligação do fármaco aos sais de caseinato encontrados nas fórmulas enterais ou a acidez das soluções da nutrição enteral, interação com cálcio ou então complexação com as proteínas provenientes da alimentação (FARANGI, 1998; IZCO *et al*, 2001).

Como os estudos realizados até hoje para avaliar as incompatibilidades entre fármacos e fórmulas de nutrição variam quanto a métodos, dosagens e composição da nutrição enteral, deve-se ter cuidado na adaptação desses resultados para a prática clínica. Deve-se considerar que todos os fármacos administrados em conjunto com formulações enterais são incompatíveis, a menos que se prove o contrário, e recomenda-se atenção a possíveis problemas que possam ocorrer (LOURENÇO, 2001).

3.7. Obstrução das Sondas

A obstrução das sondas pode ocorrer em função de uma variedade de circunstâncias, incluindo a administração de medicamentos triturados ou na forma líquida, incompatibilidade de fórmulas de nutrição e sucos gástricos, incompatibilidades fármaco-fármaco e fármaco-alimento (VEGA *et al*, 1998). Nestes casos, salvo poucas ocasiões, faz-se necessário um profissional da saúde para a resolução do problema. O atraso na desobstrução pode conduzir a perdas na

³ BAUER, L.A. **Interference of oral phenytoin absorption by continuous nasogastric feeding.** *Neurology*, 1982, vol.32, p. 570-572 *apud* MCPHERSON, M.L. **Don't crush that tablet.** *American Pharmacy*, 1994, vol.34, p.57-59.

administração dos medicamentos, redução dos nutrientes ingeridos e necessidade de trocar a sonda (TIEDRA *et al*, 2004).

A primeira intervenção em casos de oclusão da sonda é a irrigação da mesma. O método mais usado para a desobstrução é a lavagem com água, mas também podem ser utilizados outros líquidos como coca-cola® e sucos. Porém deve-se ter cuidado, pois líquidos muito ácidos podem contribuir ainda mais para a oclusão das sondas devido à desnaturação das proteínas da fórmula enteral. Soluções enzimáticas contendo pancreatina são indicadas nos casos de insucesso da utilização de água. A irrigação antes e depois da administração dos medicamentos líquidos ou triturados é recomendada (BELKNAP *et al*, 1997).

Ainda que as sondas sejam freqüentemente desobstruídas com sucesso, a remoção da oclusão requer tempo adicional da enfermagem e retarda a nutrição enteral. Quando a sonda nasogástrica ou nasoduodenal obstruída não pode ser irrigada com êxito, deve ser substituída. Isto acarreta aumento no custo assistencial, desconforto para o paciente e risco de trauma da mucosa, além de exposição adicional à radiação para controle de seu posicionamento. A obstrução também pode resultar em rompimento da sonda, causando a administração direta da nutrição enteral no esôfago (CESAR *et al*, 1997). A reposição por jejunostomia e gastrostomia endoscópica percutânea pode requerer intervenção cirúrgica (BELKNAP *et al*, 1997).

A probabilidade de obstrução pode aumentar com o número de medicamentos administrados, mas pode estar mais associada à coagulação da fórmula de alimentação do que à obstrução mecânica da sonda por fármacos (BELKNAP *et al*, 1997).

Outros fatores relacionados com a obstrução incluem a formulação da alimentação (alto conteúdo de proteínas, uso de moléculas de caseína inteiras como fonte de proteína, alta viscosidade, baixo pH), regime de administração (intermitente

ou contínuo) e tamanho da sonda de nutrição. Sondas que estão localizadas no estômago, no qual o conteúdo está em pH mais baixo, mostram maior razão de oclusão do que as que estão localizadas em jejuno ou duodeno (THOMSON *et al*, 2000).

Desta forma, a obstrução de sondas enterais pode ser evitada utilizando-se formulações apropriadas (formas líquidas de preferência); garantindo que os comprimidos estejam totalmente triturados, se isto for apropriado; usando técnicas corretas de lavagem da sonda de alimentação e de administração; evitando interações alimento-medicação e o uso de líquidos ácidos; considerando o tamanho da sonda de nutrição (sondas de pequeno calibre são mais fáceis de obstruir) (THOMSON *et al*, 2000) e consultando o serviço de farmácia ou a literatura quando houver qualquer dúvida sobre o medicamento e sobre possíveis formas farmacêuticas alternativas.

4. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em duas etapas: coleta de variáveis relacionadas aos medicamentos prescritos aos pacientes em nutrição enteral, a partir dos prontuários médicos, e observação das práticas de preparo e administração de medicamentos em unidades de internação hospitalares.

A pesquisa correspondeu a um estudo transversal.

4.1. Etapa 1

A etapa 1 foi realizada com base na coleta retrospectiva de informações, empregando os prontuários médicos dos pacientes que fizeram uso de sonda de nutrição enteral (SNE) no período em que estiveram internados no HCPA, no ano de 2004. A população estudada foi identificada por meio de uma listagem dos pacientes que utilizaram SNE, fornecida pelo Serviço de Arquivo Médico e Informação em Saúde (SAMIS) do hospital. A partir desta lista, o primeiro paciente foi sorteado e os seguintes foram incluídos de acordo com a seguinte sistemática: um a cada três. Os dados foram coletados do prontuário médico, mais exatamente dos seguintes documentos: boletim de internação, fichas de evolução, prescrição médica e ficha de enfermagem.

Para estimar o tamanho da amostra, foi realizado o cálculo de tamanho amostral por meio do programa Epiinfo, versão 6.0. Considerou-se uma população de 3.200 indivíduos, número de pacientes internados no HCPA, no período de setembro de 2003 a agosto de 2004 (dato fornecido pelo SAMIS/HCPA), que utilizaram SNE. Esta população específica representou 12,4% do total de 25.738 internações do hospital no mesmo período. Ainda para esse cálculo utilizou-se uma frequência esperada de obstrução da sonda de nutrição enteral por medicamentos de 15,6% (BELKNAP *et al*, 1997). Para um intervalo de confiança de 95% ($P \leq 0,05$), foi

considerada aceitável uma variação de $15,6 \pm 4\%$. Obteve-se assim um valor estimado de análise de no mínimo 288 pacientes.

As informações foram coletadas em fichas contendo as variáveis de interesse para essa etapa (Anexo I) as quais foram: em relação ao paciente; registro hospitalar, sexo, idade, andar/ ala de internação, especialidade de internação, data de internação e de alta hospitalar, data de baixa e alta da SNE e motivo do fim do acompanhamento, e em relação ao medicamento; número de medicamentos prescritos ao total, número de medicamentos prescritos via oral e enteral, classificação ATC, tipo de forma farmacêutica e número de trocas de sonda.

Depois de coletadas, as variáveis foram transcritas para um banco de dados desenvolvido no programa Epiinfo, versão 6.0. A alimentação do banco foi realizada por dois digitadores, a fim de minimizar erros. A análise foi realizada utilizando o mesmo programa e incluiu estatística descritiva, com medidas de tendência central, variabilidade e probabilidade. Foi avaliada a relação dos fatores de risco com o número de trocas de sondas por meio de razão de chances e significância.

Os medicamentos foram classificados segundo a *Anatomical Chemical Classification* (ATC).

O prontuário mais adequado para estudos de utilização de medicamentos é o prontuário legal, no qual consta a checagem dos horários da administração dos medicamentos feita pela enfermagem, incluindo os medicamentos prescritos *se necessário*, como é o caso de paracetamol em certas circunstâncias. Entretanto, este tipo de prontuário não é liberado aos alunos para estudos e trabalhos. Para a realização deste estudo foi utilizado o prontuário essencial dos pacientes fornecido pelo SAMIS, o qual apresenta somente a descrição dos medicamentos que foram prescritos ou suspensos, não oferecendo a confirmação do uso destes. Foram excluídos da análise os medicamentos que estavam prescritos sob a forma de *se necessário* (SN) nos prontuários médicos.

Para a análise em relação à idade, os pacientes foram agrupados em três categorias, de acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS): de zero a 18 anos para crianças e adolescentes, de 19 a 64 anos para adultos e mais de 65 anos para idosos.

A análise do número de medicamentos prescritos e administrados levou em consideração a classificação de Linjakumpu (2002), que conceitua polifarmácia como sendo a utilização de mais de cinco medicamentos concomitantemente durante o tratamento. Foram contabilizados na mesma categoria no estudo os medicamentos prescritos para a via enteral e também para a via oral devido à dificuldade de diferenciação das duas vias de administração na prática hospitalar.

Existe uma padronização para a nutrição enteral no HCPA e, para cada enfermidade apresentada pelo paciente, há uma dieta relacionada para o tratamento. Não foram estudados os tipos de nutrição enteral, bem como a composição das fórmulas enterais utilizadas pelos pacientes neste estudo.

4.2. Etapa 2

A partir do perfil traçado na etapa 1, foi realizada a observação local dos métodos de preparo e de administração dos medicamentos pelos auxiliares de enfermagem aos pacientes fazendo uso de SNE. Para tanto, foram selecionadas duas unidades de internação do hospital a partir dos dados da etapa anterior: a que apresentou o maior número de pacientes com SNE e aquela onde os pacientes tiveram o maior número de medicamentos de forma farmacêutica sólida prescritos.

Cada unidade selecionada foi acompanhada por um período de seis semanas, observando-se os três turnos, manhã, tarde e noite, de segunda à sexta-feira, e os dois turnos de plantão de sábado e domingo, para a completa abrangência e acompanhamento da rotina dos auxiliares da equipe de enfermagem.

Os auxiliares foram acompanhados com total imparcialidade na rotina de um turno de trabalho, o qual abrangia dois horários de administração de medicamentos aos pacientes. As observações feitas pela autora do projeto durante todo o período de acompanhamento foram passadas para um diário de campo e então para uma ficha de coleta de dados (Anexo II). A equipe de enfermagem não conhecia o objetivo do trabalho para se evitar o efeito Hawthorne, fenômeno relativo à observação, segundo o qual os sujeitos sob observação podem agir de maneira particular (GROENKJAER, 2002). Para tanto, a autora do estudo se apresentou nas unidades de internação selecionadas como uma estudante de mestrado recém ingressa e que estava buscando um assunto de interesse para a realização de um estudo no mestrado.

As informações coletadas por meio do Anexo II também foram organizadas em um banco de dados do programa Epinfo, versão 6.0 e são apresentadas a seguir. Dados sobre os auxiliares de enfermagem observados: nome, idade, tempo de serviço como auxiliar total e somente no hospital, realização de faculdade e se trabalhava em outro lugar; e dados sobre as técnicas utilizadas: forma de trituração, de administração, de diluição e de lavagem da sonda, local de preparo e número de medicamentos preparados e administrados juntos.

Foi analisado o modo de preparo e de administração dos medicamentos de forma farmacêutica sólida ao paciente pela equipe de enfermagem, visando identificar os principais problemas associados à sonda nasointestinal.

Durante o período de acompanhamento dos auxiliares de enfermagem, também foram analisados os prontuários médicos dos pacientes que estavam com SNE nas unidades selecionadas. As variáveis de interesse foram as mesmas utilizadas na primeira etapa, mas devido à observação na prática, foi possível se obter mais dados em relação à nutrição enteral fornecida ao paciente e sobre a SNE (Anexo III).

4.3. Aspectos éticos

A pesquisa envolveu a coleta de informações e a observação de procedimentos de rotina do hospital.

A proposta do estudo da etapa 1 foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética do HCPA, conforme a Resolução de número 03278 (Anexo IV). Foi assinado o termo de compromisso para uso de dados, assegurando os aspectos éticos do projeto, conforme a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

O projeto da etapa 2 também foi submetido à avaliação, pelo mesmo Comitê, tendo sido aprovado conforme a Resolução de número 04485 (Anexo V). O projeto foi apresentado para a chefia de enfermagem do HCPA e, a partir do conhecimento do mesmo, foi assinado um termo de consentimento pela enfermeira chefe das unidades de internação hospitalar (Anexo VI), liberando o acompanhamento dos auxiliares de enfermagem.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Etapa 1

Nesta etapa do trabalho foram realizados a quantificação e o delineamento de uma amostra de pacientes que utilizaram sondas de nutrição enteral (SNE) para terapia nutricional e administração de medicamentos. Foram analisados 315 prontuários médicos de pacientes internados no HCPA, conforme a ficha de coleta de dados em anexo (Anexo I), representando 9,8% do total de pacientes em uso de SNE.

A idade dos pacientes variou de 0 à 95 anos de idade, com média de 59 anos (Desvio Padrão = 21). A mediana foi de 62 anos. A tabela 1 apresenta a distribuição da frequência de idade dos pacientes estudados. O uso das sondas de nutrição enteral foi mais prevalente nos pacientes adultos, ou seja, com mais de 18 anos (93%). A maioria dos pacientes era do sexo masculino (59,4%).

Tabela 1. Número de pacientes internados no hospital com SNE agrupados por faixa etária.

<i>Classificação</i>	<i>Número de pacientes (%)</i>
0 a 18 anos	22 (7,0)
19 a 64 anos	162 (51,4)
Mais de 65 anos	131 (41,6)
Total	315 (100,0)

A prevalência de pacientes internados no HCPA que fizeram uso de nutrição enteral foi de 12,4 % em um ano. Os pacientes com SNE foram classificados de acordo com a especialidade que motivou a internação: oncologia (32,4%), neurologia (20,6%), doenças infecciosas (10,2%), pneumologia (8,6%) e cardiologia (6,7%). As outras especialidades, menos expressivas, foram hematologia, nefrologia, endocrinologia, ginecologia e psiquiatria, entre outras.

As duas principais especialidades de internação, que corresponderam a 53% dos pacientes estudados, foram oncologia e neurologia. Os pacientes oncológicos estiveram internados por curto período de tempo para a realização de quimioterapia ou então para manejo paliativo. Os pacientes neurológicos eram acometidos, na sua maioria, por acidente vascular cerebral (AVC) e permaneceram internados por um período maior de tempo.

Sabe-se que a eficiência do tratamento é influenciada pelo estado físico do paciente e pelos efeitos das intervenções na terapia associada. Por exemplo, pacientes oncológicos recebendo quimioterapia e radioterapia são mais suscetíveis à rejeição de alimentos e perda de apetite. Os pacientes neurológicos são, na sua maioria, dependentes da nutrição enteral devido, principalmente, a seqüelas advindas da própria doença.

Vázquez *et al* (2002) realizaram um estudo com 469 pacientes geriátricos que utilizavam nutrição enteral em centros públicos, hospitais gerais e casas de amparo. O diagnóstico principal que motivou o uso da nutrição enteral foi de 46,1% para pacientes com algum tipo de transtorno neurológico, 27,5% para AVC, 12,4% para neoplasias e 14,1% para outros diagnósticos. Outros estudos como os de Tiedra *et al* (2004) e Madigan *et al* (2002), também relataram que pacientes com doenças neurológicas ou com neoplasias são os principais usuários de sondas de nutrição enteral.

Nesse estudo, os pacientes que foram internados por câncer eram basicamente adultos (62,7%) do sexo masculino (66,7%). Isso pode ser explicado pelo aumento de casos de câncer no país, com os novos métodos diagnósticos, e/ou pelo hospital ser um centro de referência em quimioterapia. Já os pacientes da neurologia eram predominantemente idosos (63,1%), tendo possivelmente relação com as doenças degenerativas que surgem com o progredir da idade. Na especialidade da neurologia,

houve um equilíbrio maior na distribuição dos sexos, mas o sexo masculino também prevaleceu na análise (55,4%).

O envelhecimento progressivo da população e o aumento da prevalência de patologias, como as cardiovasculares, tumorais e degenerativas, podem estar relacionados com a indicação da nutrição enteral para muitos pacientes. A gravidade do estado clínico ou cirúrgico dos pacientes que usam sondas enterais determina o tempo de utilização da terapia nutricional (VÁZQUEZ *et al*, 2002).

O período de internação dos pacientes variou de um a 104 dias, com média de 23 dias (Desvio Padrão = 19). A mediana foi de 18 dias de internação. O período de dias de uso da sonda nasoenteral pelos pacientes variou de um a 100 dias, com média de 15 dias de uso (Desvio Padrão = 16). A mediana foi de 10 dias de uso de sonda. O fato de que mais da metade dos pacientes (53,3%) permaneceram em uso de sonda por até dez dias demonstrou o emprego adequado deste tipo de terapia.

Na maioria das especialidades de internação e principalmente na oncologia, os pacientes permaneceram com a sonda por até 10 dias. Já na neurologia, a maioria dos pacientes permaneceu com a SNE por um período maior, provavelmente por serem mais dependentes para se alimentar.

Durante o período de internação, foram prescritos aos pacientes de 3 a 47 medicamentos, considerando todas as vias de administração de fármacos tais como intravenosa, oral, por sonda, subcutânea e retal, entre outras. A média foi de 17 medicamentos (Desvio Padrão = 7) por paciente. Do total de pacientes, 98,4% utilizaram mais de 5 medicamentos durante o período de internação.

O número de medicamentos utilizados somente pela via oral ou por sonda nasoenteral variou de zero a 21 medicamentos durante o período de internação, com média de 5 medicamentos (Desvio Padrão = 4). Por estas vias de administração, 57,5% dos pacientes utilizaram até 5 medicamentos e 42,5% utilizaram mais de 5

medicamentos no período de uso da sonda. As principais especialidades de internação apresentaram a mesma média de 5 medicamentos administrados pela sonda.

Belknap *et al* (1997) realizaram um estudo por meio de questionários enviados às enfermeiras da Associação Americana de Enfermagem em Cuidados Intensivos, para determinar a prevalência da administração de medicamentos por sondas de nutrição enteral e, assim, estimar o número de medicamentos e o número de doses dadas por meio da sonda em um dia típico de hospital. Foi respondido pelas enfermeiras que 33,8% dos pacientes tinham sondas posicionadas e, para estes, uma média de 6,3 medicamentos (Desvio Padrão = 10,3) e 8,9 doses (Desvio Padrão = 6,6) foram administradas por dia.

Dos 315 prontuários de pacientes estudados, 296 (93,9%) utilizaram algum tipo de medicamento por meio da sonda. Para a maioria dos medicamentos (95%), foram prescritas formas farmacêuticas sólidas, entre elas: comprimidos (71,9%), cápsulas (12,2%), drágeas (9,5%), comprimido solúvel (2,2%), granulado (0,2%) e pó (0,8%).

A elevada utilização de medicamentos nas formas farmacêuticas sólidas, principalmente comprimidos, drágeas e cápsulas, mostra uma incoerência em relação às informações da literatura sobre o uso de medicamentos em pacientes com SNE, a qual enfatiza as formas líquidas como de preferência. Pacientes em terapia nutricional enteral geralmente não estão aptos a deglutir, tornando-se necessária a derivação das formas farmacêuticas, seguindo técnicas de preparo e administração adequadas. O correto, quando disponível, é utilizar formas farmacêuticas líquidas como solução oral, suspensão oral e xarope.

As formas farmacêuticas líquidas tiveram uma baixa prevalência de uso, apenas 5% das prescrições dos pacientes. Sabe-se que, quanto maior o número de administrações medicamentosas, principalmente de formas farmacêuticas sólidas,

maior é a probabilidade de que ocorram complicações no uso das sondas de nutrição enteral (BELKNAP *et al*, 1997).

Cabe aos profissionais responsáveis estudar alternativas quando o fármaco não admite derivação (forma farmacêutica com cobertura entérica ou de liberação prolongada principalmente), tais como a busca de outro princípio ativo, com idêntica atividade terapêutica e que exista em forma líquida ou que se possa triturar ou o uso de vias de administração alternativas. Além disso, pode-se determinar a possibilidade de preparo de fórmulas magistrais (VIGURIA *et al*, 2001).

Os fármacos devem ser administrados pelas sondas apenas nas situações clínicas que impedem o emprego das vias retal, oral ou parenteral (BELKNAP *et al*, 1997). Quando a via enteral é utilizada, deve-se observar o sítio de absorção do fármaco e verificar a localização da sonda, se situada no duodeno ou no jejuno, visando não comprometer a absorção do mesmo. Alguns fármacos são mais bem absorvidos em jejum. Portanto, quando possível, os mesmos devem ser administrados com o estômago vazio.

Em 440 pacientes submetidos à nutrição enteral, estudados por Cerulli e Malone em 1999, as intercorrências mais encontradas foram interações medicamentosas, incompatibilidades com a nutrição e técnicas de administração inapropriadas. Esse fato mostra como é importante que a administração de medicamentos nos pacientes com sonda seja tratada como uma via de administração especial, requerendo cuidados e técnicas apropriadas para tal.

Existem recomendações para o preparo e a administração de medicamentos em pacientes que fazem uso de nutrição enteral que são facilmente encontradas na literatura (VIGURIA *et al*, 2001; TIEDRA *et al*, 2004; VEGA *et al*, 1998; DICKERSON, 2004; THOMSON *et al*, 2000; ENGLE & HANNAWA, 1999). Sociedades científicas também disponibilizam normas semelhantes para esse tipo de administração de fármacos nos pacientes com SNE (Sociedades Brasileira, Européia

e Americana de Nutrição Parenteral e Enteral). Essas orientações, que são baseadas na literatura para uma administração adequada e eficaz, são apresentadas no Anexo VII.

Embora as preparações derivadas das formas farmacêuticas sólidas sejam administradas com sucesso, partículas do medicamento que não se dissolvem completamente podem obstruir a sonda. Foi verificado neste estudo que 32,4% dos pacientes fizeram uma ou mais trocas de sonda no período da internação. A distribuição dos pacientes entre o número de trocas foi de 1 troca em 41,3% dos casos; 2 trocas em 44,2%; 3 trocas em 11,5% e 4 trocas em 2,9%. Os dados sugerem uma relação direta entre o número de trocas de sonda e o número de medicamentos prescritos por esta via, como é mostrado na tabela 2. Em função de falhas no registro de procedimentos relatados na literatura (HAWKINS, 1993 *apud* HEINECK, 1999)⁴, pode ser que alguns fatos não sejam transcritos para a pasta do paciente pela equipe de enfermagem. Podendo assim, o número de trocas estar subestimado.

Tabela 2. Número de trocas de sonda e o número de medicamentos prescritos pela via enteral.

<i>Número de trocas</i>	<i>Porcentagem de pacientes</i>	<i>Número de medicamentos</i>
1	41,3	6,8
2	44,3	8,0
3	11,5	7,8
4	2,9	9,3

⁴ HAWKINS, P.R. **Medication administration records for drugs given surgery.** *America Journal of Hospital Pharmacy*, 50: 2558-59, 1993 *apud* HEINECK, I. **Antibioticoprofilaxia cirúrgica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre/** Isabela Heineck – Porto Alegre: UFRGS, 1999 – 166p.: il., tab. Tese (Doutorado) UFRGS. Faculdade de Farmácia. Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

Alguns estudos relatam que as obstruções nas sondas de nutrição enteral são devidas principalmente a administrações incorretas de medicamentos pelas sondas (THOMSON *et al*, 2000, DICKERSON, 2004). Outros fatores que podem influenciar nas trocas de sonda são a qualidade da SNE e também o calibre de sonda utilizado.

A tabela 3 mostra que o número de medicamentos administrados pela sonda e também o número de dias de uso da sonda estão relacionados com o número de trocas de sonda. Esta tabela indica que os pacientes para os quais foram prescritos mais de cinco medicamentos pela sonda e que usaram esta por mais de dez dias, tiveram respectivamente, 4,8 e 2,6 vezes mais chances de trocar a SNE. O número de medicamentos prescritos por sonda e o tempo de uso da mesma foram considerados fatores de risco estatisticamente significativos para possíveis trocas da sonda.

Tabela 3. Relação entre o número de trocas com o número de medicamentos prescritos e dias de uso da sonda.

<i>Fator</i>	<i>Número de trocas</i>			<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Significância (P)</i>
	<i>Nenhuma</i>	<i>≥ 1</i>	<i>Nº de pacientes</i>			
Número de medicamentos por sonda						
0 a 5	148	33	181			
+ de 5	65	69	134	4,8	2,8 - 8,2	0,0000
Total	213	102	315			
Número de dias usando sonda						
0 a 10	130	38	168			
+ de 10	83	64	174	2,6	1,6 - 4,5	0,0001
Total	213	102	315			

OR = *Odds Ratio* (Razão de Chances), IC = Intervalo de Confiança

O manejo e os cuidados em relação à sonda são muito importantes, já que podem influenciar no seu tempo de uso e, por consequência, na sua durabilidade. Se os medicamentos administrados pela sonda são devidamente triturados e, após cada administração, a SNE é lavada, há maiores chances de a sonda se manter em um estado adequado por um período maior de tempo.

No estudo de utilização de medicamentos com 66 pacientes portadores de SNE, realizado por Lechuga *et al* (1998), em um hospital de Barcelona (Espanha), os medicamentos mais prescritos foram: ranitidina, ácido acetilsalicílico, amoxicilina-clavulanato, clorazepato dipotássico, metamizol magnésio, digoxina, paracetamol e lactitol.

No presente estudo, os fármacos mais prescritos aos pacientes para serem administrados por sonda de nutrição enteral são apresentados na tabela 4. Em anexo está a relação completa com todos os fármacos prescritos a esses pacientes durante sua internação (Anexo VIII). Pode-se observar que a classe mais utilizada foi a de medicamentos com ação no trato alimentar e no metabolismo. Entre os mais prescritos estão os antiácidos, fármacos para o tratamento da úlcera péptica e os laxantes. A segunda classe mais utilizada pelos pacientes foi a de medicamentos com ação no sistema nervoso, entre os quais analgésicos opióides e antipsicóticos. Esse fato mostra que os pacientes internados no hospital são basicamente medicados por meio da SNE para o controle da função gastrintestinal como medida preventiva de complicações como constipação ou diarreia e também para o controle das doenças neurológicas.

Tabela 4. Medicamentos mais prescritos aos pacientes com sondas de nutrição enteral.

<i>Classificação ATC</i>	<i>Medicamento</i>	<i>Frequência das formas farmacêuticas</i>	<i>Frequência de pacientes</i>	<i>% de pacientes</i>
A02BC01	Omeprazol	Cápsula = 82 (69,5%) Comp. sol = 36 (30,5%)	118	37,5
N02BE01	Paracetamol	Comp. = 107 (96,4%) Sol. Oral = 4 (3,6%)	111	35,2
C09AA01	Captopril	Comprimido	84	26,7
A06AB58	Docusato + Bisacodil	Drágea	77	24,4
B01AC06	AAS	Comprimido	70	22,2
N02AA59	Codeína	Comp. = 67 (97,1%) Sol. oral = 2 (2,9%)	69	21,9
N05BA01	Diazepan	Comprimido	57	18,1
C03CA01	Furosemida	Comprimido	42	13,3
A02BA02	Ranitidina	Drágea = 34 (97,1%) Xarope = 1 (2,9%)	35	11,1
H02AB07	Prednisona	Comprimido	33	10,5

Comp. = comprimido, Comp. Sol. = comprimido solúvel, Sol. Oral = solução oral, AAS = ácido acetilsalicílico.

Em função da limitação do tipo de prontuário liberado para a realização deste estudo e da conseqüente opção de excluir da análise aqueles medicamentos prescritos como *se necessário*, pode-se dizer que o número de medicamentos administrados por sonda poderia ser maior do que o observado, assim como poderia

haver alguma modificação em relação às frequências de formas farmacêuticas, classes terapêuticas e fármacos.

Foram prescritos 158 diferentes fármacos, com 11 formas farmacêuticas diferentes: comprimido, comprimido solúvel, cápsula, cápsula de liberação gradual, drágea, granulado, pó, xarope, óleo, solução oral e suspensão oral. A maioria desses medicamentos é padronizada no hospital e é prescrita a partir da Seleção de Medicamentos da Comissão de Medicamentos do HCPA. Este guia fornece uma listagem dos fármacos e suas apresentações selecionados para o uso no hospital nas manifestações gerais de doenças e em procedimentos diagnósticos e terapêuticos especiais. Do total de medicamentos utilizados, 20 não eram padronizados no hospital, mas tiveram aprovação para uso devido à enfermidade e ao tratamento do paciente.

Dos medicamentos prescritos, 36 fármacos de forma farmacêutica sólida possuem formas líquidas como xarope, solução ou suspensão oral, as quais são apresentadas na Seleção de Medicamentos. Porém, somente 20 (55,5%) fármacos foram prescritos para os pacientes com sonda.

O omeprazol foi um dos medicamentos mais utilizados pelos pacientes desse estudo, estando disponível na forma de cápsula ou de comprimido solúvel. O uso de cápsulas se deu em 69,5 % dos pacientes e o uso de comprimido solúvel em 30,5 %, apesar de o comprimido solúvel ser a forma mais adequada para casos de sonda (THOMSON *et al*, 2000) e estar disponível no hospital com indicação entérica. Paracetamol também possui a forma alternativa de solução oral. Entretanto, a forma comprimido foi utilizada por 96,4% dos pacientes. O mesmo fato ocorreu para codeína na forma de comprimido e ranitidina na forma de drágea, que foram prescritos para 97,1% dos pacientes, enquanto que suas formas líquidas foram usadas em apenas 2,9% dos casos.

As formas farmacêuticas líquidas, que foram chamadas de alternativas no trabalho, não foram prescritas para a maioria dos fármacos quando estavam apresentadas na Seleção de Medicamentos. Esse dado revela que há falta de conhecimento com relação à administração de medicamentos pela via enteral por parte dos prescritores, já que essas alternativas existem na Seleção de Medicamentos do hospital.

Dos pacientes observados, 9,8% utilizaram digoxina e 8,2% utilizaram fenitoína, fármacos que merecem maior monitorização devido a sua estreita janela terapêutica (LOURENÇO, 2001). Os dois fármacos também possuem alternativas farmacêuticas disponíveis no hospital, sob a forma de elixir pediátrico e suspensão oral respectivamente, mas nenhum deles foi prescrito para a administração nos pacientes com sonda.

É descrito na literatura que esses fármacos, principalmente a fenitoína, requerem uma administração especial. Apesar da razão ainda não ser bem entendida, a administração de fenitoína, juntamente com a nutrição enteral contínua, pode resultar na redução da concentração sérica da mesma, provavelmente devido ao decréscimo de sua absorção (DICKERSON, 2004). É recomendado que se interrompa a nutrição enteral uma hora antes e duas horas depois da administração de cada dose do medicamento e também que se monitorem os níveis séricos do mesmo (ENGLE & HANNAWA, 1999).

Em estudo de Farangi (1998), foi realizada a comparação de dois grupos de pacientes com nutrição enteral e administração de fenitoína. Em um grupo, a sonda foi interrompida por uma hora depois de cada administração do fármaco e, no outro grupo, a alimentação continuou correndo normalmente, sem interrupções. Foi demonstrado que a média dos níveis séricos de fenitoína foi estatisticamente maior no grupo em que ocorreu a interrupção. Bauer (1992) estudou 20 pacientes neurocirúrgicos que utilizaram SNE e fenitoína. Foi observado que os níveis

plasmáticos do fármaco reduziram de 70 a 80% quando este era administrado juntamente com a nutrição enteral, e que os níveis se elevavam quando a administração da nutrição era interrompida duas horas antes ou depois da administração do fármaco.

Vázquez *et al* (2002) relataram uma incidência de 29,6% de pacientes em nutrição enteral que receberam tratamento com digoxina. Quando o fármaco é administrado junto a uma dieta rica em fibras, especialmente pectina, níveis subterapêuticos do mesmo têm sido observados (LOURENÇO, 2001).

Estes fármacos com janela terapêutica estreita normalmente exigem uma monitorização, que se torna especialmente importante quando são administrados pela sonda, visando-se evidenciar a eficácia terapêutica ou o aparecimento de efeitos adversos (DICKERSON, 2004).

Alguns fármacos são bem estudados quanto as suas possíveis interações produzidas quando administrados juntamente com a nutrição enteral. Os principais fármacos são apresentados na tabela 5 e, ao lado, aparecem suas recomendações para uma administração ótima.

Tabela 5. Fármacos que interagem com a nutrição enteral.

Fármaco e forma farmacêutica	Interação	Recomendações
Ciprofloxacino, comprimido	Em contato com os cátions da nutrição, precipita e há redução de sua absorção.	Interromper a nutrição enteral 1 hora antes e depois da administração.
Lactulose, solução oral	Ao se misturar com a nutrição enteral, altera a absorção dos nutrientes e produz precipitação.	Na medida do possível, evitar a administração de quantidades elevadas do fármaco.

Tabela 5. Continuação

Fenitoína, comprimido ou suspensão oral	Se for misturado aos nutrientes, altera-se a solubilidade do fármaco e sua concentração plasmática diminui.	Interromper a nutrição enteral 1 hora antes e 2 horas depois da administração do fármaco. Monitorar os níveis plasmáticos.
N-acetiltcisteína, granulado ou xarope	Precipita com a nutrição, devido ao seu pH ácido.	Interromper a nutrição enteral 1 hora antes ou depois da administração do fármaco.
Haloperidol, comprimido ou solução oral	Pode precipitar com a nutrição.	Interromper a nutrição enteral 1 hora antes ou depois da administração do fármaco.
Teofilina, cápsula de liberação gradual	Produz inativação, precipitação do fármaco e diminuição da sua absorção. Aumenta a osmolaridade da nutrição enteral.	Monitorar os níveis plasmáticos.
Hidralazina, drágea	Há decréscimo de absorção e concentração do fármaco.	Monitorar mudanças na pressão sanguínea.
Varfarina, comprimido	Pode interagir com vitamina K da nutrição.	Interromper a nutrição enteral 1 hora antes ou depois da administração do fármaco. Monitorar os níveis plasmáticos.
Carbamazepina, comprimido ou suspensão oral	Há diminuição da absorção e o fármaco pode aderir à sonda.	Interromper a nutrição enteral 1 hora antes e 2 horas depois da administração e monitorar os níveis plasmáticos do fármaco.

Foi analisado o motivo da alta dos pacientes. Da totalidade deles, 42,9% tiveram alta do hospital sem a necessidade do uso de sonda de nutrição domiciliar, demonstrando a melhora obtida durante a internação. Um grupo de 38,1% dos pacientes foi a óbito, o que pode ter sido consequência do seu grave estado fisiopatológico. Os pacientes que necessitaram utilizar a nutrição enteral domiciliar corresponderam a 6,7%. Outros 6% dos pacientes tiveram alta com o uso de SNE e

também com medicamentos prescritos para serem administrados por meio dessa via. O restante dos pacientes foi transferido ou estava utilizando jejunostomia ou gastrostomia.

Os dados obtidos nessa etapa do trabalho permitiram a obtenção de um perfil dos pacientes que utilizam sondas de nutrição enteral e também de como os médicos estão prescrevendo os medicamentos para esse tipo de paciente em terapia enteral. A etapa seguinte procurou mostrar o que ocorreu quando foi gerada uma prescrição medicamentosa, abordando o preparo e a administração dos fármacos.

5.2. Etapa 2

Foram acompanhados 60 auxiliares de enfermagem nos três turnos de trabalho do hospital. O tempo de observação em cada unidade correspondeu a um mês e meio. Foi observada a forma de preparo e de administração de medicamentos dos auxiliares de duas unidades de internação do HCPA. Inicialmente serão apresentados dados relacionados aos medicamentos e à sonda enteral dos pacientes atendidos pelos auxiliares observados nesta etapa.

5.2.1. Características dos pacientes, dos medicamentos e a relação com a sonda de nutrição enteral

A tabela 6 apresenta uma descrição das variáveis relacionadas ao paciente e aos medicamentos que foram estudadas no trabalho, sem intenção de comparação entre as duas etapas realizadas.

Tabela 6. Variáveis avaliadas em cada etapa do estudo.

Variável	Etapa 1	Etapa 2
Número total de prontuários analisados	315	45
Sexo		
<i>Masculino</i>	187 (59,4%)	25 (55,6%)
<i>Feminino</i>	128 (40,6%)	20 (44,4%)
Idade		
<i>zero a 18 anos</i>	22 (7,0%)	1 (2,2%)
<i>19 a 65 anos</i>	162 (51,4%)	22 (48,9%)
<i>mais de 65 anos</i>	131 (41,6%)	22 (48,9%)
Número de medicamentos prescritos (média)	16,8 ± 6,7	13,5 ± 4,6
Número de medicamentos prescritos por SNE (média)	5,5 ± 3,6	7,6 ± 3,9
Fármacos com alternativa líquida	22,8%	34,8%
Formas farmacêuticas		
<i>Sólidas</i>	95%	80,6%
<i>Líquidas</i>	5%	19,4%
Formas farmacêuticas mais prescritas		
<i>Comprimido</i>	71,9%	61,5%
<i>Cápsula</i>	12,2%	11,5%
<i>Drágea</i>	9,5%	6,4%
Tempo de internação (média em dias)	23 ± 19	39 ± 57
Dias de uso da SNE (média em dias)	15 ± 16	32 ± 56

Tabela 6. Continuação

Especialidades de internação		
<i>Oncologia</i>	102 (32,4%)	15 (33,3%)
<i>Neurologia</i>	65 (20,6%)	20 (44,4 %)
<i>Infectologia</i>	32 (10,2%)	3 (6,6%)
<i>Pneumologia</i>	27 (8,6%)	7 (15,5%)
Medicamentos mais prescritos		
<i>Omeprazol</i>	118 (37,4%)	13 (28,9%)
<i>Paracetamol</i>	111 (35,2%)	15 (33,3%)
<i>Captopril</i>	84 (26,7%)	12 (26,7%)
<i>Docusato + Bisacodil</i>	77 (24,4%)	8 (17,8%)
<i>AAS</i>	70 (22,2%)	13 (28,9%)
<i>Ranitidina</i>	35 (2,0%)	10 (22,2%)
Número de trocas de sonda		
<i>Nenhuma</i>	213 (67,6%)	32 (71,1%)
<i>Uma ou mais</i>	102 (32,4%)	13 (28,9%)
Motivo do fim do acompanhamento		
<i>Alta sem sonda</i>	135 (42,9%)	17 (37,8%)
<i>Óbito</i>	120 (38,1%)	11 (24,4%)
<i>Alta com sonda</i>	21 (6,7%)	8 (17,8%)

AAS = ácido acetilsalicílico.

Os pacientes da 2ª etapa apresentaram uma média de idade (61 anos, Desvio Padrão = 19) levemente superior aos pacientes da 1ª etapa (59 anos, Desvio Padrão = 21). A distribuição dos sexos foi semelhante, sendo a maioria do sexo masculino.

A especialidade de internação que ocasionou a ida dos pacientes ao hospital apresentou uma ordem diferente. O número de pacientes internados na neurologia foi maior, seguido pelos pacientes oncológicos. A terceira especialidade com número significativo de pacientes foi a pneumologia.

Esta etapa do trabalho possibilitou o entendimento da distribuição dos pacientes por especialidade de internação. Os dois motivos principais da internação, que correspondem a quase 80% dos pacientes, são doenças como câncer e AVC. Os pacientes que estavam internados por neoplasias utilizavam a nutrição enteral durante o período de realização da quimioterapia, que durava cinco dias geralmente, ou estavam em estado terminal e, assim, faziam uso desta terapia nutricional como manejo paliativo. Os pacientes com seqüelas de AVC faziam uso das sondas por um tempo maior pela incapacidade de se alimentarem sozinhos. Portanto, a nutrição enteral era a forma de escolha para esse tipo de paciente manter um ótimo estado nutricional. A pneumologia era formada basicamente por pacientes com pneumonia ou doenças broncopulmonares obstrutivas.

Os pacientes em quimioterapia não eram dependentes da nutrição enteral. Assim, a alimentação artificial era utilizada mais como uma medida preventiva para se reduzir as chances de desnutrição. Já os pacientes com doenças degenerativas eram totalmente dependentes da nutrição enteral, e essa era a única via para a alimentação e também para a administração de medicamentos.

Pacientes que apresentaram períodos longos de internação foram responsáveis pelo aumento na média de dias de internação e de dias de uso da sonda em relação aos dados da primeira etapa, como pode ser observado na tabela 6. Entre eles, podemos destacar o caso de um paciente que ficou internado durante um ano devido a seqüelas neurológicas provenientes de um AVC. Quando completou um ano de internação, o paciente faleceu. Ele utilizou a SNE durante todo o seu período de internação por medidas nutricionais.

Outro caso que merece ser comentado foi o de uma paciente que, por medidas de controle das variáveis, foi excluída do estudo. Esta paciente estava internada por meio de ordem judicial, há 7 anos por seqüelas de AVC e utilizava a SNE para se

alimentar. Por esta via de administração somente estavam prescritos medicamentos laxantes, como óleo mineral e a associação de docusato + bisacodil a doses fixas.

O número de medicamentos prescritos pela SNE foi superior ao observado na etapa anterior. Esta diferença era esperada em função da escolha de se estudar uma das unidades que mais prescrevia formas farmacêuticas sólidas a partir dos dados obtidos na primeira etapa.

A ordem dos fármacos mais utilizados pelos pacientes internados mudou um pouco, quando relacionada com a listagem da 1ª etapa, mas basicamente permaneceram os mesmos medicamentos. Foram prescritos 92 fármacos para os 45 pacientes acompanhados. E destes, 32 (34,8%) possuíam alternativas farmacêuticas; porém, somente 16 (50%) foram usadas nos pacientes.

Dos 45 pacientes acompanhados, a maioria utilizou formas farmacêuticas sólidas. Foram prescritos principalmente comprimidos, seguidos de cápsulas, drágeas, comprimidos solúveis e pós. As formas de cápsula de liberação gradual e granulada não foram usadas, sendo este um fato importante, já que estas formas farmacêuticas são consideradas problemáticas na administração de fármacos pela via enteral. Entre as formas farmacêuticas líquidas, a solução oral foi a mais utilizada, seguida por suspensão oral, xarope e óleo.

O intervalo de tempo entre a realização de uma etapa e outra foi de um ano. O aumento do uso das formas farmacêuticas líquidas pode ter ocorrido em função do lançamento e da distribuição da nova edição da Seleção de Medicamentos do hospital, trazendo informações a respeito dos fármacos e apresentações padronizadas para o uso no HCPA. Ainda assim, a prescrição dos medicamentos parece não estar de acordo com o que é recomendado pela bibliografia aos pacientes que utilizam SNE.

O número de trocas de sonda pelos pacientes foi semelhante, sendo que 29% dos pacientes fizeram uma ou mais trocas de SNE. Mas deve-se considerar os problemas de registro de dados em prontuários médicos já relatados na literatura (HAWKINS, 1993 *apud* HEINECK, 1999)⁵. Dos pacientes que trocaram, 54% realizaram uma troca de sonda, e o número máximo foi de quatro trocas. Durante o período de observação nas unidades foram acompanhadas somente duas trocas de sonda, sendo que, em ambos os casos, o próprio paciente havia retirado a mesma. Não foi observado (acompanhado) nenhum caso de troca de sonda por obstrução medicamentosa durante a pesquisa.

Foram verificados os tipos de intercorrências que motivaram trocas de sonda nesta segunda etapa. Para 71% dos pacientes observados, nenhuma intercorrência foi verificada. Dos pacientes que tiveram a sonda trocada (29%), foram encontradas 23 intercorrências: 5 obstruções, 15 retiradas da sonda por vontade própria (foram arrancadas) e 3 tiveram outros motivos como, por exemplo, posicionamento inadequado da sonda no estômago ou intestino ou troca de sonda nasogástrica para sonda nasoenteral. Dos 13 pacientes que trocaram a sonda, 53,8% fizeram 1 troca, 23,1% fizeram 2 trocas, 15,4% fizeram 3 trocas e 7,7%, 4 trocas de SNE.

As prescrições médicas dos cinco pacientes que trocaram a sonda em função de obstruções foram analisadas para verificar possíveis interações medicamentosas. De acordo com Tatro (2004), foram descritas interações entre alimentos e os fármacos captopril, ciprofloxacino, amitriptilina e penicilamina, presentes em 4 prescrições. Esses fármacos têm seus níveis séricos reduzidos em função da diminuição da absorção gastrintestinal devido a possíveis formações de complexos com os componentes da fórmula enteral. Essas interações foram classificadas como sendo de significância moderada e podem levar à diminuição da eficácia terapêutica.

⁵ HAWKINS, P.R. **Medication administration records for drugs given surgery.** *America Journal of Hospital Pharmacy*, 50: 2558-59, 1993 *apud* HEINECK, I. **Antibioticoprofilaxia cirúrgica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre/** Isabela Heineck – Porto Alegre: UFRGS, 1999 – 166p.: il., tab. Tese (Doutorado) UFRGS. Faculdade de Farmácia. Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

O autor recomenda que esses fármacos sejam administrados antes ou depois das refeições, com o estômago vazio, e que se realizem ajustes de dose, caso necessário.

Essas prescrições também foram avaliadas quanto à interação entre os próprios medicamentos prescritos de acordo com Tatro, 2004. Embora não tenham sido relacionadas à sonda, essas interações podem influenciar na eficácia do tratamento dado ao paciente. A tabela 7 mostra as interações classificadas como importantes pelo autor e que foram encontradas nas prescrições dos pacientes.

Tabela 7. Interações medicamentosas encontradas nas prescrições dos pacientes que tiveram troca de SNE.

Fármacos	Efeito	Mecanismo	Manejo
Beta-bloqueadores X Verapamil	Sinergismo ou efeito aditivo.	Verapamil inibe metabolismo oxidativo de alguns betabloqueadores.	Monitorar função cardíaca e diminuir dose, se necessário.
Digoxina X Furosemida	Distúrbios eletrolíticos induzidos por diuréticos podem predispor a arritmias.	Aumento da excreção urinária de K^+ e Mg^{+2} , afetando a ação do músculo cardíaco.	Medir o nível plasmático de K^+ e Mg^{+2} . Suplementar pacientes e prevenir perdas com restrição dietética de Na^+ .
Digoxina X Verapamil	Efeitos da digoxina podem ser aumentados, resultando em níveis tóxicos.	Verapamil diminui a eliminação da digoxina.	Monitorar concentração plasmática da digoxina e observar sinais de toxicidade. Ajustar a dose, se necessário.
Hidroclorotiazida X Furosemida	Efeito sinérgico que pode resultar em diurese profunda e anormalidades eletrolíticas.	Mecanismo renal tubular.	Monitoração do paciente.

Para o fármaco digoxina, conforme comentado na etapa 1, é recomendada maior monitorização devido a sua estreita janela terapêutica (LOURENÇO, 2001) e à possibilidade do fármaco ser encontrado em níveis subterapêuticos, quando administrado com dieta rica em fibras (LOURENÇO, 2001). Nesta etapa de observação, não foi observada nenhuma monitoração de pacientes que estavam utilizando os fármacos fenitoína e digoxina.

Em relação ao tipo de sonda que os pacientes estavam utilizando durante a internação, 84,5% estavam com sonda nasoduodenal, 11,1% com sonda nasogástrica e 4,4% estavam com gastrostomia. Dos pacientes que estavam utilizando sonda, 88,9% estavam recebendo a dieta enteral por administração gravitacional e 11,1 % estavam utilizando uma bomba de infusão para a alimentação. Os pacientes no HCPA geralmente começam a terapia nutricional de forma gravitacional, e se ocorre caso de diarreia associada à velocidade de infusão da alimentação, os pacientes utilizam a bomba de infusão para controlar o fluxo da dieta.

5.2.2. Descrição do preparo e da administração dos medicamentos a partir da observação da rotina dos auxiliares de enfermagem

Foi realizado o acompanhamento dos auxiliares de enfermagem, nas mesmas unidades de internação observadas na primeira etapa deste estudo, com o objetivo de se observar as formas de preparo e de administração dos medicamentos aos pacientes portadores de SNE. Foram observadas as diferentes formas de trabalho de cada auxiliar e estas foram comparadas com os procedimentos que fazem parte das normas de administração de medicamentos a esse tipo de paciente em terapia enteral e que estão apresentadas no Anexo VII. Os auxiliares foram acompanhados nos três turnos de trabalho do hospital. No turno da manhã, foram observados 15 auxiliares; na tarde, 18 auxiliares; na noite, 27 auxiliares divididos em três equipes, somando assim 60 auxiliares de enfermagem.

A idade desses profissionais variou de 25 a 56 anos, com média de 39 anos (DP = 8). As mulheres foram predominantes no grupo, sendo que 7 auxiliares eram do sexo masculino.

A média de tempo de serviço total como auxiliar de enfermagem foi de 14 ± 8 anos, com variação de 1 a 29 anos de profissão. A média de tempo como auxiliar somente no HCPA foi de 8 ± 7 anos de profissão, com variação de profissionais recém contratados a auxiliares com 29 anos no hospital.

Quanto à escolaridade, 10 auxiliares, em algum momento da vida, freqüentaram um curso superior e 6 estavam matriculados em curso de nível superior no momento da pesquisa. A grande maioria (73%) tinha segundo grau completo. A maior parte (82%) dos auxiliares trabalhava exclusivamente no hospital.

Para a derivação da forma farmacêutica sólida, 90% dos auxiliares realizaram a trituração, e o restante fazia a diluição direta do medicamento para posterior administração. Dos que realizaram a trituração, 63,3% utilizaram gral e pistilo, que são os materiais adequados a este procedimento. Porém, também foi utilizado somente o pistilo ou até mesmo somente o gral e seringas para a trituração direta no blister da forma farmacêutica. As preparações de medicamentos também eram feitas em copos descartáveis de plástico e diretamente na seringa utilizada para a administração na sonda. Por vezes, os medicamentos líquidos foram diluídos para sua posterior administração.

As palavras mais utilizadas pelos auxiliares de enfermagem que foram captadas durante a observação do momento do preparo dos medicamentos foram “desmanchar, diluir, derreter e triturar”. A palavra “triturar” foi de todas a de uso menos freqüente, apesar de ser a correta. O uso da nomenclatura adequada é importante para que o profissional entenda o procedimento que está sendo realizado.

De todos os auxiliares, 15 prepararam e administraram somente um medicamento no horário da medicação observado, isso porque para o paciente estava prescrito somente um medicamento pela sonda. Os outros 45 auxiliares estavam cuidando de pacientes com mais medicamentos prescritos e destes, somente 4 profissionais prepararam e administraram cada medicamento em separado.

A maioria dos auxiliares preparou e administrou dois medicamentos ao mesmo tempo, mas foram observados casos em que sete e oito medicamentos foram preparados num mesmo recipiente e administrados aos pacientes com SNE. Na primeira situação, foi misturado um comprimido de prednisona, dois de cefuroxima, um de metformina, um de captopril, dois de metronidazol, meio de digoxina, meio de hidroclorotiazida, além de uma drágea de ranitidina, sendo tal mistura administrada ao paciente. E, em outro caso, foram misturados um comprimido de codeína, um de paracetamol, um de ácido acetilsalicílico, um de metoclopramida, uma drágea de ranitidina, poliestirenosulfonato de cálcio em pó e metoprolol em suspensão. Esses dois fatos podem ter colaborado para uma possível complicação com a SNE, seja por interação entre medicamentos prescritos e alimentos, seja devido à técnica inadequada de misturar os fármacos e administrá-los. Pode ter ocorrido também alguma interação entre os medicamentos, afetando o resultado terapêutico do tratamento.

A partir dessas observações, pode-se notar que os auxiliares prepararam e administraram tantos quantos medicamentos foram prescritos pelo médico ao paciente, sem analisar classe farmacológica, forma farmacêutica, dosagem do medicamento e possível interação.

Tais fatos relatados sobre a não separação dos fármacos demonstram um ponto crítico para as complicações decorrentes da administração de medicamentos nos pacientes com sondas de nutrição enteral. A mistura de medicamentos nas

preparações farmacêuticas são fatores conhecidos de potenciais interações de medicamentos, que podem levar à obstrução da sonda e a outros problemas.

Outro ponto importante observado foi a diluição direta ou a derivação do fármaco ácido acetilsalicílico com água da torneira para ser administrado 4 horas depois. Os auxiliares prepararam este medicamento no primeiro momento da manhã e somente administraram ao meio dia. Este fármaco é estável em ambientes secos. Entretanto, em lugares úmidos e em soluções aquosas ou hidro-alcoólicas, o ácido acetilsalicílico se hidrolisa gradualmente em salicilato e acetato, emitindo um odor forte característico. A taxa de hidrólise é aumentada pelo calor e é pH dependente (AHFS *Drug Information*, 2005). Devido a esse fator de estabilidade em soluções aquosas, o fármaco pode ter sido administrado com menor ação farmacológica ao paciente.

A grande maioria dos auxiliares de enfermagem interrompia o gotejamento da nutrição enteral no momento da administração dos medicamentos. Nenhum profissional interrompeu a alimentação por 30 minutos antes e depois da administração dos medicamentos, conforme é preconizado na literatura. Por outro lado, nenhum auxiliar adicionou a preparação de medicamentos diretamente à nutrição enteral, prática condenada por um grande número de autores (DICKERSON, 2004; THOMSON *et al*, 2000; ENGLE & HANNAWA, 1999).

Foi observada a maneira pela qual os medicamentos eram diluídos no momento da derivação, obtendo-se como resultado, que 78,3% dos auxiliares utilizaram água da torneira e a outra parte utilizou água destilada. Sabe-se que os íons presentes na água podem interferir com alguns fármacos e assim diminuir sua biodisponibilidade.

A frequência de lavagem da sonda também foi analisada. A maioria, 75% dos auxiliares, lavaram a sonda depois da administração dos medicamentos. Somente três lavaram a sonda antes e depois, e 12 auxiliares não lavaram a sonda em nenhum

momento. Segundo o estudo de Seifert *et al* (2002), 100% da enfermagem relatou que lavava a SNE após a administração dos medicamentos e 98,6% lavava apenas antes da administração.

Os quatro auxiliares que prepararam e administraram separadamente os medicamentos lavaram a sonda. Destes, três lavaram antes e depois da medicação e um lavou também entre cada administração. Isso mostra uma tendência nestes auxiliares em fazer todos os procedimentos corretamente. Neste grupo de profissionais, uma auxiliar fez todo o procedimento de acordo com as normas de utilização de medicamentos em pacientes com SNE. Além de preparar e administrar os medicamentos em separado, lavar a sonda e diluir a derivação com água destilada, esta profissional também conferiu cada medicamento prescrito ao paciente no momento da administração.

Entretanto, esse é um fato preocupante, pois dos 60 auxiliares acompanhados nas duas unidades de internação, somente um profissional fez sua rotina de trabalho conforme a orientação das normas de administração de medicamentos nos pacientes em terapia nutricional enteral.

A ausculta da insuflação de ar no estômago antes de administrar os medicamentos não faz parte das recomendações internacionais da administração de fármacos, mas esse procedimento pode evitar complicações futuras, como a aspiração pulmonar da alimentação enteral se a sonda estiver mal posicionada ou então com defeito. Um auxiliar na amostra do estudo realizou este procedimento de verificação do posicionamento da sonda. A aspiração de alimentos aos pulmões, a qual é uma complicação incomum, mas grave, pode ser evitada com a elevação da cabeceira da cama para diminuir a regurgitação, assim como pela administração lenta da solução.

O acompanhamento de cada auxiliar de enfermagem permitiu o entendimento de atitudes individuais e coletivas. O conhecimento da técnica correta de misturar os

medicamentos não impediu o comportamento de misturá-los na mesma preparação, com a alegação de falta de tempo para prepará-los em separado ou então de deixar os comprimidos de “molho” até a hora da administração e só triturar as drágeas, já que estas não “desmancham sozinhas”. A rotina de trabalho não foi seguida de forma organizada e cada auxiliar fez suas tarefas de acordo com a sua avaliação pessoal.

As normas escritas como Procedimentos Operacionais Padrão não estão disponíveis para consulta dos auxiliares nas unidades de internação. O treinamento sistemático específico sobre a administração de medicamentos por SNE não foi oferecido para os auxiliares de enfermagem do hospital. Este treinamento somente está previsto para as áreas que o solicitam. Isso contribuiu para que não haja uniformidade nas práticas realizadas nas unidades de internação. A maioria desses profissionais utilizou técnicas inadequadas, realizando a cada momento o preparo de uma forma pessoal, sem conhecimento da maneira adequada de agir. Por exemplo, o mesmo auxiliar utilizava o garfo e o copo descartável para realizar a derivação da forma farmacêutica sólida, e o mesmo ocorreu na diluição do medicamento, utilizando de forma alternada água da torneira e água destilada.

Muitas vezes, na prescrição do paciente, não estava relatado que a via de administração do fármaco era pela sonda. O auxiliar de enfermagem, ao se encaminhar ao leito do paciente, percebia sua impossibilidade em deglutir. Então, preparava os medicamentos prescritos junto ao leito do paciente, com os materiais que estavam disponíveis ao seu redor.

A conduta de levar a prescrição informatizada até o leito do paciente, para conferir se os medicamentos a serem administrados estavam de acordo com a prescrição médica, não foi prática habitual entre os auxiliares de enfermagem. Essa conduta é de fundamental importância na prevenção de erros na administração de medicamentos, visto que muitos destes pacientes são polimedicados.

A enfermagem tem a responsabilidade primária na administração dos medicamentos e nos cuidados com a sonda. O seu conhecimento e as técnicas empregadas influem diretamente nos resultados da terapia dos pacientes (BELKNAP *et al*, 1997).

A maioria dos estudos realizados sobre o tema até o momento foi feita por meio de questionários enviados a enfermeiras ou outro profissional da saúde. Não foram encontrados estudos observacionais *in locu* como este. Por esta razão, alguns dados podem não conferir com os de estudos apresentados e comentados anteriormente, já que a metodologia empregada neste trabalho foi a de observação da prática clínica diária.

Em um estudo realizado por Belknap *et al* (1997), no qual foi enviado um questionário aos enfermeiros membros da Associação Americana de Enfermagem de Cuidados Intensivos, 97% dos enfermeiros relataram saber que o uso de medicamentos de formas líquidas reduz a prevalência de obstrução das sondas, mas 54% dos medicamentos que eles administravam tinham que ser triturados. Mais da metade administrava comprimidos entéricos ou de liberação prolongada pelo menos uma vez em um dia típico do hospital e 20% administravam rotineiramente.

Seifert *et al* (2002) realizaram um estudo por meio de questionários com enfermeiros de Oklahoma, EUA, para analisar as técnicas de administração de medicamentos por SNE. Foi relatado que 16,7% e 9,7% dos enfermeiros rotineiramente trituravam comprimidos de cobertura entérica e de liberação prolongada, respectivamente. Também havia relato de que, quando eram prescritos ao paciente vários medicamentos, 51,5% dos enfermeiros os administravam separadamente pela sonda.

Nesse mesmo estudo, foi relatado que quando o farmacêutico participava na seleção dos medicamentos, uma porcentagem significativamente maior de

medicamentos líquidos era disponibilizada ($P = 0,002$) e um número menor de medicamentos tinha que ser triturado antes da administração ($P = 0,012$).

Esta etapa do trabalho possibilitou o conhecimento da forma de trabalho dos auxiliares de enfermagem no tratamento dos pacientes que utilizaram SNE. Foi observado que há falta de conhecimento e também de treinamento desses profissionais em relação ao preparo e à administração dos medicamentos nesse tipo de paciente. Juntamente a esse fato, foi observado que os médicos estão prescrevendo mais formas farmacêuticas sólidas do que líquidas.

A participação do farmacêutico como membro da equipe de terapia nutricional é essencial para evitar problemas relacionados com medicamentos nos pacientes em terapia enteral (CERULLI & MALONE, 1999). Para isso, devem-se adotar medidas que favoreçam a administração adequada de medicamentos por sondas como: elaborar uma relação de medicamentos comumente utilizados que não devem ser triturados, com sugestões de produtos alternativos; incluir no formulário farmacêutico informações sobre a administração de medicamentos pelas SNE; desenvolver, em conjunto com a equipe de enfermagem, um protocolo de administração de medicamentos para pacientes em terapia nutricional; orientar os membros da equipe de terapia nutricional, especialmente a enfermeira, sobre incompatibilidades físico-químicas, interações fármaco-nutriente, disponibilidade ou viabilidade de manipular preparações líquidas e outras relacionadas à administração de medicamentos; incluir nos treinamentos da seção de dispensação da farmácia a administração de medicamentos nos pacientes com sondas de nutrição enteral (BELKNAP *et al*, 1997; CERULLI & MALONE, 1999).

A farmácia Semi-Industrial do HCPA prepara as derivações dos medicamentos de formas farmacêuticas sólidas ou as preparações extemporâneas para a internação pediátrica do hospital, conforme o *Drug Information Handbook*.

As instituições de saúde, para garantirem a eficácia do tratamento do paciente e também para contribuírem para a realização de um trabalho feito de maneira correta e coerente, devem adotar linhas de pensamento e de ações que facilitem as tarefas das pessoas envolvidas no cuidado da saúde do paciente. Algumas estratégias para reduzir as complicações e os possíveis efeitos adversos devidos a administrações impróprias de dosagem de formulações medicamentosas são apresentadas por Cornish, 2005:

- desenvolvimento de métodos para aproximar a comunicação entre médicos, enfermeiros e farmacêuticos a respeito à habilidade do paciente em deglutir;
- desenvolvimento de alertas nos computadores utilizados por médicos e pela farmácia, indicando o *status* de deglutição do paciente, para guiar a seleção do medicamento adequado e principalmente de sua forma farmacêutica;
- inclusão de instruções na administração de medicamentos, para guiar a equipe de enfermagem em relação à administração apropriada de fármacos específicos;
- desenvolvimento de prescrições médicas informatizadas com recursos que auxiliem na definição de doses e que alertem sobre impossibilidades de administração por determinadas vias.

A terapia farmacológica e a nutricional estarão garantidas com o conhecimento dos principais problemas e complicações da administração de medicamentos nos pacientes em nutrição enteral e, a partir deste conhecimento, os profissionais da saúde podem envolver-se no processo, desde a prescrição do medicamento, passando pela dispensação, preparação e administração do mesmo.

6. CONCLUSÃO

O número de pacientes em terapia enteral internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de um ano, correspondeu a 12,4% do total de internações. A partir deste número, foram analisados os prontuários médicos de 315 pacientes, correspondendo a 9,8% do total de pacientes que estavam utilizando SNE.

Os pacientes eram, em sua maioria, adultos (51,4%) do sexo masculino, (59,4%) com diagnóstico de câncer (32,4%) ou alguma doença neurológica (20,6%). A média de dias de internação foi de 23 e de uso da sonda, de 15 dias.

Dos pacientes estudados, 95% utilizaram algum fármaco na forma farmacêutica sólida, principalmente comprimidos (71,9%), seguido de cápsulas (12,2%) e drágeas (9,5%). Também foram prescritos a esses pacientes comprimidos solúveis, soluções e suspensões orais, óleos, pós, xaropes, cápsulas de liberação gradual e granulados, seguindo esta ordem de frequência.

A média de medicamentos prescritos para todas as vias e pela sonda por paciente foi de 17 e 5, respectivamente. Foram prescritos 158 fármacos diferentes e entre os mais utilizados estavam omeprazol, paracetamol, captopril e a associação de docusato mais bisacodil a doses fixas. Para 23% destes medicamentos, havia a possibilidade de prescrição de formas farmacêuticas líquidas a partir da sua disponibilidade na Seleção de Medicamentos do hospital, as quais são as mais indicadas para pacientes em terapia nutricional enteral.

Assim, nota-se que os médicos não estão sabendo como prescrever medicamentos à esse tipo de paciente em terapia enteral já que não prescrevem formas alternativas líquidas ou então desconhecem as noções sobre a administração de medicamentos em pacientes com sonda.

Dos pacientes analisados, 32,4% deles apresentaram no mínimo uma troca de sonda. Os motivos de trocas podem ser atribuídos a obstruções nas sondas, causadas principalmente por administrações inadequadas de medicamentos ou então por

outros motivos, como posicionamento inadequado da mesma e desconforto do paciente com a sonda.

Os pacientes que tiveram mais de cinco medicamentos prescritos pela sonda e que usaram esta por mais de dez dias tiveram 4,8 e 2,6 vezes mais chances de trocar a sonda, respectivamente. Sendo assim, estes foram considerados fatores de risco para possíveis complicações com a sonda, e entre elas, a troca da mesma.

Foi observado que cada auxiliar tem seu método pessoal de trabalho e que, muitas vezes, não está de acordo com as técnicas recomendadas. A derivação é feita de diversas maneiras, utilizando-se o gral e pistilo (63%), somente o pistilo (18%) ou seringas (8%) para a realização da trituração das formas sólidas. Para a diluição da preparação, é utilizada tanto água destilada (22%) como água da torneira (78%). A mesma variação de técnicas e materiais utilizados ocorreu para outros procedimentos relacionados com o preparo desses medicamentos no posto de enfermagem.

Dos 60 auxiliares acompanhados, somente 4 profissionais se preocuparam em preparar e administrar separadamente os medicamentos prescritos aos pacientes. O não seguimento dessa conduta pode resultar em futuras complicações na SNE, já que a mistura de medicamentos, tanto em um copo descartável quanto na própria sonda, possibilita interações.

A recomendação básica de lavar a sonda antes e após a administração de medicamentos foi pouco frequente (20% dos auxiliares), sendo esta uma das principais regras para se evitar as obstruções da sonda.

Nos resultados obtidos neste estudo, pode-se verificar uma alta incidência do uso de formas farmacêuticas sólidas em detrimento das líquidas. Este é uma das principais causas que faz com que a prática clínica no hospital não seja realizada de acordo com os dados disponíveis na literatura sobre a administração de

medicamentos em pacientes com SNE, causando transtornos tanto para o paciente quanto para os profissionais da saúde envolvidos com o tratamento.

Outro dado importante observado foi uma falta de padronização nas ações dos auxiliares de enfermagem. Esses profissionais realizavam suas tarefas sem terem um treinamento específico para o cuidado dos pacientes em nutrição enteral. O HCPA deve proporcionar este tipo de exercício para que as técnicas de preparo e administração de medicamentos em pacientes com SNE sejam feitas de maneira correta e também segura.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo mostra que existe uma diferença entre o conhecimento da prática recomendada pela literatura específica para medicamentos administrados por meio de sondas de nutrição enteral e a prática clínica usual. Os resultados obtidos nesse estudo podem subsidiar o processo de educação permanente para todos os profissionais da saúde, propiciando melhorias no tratamento aos pacientes em terapia enteral nos hospitais.

Apesar da ampla informação que se tem produzido nos últimos anos sobre a administração de fármacos por sondas de alimentação, ainda hoje ocorrem problemas, os quais podem comprometer o suporte nutricional ou a eficácia do tratamento farmacológico. Estes problemas incluem modificações na dosagem das formulações, incompatibilidades entre as fórmulas enterais e medicamentos, diminuição de absorção dos fármacos e dos nutrientes, interações medicamento-alimento, obstrução da sonda e reações adversas, entre outros.

Com o aumento do uso da via enteral como um meio de administração de fármacos no cuidado paliativo, é importante para os profissionais da saúde estarem atentos às complicações potenciais deste método.

Para prevenir os problemas relacionados à administração de medicamentos por meio de sondas, é necessário estimular estudos de utilização de medicamentos em pacientes com nutrição enteral, principalmente sobre a associação entre técnicas inadequadas de administração e obstrução das sondas. A elaboração de protocolos pode contribuir na administração medicamentosa, auxiliando na correta escolha da forma farmacêutica, do medicamento e da técnica de administração, além de avaliar incompatibilidades, interações e reações presentes.

Há a necessidade de um planejamento para a criação de futuras áreas de preparo e de monitorização de medicamentos no hospital, garantindo assim a centralização do manejo dos fármacos administrados para pacientes na terapia enteral.

Torna-se necessário também o acompanhamento dos profissionais da saúde que preparam e administram os medicamentos aos pacientes em terapia enteral, para assegurar a eficácia do tratamento, prevenir riscos maiores ao paciente e também para evitar maiores gastos hospitalares. Assim, pode-se cumprir com as normas já estabelecidas pelas sociedades atuantes na área.

8. REFERÊNCIAS

AHFS Drug Information 2005. Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists, 2005. 3778 p.: il.

AMERICAN SOCIETY OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION (ASPEN), disponível em <http://www.nutritioncare.com/>, acesso em 10/12/2005.

ATC 2005, disponível em <http://www.whocc.no/atcddd/>, acesso em 15/03/2005.

BATES, D.W.; CULLEN, D.J.; LAIRD, N., *et al.* Incidence of adverse drugs events and potential adverse drug events. **The Journal of the American Medical Association**, v. 274, p. 29-34, 1995.

BATES, D.W.; SPELL, N.; CULLEN, D.J. *et al.* The costs of adverse drug events. **The Journal of the American Medical Association**, v. 277, p. 307-311, 1997.

BAUER, LA. Interference of oral phenytoin absorption by continuous nasogastric feeding. **Neurology**, v. 32, p.570-572, 1992.

BELKNAP, D.C.; SEIFERT, C.F.; PETERMANN, M. Administration of medications through enteral feedings catheters. **American Journal of Critical Care**, v. 6, n. 5, p. 382-392, 1997.

BRADLEY, J. Principles of enteral nutrition. **Hospital Pharmacist**, v. 23, p. 197-204, 1994.

CERULLI, J.; MALONE, M. Assessment of drug-related problems in clinical nutrition patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 23, n. 4, p. 218-221, 1999.

CESAR, T.S. *et al.* Factors related to errors in medication prescribing. **Journal of the Medical Association**, v. 277, p. 312-317, 1997.

CORNISH, P. "Avoid the crush": hazards of medication administration in patients with dysphagia or a feeding tube. **Canada's Leading Medical Journal**, v. 172 n. 7, p. 871-872, 2005.

DICKERSON, R.N. Medication administration considerations for patients with enteral feeding tubes. **Nutrition Support Consultant**, v. 39 n. 1, p. 84-90, 2004.

ENGLE, K.K.; HANNAWA, T.E. Techniques for administering oral medications to critical care patients receiving continuous enteral nutrition. **American Society of Health-System Pharmacy**, v. 56, n. 14, p. 1441-1444, 1999.

EUROPEAN SOCIETY OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION (ESPEN), disponível em <http://www.espen.org/>, acesso em 10/12/2005.

FARANGI, B. Serum phenytoin levels of patients on gastrostomy tube feeding. **Journal of Neuroscience Nursing**, v. 30, n. 1, p. 55-60, 1998.

GASTALDI, M.; SILVEIRA, D.S.G. Ministração e compatibilidade de drogas em nutrição enteral. In: WAITZBERG, D.L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**, 3ª ed., local, 1998. n° p. Cap. 54, p. 865-873.

GAUTHIER, I.; MALONE, M.; LESAR, T.S.; ARONOVITCH, S. Comparison of programs for preventing drug-nutrient interactions in hospitalized patients. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 54, p. 405-411, 1997.

GILBAR, P.J. A guide to enteral drug administration in palliative care. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 17 n. 3, p. 197-207, 1999.

GOMES, M.J.V.M.; REIS, A.M.M. **Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 559p.: il.

GORA, M.L.; TSCHAMPEL, M.M.; VISCONTI, J.J. Considerations of drug therapy in patients receiving enteral nutrition. **Nutritional Clinical Practice**, v. 4, p. 105-110, 1998.

GROENKJAER, M. Critical ethnographic methodology in nursing research: issues and solutions. **Contemporary Nurse**, v. 14, n.1, p. 49-55, 2002.

HEINECK, I. Antibiotico profilaxia cirúrgica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre/ Isabela Heineck – Porto Alegre: UFRGS, 1999 – 166p.: il., tab. Tese (Doutorado) UFRGS. Faculdade de Farmácia. Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

IZCO, N.; CREUS, N.; MASSÓ, J.; CODINA, C.; RIBAS, J. Incompatibilidades fármaco-nutrición enteral: recomendaciones generales para su prevención. **Farmacia Hospitalaria**, v. 25, n. 1, p. 13-24, 2001.

KOROLKOVAS, A.; BURCKHALTER, J. H. **Dicionário Terapêutico Guanabara**, ed. 2001/2002. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan.

KRAUSE. **Alimentos, nutrição & dietoterapia**/ editado por L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump. 10. ed. São Paulo: Roca, 2002. 1157 p.: il.

LAFRANCE, R.J.; MIYAGAWA, C.I.; YOUNGS, C.H.F. Pharmacotherapeutic considerations in enteral and parenteral therapy. In: Lang, C.E., **Nutritional support in critical care** (Rockville, M.D.: Aspen), p. 407-456, 1987.

LAPORTE, J.R.; TOGNONI, G. **Principios de epidemiología del medicamento**. 2. ed. Masson-Salvat Medicina, 1993. 272 p.: il.

LECHUGA, M.G. *et al.* Importancia de las características físico-químicas de los fármacos para su administración por sonda nasointestinal o enterostomía. **Farmacia Hospitalaria**, v. 22, n. 3, p. 137-143, 1998.

LESAR, T.S.; BRICELAND, L.; STEIN, D.S. Factors related to errors in medication prescribing. **Journal of the American Medical Association**, v. 277, p. 312-317, 1997.

LINJAKUMPU, T. *et al.* Use of medications and polypharmacy are increasing among the elderly. **Journal of Clinical Epidemiology**; v. 55, n. 8, p. 809-817, 2002.

LOURENÇO, R. Enteral feeding: drug/nutrient interaction. **Clinical Nutrition**, v. 20, p. 187-193, 2001.

MADIGAN, S.M.; COURTNEY, D.E.; MACAULEY, D. The solution was the problem. **Clinical Nutrition**, v. 21, n. 6, p. 531-532, 2002.

MCPHERSON, M.L. Don't crush that tablet. **American Pharmacy**, v. 34, n. 5, p. 57-59, 1994.

MITCHELL J.F. Oral dosage that should not be crushed: update. **Hospital Pharmacist**, v. 33, p.399-415, 1998.

MUNRO, M. J.; MILLAR, B. W., RADLEY, A. S. A risk assessment of the preparation of parenteral medicines in clinical areas. **Hospital Pharmacist**, v.10, n. 6, p. 303-305, 2003.

PALLEJÀ, M.E.E.; PERA, D.C.; CELS, I.C.; FALGÀS, J.B. Administración de fármacos por sonda nasogástrica: formas farmacéuticas orales que no deberían ser trituradas antes de su administración. **Farmacia Clinica**, v. 5, n. 5, p. 16-30, 1988.

SEIFERT, C.F.; JOHNSTON, B.A.; ROJAS-FERNANDEZ, C. Drug administration through enteral feeding catheters. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 59, n. 4, p. 378-379, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL (SBNPE), disponível em <http://www.sbnpe.com.br/>, acesso em 10/12/2005.

TATRO, D.S. **Drug Interaction Facts**. St. Louis: Facts and comparisons, 2004. 1621p.

TIEDRA, G.M. *et al.* Atención farmacéutica en pacientes portadores de sondas de nutrición enteral. Protocolo para la resolución de problemas relacionados con la

administración de medicamentos. Disponível em <http://www.correofarmaceutico.com/>, acesso em 20/04/2005.

THOMSON, F.C.; NAYSMITH, M.R.; LINDSAY, A. Managing drug therapy in patients receiving enteral and parenteral nutrition. **Hospital Pharmacist**, v. 7, n. 6, p. 155-164, 2000.

VÁZQUEZ, M. M. J. *et al.* Estudio nutricional en pacientes geriátricos con nutrición enteral ambulatoria, correlación entre patología de base, aporte nutricional y tratamiento farmacológico. **Nutrición Hospitalaria**, v. 17, n. 3, p. 159-167, 2002

VEGA, T.L. *et al.* Técnica para lá administración de medicamentos por sonda nasogástrica. **Farmacia Hospitalaria**, v. 22, n. 5, p. 257-260, 1998.

VIGURIA, G.R. *et al.* Administración de fármacos por sonda digestiva. **Enfermaria Intensiva**, v. 12, n. 2, p. 66-79, 2001.

WILLIAMS, S.R. **Fundamentos de nutrição e dietoterapia**, 6. ed., Porto Alegre: Artmed, 1997. 664 p.: il.

9. ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE COLETA DE DADOS DE PRESCRIÇÃO MÉDICA (1ª ETAPA)1. Dados de Identificação do Paciente:

Número do registro hospitalar:

Idade:

Sexo:

Andar/Ala:

Especialidade de internação:

Data de internação hospitalar:

Data de alta hospitalar:

Data de baixa da SNE:

Data de alta da SNE:

Motivo do fim do acompanhamento:

2. Dados Relacionados ao Medicamento:

Medicamentos totais usados:

Medicamento	Classificação ATC	Tipo de forma farmacêutica

Número de trocas de sondas:

ANEXO II

**FICHA DE COLETA DE DADOS DOS PROCEDIMENTOS DA ENFERMAGEM
NA UNIDADE DE INTERNAÇÃO**

Unidade:

Turno:

I. Dados sobre o pessoal de enfermagem observado:

Auxiliar de enfermagem:

Idade do auxiliar:

Tempo de serviço como auxiliar total:

Tempo de serviço como auxiliar no HCPA:

Local de formação:

Carga horária de trabalho:

Faculdade:

Trabalha em outro lugar:

II. Dados sobre as técnicas utilizadas pelos auxiliares de enfermagem:

1) Forma utilizada para administrar o medicamento:

1. trituração da forma sólida

2. derivação vinda da farmácia

3. forma líquida

4. diluição direta da forma sólida

2) Local de preparo do medicamento na unidade:

1. copo descartável

2. gal

3. outro recipiente

3) Forma de trituração:

1. gral e pistilo 2. somente pistilo 3. outra 4. não houve trituração

4) Número e denominações dos medicamentos colocados na mesma preparação:

5) Método de diluição da forma farmacêutica sólida:

1. com água da torneira 2. com água para injeção/ SNE 3. outra

6) Realização de lavagem da SNE quando da administração do medicamento:

1. somente antes 2. somente depois 3. antes e depois 4. não é lavada

8) Número e denominações dos medicamentos administrados juntos:

9) Informações adicionais:

1) Via de acesso da sonda nasoenteral (SNE):

1. nasogástrica 2. nasoduodenal 3. gastrostomia 4. jejunostomia

2) Intervalo de administração da nutrição enteral:

1. contínua 2. a cada 24 hs 3. a cada 12 hs 4. a cada 8 hs 5. a cada 4 hs
6. a cada 3 hs

3) Calibre da sonda:

1. 8F 2. 10F 3. 12F 4. 16 F

4) Gotejamento da nutrição:

1. bomba de infusão 2. manual

5) Número de trocas da SNE:

1. uma vez 2. duas vezes 3. três vezes 4. mais vezes

6) Intercorrências com a sonda:

1. obstrução 2. retirada 3. outra

ANEXO IV

PARECER DE APROVAÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO.

ANEXO V

PARECER DE APROVAÇÃO DA SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO.

ANEXO VI

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO.

ANEXO VII

Orientações para uma correta administração de medicamentos em pacientes fazendo uso de sondas de nutrição enteral:

- Quando a nutrição é administrada de forma contínua, deve-se interromper a infusão de 15 - 20 minutos antes e depois da administração do medicamento. Se a nutrição é dada de forma intermitente, para evitar a interação com a fórmula enteral, deve-se administrar os medicamentos nos intervalos da infusão.

- Administrar preferencialmente, quando possível, formas farmacêuticas líquidas (xarope, solução oral, suspensão oral...).

- Verificar a osmolaridade das preparações líquidas. Preparações hiperosmolares ou muito viscosas devem ser diluídas com 60 – 90 ml de água, verificando sempre se o paciente não está em retenção hídrica.

- Administrar, logo após sua preparação, o conteúdo de cápsulas gelatinosas ou duras reconstituídas com 10 – 15 ml de água ou o comprimido triturado até a forma de pó diluído em 15 – 30 ml de água, quando a forma farmacêutica líquida não estiver disponível, verificando sempre se o paciente não está em retenção hídrica.

- Antes de triturar o comprimido, verificar se a trituração não compromete a eficácia e a estabilidade da substância ativa.

- Não triturar e administrar comprimidos de ação modificada, de revestimento entérico e sublingual.

- Ajustar a dosagem e/ou intervalo, quando substituir uma preparação sólida de ação prolongada por um medicamento líquido ou de ação imediata.

- Administrar o medicamento lentamente por meio de seringas sem agulha.

- Lavar a sonda com 20 – 50 ml de água antes (para evitar resquícios da fórmula enteral) e depois da administração de um medicamento, ajudando assim a arrastar o fármaco até o tubo digestivo, minimizando sua aderência à parede da sonda e mantendo a permeabilidade da mesma.

- Não misturar, na mesma seringa, medicamentos diferentes. Administrar separadamente os medicamentos e lavar com 5 – 10 ml de água entre um e outro. Administrar os fármacos em ordem crescente de viscosidade.

- A administração de antiácidos é realizada sempre em último lugar para evitar interações, esperando-se um período de 15 minutos depois da administração do último fármaco.

- Não adicionar medicamentos à dieta enteral. Soluções de eletrólitos hipertônicos podem ser adicionadas, caso sejam compatíveis com a formulação.

(VIGURIA *et al*, 2001; TIEDRA *et al*, 2004; VEGA *et al*, 1998; DICKERSON, 2004; THOMSON *et al*, 2000; ENGLE & HANNAWA, 1999).

ANEXO VIII

Relação dos medicamentos mais prescritos por SNE na primeira etapa do estudo.

Classificação ATC	Medicamento	Frequência das ff	Frequência total	% de pacientes
A02BC01	Omeprazol	Cápsula = 82 (68,5%) Comp. sol = 36 (30,5%)	118	37,46
N02BE01	Paracetamol	Comp. = 107 (96,4%) Sol. Oral = 4 (3,6%)	111	35,24
C09AA01	Captopril	Comprimido	84	26,67
A06AB58	Docusato + Bisacodil	Drágea	77	24,44
B01AC06	AAS	Comprimido	70	22,22
N02AA59	Codeína	Comp. = 67 (97,1%) Sol. oral = 2 (2,9%)	69	21,90
N05BA01	Diazepan	Comprimido	57	18,09
C03CA01	Furosemida	Comprimido	42	13,33
A02BA02	Ranitidina	Drágea = 34 (97,1%) Xarope = 1 (2,9%)	35	11,11
H02AB07	Prednisona	Comprimido	33	10,48
J01EE01	Sulfametoxazol + Trimetoprima	Comp. = 30 (90,9%) Susp. oral = 3 (9,1%)	33	10,48
B03BB01	Ácido Fólico	Comprimido	31	9,84
C01AA05	Digoxina	Comp. = 31 (100%) Elixir pediátrico (0%)	31	9,84
J02AC01	Fluconazol	Cápsula = 30 (100%) Susp. oral (0%)	30	9,52
C10AA01	Sinvastatina	Comprimido	27	8,57
N03AB02	Fenitoína	Comp. = 26 (100%) Susp. oral (0%)	26	8,25
J01CR02	Amoxicilina + Clavulonato	Cápsula = 24 (96%) Susp. oral = 1 (4%)	25	7,94
N06AA09	Amitriptilina	Comprimido	25	7,94
C03AA03	Hidroclorotiazida	Comprimido	24	7,62
C09AA02	Enalapril	Comprimido	23	7,30

A07DA03	Loperamida	Comprimido	21	6,67
B05XA01	Cloreto de Potássio	Drágea = 11 (55%) Xarope = 9 (45%)	20	6,35
C07AA05	Propranolol	Comprimido	19	6,03
P01AB01	Metronidazol	Comp. = 15 (83,3%) Susp. oral = 3 (16,7%)	18	5,71
A06AA01	Óleo Mineral	* Líquido	17	3,49
A11EA	Vitamina do complexo B	Drágea = 17 (100%) Sol. oral (0%)	17	3,49
C07AB02	Metoprolol	Comp. = 15 (93,8%) Sol. oral = 1 (6,2%)	16	5,08
C07AB03	Atenolol	Comprimido	16	5,08
N06AB03	Fluoxetina	Cápsula	16	5,08
B01AA03	Varfarina	Comprimido	15	4,76
C03DA01	Espironolactona	Comprimido	15	4,76
V03AE01	Poliestireno Sulfonato de Cálcio	Pó	14	4,44
A03AF01	Metoclopramida	Comp. = 10 (83,3%) Sol. oral = 2 (16,7%)	12	3,81
J01MA02	Ciprofloxacino	Comprimido	12	3,81
M01AE02	Naproxeno	Comprimido	12	3,81
N05CD03	Flunitrazepam	Comprimido	12	3,81
N03AF01	Carbamazepina	Comp. = 11 (91,7) Susp. oral = 1 (8,3%)	12	3,81
A06AD11	Lactulose	* Sol. Oral	11	3,49
A12AA04	Carbonato de Cálcio	Cápsula = 11 (100%) Susp. oral (0%)	11	3,49
C01BD01	Amiodarona	Comprimido	11	3,49
C01DA08	Isossorbida	Comp. = 10 (90,9%) Cáps. Lib. Gradual = 1 (9,1%)	11	3,49
H02AB02	Dexametasona	Comp. = 11 (100%) Elixir pediátrico (0%)	11	3,49
R06AB02	Dexclorfeniramina	Comp. = 11 (100%) Xarope (0%)	11	3,49
A11HA02	Vitamina B6	Comprimido	10	3,17
C02AC01	Clonidina	Comprimido	10	3,17
C08DA01	Verapamil	Comprimido	10	3,17
J01MA06	Norfloxacino	Comprimido	10	3,17

J01MA12	Levofloxacino	Comprimido	10	3,17
J04AC01	Isoniazida	Comprimido	10	3,17
J04AK01	Pirazinamida	Comprimido	10	3,17
P02CA03	Albendazol	Comp. = 10 (100%) Susp. oral (0%)	10	3,17
V03AB28	Ácido Fólnico	Comprimido	10	3,17
J05AB01	Aciclovir	Comprimido	9	2,86
N04BA02	Levodopa + Carbidopa	Comprimido	9	2,86
A10BB01	Glibenclamida	Comprimido	8	2,54
C02DB02	Hidralazina	Drágea	8	2,54
H03AA01	Tiroxina	Comprimido	8	2,54
N03AE01	Clonazepam	Comp = 8 (100%) Sol. Oral (0%)	8	2,54
R06AD02	Prometazina	Comprimido	8	2,54
B03AA07	Sulfato Ferroso	Drágea = 6 (85,7%) Sol. Oral = 1 (14,3%)	7	2,22
J01AA02	Doxiciclina	Comprimido	7	2,22
N05AA01	Clorpromazina	Comp. = 6 (85,7%) Sol. Oral = 1 (14,3%)	7	2,22
N05AD01	Haloperidol	Comp. = 3 (42,9%) Sol. Oral = 4 (57,1%)	7	2,22
J04AC51	Isoniazida + Rifampicina	Cápsula	6	1,90
A04AR06	Dimenidrato	Comprimido	6	1,90
A11DA01	Vitamina B1	Comprimido	6	1,90
J04AB02	Rifampicina	Cápsula = 4 (66,7%) Susp. Oral = 2 (33,3%)	6	1,90
N02AA01	Morfina	* Sol. oral	6	1,90
N03AG01	Ácido Valpróico	Comp. = 3 (50%) Xarope = 3 (50%)	6	1,90
A06AB02	Bisacodil	Drágea	5	1,59
A10BA02	Metformina	Comprimido	5	1,59
B01AC05	Ticlopidina	Comprimido	5	1,59
B05CB01	N-acetilcisteína	Granulado = 4 (80%) Xarope = 1 (20%)	5	1,59
C02CA04	Doxazosina	Comprimido	5	1,59
J01CA01	Ampicilina	Cápsula = 5 (100%)	5	1,59

		Sol. Oral (0%)		
J01CA04	Amoxicilina	Cápsula = 4 (80%) Susp. Oral = 1 (20%)	5	1,59
J01DA06	Cefuroxima	Comp. = 4 (80%) Susp. Oral = 1 (20%)	5	1,59
N03AA02	Fenobarbital	Comp. = 4 (80%) Sol. Oral = 1 (20%)	5	1,59
N04AA02	Biperideno	Comprimido	5	1,59
R03DA04	Teofilina	Cáps. Lib. gradual	5	1,59
G04AC01	Nitrofurantoína	Drágea = 4 (100%) Susp. Oral (0%)	4	1,27
J04AK02	Etambutol	Comprimido	4	1,27
M03BX01	Baclofeno	Comprimido	4	1,27
N03AX12	Gabapentina	Cápsula	4	1,27
N05AH02	Clozapina	Comprimido	4	1,27
N05AX08	Risperidona	Comprimido	4	1,27
N06AB06	Sertralina	Comprimido	4	1,27
P02CA02	Tiabendazol	Comprimido	4	1,27
A02DA01	Dimeticona	Comp. = 3 (100%) Sol. Oral (0%)	3	0,95
A03FA04	Bromoprida ⁺	Comprimido	3	0,95
A11HA03	Vitamina E	Cápsula	3	0,95
C02AB01	Metildopa	Comprimido	3	0,95
C08CA01	Anlodipino	Comprimido	3	0,95
J01EC02	Sulfadiazina	Comprimido	3	0,95
J02AC02	Itraconazol	Cápsula	3	0,95
J02AX01	Flucitocina	Comprimido	3	0,95
L04AA05	Tacrolimus	Cápsula	3	0,95
L04AA06	Micofenolato	Comprimido	3	0,95
M04AA01	Alopurinol	Comprimido	3	0,95
N05AH03	Olanzapina ⁺	Comprimido	3	0,95
N05BA06	Lorazepam	Comprimido	3	0,95
P01BD01	Pirimetamina	Comprimido	3	0,95
P02CF01	Ivermectina ⁺	Comprimido	3	0,95
A11CC04	Calcitriol	Cápsula	2	0,63
A11GA01	Vitamina C	Comprimido	2	0,63
C08CA01	Nifedipino	Comprimido	2	0,63
J01DA01	Cefalexina	Cápsula = 2 (100%) Susp. Oral (0%)	2	0,63
J01FA10	Azitromicina ⁺	Cápsula	2	0,63
J01FF01	Clindamicina	Cápsula	2	0,63
J04BA02	Dapsona ⁺	Comprimido	2	0,63

M01AB05	Diclofenaco	Comprimido	2	0,63
M01AC01	Piroxicam	Cápsula	2	0,63
M01AE01	Ibuprofeno	* Sol. Oral	2	0,63
N05AA02	Levomepromazina	Comp. = 2 (100%) Sol. Oral (0%)	2	0,63
N05AC02	Metadona	Comprimido	2	0,63
N05AL01	Sulpiride ⁺	Comprimido	2	0,63
N06BA04	Metilfenidato	Comprimido	2	0,63
S01EC01	Acetazolamida	Comprimido	2	0,63
A02AA04	Hidróxido de Magnésio	* Susp. Oral	1	0,32
A02BA01	Cimetidina	Comprimido	1	0,32
A02BC02	Ziprosidona ⁺	Cápsula	1	0,32
A05AA02	Ácido Ursodexólico	Comprimido	1	0,32
A07AA02	Nistatina	* Susp. Oral	1	0,32
A10BB09	Glicazida ⁺	Caps. Lib. Gradual	1	0,32
B01AC04	Clopidrogel ⁺	Comprimido	1	0,32
B05CB04	Bicarbonato de Sódio	* Susp. Oral	1	0,32
B05CX04	Manitol	* Susp. Oral	1	0,32
C04AD03	Pentoxifilina ⁺	Comprimido	1	0,32
C08CA02	Felodipina ⁺	Comprimido	1	0,32
C10AA03	Pravastatina	Comprimido	1	0,32
G03AC06	Medróxiprogesterona	Comprimido	1	0,32
H02AA02	Fludrocortisona	Comprimido	1	0,32
H02AB06	Prednisolona	* Sol. Oral	1	0,32
J01FA09	Claritromicina	Comp. = 1 (100%) Susp. Oral (0%)	1	0,32
J01XC01	Ácido Fusídico ⁺	Comprimido	1	0,32
J02AB02	Cetoconazol	Comprimido	1	0,32
J02AC03	Voriconazol ⁺	Comprimido	1	0,32
L02AB01	Acetato de megestrol ⁺	Comprimido	1	0,32
L02BG03	Anastrozol	Comprimido	1	0,32
L04AA01	Ciclosporina	Cápsula = 1 (100%) Sol. Oral (0%)	1	0,32
M01AB01	Indometacina	Cápsula	1	0,32
N03AG04	Vigabatrina	Comprimido	1	0,32
N03AX11	Topiramato ⁺	Comprimido	1	0,32
N04BC01	Bromocriptina	Comprimido	1	0,32

N05BA09	Clobazam ⁺	Comprimido	1	0,32
N05BA12	Alprazolam	Comprimido	1	0,32
N05BB01	Hidroxizine ⁺	Cápsula	1	0,32
N05CC01	Hidrato de Cloral	* Sol. Oral	1	0,32
N05CD02	Nitrazepam	Comprimido	1	0,32
N05CG01	Zolpidem ⁺	Comprimido	1	0,32
N06AA02	Imipramina	Comprimido	1	0,32
N06AA04	Clomipramina	Drágea	1	0,32
N06AB04	Citalopram ⁺	Cápsula	1	0,32
N06AB05	Paroxetina	Comprimido	1	0,32
N07AA02	Piridostigmina	Comprimido	1	0,32
P01CA02	Benzonidazol ⁺	Comprimido	1	0,32
P02CA01	Mebendazol ⁺	Comp. Solúvel	1	0,32
R05DB03	Clobutinol	* Sol. Oral	1	0,32

Comp. = comprimido

Sol. Oral = solução oral

Susp. Oral = suspensão oral

Ff=forma farmacêutica

AAS = ácido acetilsalicílico

* medicamento somente disponível na forma farmacêutica líquida.

⁺ medicamento não padronizado no HCPA.

* Foram prescritos 158 medicamentos diferentes no total.

10. BIOGRAFIA

Dados Pessoais

Nome: Joana Heydrich

Filiação: Herbert Carlos Heydrich e Alice Kraemer

Data de Nascimento: 17 de novembro de 1980

Naturalidade: Porto Alegre, RS

Nacionalidade: Brasileira

Email: joanaheydrich@yahoo.com.br

Formação Acadêmica

Curso Superior: Farmácia

Local: Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Período: 1999-2003

Ênfase: Indústria

Local: Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Período: 2004-até o presente

Pós-Graduação: Mestrado em Ciências Farmacêuticas

Local: Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Período: 2004-2006

Título: Utilização de medicamentos em usuários de sondas de nutrição enteral internados em um hospital universitário.

Publicação Científica

- “Influência da via de administração sobre a atividade antiinflamatória da fração flavonoídica de *Achyrocline satureioides* (Marcela)” – XXII Concurso Acadêmico de Pesquisa Científica – CAPEC (agosto de 2001), Faculdade de Farmácia da UFRGS;
- “Avaliação da eficiência de diferentes métodos de extração na obtenção de uma fração enriquecida em flavonóides a partir de inflorescências de *Achyrocline satureioides* (Marcela)” – Farmapólis (dezembro de 2001) Florianópolis, Santa Catarina;
- “Obtenção e avaliação da atividade antiedematogênica de fração enriquecida em flavonóides obtida a partir de inflorescências de *Achyrocline satureioides* (Marcela)” - XIII Salão de Iniciação Científica – SIC (março de 2002), Porto Alegre. Prêmio de Destaque;
- “Obtenção e avaliação da atividade antiedematogênica de fração enriquecida em flavonóides obtida a partir de inflorescências de *Achyrocline satureioides* (Marcela)” – 9ª Jornada Nacional de Iniciação Científica (julho de 2002), Goiânia, Goiás;
- “Avaliação da atividade antioxidante *in vivo* de fração flavonoídica de *Achyrocline satureioides* (Marcela)” – XIV Salão de Iniciação Científica – SIC (dezembro de 2002), Porto Alegre. Prêmio de Destaque;
- “Antioxidant, pro-oxidant and cytotoxic effects of *Achyrocline satureioides* extracts” – M. Polydoro, K. C. B. de Souza, M. E. Andrades, E. G. da Silva, F. Bonatto, J. Heydrich, F. Dal-Pizzol, E. E. S. Schapoval, V. L. Bassani, J. C. Moreira. Life Sciences (artigo publicado na revista Life Sciences, v.74, p. 2815-2826, 2004).

- “Avaliação da atividade antioxidante *in vivo* de fração flavonoídica de *Achyrocline satureioides* (Marcela)” – XXIII Concurso Acadêmico de Pesquisa Científica – CAPEC (janeiro de 2003), Faculdade de Farmácia da UFRGS.
- “Administração de medicamentos em sondas de alimentação enteral” – co-orientação de trabalho de conclusão em Farmácia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (dezembro de 2004).
- “Estudo da utilização de medicamentos em pacientes que fazem uso de sondas de nutrição enteral” – V Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar, São Paulo (maio de 2005).

