

ADMINISTRAÇÃO DE ANTIBIÓTICOS POR VIA ENDOVENOSA EM UMA UNIDADE PEDIÁTRICA: ANÁLISE DO DESEMPENHO DE FUNCIONÁRIOS.

Adriana Soares*

Mauren T.G. Mendes Tacla**

Nilza E. Forloni Pradal*

Resumo:

Este trabalho mostrou a análise do desempenho de 9 auxiliares de enfermagem que administram antibióticos por via endovenosa em uma Unidade Pediátrica de um Hospital Geral. O estudo restringiu-se a 4 antibióticos: amicacina, cloranfenicol, penicilina G cristalina e vancomicina. Verificou-se que estes profissionais conhecem parcialmente os efeitos adversos das drogas administradas, e que não há padronização para infusão endovenosa dos antibióticos. Foram detectados alguns problemas tais como: administração simultânea de antibióticos, concentrações finais para infusão acima da recomendação na bibliografia consultada, tempo de infusão da droga abaixo do recomendado, administração incorreta por injeção endovenosa direta de amicacina e cloranfenicol. Concluiu-se que os funcionários pesquisados necessitam de informações sobre antibióticoterapia endovenosa, através de programas de Educação Continuada, e que enfermeiro deve estar atento à avaliação de desempenho do pessoal sob sua responsabilidade. Recomendam-se algumas medidas que visam à melhoria da assistência de enfermagem às crianças que recebem antibióticos por via endovenosa.

Abstract:

This research analysed the performance of 9 nursing assistants in administering antibiotics by means of intravenous injections in a Pediatrics Unit of a General Hospital.

The study was restricted to 4 antibiotics, namely, amikacin, chloramphenicol, Penicilin G.Potassium, and vancocin.

The authors verified that these professionals had a partial knowledge of the side effects the drugs could cause, and that there is no pattern for intravenous injection of antibiotics.

* Docente de Enfermagem Pediátrica e Administração da Assistência de Enfermagem do Centro de Estudos Superiores de Londrina - CESULON.

* Alunas da Disciplina Administração da Assistência de Enfermagem e Obstetrícia do Centro de Estudos Superiores de Londrina - CESULON.

A number of problemas were observed:

simultaneous of antibiotics higher than the one recommended in the literature studied, and incorrect administration of amitracin and chloramphenicol by means of direct intravenous injection.

The conclusion drawn indicates that the staff interviewed need, information about intravenous antibiotic therapy, through programmes of continuing education, and that the nurse must be alert regarding the evaluation of those under his/her responsibility.

Procedures that aim at improving nursing assistance to children receiving intravenous antibiotics are made necessary.

UNITERMOS: Antibióticos, antibioticoterapia, via endovenosa, pediatria.

KEY - WORDS: antibiotics, antibiotic therapy, intravenous injection, Pediatrics.

INTRODUÇÃO

A administração de antibióticos por via endovenosa em uma Unidade Pediátrica é prática rotineira e diária. Grande parte das crianças recebe antibióticos por essa via, várias vezes ao dia, sendo este tipo de tratamento imprescindível à sua completa recuperação.

LAGANÁ e cols. (1989) acreditam que "para ajudar o paciente a restabelecer seu estado de equilíbrio mediante a utilização de terapêutica medicamentosa, com o menor risco iatrogênico possível, o enfermeiro deve estar atento aos princípios gerais de administração de medicamentos, pois, embora sejam alguns deles de natureza elementar, nem sempre têm merecido especial atenção".

Em nossa experiência na área Pediátrica, temos vivenciado o distanciamento entre a teoria e prática no que se refere à ação da enfermagem na antibioticoterapia endovenosa. O enfermeiro nem sempre se preocupa com a supervisão e treinamento do seu funcionário e acredita que como este desempenha há muitos anos esta tarefa, tem domínio sobre ela. Segundo ANGARTEN (1981) "a administração de toda medicação, inclusive de antibióticos, é feita por pessoal de enfermagem, e é de suma importância que o enfermeiro tenha conhecimentos teóricos acerca destes fármacos, para que possa orientar o pessoal que vai administrá-los."

A existência de técnicas padronizadas e o seu cumprimento pelos funcionários são outros pontos importantes a serem esclarecidos. RIMAR (1982) acredita " que a responsabilidade de enfermeira pediatra na administração intravenosa de medicamentos está crescendo continuamente".

Os antibióticos podem ser potencialmente tóxicos quando administrados de maneira incorreta. Como os danos nem sempre aparecem de imediato, ficá-nos a sensação do trabalho bem executado. No entanto, nossa imperícia ou imprudência pode levar uma criança a apresentar sérios problemas auditivos ou renais (AMATO NETO e cols., 1994; FERRAZ e cols., 1982; FONSECA, 1988; WONG e cols., 1994; P.D.R., 1988; GOODMAN e cols., 1991), entre outros, sem que tomemos conhecimento do fato.

ANGARTEN (1981) alerta que "a observação constante e cuidadosa dos sinais

e sintomas de complicações são medidas a serem adotadas para a prevenção de danos irreversíveis". A simples constatação, pela equipe de enfermagem, da grande assiduidade da antibioticoterapia endovenosa em Pediatria não pode conduzir à negligência.

BONILHA (1987) acredita "que a prática de enfermagem não tem embasamento totalmente científico, e que deriva de cuidados tradicionais a partir de ações reiterativas e/ou modelos médicos".

Estas e muitas outras inquietações produzidas pela prática profissional fazem com que busquemos respostas, ou quem sabe até novas perguntas. Para tal é preciso investigar, é necessário avaliar nossa prática.

Objetivos

Este trabalho foi elaborado com os seguintes objetivos:

Realizar um levantamento do nível de informação, sobre o assunto, dos funcionários que administram antibióticos por via endovenosa em uma Unidade Pediátrica.

Coletar dados acerca da técnica de preparo e administração dos antibióticos endovenosos.

Revisão da Literatura.

A bibliografia existente sobre antibióticos é extensa e de fácil acesso. Estas fontes focalizam muitos aspectos importantes tais como descrição da droga, mecanismo de ação, farmacologia clínica, efeitos colaterais, dosagens, precauções, vias de administração (AMATO NETO e cols., 1994; MC CRACKEN JR e cols., 1985; PHYSICIANS' DESK REFERENCE, 1988; GOODMAN e cols. 1991). Pouco é abordado sobre a padronização da administração dos antibióticos por via endovenosa. Através de levantamento bibliográfico pode-se constatar que os trabalhos na área de Enfermagem, relacionados a administração de medicamentos, são escassos e apenas autores estrangeiros apresentam uma proposta sistematizada sobre a infusão de antibioticoterapia endovenosa (RIMAR, 1982; WERTSCHING, 1982).

Para RODRIGUES e cols. (1986) "o conhecimento dos princípios farmacológicos são imprescindíveis à administração dos medicamentos, vindo a assegurar a qualidade assistencial e elevar a qualificação profissional do enfermeiro enquanto líder da equipe de enfermagem e responsável direto por tal função. Acrescenta-se a estas a indubitável segurança que advirá da execução da prescrição medicamentosa, podendo-se não somente atuar sobre os problemas a serem solucionados pela mesma, mas também prevenindo os efeitos indesejáveis que porventura ocorram".

Segundo LAGANÁ e cols. (1989) "a administração de medicamentos envolve aspectos do plano terapêutico médico e do plano assistencial de enfermagem, inserindo-se num contexto de múltiplas ações que colocam o enfermeiro tão responsável quanto o médico pela implementação do esquema terapêutico".

Em nosso meio, a administração hospitalar de medicamentos não é realizada

pelo enfermeiro. No entanto, ele é responsável pelo treinamento, orientação e supervisão dos funcionários, na sua maioria auxiliares de enfermagem, que desempenham tal função. De acordo com FERRAZ e cols. (1982) "o esclarecimento sobre os riscos que podemos evitar para o paciente, e a reorientação de funcionários, alunos e clientes, de como proceder em cada tratamento clínico deve ser uma obrigação entre as atividades do enfermeiro".

No caso dos antibióticos, a equipe de enfermagem é responsável por seu preparo e administração e deve estar informada sobre as formas corretas de uso, seus efeitos colaterais e como proceder frente às intercorrências. RODRIGUES e cols. (1986), através de pesquisa constataram que 56,8% dos enfermeiros de um dado hospital desconheciam os efeitos colaterais comuns à amicacina e gentamicina, enquanto que 33,7% os conheciam apenas parcialmente.

É importante lembrar que grande parte dos antibióticos utilizados em Unidades Pediátricas são extremamente tóxicos. Devemos, portanto, estar atentos aos seus efeitos e suspender sua utilização ao menor sinal de toxicidade (AMATO NETO e cols., 1994; MC CRACKEN JR & NELSON, 1985; PHYSICIANS DESK REFERENCE, 1988; GOODMAN, 1991; ALMEIDA & KOPELMAN, 1994; WONG e cols., 1994).

Para SANTOS e FERRAZ (1986) "a execução da terapêutica medicamentosa exige a aplicação de vários princípios científicos que devem servir de base para que o enfermeiro administre medicamentos com segurança e responsabilidade". LAGANÁ e cols. (1989) advertem ser necessário "assegurar que a equipe esteja informada sobre os aspectos técnicos, éticos, legais e iatrogênicos da administração de medicamentos".

O enfermeiro deve estar atento à necessidade de padronização da administração de antibióticos por via endovenosa. Essa normalização deve ser baseada em dados científicos obtidos através da literatura disponível. SANTOS & FERRAZ (1986) afirmam que "justificar a conduta cientificamente é uma medida importante que contribuirá para elevar a enfermagem ao nível científico a que faz jus, sendo necessário, portanto, que todos os procedimentos de enfermagem estejam embasados em princípios científicos".

Um aspecto importante é o que diz respeito à iatrogenia. LAGANÁ (1989) lista alguns "atos ou atitudes da enfermagem que causam doença iatrogênica: administração do medicamento em concentração incorreta; erros de cálculo da dose, acarretando sub ou superdose; desconhecimento da equipe de enfermagem acerca dos cuidados no preparo do medicamento (fotosensibilidade, concentração, conservação); utilização de solventes inadequados no preparo de soluções injetáveis".

LEVI e cols. (1989), num trabalho realizado sobre o uso de amicacina, destacam "que a aparente ausência de efeitos colaterais ou tóxicos ao antibiótico só não é mais valorizável pela falta de estudos audiométrico, sendo o acometimento um dos maiores riscos de toxicidade da amicacina". Quando se administram antibióticos ototóxicos à criança recém-nascida ou lactentes nem sempre é possível e detecção de algum dano auditivo, sendo a idade dos pacientes um importante fator que limita a descoberta de seqüelas.

LAGANÁ e cols. (1989) consideram "importante que a Enfermagem desenvolva pesquisas de competência de sua atuação e atualize-se com pesquisas

relacionadas a medicamentos, desenvolvidas por outros profissionais, estando atenta, também, aos medicamentos novos e às formas de apresentação das drogas com diferentes métodos de introdução no organismo que, continuamente são lançados no mercado".

Apresentamos, a seguir, uma sucinta descrição dos antibióticos selecionados para este estudo. Acreditamos que tais informações são de extrema importância a quem administra antibióticos, bem como a toda equipe de enfermagem.

Amicacina:

O sulfato de amicacina é um antibiótico aminoglicosídeo semi-sintético, derivado da canamicina. Seu uso é recomendado apenas no tratamento de infecções graves causadas por bactérias sensíveis (muitas cepas de gram-negativos e gram-positivos).

Reações adversas:

Neurotoxicidade- bloqueio neuromuscular paralisia muscular aguda, apnéia, convulsões, dormências, formigamento, contração muscular.

Ototoxicidade - vertigens, zumbidos, cefaléia, náuseas, vômitos, dificuldade de equilíbrio, lesão do 8º par craniano levando à surdez parcial ou total, usualmente irreversível. Pode ocorrer mesmo após a suspensão da droga. O risco da ototoxicidade é grande em pacientes com lesão renal.

Nefrotoxicidade - o risco é maior em pacientes com a função renal prejudicada e naqueles que recebem altas doses ou terapia prolongada (a segurança para períodos de tratamento superiores a 14 dias não está estabelecida). O uso concomitante de amicacina com diuréticos potentes e outros produtos nefrotóxicos (anfotericina B, cefalosporinas, bacitracina, vancomicina, etc) deve ser evitado. A amicacina é excretada quase exclusivamente por filtração glomerular. O comprometimento da função renal é quase sempre reversível, mas o resultado mais importante dessa toxicidade consiste na excreção reduzida da droga, o que, por sua vez, irá provocar ototoxicidade.

Administração por via endovenosa:

A amicacina não deve ser administrada por injeção endovenosa direta (sem diluição) devido a seu elevado potencial ototóxico e nefrotóxico.

Deve ser diluída de forma que a concentração final a ser infundida não exceda a 6 mg/ml. Pode ser diluída em soro glicosado 5%, soro fisiológico 0,9%, ringer lactato. Em crianças até 12 meses a droga deve ser administrada num período de 1 a 2 horas. Em crianças maiores de 12 meses o tempo de infusão deve ser de 30 a 60 minutos.

A amicacina deve ser administrada separadamente de outras drogas. Quando diluída nas soluções acima citadas e amicacina é estável por 24 horas à temperatura ambiente, 60 dias a 4°C, e por 30 dias quando congelada a -15°C. (Aquecer a 25°C, para utilização, que deverá ocorrer num período de 24 horas). (AMATO NETO e cols., 1985; GOODMAN e GILMAN, 1991; MC CRACKEN JR, 1985; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988; RIMAR, 1982; WERTSCHING, 1982; WONG e cols., 1994).

Cloranfenicol

O succinato de cloranfenicol é um antibiótico que deve ser reservado para infecções severas causadas por microorganismos (gram-positivos, gram-negativos) suscetíveis a seus efeitos antimicrobianos, quando outros agentes terapêuticos menos potentes são inefetivos ou contra-indicados. Ele penetra no líquido cefalorraquidiano mesmo quando não há inflamação meníngea. Atravessa a barreira placentária.

Reações adversas:

Depressão da medula óssea: discrasias sangüíneas sérias e fatais (anemia aplástica, anemia hipoplástica, trombocitopenia e granulocitopenia) podem ocorrer após a administração de cloranfenicol. O aparecimento dos sinais de depressão medular pode ocorrer também semanas ou meses depois do término da terapia.

Reações gastrointestinais: náuseas, vômitos, estomatite, diarréia e enterocolite podem ocorrer, mas a incidência é baixa.

Reações neurotóxicas: cefaléia, depressão leve, confusão mental e delírio. Neurite ótica e periférica têm sido relatadas após terapias de longa duração. Nestes casos a droga deve ser suspensa.

Reações de hipersensibilidade: febre, urticária, erupções maculares e vesiculares. Pode ocorrer anafilaxia.

Síndrome cinzenta: compreende reações tóxicas, inclusive óbito, que ocorrem em prematuros e recém-nascidos. Em geral, essas crianças receberam cloranfenicol nas 1^{as} 48 horas de vida e os primeiros sintomas apareceram após 3 ou 4 dias de tratamento contínuo.

Sintomas: distensão abdominal com ou sem vômitos, cianose e palidez progressivas, colapso vasomotor freqüentemente acompanhado de respiração irregular. A morte pode ocorrer em poucas horas do início destes sintomas. A suspensão da terapia freqüentemente leva à reversão do processo com completa recuperação.

Administração por via endovenosa:

O cloranfenicol pode ser diluído em soro glicosado 5%, água estéril para injeção, soro fisiológico 0,9% e é estável por 30 dias à temperatura ambiente. Pode ser administrado por injeção endovenosa direta, numa concentração máxima de 50mg/ml/minuto em crianças até 12 meses, e 100mg/ml/minuto em crianças acima de 1 ano. Caso a administração seja feita gota a gota a concentração é a mesma já descrita, e a duração da infusão deve ser de 10 a 20 minutos.

O cloranfenicol não deve ser usado de forma concomitante com outras drogas que podem causar depressão da medula óssea. Não deve ser misturado com: ácido ascórbico, cloromazina, eritromicina, gentamicina, metilicina, fentofina, polimixina B, tetraciclina, vancomicina. O cloranfenicol é estável por 1 hora quando misturado com ampicilina. (AMATO NETO e cols., 1985; GOODMAN E GILMAN, 1991; MC CRACKEN JR. E NELSON, 1985; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988; RIMAR, 1982; WERTSCHING, 1982; WONG e cols., 1994)

Penicilina G potássica cristalina.

É um antibiótico indicado para o tratamento de infecções severas causadas por microorganismos a ela suscetíveis (penicilinase- negativa). Contém aproximadamente 1,7 mEq de potássio e 0,3 mEq de sódio por unidade de milhão de penicilina. É contra-indicada em pacientes com história de hipersensibilidade a qualquer penicilina.

Reações adversas.

Reações de hipersensibilidade: rash cutâneo, urticária, evolução de erupção macupapular a dermatite esfoliativa. Febre, edema, artralgia calafrios, prostração. Pode ocorrer anafixia fatal.

Outras reações: anemia hemolítica, leucopenia, trombocitopenia, neuropatia e nefropatia são raramente observados e estão usualmente associados com alta dosagem por via endovenosa.

Envenenamento potássico: pode ocorrer de forma severa ou fatal em pacientes recebendo terapia EV em alta dosagem (10 a 100 milhões U/dia) particularmente se está presente uma insuficiência renal. Os sintomas são: hiperflexia, convulsões e coma.

Administração por via endovenosa:

A penicilina G potássica cristalina pode ser diluída em soro glicosado 5%, água estéril para injeção, soro fisiológico 0,9%. É estável após diluída, por 24 horas à temperatura ambiente e, por 7 dias, no refrigerador.

Não deve ser administrada por injeção EV direta devido a seu alto teor de potássio (1,7 mEq/milhão U), podendo levar a um desequilíbrio eletrolítico.

A diluição para infusão em reservatório deve manter a concentração máxima de 50.000U/ml em crianças até 1 ano. Em crianças maiores essa concentração pode chegar a 250.000 U/ml e o tempo de infusão deve ser de 10 a 20 minutos.

A penicilina G potássica cristalina não deve ser misturada com aminofilina, anfotericina B, clorpromazina, dopamina, epinefrina, metaraminol, pentobarbitol, fenotiazinas, promazina, tetraciclina, tiopental, fenitoina, bicarbonato de sódio, vancomicina, vitaminas B e C (AMATO NETO e cols., 1985; GOODMAN e GILMAN, 1991; MC CRACKEN JR. E NELSON, 1985; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988; RIMAR, 1982; WERTSCHING, 1982; WONG e cols.,).

Vancomicina

O cloridrato de vancomicina é indicado para o tratamento de infecções severas causadas por bactérias gram-positivas (particularmente estafilococos, estreptococos, corinebactérias e clostrídios).

Reações adversas:

Reações anafilatóides: Respiração ruidosa, dispnéia, urticária, exantema cutâneo macular, dermatite esfoliativa. Infusão EV rápida pode causar a "síndrome do pescoço vermelho ou homem vermelho", que inclui rubor, prurido e, menos comumente,

hipotensão e desconforto torácico. Esta síndrome parece ser decorrente da liberação de histamina e está relacionada com a velocidade da infusão de vancomicina que, nestes casos, deve ser diminuída para redução da reação. A frequência de eventos relacionados a infecção, já descritas acima, aumenta com a administração simultânea de agentes anestésicos. Eles podem ser minimizados com a administração de vancomicina 60 minutos antes da indução anestésica. Esporadicamente os pacientes apresentam febre e rash associados com a vancomicina.

Nefrotoxicidade: aumento da creatinina sérica, principalmente em pacientes recebendo aminoglicosídeos concomitantemente, ou com disfunção renal pré-existente ou latente. Nestes pacientes a função renal deve ser monitorizada, especialmente se estiverem recebendo outras drogas potencialmente nefrotóxicas (anfotericina B, bacitracina, polimixina B, colistina, viomicina, cisplatina). A vancomicina deve ser suspensa quando há sinais de nefrotoxicidade. Na fórmula inicial da vancomicina estariam presentes substâncias impuras que contribuiriam significativamente com a alta frequência de nefrotoxicidade e ototoxicidade; o produto atualmente utilizado é desprovido dessas impurezas e o seu potencial tóxico diminui sensivelmente.

Ototoxicidade: pode ocorrer perda auditiva transitória ou permanente, principalmente em pacientes com insuficiência renal, devido às altas e prolongadas concentrações sanguíneas de vancomicina. Tem sido encontrada frequentemente em pacientes que receberam doses excessivas, com uma perda auditiva pré-existente, ou recebendo terapia concomitante com outro agente ototóxico, com um aminoglicosídeo. Vertigens e zumbidos são raramente encontrados. Testes da função auditiva podem ser úteis para minimizar o risco de ototoxicidade.

Alterações Hematopoiéticas: leucocitose, eosinofilia, neutropenia, agranulocitose. Trombocitopenia é raramente encontrada. A neutropenia é rapidamente revertida com a suspensão da droga. Pacientes que terão terapia prolongada com vancomicina ou que estão recebendo concomitantemente drogas que podem causar neutropenia devem ser monitorizados periodicamente quanto a contagem de leucócitos.

Flebite: A vancomicina é irritante dos tecidos e deve ser administrada por uma via endovenosa segura. Dor e necrose ocorrem com extravasamento inadvertido ou injeção IM de vancomicina. A frequência e a severidade da flebite pode ser minimizada administrando-se a droga lentamente, numa solução diluída e rodízio dos locais de infusão. Pode ser empregado intracath, ou cateter instalado em veia de grosso calibre como forma de prevenção.

Administração por via endovenosa:

A vancomicina pode ser diluída em SG 5%, soro fisiológico 0,9%, ringer lactado, água estéril para injeção. Após diluição, é estável por 96 horas no refrigerador e por 24 horas à temperatura ambiente. A concentração final para infusão, gota a gota, deve ser de 2,5 mg a 5mg/ml num período mínimo de 60 minutos.

A administração por injeção endovenosa direta não deve ser realizada em função das reações adversas que podem advir (flebite, "síndrome do homem vermelho", hipotensão e raramente paráda cardíaca). Não deve ser misturada com: aminofilina, cefalotina, cloranfenicol, diazepam, gentamicina, heparina, metilicina, nitroprussiato de

sódio, penicilina G potássica, bicarbonato de sódio, tetraciclina (AMATONETO e cols., 1994; GOODMAN e GILMAN, 1991; MC CRACKEN JR. E NELSON, 1985; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988; RIMAR, 1982; WERTSCHING, 1982, WONG e cols., 1994).

Guia para infusão endovenosa da antibióticos em Pediatria.

Antibióticos	Soluções Compatíveis	Concentração final para infusão	Tempo de infusão
Amicacina	Soro fisiológico, água destilada ou soro glicosado 5%	Máximo: 6mg/ml	Crianças até 1 ano: 1 a 2 horas Crianças acima de 1 ano: 30 a 60 minutos
Cloranfenicol	Soro glicosado 5% ou água destilada	Crianças até 1 ano: 50mg/ml Crianças acima de 1 ano: 100mg/ml	10 a 20 minutos
Penicilina cristalina	Soro fisiológico ou soro glicosado 5%	Crianças até 1 ano: 50.000U/ml Crianças acima de 1 ano: 250.000U/ml	10 a 20 minutos
Vancomicina	Soro Glicosado 5%, soro fisiológico ou ringer lactado	2,5 a 5 mg/ml	no mínimo 60 minutos

(AMATO NETO e cols.; 1985; GOODMAN e GILMAN, 1991; MC CRACKEN JR. & NELSON, 1985; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988; RIMAR, 1982; WERTSCHING, 1982, WONG e cols., 1994).

METODOLOGIA

Local:

A pesquisa foi desenvolvida na Unidade de Internação Pediátrica de um Hospital Geral Filantrópico de Grande Porte da Cidade de Londrina, que atende pacientes do SUS, conveniados e particulares.

A referida unidade possui 37 leitos e localiza-se no segundo pavimento.

População e amostra:

A população foi composta por 14 auxiliares de enfermagem de uma Unidade Pediátrica, que realizam o preparo e administração de medicamentos. A amostra constitui-se de 9 auxiliares, que trabalham nos 3 períodos.

Coleta de dados: Desenvolvimento do instrumento e teste piloto.

Foi desenvolvido um questionário com 14 questões entre abertas e fechadas, submetido a um teste piloto no período de 10 a 14 de agosto de 1995, na Unidade Neonatal do referido Hospital. Foi aplicado em 9 auxiliares de enfermagem do período noturno.

Este teste mostrou a necessidade de alterações no instrumento inicial. O questionário que inicialmente era composto de 14 questões, foi reformulado 4 vezes, havendo a eliminação de duas questões, reelaboração de uma e reordenação de sua seqüência. Em sua configuração final permaneceu com 12 questões, sendo 7 abertas e 5 fechadas (anexo I). Das 12 questões, 5 foram respondidas pelos funcionários pesquisados e 7 foram preenchidas pelas monitoras através de observação direta. A coleta de dados foi realizada no período de 07 a 30 de setembro de 1995, totalizando 40 questionários, sendo 10 questionários para cada antibiótico (Vancomicina, Cloranfenicol, Amicacina e Penicilina Cristalina).

Resultados e Discussão.

Tabela 01: Distribuição dos funcionários segundo a categoria profissional.

Amostra Pesquisa	N	%
Categoria Profissional		
Atendente de Enfermagem	09	100
Auxiliar de Enfermagem	-	-
Enfermeira	-	-
TOTAL	09	100

A amostra estudada foi composta em sua totalidade por auxiliares de enfermagem, tendo em vista o hospital não manter atendentes de enfermagem em seu quadro de pessoal.

Tabela 02: Distribuição dos funcionários segundo o tempo de atuação na administração de medicamentos na Unidade Pediátrica.

Tempo de atuação em anos	N	%
0 - 2 anos	4	44,4
2 - 5 anos	1	11,1
5 - 10 anos	3	33,3
10 - 20 anos	1	11,1
TOTAL	9	100,0

A tabela acima demonstra que a maioria dos funcionários pesquisados (44,4%) atuam na administração de medicamentos na Unidade Pediátrica entre 0 a 2 anos, portanto, há pouco tempo desempenhando esta função.

Tabela 03: Distribuição da dose, diluição, concentração final e tempo de infusão da Amicacina endovenosa.

(N: rf de drogas observadas)

N	Dose prescrita	Solvente Usado na infusão - quantidade	Concentração final para infusão	Tempo de infusão em minutos
1	35mg	soro glicosado 5% - 15m	2,3mg/ml	20 minutos
2	75mg	soro glicosado 5% - 20m	3,75mg/ml	20 minutos
3	75mg	soro glicosado 5% - 30m	2,5mg/ml	20 minutos
4	75mg	soro glicosado 5% - 50m	1,5mg/ml	30 minutos
5	35mg	soro glicosado 5% - 20m	1,75mg/ml	15 minutos
6	75mg	soro glicosado 5% - 20m	3,75mg/ml	20 minutos
*7	75mg	não houve diluição para infusão	50,0mg/ml	injeção ev direta
**8	70mg	soro glicosado 5% - 60m	1,16mg/ml	20 minutos
9	100mg	soro glicosado 5% - 35m	2,85mg/ml	20 minutos
10	50mg	soro glicosado 5% - 50m	1,0mg/ml	30 minutos

* Amicacina não foi diluída, sendo administrada por injeção EV direta. A dose prescrita foi obtida de uma ampola de 100mg contidos em 2 ml.

** Amicacina foi administrada concomitantemente com Vancomicina.

- Verificou-se, pelos dados da tabela 03, que a concentração final para administração de Amicacina foi adequada, com uma excessão (N: 7) onde a droga foi administrada diretamente pelo infusor lateral. Esta droga não deve ser administrada por via endovenosa direta devido a seu elevado potencial oto e nefrotóxico e a concentração final para infusão recomendada é de no máximo 6mg/ml. Houve uma administração de Amicacina acrescida de Vancomicina (N:8), procedimento este totalmente contraindicado na bibliografia consultada. (WERTSCHING, 1982; PHYSICIANS' DESK REFERENCE, 1988; AMATO NETO e cols., 1994; WONG e cols., 1994; GOODMAN e cols., 1991).

Tabela 04: Distribuição da dose, diluição, concentração final e tempo de infusão de Cloranfenicol endovenosa.

(N: fl nº de drogas observadas)

N	Dose prescrita	Solvente usado para infusão - quantidade	Concentração final para infusão	tempo de infusão em minutos
1	60mg	soro glicosado 5% - 20ml	3,0mg/ml	20 minutos
2	60mg	soro glicosado 5% - 35ml	1,7mg/ml	40 minutos
3	100mg	não houve diluição para infusão	100,0mg/ml	injeção ev direta
4	100mg	soro glicosado 5% - 10,ml	10,0mg/ml	injeção ev direta
5	500mg	não houve diluição para infusão	500,0mg/ml	injeção ev direta
6	150mg	soro glicosado 5% - 30ml	5,0mg/ml	15 minutos
7	60mg	soro glicosado 5% - 5ml	12,0mg/ml	10 minutos
8	120mg	soro glicosado 5% - 10ml	12,0mg/ml	15 minutos
9	100mg	não houve diluição para infusão	400,0mg/ml	injeção ev direta
10	120mg	não houve diluição para infusão	120,0mg/ml	injeção ev direta

Observou-se na tabela 04 que grande parte das drogas foram corretamente administradas, com três excessões (N: 5,9 e 10), onde foram injetadas diretamente pelo infusor lateral.

A concentração final para infusão de Cloranfenicol EV é de 100mg /ml, podendo ser administrada tanto por infusão gota-a-gota, por 10 a 20 minutos ou por injeção EV direta numa taxa de 100mg/ml/minuto. (WERTSCHING, 1982; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988).

Tabela 05: Distribuição da dose, diluição, concentração final e tempo de infusão de Penicilina Cristalina endovenosa. (N= n* de drogas observadas)

N	Dose prescrita	Solvente usado para infusão - quantidade	Concentração final para infusão	tempo de infusão em minutos
1	100.000U	soro glicosado 5% - 20ml	5.000U/ml	15 minutos
2	100.000U	soro glicosado 5% - 30ml	3.333U/ml	20 minutos
3	200.000U	soro glicosado 5% - 30ml	6.666U/ml	20 minutos
4	200.000U	soro glicosado 5% - 30ml	6.666U/ml	20 minutos
5	200.000U	soro glicosado 5% - 20ml	10.000U/ml	15 minutos
6	1.000.000U	soro glicosado 5% - 40ml	25.000U/ml	25 minutos
7	500.000U	soro glicosado 5% - 35ml	1.428U/ml	30 minutos
*8	300.000U	soro glicosado 5% -35ml	8.571U/ml	2 horas e 10 minutos
*9	600.000U	soro glicosado 5% - 40ml	15.000U/ml	1 horas e 10 minutos
*10	300.000U	soro glicosado 5% - 40ml	7.500U/ml	50 minutos

* Penicilina Cristalina infundida gota-a-gota num período muito superior ao recomendado pela literatura consultada.

Observa-se na tabela acima que a maioria das medicações foram corretamente administradas com três excessões (N: 8,9 e 10) administradas por um longo período, diminuindo assim o seu efeito. Segundo AMATO NETO e cols., (1994) e WERTSCHING (1982) o período gota-a-gota adequado para infusão é de 10 a 20 minutos.

Tabela 06: Distribuição da dose, diluição, concentração final e tempo de Infusão da Vancomicina endovenosa.

(N= nº de drogas observadas)

N	Dose prescrita	Solvente usado para infusão - quantidade	Concentração final para infusão	tempo de infusão em minutos
1	50mg	soro glicosado 5% - 30ml	1,6mg/ml	45 minutos
*2	100mg	soro glicosado 5% - 50ml	2.0mg/ml	60 minutos
*3	100mg	soro glicosado 5% -50ml	2,0mg/ml	60 minutos
4	125mg	soro glicosado 5% - 30ml	4,1mg/ml	30 minutos
*5	100mg	soro glicosado 5% - 40ml	2,5mg/ml	1 hora e 5 minutos
*6	100mg	soro glicosado 5% - 55ml	1,8mg/ml	1 hora e 5 minutos
*7 **	100mg	soro glicosado 5% - 50ml	2,0mg/ml	40 minutos
*8 **	100mg	soro glicosado 5% - 50ml	2,0mg/ml	30 minutos
*9 **	100mg	soro glicosado 5% - 45ml	2,2mg/ml	30 minutos
*10 **	100mg	soro glicosado 5% - 50ml	2,0/ml	35 minutos

* Vancomicina não foi diluída em 60 ml de soro glicosado 5% de acordo com prescrição médica.

** Vancomicina foi administrada num período de infusão inferior ao indicado na prescrição médica (60 minutos).

Na tabela 06 verificou-se que 100% das medicações foram administradas numa concentração final adequada, que é de no máximo 5mg/ml. Porém, a maioria foi administrada num curto período de tempo, podendo assim causar uma nefro e ototoxicidade (WERTSCHING, 1982; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988; AMATO NETO e cols.,1994; WONG e cols, 1994; GOODMAN e cols., 1991).

Tabela 07: Distribuição das observações do controle de tempo de infusão e da lavagem do equipamento após infusão do antibiótico.

	Total	%
Infusão com controle do tempo e com lavagem do equipamento a seguir	20	50,0
Infusão sem controle do tempo e com lavagem do equipamento a seguir	11	27,5
Infusão com controle do tempo e sem lavagem do equipamento a seguir	01	2,5
Infusão sem controle do tempo e sem lavagem do equipamento a seguir	08	20,0

A literatura recomenda que a Amicacina seja administrada gota-a-gota em um período de 30 a 60 minutos, o Cloranfenicol e a Penicilina Cristalina em um período de 10 a 20 minutos e Vancomicina em um período mínimo de 60 minutos. Essas drogas são incompatíveis com numerosos medicamentos, já mencionados neste trabalho (WERTSCHING, 1982).

A tabela 07 demonstra que 50% das medicações tiveram seu tempo de infusão controlado e houve lavagem do equipamento após infusão; 47,5% das infusões não tiveram controle de tempo e em 20% não houve lavagem do equipamento após a infusão, procedimentos contra-indicados na bibliografia consultada (WERSTSCHING, 1982; AMATO NETO e cols. 1994; RIMAR, 1982; GOODMAN e cols. 1988; PHYSICIANS'DESK REFERENCE, 1988).

Tabela 8: Distribuição das respostas dos funcionários segundo o conhecimento dos principais efeitos colaterais do medicamento.

Colaterais	N	%
Conhece	-	-
Conhece parcialmente	8	100
Não conhece	-	-
Total	8	100

OBS: uma questão foi anulada pois o funcionário entrevistado foi contraditório em suas respostas.

Na tabela 8 observa-se que 100% dos funcionários entrevistados conhecem parcialmente os efeitos colaterais dos medicamentos. É importante enfatizar que este desconhecimento pode levar a enfermagem a provocar doença iatrogênica (LAGANÁ e cols., 1989).

Tabela 9: Distribuição das respostas dos funcionários sobre a forma de aquisição de conhecimentos sobre a administração de antibióticos endovenosos.

Forma de aquisição de conhecimentos	N	%
Treinamento neste setor	5	41,6
Treinamento neste hospital	-	-
Treinamento em outro hospital	-	-
Experiência pessoal	-	-
Experiência escolar	7	58,4
Total	12*	100,0

* N= 12 pois 3 funcionários assinalaram duas respostas.

A tabela 9 demonstra que 58,4% das respostas apontaram a experiência escolar como forma de aquisição de conhecimentos sobre a administração de antibióticos endovenosos, e 41,6% através de treinamento no setor.

Tabela 10: Distribuição das respostas dos funcionários segundo a existência de dúvidas sobre a administração de antibióticos endovenosos.

Resposta	N	%
Nenhuma dúvida	6	66,6
Tem dúvida sobre a validade após a diluição	2	22,2
Tem dúvida quando não conhece a medicação	1	11,1
Total	9	100,0

A Tabela acima demonstra que a maioria dos funcionários (66,6%) relataram não ter nenhuma dúvida na administração de antibióticos endovenosos; no entanto os resultados deste estudo demonstram vários procedimentos incorretos executados por estes funcionários.

Tabela 11: Distribuição sobre o turno de trabalho dos funcionários observados.

Turno	N	%
Manhã	12	30
Tarde	14	35
Noite	14	35
Total	40	100

A amostra estuda foi composta por funcionários dos 3 períodos de trabalho, sem predominância significativa entre eles.

Conclusão e Recomendações

Através dos dados obtidos neste estudo concluímos que:

- 100% dos funcionários conhecem parcialmente os princípios e efeitos colaterais dos antibióticos amicacina, cloranfenicol, penicilina G cristalina e vancomicina.
- 58,4% das respostas sobre a forma de aquisição de conhecimentos sobre administração de antibióticos indicam que foi através de experiência escolar, e 41,6% através de treinamento no setor, sendo que 3 (33,3%) funcionários assinalaram as duas respostas.
- 66,6% dos funcionários não tem dúvidas sobre administração endovenosa de antibióticos, 22,2% têm dúvidas sobre conservação, e 11,1% têm dúvidas quando não conhecem a medicação.
- Houve 1 administração de amicacina por injeção endovenosa direta e 1 administração gota-a-gota de amicacina acrescida de vancomicina.
- 5 administrações de cloranfenicol (N: 3,4,5,9, e 10) foram efetuadas através de injeção endovenosa direta, sendo que em N: 3, N: 5, N: 9, e N: 10 a concentração para infusão foi 100mg/0,4ml, 333,3mg/ml, 200mg/ml e 120mg/0,36ml, respectivamente.
- 2 infusões de penicilina (N 8 e 9) tiveram a duração de 2 horas e 10 minutos e 1 hora e 10 minutos, respectivamente.
- Em 6 infusões de vancomicina o tempo de infusão foi inferior a 1 hora (N:1,4,7,8,9,10).
- 50% das administrações dos antibióticos tiveram controle de tempo de infusão e foi realizada a lavagem do equipo com soro glicosado a 5%; em 27,5% não houve controle do tempo de infusão e foi feita a lavagem do equipo com soro glicosado a 5%; em 20% não houve controle do tempo nem lavagem do equipo, e em 2,5% houve controle do tempo de infusão e não foi lavado o equipo.

A partir dessas apresentamos as seguintes recomendações:

- Elaboração de um guia de administração endovenosa dos antibióticos usados em Pediatria que oriente a prática profissional dos funcionários.

- Realização de um programa de Educação Continuada, aos auxiliares de enfermagem, sobre a antibioticoterapia endovenosa quanto a preparo, administração, conservação e efeitos adversos visando à diminuição da incidência de iatrogenias provocadas pela Enfermagem (PIERIN e cols., 1983).

- Avaliação sistemática, pelo enfermeiro, dos funcionários que administram antibioticoterapia endovenosa a fim de detectar suas falhas e proporcionar treinamento adequado às suas necessidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Maria Fernanda Branco de, KOPELMAN, Benjamim Israel. Rotinas Médicas - Disciplina de Pediatria Neonatal da E.P.M. São Paulo: Atheneu, 1994, 259p.
- AMATO NETO, Vicente, BALDY, José Luis da Silveira, LEVI, Guido Carlos, LOPES, Hélio Vasconcellos, MENDONÇA, João Silva de. Antibióticos na Prática Médica 4ª ed. São Paulo: Roca, 1994, 283p.
- ARCURI, Edna Aparecida Moura. Reflexões sobre a responsabilidade da enfermeira na administração de medicamentos. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo: v. 25, n.2, p.229-37, ago. 1991.
- ARGATEN, Maria Goretti, OSAWA, Catarina. Assistência de Enfermagem na Terapia Antimicrobiana. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo: v. 15, n. 1, p.49-53, abril. 1981.
- BONILHA, Ana Lúcia de L., HORTA, Ana Lúcia de Moraes, RIBEIRO, Moneda Oliveira. Pesquisa em Enfermagem Pediátrica. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo: v.21, n.2, p.117-34, ago. 1987.
- FERRAZ, Estela Regina, ISHII, Shizuka, CIOSAK, Suely Itsuko, MYADAHIRA, Maria Kazue, CHAVES, Eliane Corrêa. Iatrogenia: Implicações para a Assistência de Enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo: v. 16, n.2, p. 165-79, ago.1982.
- FONSECA, Arthur Lourenço da. Antibióticos em Neonatologia. Pediatria atual. São Paulo: v.1, n. 1, p. 58-66, mar/abr. 1988.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1987, 159p.
- GOODMAN, Louis S., GILMAN, Alfred, GILMAN, Alfred Goodman. As bases farmacológicas da terapêutica. 8éd. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 1991, 1232p.

- LAGANÁ, Maria Teresa Cícero, ARAÚJO, Selma Leite de, SANTOS, Leila Conceição Rosa dos, SILVA, Sandra Honorato. Princípios gerais de administração de medicamentos e ações de enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo: v.23, n.1, p.03-16, abr. 1989.
- LEVI, Guido Carlos, MOREIRA, Cesar Augusto Tavares, SAKANE, Pedro Takatori, ORIGUSHI, Nélon. Amicacina como droga única no tratamento de septicemias por Gram-negativos em crianças. Arquivos Brasileiros de Medicina Rio de Janeiro: v.63, n.4, p.311-4, jul/ago. 1989.
- MCCRACKEN JR, George H, NELSON, John D. Terapêutica Antimicrobiana em Neomatologia. São Paulo: Roca, 1985, 272p.
- PHYSICIANS' DESK REFERENCE. 42 ed. Oradell: Medical Economics Company Inc., 1988, 2354p.
- PIERIN, Ângela Maria Geraldo, IDE, Cílene Aparecida Costardi, PADILHA, Kátia Grillo, MARKIEVICZ, Wanda. Iatrogenia em Enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo: v.17, n. 2, p. 119-25, ago. 1983.
- RIMAR, Joan Meighan. Guideline for the Intravenous Administration of Medications Used in Pediatrics. The American Journal of Maternal Child Nursing. New York: v.7, n.3, p. 184-97, may/june. 1982.
- RODRIGUES, Ana Maria, SILVA, Cleide Lima da, SOUZA, Jacqueline Santos de, CHAVES, Rutinéia Monteiro. Aplicabilidade da Assistência de Enfermagem na Administração de Medicamentos. Revista Brasileira de Enfermagem Brasília: v. 39,n.1, p. 12-17, jan/mar. 1986.
- SANTOS, Geralda Fortina dos, FERRAZ, Aidê Ferreira. Princípio Científicos Aplicados à Administração de Medicamentos. Revista Paulista de Enfermagem São Paulo: v. 6, n. 3, p. 120-4, jul/set. 1986.
- WERTSCHING, John H. Reconstituting Parenteral Antibiotics for Children. The American Journal of Maternal Child Nursing. New York: v. 7,n.2, p. 128-33, march/april. 1982.
- WONG, Johnson T., RIPLE, Rock E., MACLEAN, James A., MARKS, David R., BLOCH, Kurt J. Vancomycin Hipersensitivity: Sinergyn With Narcotics and "desensitization" by rapid continuous intravenous protocol. Journal of Allergy and Clinical Immunology. v.94, n.2, part. 1, p. 189-94, august. 1994.

Anexo 1

Questionário

1) Categoria profissional do responsável pela medicação.

- () Atendente de enfermagem
- () Auxiliar de enfermagem
- () Técnico de enfermagem
- () Enfermeiro

2) Há quanto tempo atua na administração de medicamento na pediatria?

Resposta: _____

3) Dados sobre o medicamento prescrito.

Nome: _____ via: _____

Dose: _____ observação: _____

4) Dados sobre o medicamento administrado:

Droga utilizada: (nome, dose, princípio farmacológico).

Substituição: () sim () não

Quem definiu a substituição:

- () médico
- () farmacêutico
- () enfermeira
- () funcionário da medicação
- () outros: _____

preparo: _____

Solvente utilizado para:

infusão: _____

Tempo de infusão: _____

Reações adversas durante a infusão: _____

5) Houve controle do tempo de infusão de medicamento?

() sim () não

6) Caso a resposta anterior tenha sido Sim, quem fez este controle?

Resposta: _____

7) Foi realizada a lavagem do equipo após a infusão da droga?

() sim () não

8) Caso a resposta anterior tenha sido Sim, quem realizou tal procedimentos?
Que solvente e volume foram utilizados?

Resposta: _____

9) O profissional observado conhece os princípios e efeitos colaterais do medicamento?

() sim () não () parcialmente.

10) As condutas tomadas na administração de antibióticos endovenosos foram adquiridas através de:

- () treinamento neste setor
- () treinamento neste hospital
- () treinamento em outro hospital
- () experiência pessoal
- () experiência escolar

11) O funcionário tem alguma dúvida sobre a administração de antibiótico por via endovenosa? Qual (is)?

Resposta: _____

12) Dados sobre a observação do funcionário:

Data: _____

Turno: () manhã () tarde () noite