FERNANDA AYACHE NISHI

**"*A*valiação do conhecimento dos enfermeiros em
relação às catecolaminas de infusão contínua"**

SÃO PAULO

2007

FERNANDA AYACHE NISHI

**"*A*valiação do conhecimento dos enfermeiros em
relação às catecolaminas de infusão contínua"**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-graduação em Enfermagem na
Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de mestre em enfermagem.

Área de Concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto.
Orientador: Prof. Dr. Paolo Meneghin

SÃO PAULO

2007

Catálogo na Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Nishi, Fernanda Ayache.

Avaliação do conhecimento dos enfermeiros em relação às catecolaminas de infusão contínua. / Fernanda Ayache Nishi. – São Paulo, 2007.

71 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Paolo Meneghin.

1. Enfermeiros (avaliação) 2. Catecolaminas 3. Medicação intravenosa. I. Título.

À minha família que sempre esteve ao meu lado, pelo carinho e apoio durante minha formação pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Paolo Meneghin, pelos anos de convivência que tanto me ensinaram, além de todo apoio e paciência no processo de orientação.

À Prof^a. Dr^a. Silvia Regina Secoli, pelos ensinamentos, e inestimável colaboração na elaboração desse trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Kátia Grillo Padilha por sua indispensável cooperação para a construção dessa tese.

À enfermeira chefe de seção do Pronto Socorro Adulto do Hospital Universitário da USP Adriana Nori, pelo seu apoio e colaboração na realização de todo o curso de mestrado.

À enfermeira chefe de seção da UTI/Semi Intensiva Adulto do Hospital Universitário da USP Flávia de Oliveira Motta Maia pela colaboração durante o processo de coleta de dados.

À enfermeira do setor de Hemodiálise do Hospital Universitário da USP Terezinha Hiroko Fujiki Hashimoto pela colaboração durante o processo de coleta de dados.

À Escola de Enfermagem da USP, pela oportunidade de realização do curso de mestrado.

Ao Hospital Universitário da USP, por permitir e apoiar a realização da coleta de dados na instituição.

“O maior pecado contra a mente humana é acreditar em coisas sem evidências. A ciência é somente o supra-sumo do bom-senso - isto é, rigidamente precisa em sua observação e inimiga da lógica falaciosa.”

Thomas H. Huxley

RESUMO

RESUMO

Nishi, F.A. Avaliação do conhecimento dos enfermeiros em relação às catecolaminas de infusão contínua. 2007. 71f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 2007.

A administração de catecolaminas por via intravenosa é uma prática comum no ambiente hospitalar, principalmente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), Hemodiálise e Pronto Socorro (PS). Apesar de se tratar de um procedimento que demanda cuidados de enfermagem bastante específicos, este pode ser realizado por qualquer membro da equipe de enfermagem, até mesmo sem supervisão direta de um enfermeiro. Para prestar cuidados de enfermagem adequados aos pacientes que recebem catecolaminas por via intravenosa é necessário que o profissional que realiza o procedimento disponha de conhecimento específico acerca da prática realizada. Em unidades como UTI, PS e Hemodiálise, espera-se que o enfermeiro exerça supervisão direta desses cuidados, já que são unidades em que os pacientes apresentam condições mais críticas e geralmente instáveis. Desta forma, é esperado que o enfermeiro detenha todo o conhecimento necessário para administrar as catecolaminas com segurança, minimizando assim os riscos para o paciente. Estes conhecimentos devem ser aprofundados englobando desde ciências básicas como anatomia e fisiologia, até aspectos mais específicos como a escolha do cateter, recomendações de uso dos materiais disponíveis, conhecimentos farmacológicos direcionados e recomendações e cuidados durante a infusão desse tipo de medicamento. Este estudo avaliou o grau de conhecimento dos enfermeiros do Hospital Universitário (HU) da Universidade de São Paulo (USP) quanto à administração de catecolaminas de infusão contínua por via intravenosa. Foram sujeitos deste estudo somente os enfermeiros que

atuam em unidades onde a administração de catecolaminas é prática comum. A pesquisa limitou-se aos enfermeiros que atuam em unidades de cuidados de adultos por considerar que há peculiaridades existentes no cuidado do paciente adulto e pediátrico no que diz respeito à administração de drogas vasoativas e à necessidade de atualização e vivência prática da situação. Assim, através de questionário estruturado, procedeu-se a avaliação do conhecimento dos enfermeiros atuantes nas unidades de Hemodiálise, PS de adultos e UTI de adultos com relação à administração de catecolaminas por via intravenosa. Os dados obtidos com a aplicação dos questionários foram submetidos a análises estatísticas para definir se o conhecimento apresentado pelos enfermeiros avaliados é condizente com o preconizado pela literatura para realização segura de tal procedimento.

Descritores: Enfermeiros (avaliação). Catecolaminas. Medicação intravenosa.

ABSTRACT

ABSTRACT

Nishi, F.A. Evaluation of nurse's knowledge regarding to catecholamine of continuous infusion. 2007. 71f. Thesis (Master degree) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 2007.

Catecholamine management through intravenous route is a common practice in the hospital setting, mainly at the Intensive Care Unit (ICU), Hemodialysis and Emergency Room (ER). Although it's a procedure that demands very specific nursing care, this can be made by any member of the nursing staff, even without direct supervision of a nurse. For delivering optimal nursing care to patients who receive catecholamine through intravenous route, it's necessary the provider who makes the procedure to have specific knowledge on this practice. In settings like ICU, ER and Hemodialysis, the nurse is expected to have direct supervision in these procedures, once they are units where patients present more critical and generally unstable conditions. This way, the nurse is supposed to have all the knowledge necessary to manage catecholamine safely, thus minimizing the risks for the patient. This knowledge must be deepen involving from basic sciences such as anatomy and physiology, to more specific aspects, such as the catheter chosen, recommendations for use of available material, specified pharmacological knowledge and recommendations and care during infusion of this type of medication. This study evaluated the knowledge level of nurses from University Hospital (HU) of University of Sao Paulo (USP) regarding to catecholamine management of continuous infusion through intravenous route. Subjects of the study were only the nurses who work in setting where catecholamine management is a

common practice. The research limited to nurses who work in adult care, considering that there are peculiarities in adult and pediatric care related to vasoactive medication management and the need of upgrade and practical experience of the situation. Thus, through a structured questionnaire, it was made an evaluation of knowledge of nurses who work in Hemodialysis units, adult ER and adult ICU regarding to catecholamine management through intravenous route. The data obtained through the questionnaires were submitted to statistic analyses to define if the knowledge presented by the evaluated nurses is according to what is advised by literature to make safely such procedure.

Descriptors: Nurses (evaluation). Catecholamines. Intravenous Medication.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Importância do conhecimento na administração de medicamentos	18
2. TERAPIA INTRAVENOSA	24
2.1 Uso da terapia intravenosa	24
2.2 Cuidados na terapia intravenosa	25
3. CATECOLAMINAS DE INFUSÃO CONTÍNUA	28
3.1 Norepinefrina	30
3.2 Dopamina	31
3.3 Dobutamina	33
4. OBJETIVO	36
5. CASUÍSTICA E MÉTODO	38
5.1 População	38
5.2 Instrumento de coleta de dados (Anexo I)	38
5.3 Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde	39
5.4 Tratamento dos dados	39
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
7. CONCLUSÕES	61
REFERÊNCIAS	63
ANEXOS	67

1. INTRODUÇÃO

Em minha experiência prática, vivenciando o dia-a-dia do setor de emergência do HU da USP, pude notar por diversas vezes a evidente falta de conhecimentos mais aprofundados dos enfermeiros em relação aos medicamentos e à sua administração.

É fato que a administração de medicamentos é uma ação de extrema importância no tratamento de pacientes, seja dentro ou fora do hospital. No entanto, no ambiente hospitalar essa ação é atribuída quase que exclusivamente à equipe de enfermagem, que está invariavelmente sob a supervisão de um enfermeiro. Sendo assim, o enfermeiro deve possuir conhecimentos suficientes e profundos, que possam embasar de forma eficaz a ação de administrar drogas.

As abordagens existentes da literatura em relação à responsabilidade do enfermeiro na administração de medicamentos são bastante variadas. Vão desde o preparo profissional para executar tal ato¹, até reflexões sobre os erros na administração de medicamentos².

Apesar de importantes, esses conhecimentos tão específicos não são suficientemente explorados no curso de graduação de enfermagem. O currículo, que inclui aulas genéricas de farmacologia, ministradas em fase tão precoce do curso, não é capaz de garantir tal conhecimento que, quase sempre, será adquirido durante a prática profissional, muitas vezes de forma insuficiente e insatisfatória.

Nos EUA, apenas para dar um exemplo, o conhecimento exigido na formação do enfermeiro, no que diz respeito às drogas, é de nível tal que permite legalmente a este profissional elaborar prescrições de medicamentos de até média complexidade³.

Segundo estudo realizado, enfermeiros assistenciais demonstraram possuir conhecimento precário no que diz respeito aos medicamentos mais utilizados em seu local de atuação. De acordo com as autoras, essa condição independe da experiência do enfermeiro, não possuindo relação portanto, com o tempo em que o enfermeiro atua em campo. O estudo ressalta o despreparo dos enfermeiros para responder questões relacionadas à ação das drogas tais como a resposta esperada após administração de determinados medicamentos, sinais de intoxicação, possíveis complicações e reações adversas, entre outras⁴.

Acreditar que o conhecimento aprofundado é importante para melhoria da qualidade da assistência de enfermagem e que através dele pode-se alcançar maior autonomia e credibilidade, além de praticar a profissão com a responsabilidade e comprometimento esperados, seria o primeiro grande passo para mudar a realidade atual em que o enfermeiro talvez encare como dispensáveis estes conhecimentos para execução de um ato tão importante como o de administrar medicamentos.

De forma geral o enfermeiro é um profissional que acumula muitas funções em suas atividades diárias. Além da responsabilidade pela assistência em si, o enfermeiro ainda supervisiona sua equipe, presta cuidado direto a pacientes com maior nível de complexidade e executa funções administrativas relacionadas a recursos humanos e materiais.

Essa sobrecarga de atividades pode ser uma das justificativas para que o enfermeiro não se aprofunde em estudos farmacológicos. Soma-se a isso a dificuldade de associar a farmacologia aprendida à prática clínica e pode-se inferir que sejam outros os fatores determinantes deste problema¹.

Um levantamento sobre as reais dificuldades dos enfermeiros em adquirir e atualizar tais conhecimentos poderia subsidiar propostas de modificação da realidade atual em que o enfermeiro possui conhecimento muito limitado e pouco é cobrado quanto a esse conhecimento.

1.1 Importância do conhecimento na administração de medicamentos

A execução da terapia medicamentosa exige a aplicação de vários princípios científicos que devem servir como base para o enfermeiro administrar medicamentos com responsabilidade⁵.

Alguns dos princípios científicos que devem nortear a administração de medicamentos são: o conhecimento sobre a ação do fármaco no organismo, métodos e vias de administração e eliminação, dose máxima, dose terapêutica e fatores que as modificam, sinais que evidenciam toxicidade e as técnicas de administração⁶.

Há ainda outros conhecimentos necessários como anatomia, fisiologia, microbiologia, química, farmacologia, física e psicologia para administração adequada de medicamentos pelo enfermeiro no dia-a-dia, pois dessa forma tal procedimento será realizado embasado em princípios científicos⁵.

O enfermeiro deve estar dotado de habilidades e conhecimentos específicos para exercer de forma responsável o ato de administrar e preparar medicamentos, pois este profissional adquire tais conhecimentos no decorrer de sua formação profissional⁷.

Estudos concluem que um fator de absoluta importância na ocorrência de erros de administração de medicamentos é a falha de conhecimento por parte da equipe de enfermagem⁷.

A falta de conhecimento, somada à falta de atenção é vista como uma das principais causas de erro de administração de medicamentos, já que o conhecimento de farmacologia possibilita que o enfermeiro correlacione a droga à doença, aos resultados de exames e estado clínico do paciente, além de promover a detecção de contra-indicações e efeitos adversos^{2,8}.

Nas instituições hospitalares brasileiras, tanto as de menor quanto as de maior nível de complexidade, o ato de administrar medicamentos é delegado ao auxiliar e/ou técnico de enfermagem, profissionais que possuem conhecimento limitado de farmacologia. O enfermeiro não se sente responsável pelo ato de administrar medicamentos, limitando-se a supervisionar a ação dos auxiliares e técnicos de enfermagem apenas conferindo o cumprimento da prescrição médica.

O fato de o enfermeiro ver como prioridade tantas outras atividades em seu dia-a-dia, sobretudo as administrativas, pode ter muitas explicações. O enfermeiro geralmente é cobrado pela instituição quanto às ações administrativas e organizacionais, no entanto ao se detectar um erro de administração de medicamentos cometido por um membro de sua equipe, o enfermeiro acaba por responder, ética e judicialmente, como co-responsável juntamente com seu subordinado. Portanto, a cobrança sobre o ato de administrar drogas, só é feita ao enfermeiro em casos de intercorrências.

Outro fator importante é a sobrecarga de funções que o enfermeiro assistencial tem em sua rotina de trabalho. O número, muitas vezes insuficiente, de enfermeiros envolvidos na assistência aos pacientes faz com que esse profissional fique sobrecarregado, com um grande número de pacientes sob sua responsabilidade, uma equipe de enfermagem reduzida além da soma das funções administrativa e assistencial.

Essa falta de conhecimento é considerada fator de extrema importância e deve ser solucionada através de reciclagem e atualização do profissional⁷.

O que geralmente encontramos nas instituições é um serviço de educação continuada que oferece reciclagem periódica a seus funcionários, porém, o que talvez ainda falte, é despertar a conscientização do próprio enfermeiro sobre sua responsabilidade. Este profissional deve posicionar-se frente a tal problemática, inserir-se no processo da administração de medicamentos de forma mais atuante, usando seus conhecimentos e acima de tudo acreditando na importância destes no ato de administrar medicamentos.

Os enfermeiros de áreas como PS talvez possuam visão diferenciada, à medida que sua atuação junto ao paciente é mais constante, com a finalidade de fornecer atendimento primário ao paciente.

Já em UTI encontram-se pacientes em estado mais crítico, sendo necessário que o enfermeiro esteja mais próximo destes. Em ambos os setores, porém, são comuns as intercorrências, situações nas quais o enfermeiro deve estar presente prestando cuidados diretos ao paciente em conjunto com os demais componentes da equipe médica e de enfermagem.

É importante ressaltar o fato de que o erro de medicação é um indicador significativo da qualidade de assistência de enfermagem e que a identificação de suas causas, índices e conseqüências é uma ação de extrema importância para as instituições hospitalares⁷.

O Código de Ética dos profissionais de enfermagem⁹ traz artigos que deixam claro o compromisso do enfermeiro em relação ao conhecimento, citando que o enfermeiro tem o dever de:

Cap.III Art.18 – Manter-se atualizado ampliando seus conhecimentos técnicos, científicos e culturais, em benefício da clientela, coletividade e do desenvolvimento da profissão.

Cap.III Art.20 – Responsabilizar-se por falta cometida em suas atividades profissionais, independente de ter sido praticada individualmente ou em equipe.

O mesmo Código proíbe ainda no Cap.V Art.47 a administração de medicamento sem certificar-se da natureza das drogas que o compõem e da existência de riscos para o cliente.

A cultura de que o conhecimento farmacológico aprofundado deve estar exclusivamente nas mãos do profissional responsável pela prescrição de medicamentos precisa ser extinta. O profissional responsável pela administração de drogas deve também deter tal conhecimento, pois assim poderá prestar uma assistência mais segura, com maior autonomia, sendo capaz de avaliar os resultados da terapêutica medicamentosa proposta, bem como suas falhas e intercorrências.

A ausência de estratégias voltadas à atualização e reciclagem dos aspectos farmacológicos reflete profundamente na qualidade da assistência prestada pelo enfermeiro¹⁰.

***TERAPIA
INTRAVENOSA***

2. TERAPIA INTRAVENOSA

2.1 Uso da terapia intravenosa

Dentre as vias de administração de medicamentos utilizadas em ambiente hospitalar estão a via oral e as parenterais (subcutânea, intramuscular e intravenosa). Cada uma delas traz consigo características relacionadas aos cuidados de enfermagem, vantagens, desvantagens e indicações.

A via intravenosa merece atenção especial, por se tratar da introdução de drogas diretamente na corrente sangüínea com obtenção mais rápida de seus efeitos em relação a outras vias de administração¹¹.

Atualmente, 90% dos pacientes institucionalizados recebem algum tipo de terapia intravenosa, o que torna necessário o desenvolvimento de conhecimentos específicos por parte da equipe de enfermagem no que diz respeito à administração de medicamentos por essa via. Para tanto é fundamental que se desenvolvam pesquisas que apontem as deficiências desses profissionais acerca de tal assunto¹².

Embora a administração de terapias por via intravenosa seja de certa forma banalizada no Brasil e realizada sem maiores controles ou cuidados específicos, nos EUA encontramos enfermeiros especializados em terapia intravenosa, denominados “IV Nurses”. Isto se deve ao fato de que nesse país foi criada a NITA (National IntravenousTherapy Association) que publicou, no início dos anos 80, recomendações para a prática da terapia intravenosa.

Em 1985 esta associação passou a oferecer o “Certification Examination of Intravenous Nurses”, um certificado para enfermeiros que trabalham com terapia

intravenosa. Em 1987 a NITA substitui seu nome por INS (Intravenous Nurse Society), órgão que hoje regulamenta, nos EUA, as atividades dos enfermeiros especialistas que trabalham diretamente com terapia intravenosa¹².

A administração de medicamentos por via intravenosa é indicada quando há necessidade de infusão de grandes volumes ou na administração de drogas que seriam irritantes se administradas por outras vias¹³.

Segundo estudo realizado em 1993, dois terços das atividades diárias da enfermagem eram destinadas à realização de atribuições relacionadas à terapia intravenosa, sendo que estas atividades abrangiam desde o planejamento da administração de medicamentos até a retirada de cateteres intravenosos¹⁴.

Um estudo descritivo, realizado em unidades pediátricas de um hospital universitário com 40 crianças, verificou que num período de 30 dias foram administradas 8.245 doses de medicamentos por via intravenosa com média de 6,8 doses/criança/dia¹⁵. Assim, este estudo deixa clara a importância quantitativa da terapia intravenosa em ambiente hospitalar.

2.2 Cuidados na terapia intravenosa

A realização da terapia intravenosa é uma atividade complexa, e para que sua realização se dê de forma segura são necessários conhecimentos que vão desde as indicações para seu uso, passam por questões mais gerais como anatomia e fisiologia chegando a aspectos bastante específicos como a escolha de cateter a ser utilizado, materiais disponíveis e suas recomendações de uso, além de questões práticas como

a técnica de punção venosa, cálculo de velocidade da infusão, reconhecimento e resolução de intercorrências.

Os cuidados na utilização e manutenção de cateteres venosos periféricos são atividades que invariavelmente estão sob responsabilidade da equipe de enfermagem. Mais uma vez uma atividade de tamanha importância acaba sendo delegada a auxiliares e técnicos de enfermagem por conta da priorização de ações administrativas que o enfermeiro realiza constantemente durante suas atividades diárias.

É fato que, atividades relacionadas à terapia intravenosa de cunho tão específico acabam sendo realizadas com pouco ou nenhum embasamento teórico-científico, e o que se vê na prática é a realização, muitas vezes inadequada, da terapia intravenosa baseada em conhecimentos puramente empíricos por pessoas com pouca ou nenhuma capacitação específica.

Mesmo os próprios enfermeiros encontram-se despreparados para exercer as atividades relacionadas à terapia intravenosa de forma adequada. A falta de conhecimento faz com esses profissionais se baseiem também em conhecimentos empíricos sem qualquer valor científico.

A atuação do enfermeiro de maneira integral, consciente e segura depende do grau de conhecimento desse profissional em relação a qualquer droga que esteja administrando¹⁰.

A administração de fármacos é uma atividade que deve ser exercida com plena responsabilidade e consciência, seja essa administração de qualquer natureza ou por qualquer via.

CATECOLAMINAS DE INFUSÃO CONTÍNUA

3. CATECOLAMINAS DE INFUSÃO CONTÍNUA

Dentre as inúmeras drogas administradas por via intravenosa no ambiente hospitalar que requerem cuidados rigorosos e específicos, estão as catecolaminas, que agem diretamente no sistema cardiovascular e que por esta razão exigem da equipe de enfermagem uma atenção especial.

As catecolaminas são drogas classificadas como agonistas adrenérgicos de ação direta, que podem ainda ser seletivas ou não seletivas, de acordo com a afinidade que possuem com os receptores.

Para se compreender o estudo das catecolaminas e sua importância, é necessário entender que essas substâncias participam da transmissão noradrenérgica ao se ligarem a determinados receptores, e que essa afinidade irá destingir a ação das drogas encontradas dentro do grupo das catecolaminas.

A classificação principal dos receptores adrenérgicos os divide em dois grandes grupos: os receptores α -adrenérgicos e os β -adrenérgicos, e estes posteriormente em subgrupos, dessa forma, os principais efeitos da ativação dos receptores são¹⁶.

- Receptores α_1 – vasoconstrição, relaxamento do músculo gastrointestinal, secreção salivar e glicogenólise hepática.
- Receptores α_2 – inibição da liberação de transmissores, agregação plaquetária, contração do músculo liso vascular, inibição da liberação de insulina.
- Receptores β_1 – aumento da frequência e da força de contração cardíaca.

- Receptores β_2 – broncodilatação, vasodilatação, relaxamento do músculo liso visceral, glicogenólise hepática e tremor muscular.

Algumas catecolaminas são produzidas pelo próprio organismo (catecolaminas endógenas) e participam ativamente na regulação de diversas funções vitais, tal como as funções cardiovascular e respiratória.

Na vigência de algumas patologias ou situações de doença aguda, as catecolaminas podem ser administradas no intuito de recuperar e manter algumas funções que podem estar alteradas. Entre elas podemos citar a regulação da pressão arterial, a melhora da função cardíaca, broncodilatação para melhora da função respiratória entre muitas outras.

As catecolaminas podem ser administradas através de infusão contínua ou através de infusão direta em “bolus”, sendo que as administradas por infusão contínua demandam um olhar mais cuidadoso e criterioso por parte da equipe de enfermagem ao serem administradas.

Atualmente as catecolaminas de infusão contínua mais utilizadas por via intravenosa são a norepinefrina, dopamina e dobutamina. Tais drogas têm em comum a propriedade de causar alterações bruscas de pressão arterial, mas podem ter outras indicações que não a correção da pressão arterial. São administradas geralmente por infusão intravenosa com auxílio de bomba de infusão contínua, possuem ação imediata após início da administração e resposta terapêutica bastante variável para cada paciente.

3.1 Norepinefrina

A norepinefrina, também chamada de noradrenalina é um agonista adrenérgico de ação direta não seletiva, isso porque possui a capacidade de se ligar a receptores α_1 , α_2 e β_1 . Essa droga é um potente α agonista, tendo ação também sobre os receptores β_1 , ação essa comparável a da epinefrina¹⁷.

Por possuir larga ação sobre a musculatura lisa e músculo cardíaco, seus efeitos cardiovasculares são bastante notórios. A administração de 10 μg por minuto é capaz de produzir um aumento significativo da pressão sistólica e diastólica, aumentando a resistência vascular periférica. Um reflexo vagal compensatório diminui o ritmo cardíaco, elevando o volume de sangue ejetado. A norepinefrina causa ainda a vasoconstrição dos vasos mesentéricos e reduz o fluxo sanguíneo esplênico e hepático^{17,18}.

É, portanto, um importante vasopressor que pode ser utilizado em pacientes hipotensos, desde que não hipovolêmicos, além de produzir efeito inotrópico positivo¹⁹. Pode ser utilizada concomitantemente com a dobutamina, e no tratamento da hipotensão é preferível à dopamina por possuir menos efeito taquicardizante e ser um vasopressor mais potente²⁰.

A dose pode variar de acordo com a resposta do paciente e é controlada através da velocidade da infusão. Procura-se a menor dose com a qual o paciente mantenha uma pressão adequada e, sobretudo estável.

Durante a administração deste fármaco a pressão arterial deve ser rigorosamente monitorizada, inclusive através de métodos invasivos, quando possível.

É importante que esta não seja administrada concomitantemente com drogas que possam alterar seu pH como, por exemplo, bicarbonato de sódio²¹.

A administração de altas doses de norepinefrina pode causar efeitos indesejáveis, tal como hipertensão arterial, se não houver uma monitorização adequada durante sua administração. Pode ainda ocorrer necrose no sítio de inserção do cateter caso haja extravasamento; por essa razão, sua administração deve ser realizada através de cateter central¹⁷.

O uso da norepinefrina deve ser visto como uma medida temporária e a droga deve ser suspensa assim que possível. Essa suspensão é realizada invariavelmente de forma gradativa, enquanto se observa a resposta do paciente à crescente diminuição da dose administrada.

A atenção às possíveis reações adversas causadas pelo uso desse medicamento é outro ponto chave a ser observado pela enfermagem durante sua administração. As arritmias cardíacas, hipertensão, dor no peito, confusão mental e retenção urinária²¹ devem ser imediatamente comunicadas sempre que detectadas.

3.2 Dopamina

A dopamina é um precursor metabólico imediato da norepinefrina que estimula receptores dopaminérgicos em doses baixas, β_1 adrenérgicos em doses moderadas e α adrenérgicos em doses elevadas^{18,20}.

Baixas doses de dopamina (1 a 2 $\mu\text{g/Kg/min}$) estimulam os receptores dopaminérgicos, produzindo vasodilatação cerebral, renal e mesentérica, podendo

causar aumento do débito urinário sem alterar a frequência cardíaca e a pressão arterial¹⁹.

Em doses capazes de estimular os receptores β_1 adrenérgicos, a dopamina exerce um efeito inotrópico positivo no miocárdio. Geralmente eleva a pressão arterial sistólica, tendo pouco efeito sobre os valores da pressão diastólica, bem como sobre a resistência vascular periférica; no entanto, em altas doses (maiores que 10 $\mu\text{g/Kg/min}$), o estímulo predomina nos receptores α_1 adrenérgicos vasculares, causando uma vasoconstrição geral, podendo então imitar a ação da noradrenalina^{17,18}.

Dessa forma, a dose indicada da dopamina vai depender diretamente do efeito desejado em sua utilização.

Uma de suas indicações é o tratamento de hipotensão com alterações hemodinâmicas sem hipovolemia e pressão arterial sistólica menor que 90 mmHg, geralmente é utilizada em situações de hipotensões causadas por bradicardia sintomática ou após retorno de circulação espontânea em caso de parada cardíaca¹⁹.

A administração da dopamina é realizada exclusivamente por via intravenosa havendo padrão no preparo da solução. Durante a infusão, o paciente deve permanecer sob monitorização cardíaca e de pressão arterial, com constante avaliação da perfusão de seus órgãos vitais, além de monitorização de volume de diurese. A diminuição do fluxo urinário, presença de taquicardia ou arritmias cardíacas podem indicar necessidade de diminuição da dose ou suspensão da droga¹⁷.

As apresentações disponíveis no Brasil são ampolas de 5ml (200mg) e 10 ml (50mg) e a estabilidade da solução após o preparo é de 24 horas aproximadamente²².

Sua administração é feita por meio de cateter venoso periférico em veia calibrosa ou cateter central quando disponível. É importante a monitorização constante do local de inserção do cateter periférico a fim de detectar precocemente possíveis extravasamentos, que podem levar à necrose tecidual. Além disso, a dopamina não deve ser administrada com drogas que apresentam pH alcalino²¹.

Assim como acontece com a maioria das drogas vasoativas, a dose da dopamina deve ser ajustada de acordo com a resposta do paciente ao tratamento e, esse ajuste realizado por meio do controle da velocidade de infusão da droga, utilizando-se, sempre, uma bomba de infusão contínua, buscando a melhor resposta com a menor dose possível.

3.3 Dobutamina

A dobutamina é uma catecolamina sintética capaz de estimular receptores α_1 e β_1 adrenérgicos, possuindo predominância pelo estímulo sobre os receptores β_1 ^{18,20}. Seus efeitos resultam da interação direta entre os receptores α e β , apesar de inicialmente considerada como um agonista β_1 seletivo, hoje se sabe que seus efeitos são complexos¹⁷.

Sua ação principal consiste na estimulação dos receptores β_1 , muito utilizada na vigência de falência cardíaca congestiva, pois é capaz de aumentar o débito cardíaco, elevando o fluxo sanguíneo mesentérico e renal, sem causar vasodilatação direta dos vasos renais, reduz a pressão capilar pulmonar e a resistência vascular periférica^{17,19}.

A dobutamina produz, portanto, um efeito hemodinâmico bastante benéfico sem causar liberação endógena de norepinefrina, dessa forma, mantém um maior equilíbrio

entre a oferta e o consumo de oxigênio do que a norepinefrina e a dopamina, desde que administrada em doses que não causem taquicardia¹⁹.

Seu uso é indicado no tratamento da hipotensão com congestão pulmonar e baixo débito cardíaco. Pode ser utilizada no tratamento de alguns infartos, desde que em dose baixa ou moderada, já que doses altas podem causar taquicardia, assim, há aumento do fluxo sanguíneo coronariano sem o indesejado efeito da taquicardia^{19,21}.

As doses indicadas variam bastante; pode-se iniciar a infusão de 0,5 µg/Kg/min, no entanto, essa dose pode chegar a 20 µg/Kg/min. De qualquer forma, deve-se manter a menor dose possível em busca do efeito desejado¹⁹. O uso prolongado é controverso, visto que há indícios de desenvolvimento de tolerância à droga¹⁷.

Durante a infusão de dobutamina, o paciente pode apresentar efeitos indesejados como o aumento significativo da pressão arterial e da frequência cardíaca, arritmias cardíacas, atividade ectópica ventricular, elevação da demanda de oxigênio, aumento de áreas isquêmicas do miocárdio, cefaléia, náuseas, tremores e hipocalcemia. Alguns desses efeitos podem ser controlados com a diminuição da dose infundida^{17,19}.

É importante lembrar que o tempo de meia vida plasmática da dobutamina é de apenas dois minutos, dessa forma, a suspensão da droga é capaz de reverter muitos dos efeitos indesejáveis de maneira muito rápida^{16,17}.

Durante a administração de dobutamina o paciente deverá estar sob constante monitorização cardíaca e de pressão arterial, além de observação rigorosa do local de inserção do cateter utilizado para infusão. Dessa forma, pode-se fazer a detecção precoce de reações adversas, bem como de acidentes por extravasamento da droga.

OBJETIVOS

4. OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo:

- Avaliar o grau de conhecimento dos enfermeiros do Hospital Universitário da USP atuantes nas unidades de Terapia Intensiva Adulto, Pronto Socorro Adulto e Hemodiálise em relação às catecolaminas de infusão contínua administradas por via intravenosa mais utilizadas em suas unidades, tendo como parâmetros os conceitos preconizados pela literatura no que diz respeito a essas drogas.

***CASUÍSTICA
E MÉTODO***

5. CASUÍSTICA E MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, não experimental, transversal, que visa avaliação através de coleta de dados estruturada²³.

5.1 População

O estudo foi realizado com enfermeiros de UTI e unidade semi-intensiva de adulto, setor de Hemodiálise e PS adulto do HU da USP, onde os medicamentos em questão são administrados, visando homogeneidade da população estudada; os dados foram coletados por meio de questionário construído para avaliar seus conhecimentos acerca de tais medicações e sua administração.

Não foram incluídos no estudo os enfermeiros atuantes em unidades de cuidado pediátrico, visto que há inúmeras peculiaridades que diferenciam os cuidados do paciente adulto e pediátrico.

5.2 Instrumento de coleta de dados (Anexo I)

Foi aplicado um questionário respondido pelos enfermeiros das unidades citadas, cuja finalidade foi avaliar os conhecimentos dos participantes quanto às indicações, mecanismo de ação, cuidados relacionados ao preparo e administração de catecolaminas.

O instrumento foi construído com base na literatura atual^{12,17,24,25}, contendo pontuando, aspectos essenciais do conhecimento para que a administração de catecolaminas por via intravenosa ocorra de forma segura. Foi, também, submetido à

apreciação do estatístico que sugeriu algumas modificações e inclusões visando um adequado tratamento matemático após a coleta de dados.

Para sua validação, o questionário foi submetido à avaliação de três juízes (enfermeiros com conhecimento técnico - científico a respeito do assunto).

O questionário foi aplicado aos enfermeiros das unidades de Terapia Intensiva Adulto, Pronto Socorro Adulto e Hemodiálise em suas respectivas unidades, durante o horário de trabalho, contando com auxílio da chefia de enfermagem de cada um dos setores, garantindo que o questionário tenha sido respondido sem realização de consultas. Não houve tempo estipulado para responder ao instrumento.

5.3 Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde

O projeto completo, incluindo o TCLE (Anexo II), já foi analisado e aprovado pela Comissão de Ética do Hospital Universitário da USP.

5.4 Tratamento dos dados

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística para formulação da conclusão do presente estudo, a fim de comparar o conhecimento dos enfermeiros do Hospital Universitário da USP com o preconizado pela literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 35 enfermeiros com idade entre 23 e 58 anos e média de 34,5 anos. Destes, 13 (37,14%) atuavam no setor de PS, 19 (54,29%) atuavam na UTI e 3 (8,57%) no setor de Hemodiálise. O tempo de formado dos participantes, em anos completos, variou entre 1 e 29 anos, com média de 10,2 anos. Dos 35 enfermeiros que responderam o questionário, 23 (65,57%) possuem curso de pós graduação completo, e destes, 8 (22,86%) possuem dois ou mais cursos de pós graduação completos.

Os enfermeiros que participaram da pesquisa têm tempo médio de atuação no setor onde trabalham de 6,7 anos. Do total dos 35 enfermeiros, 13 (37,14%) possuem, concomitantemente, outro(s) emprego(s).

A Tabela 1 traz a tabulação dos dados obtidos com a aplicação dos questionários já separadas em blocos (A, B, C, D e E), sendo que o bloco “A” contém as questões relacionadas à terapia intravenosa; o bloco “B” traz as questões relacionadas às catecolaminas, de modo geral; o bloco “C” contém questões relacionadas à dobutamina; o bloco “D” contém as questões relacionadas à dopamina e, finalmente, o bloco “E”, que contém questões relacionadas à noradrenalina, apresentando as frequências simples e relativa para cada questão respondida pelos enfermeiros (A1, A2, A3...).

Tabela 1: Frequências simples e relativas de acertos e erros para cada questão. São Paulo. 2007.

	Errou		Acertou		Total	
	n	%	n	%	n	%
A1	19	54,3%	16	45,7%	35	100,0%
A2	2	5,7%	33	94,3%	35	100,0%
A3	23	65,7%	12	34,3%	35	100,0%
A4	8	22,9%	27	77,1%	35	100,0%
A5	1	2,9%	34	97,1%	35	100,0%
A6	6	17,1%	29	82,9%	35	100,0%
A7	11	31,4%	24	68,6%	35	100,0%
A8	34	97,1%	1	2,9%	35	100,0%
B9	7	20,0%	28	80,0%	35	100,0%
B10	1	2,9%	34	97,1%	35	100,0%
C11	5	14,3%	30	85,7%	35	100,0%
C12	12	34,3%	23	65,7%	35	100,0%
C13	10	28,6%	25	71,4%	35	100,0%
C14	16	45,7%	19	54,3%	35	100,0%
C15	10	28,6%	25	71,4%	35	100,0%
C16	0	0%	35	100,0%	35	100,0%
C17	28	80,0%	7	20,0%	35	100,0%
C19	15	42,9%	20	57,1%	35	100,0%
D18	9	25,7%	26	74,3%	35	100,0%
D20	13	37,1%	22	62,9%	35	100,0%
D21	5	14,3%	30	85,7%	35	100,0%
D22	2	5,7%	33	94,3%	35	100,0%
D23	16	45,7%	19	54,3%	35	100,0%
D24	3	8,6%	32	91,4%	35	100,0%
D25	2	5,7%	33	94,3%	35	100,0%
D26	3	8,6%	32	91,4%	35	100,0%
E27	16	45,7%	19	54,3%	35	100,0%
E28	4	11,4%	31	88,6%	35	100,0%
E29	25	71,4%	10	28,6%	35	100,0%
E30	20	57,1%	15	42,9%	35	100,0%
E31	30	85,7%	5	14,3%	35	100,0%
E32	1	2,9%	34	97,1%	35	100,0%
E33	3	8,6%	32	91,4%	35	100,0%
E34	3	8,6%	32	91,4%	35	100,0%

A partir dos dados obtidos, realizou-se a descrição estatística de ordem (mínimo, quartis, máximo), as médias e variabilidade para cada um dos cinco blocos (0 a 100%), conforme Tabela 2.

Tabela 2: Estatísticas descritivas para os valores médios de pontuação para cada bloco de questões. São Paulo. 2007.

	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo	Média	DP	EP	n
Conhecimento em terapia intravenosa	37,50	50,00	62,50	75,00	87,50	62,86	14,38	2,43	35
Conhecimento sobre catecolaminas	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	88,57	24,51	4,14	35
Questões relacionadas à dobutamina	25,00	62,50	62,50	75,00	100,00	65,71	16,14	2,73	35
Questões relacionadas à dopamina	25,00	75,00	87,50	100,00	100,00	81,07	17,25	2,92	35
Questões relacionadas à noradrenalina	37,50	50,00	62,50	75,00	100,00	63,57	16,43	2,78	35

A média encontrada para as questões relacionadas à terapia intravenosa confronta dados de pesquisa previamente realizada²⁷ que relata que ao se avaliar as ações dos enfermeiros durante a realização de punção venosa, esses profissionais apresentaram média de 82% de acertos na realização correta do procedimento.

A figura abaixo é chamada de desenho esquemático, ou box-plot, e ilustra de baixo para cima os valores: mínimo, quartil 25%, mediana (quartil 50%), quartil 75% e máximo. Observa-se que para o bloco conhecimento sobre catecolaminas praticamente todos têm um conhecimento de 100%, salvo algumas exceções.

Figura 1 - Distribuição das respostas corretas com apresentação de valor mínimo, quartil 25%, mediana, quartil 75% e valor máximo, para cada bloco de questões.

Legenda: * / o Indivíduos que apresentam resultados muito dispersos do restante do grupo

O grau de conhecimento elevado sobre as catecolaminas com níveis de conhecimento bem inferiores em relação às drogas específicas remete ao fato de que o enfermeiro possui realmente conhecimento superficial no que diz respeito às catecolaminas de infusão contínua, o que vai ao encontro dos achados da literatura, que apontam que o enfermeiro possui conhecimento superficial a respeito dos fármacos, desconhecendo aspectos importantes para sua administração como, por exemplo, as formas de prevenir e/ou minimizar os efeitos colaterais decorrentes da administração das drogas^{2,10,28}.

As questões do instrumento aplicado foram subdivididas em cinco blocos, sendo o primeiro bloco composto por oito questões que buscavam avaliar o conhecimento dos enfermeiros em relação à prática da terapia intravenosa; o segundo bloco contém duas questões gerais sobre catecolaminas; o terceiro bloco, com oito questões relacionadas à dobutamina; o quarto bloco, composto por oito questões relacionadas à dopamina e, um último bloco com oito questões relacionadas à noradrenalina.

Para a análise dos resultados da pesquisa utilizou-se, como metodologia estatística, a Análise de Componentes Principais (ACP), uma técnica estatística que visa reduzir a dimensão dos dados, ajudando a tipificar um conjunto de indivíduos de acordo com uma série de variáveis quantitativas²⁶. Nesse caso as variáveis são as médias de acertos para cada um dos cinco blocos.

Sob aspecto estatístico, os indivíduos foram distribuídos em um mapa onde é possível fazer a interpretação das distâncias entre eles, ou seja, quanto mais próximo um indivíduo está de outro, mais parecidos eles são quanto às médias apresentadas para os cinco blocos de questões; e quanto mais distantes, mais diferentes. O centro do mapa (Figura 2) representa a média geral dos cinco blocos. Dessa forma, estar longe do centro significa ter um resultado diferente da média geral. Após a tipificação do mapa, com base nas distâncias entre os indivíduos, foi realizado um agrupamento, e encontrados cinco grupos que posteriormente serão caracterizados com base nas notas desses cinco blocos.

Figura 2 – Mapa de distribuição dos indivíduos com relação aos blocos de questões e entre os blocos.

Foi realizada uma análise de agrupamento em todos os eixos, e encontrados cinco grupos bem definidos. Os números, em cores diferentes, representam os grupos encontrados e os números em azul são os códigos dos indivíduos.

A Tabela 3 é de muita utilidade para entender o que realmente pesou nesse agrupamento. Observa-se que todas as variáveis são destacadas em algum grupo. O maior grupo é o 5, sendo ele forte em conhecimentos sobre catecolaminas e fraco com relação à dopamina. Essas afirmações são relativas, pois as comparações são feitas sempre com relação ao todo.

Tabela 3: Caracterização dos cinco grupos encontrados com relação aos blocos de questões. São Paulo. 2007.

Grupo	Variável característica	Média do grupo	Média geral	p-valor do teste	Conclusão
1 (n=5)	Conhecimento sobre catecolaminas	40,000	88,571	0,000	Média abaixo da média geral
2 (n=2)	Questões relacionadas à noradrenalina	100,000	63,571	0,001	Média acima da media geral
	Conhecimento em terapia intravenosa	87,500	62,857	0,006	Média acima da media geral
3 (n=8)	Questões relacionadas à dopamina	96,875	81,071	0,002	Média acima da média geral
	Conhecimento em terapia intravenosa	48,438	62,857	0,001	Média abaixo da Média geral
4 (n=5)	Questões relacionas à dobutamina	87,500	65,714	0,001	Média acima da média geral
	Questões relacionadas à noradrenalina	42,500	63,571	0,001	Média abaixo da Média geral
5 (n=15)	Conhecimento sobre catecolaminas	100,000	88,571	0,008	Média acima da média geral
	Questões relacionadas à dopamina	67,500	81,071	0,000	Média abaixo da Média geral

A Figura 2 é o mapa que representa as relações de cada bloco com os indivíduos e entre os blocos. O mapa ilustra os grupos e as variáveis (média de pontos em cada bloco), assim, cada grupo pode ser interpretado da seguinte maneira:

- O grupo 1 (azul) na parte inferior à direita do mapa, é formado por cinco indivíduos: 1, 12, 14, 30 e 35. O vetor do bloco “questões relacionadas à

dopamina” tem a ponta da flecha nessa direção, indicando que estes indivíduos se destacaram por apresentar uma média nesse bloco maior que da amostra total. Porém, se observada a Tabela 3 nota-se que esta característica não foi importante do ponto de vista estatístico, ou seja, por mais que este grupo tenha uma média mais elevada, essa diferença não é significativa. A variável “conhecimento sobre catecolaminas”, porém, está na Tabela 3, o que significa que este grupo apresentou uma média significativamente menor do que a média geral para este bloco. No mapa é possível observar que, se prolongada a cauda do vetor para este bloco, este grupo encontra-se bem no final dela.

- O grupo 2 (vermelho) na parte superior direita do mapa, é formado por apenas dois indivíduos: 3 e 4. O posicionamento desses indivíduos no mapa evidencia que estes se destacaram por apresentar média acima da média geral, com significância estatística no que diz respeito às “questões relacionadas à noradrenalina”. O mesmo grupo apresentou média também acima da média geral em relação aos “conhecimentos em terapia intravenosa”. Ao interpretar o mapa acima, pode-se concluir que o grupo 2 apresenta média abaixo da média geral nas “questões relacionadas à dopamina”, já que ao estendermos a cauda deste vetor nos aproximaremos do grupo 2, no entanto, esta diferença em relação à média geral não foi significativa, já que este dado não aparece na Tabela 3.
- O grupo 3 (verde) que se encontra na parte central inferior do mapa, formado pelos indivíduos: 8, 9, 10, 18, 19, 22, 25, e 34, apresentou média significativamente maior que a média geral na variável “questões relacionadas à

dopamina”; no entanto, o mesmo grupo também se destacou por apresentar média abaixo da média geral nas “questões de conhecimentos em terapia intravenosa”, com relevância estatística, conforme apresentado na Tabela 3.

- O grupo 4 (cinza) que se encontra na parte inferior esquerda do mapa, composto pelos indivíduos 5, 6, 15, 16 e 29, se destacou por apresentar média maior que a média geral na variável “questões relacionadas à dobutamina”. O mesmo grupo, no entanto, apresentou média significativamente menor que a média geral nas “questões relacionadas à noradrenalina”. Essa diferença é apresentada na Tabela 3, o que demonstra sua relevância estatística.
- O grupo 5 (rosa) é o maior grupo, composto por quinze indivíduos: 2, 7, 11, 13, 17, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32 e 33, está localizado na parte superior esquerda do mapa. Este grupo apresentou média elevada e significativamente maior que a média geral nas questões que avaliam o “conhecimento sobre catecolaminas”, o mesmo grupo, porém, apresentou média abaixo da média geral na variável “questões relacionadas à dopamina”.

A Tabela 4 indica que no primeiro plano (dois eixos) reduzimos a informação representando apenas 54,20% da variabilidade total, porém, com o terceiro eixo, esse dado sobe para 72,17%. Desta maneira a interpretação do mapa (Figura 2) deve levar em consideração que mais do que dois eixos são importantes para compreensão das relações como um todo.

Tabela 4: Resumo dos resultados de variabilidade para Análise de Componentes Principais. São Paulo. 2007

Eixos	Autovalores	Percentual	Percentual acumulado
Eixo 1	1,4000	28,00	28,00
Eixo 2	1,3099	26,20	54,20
Eixo 3	0,8985	17,97	72,17
Eixo 4	0,7883	15,77	87,93
Eixo 5	0,6034	12,07	100,00

Os dados da Tabela 4 evidenciam que ao analisar um indivíduo dentro do mapa (Figura 2) não se deve levar em consideração somente dois eixos, pois dessa forma, as informações terão pouca validade, assim quanto maior o número de eixos levados em consideração no momento de analisar um indivíduo, mais fidedigna será a informação obtida, sendo que ao utilizar os 5 eixos presentes na Figura 2, podemos chegar a um percentual acumulado de 100%, ampliando ao máximo a representação da informação.

Com base na Tabela 3, observa-se ainda que apenas o primeiro grupo (composto por 5 indivíduos) se destacou por possuir conhecimento abaixo da média no que diz respeito às catecolaminas, o que mais uma vez remete ao fato de o enfermeiro possuir conhecimentos superficiais no que diz respeito aos medicamentos que administra em sua prática diária^{2,10,28}. Os estudos já existentes que abordam o assunto apontam que o enfermeiro deve ser capaz de realizar medidas de supervisão acerca do ato de administrar medicamentos, mas, além disso, interpretar o plano terapêutico, preparar o paciente, observar os efeitos terapêuticos e as possíveis reações iatrogênicas das drogas²⁸.

Há ainda outro estudo que, depois de enfatizar a falta de conhecimento dos enfermeiros sobre aspectos relevantes da terapêutica medicamentosa, sugere ainda

que a implementação de instrumentos de consulta objetiva (manuais e/ou guias) ou a realização de reciclagens pode proporcionar aos enfermeiros atualização de conceitos essenciais para uma prática de enfermagem alicerçada nos fundamentos teóricos²⁹.

Nas questões relacionadas à terapia intravenosa, atividade corriqueira no dia-a-dia dos enfermeiros que participaram dessa pesquisa, os resultados apontam que a média de acertos da população estudada foi de 62,86%. Este dado é preocupante, à medida que se observa que apenas um pequeno grupo (G2), composto por 2 enfermeiros apresentou conhecimento acima da média geral. Este resultado se torna ainda mais alarmante se associado a outro estudo que aponta que dois terços das atividades diárias da enfermagem podem estar relacionadas à prática de terapia intravenosa¹⁴.

Na interpretação do mapa (Figura 2), vale ressaltar que quando os vetores têm um ângulo pequeno entre eles significa que são altamente correlacionados; quando o ângulo é próximo de 90° significa que quase não há relação entre os blocos. A Tabela 5 apresenta as correlações entre os cinco blocos (nota-se que são todas baixas); a maior correlação encontrada foi entre questões relacionadas à noradrenalina e dobutamina (de -1 a 1 vale -0,29, trata-se de uma correlação baixa e negativa).

Tabela 5: Correlações entre os eixos apresentados na Figura 2 que representam os cinco blocos de questões. São Paulo. 2007.

	Conhecimento em terapia intravenosa	Conhecimento sobre catecolaminas	Questões relacionadas à dobutamina	Questões relacionadas à dopamina	Questões relacionadas à noradrenalina
Conhecimento em terapia intravenosa	1,00				
Conhecimento sobre catecolaminas	0,06	1,00			
Questões relacionadas à dobutamina	0,09	0,19	1,00		
Questões relacionadas à dopamina	-0,18	-0,18	-0,04	1,00	
Questões relacionadas à noradrenalina	0,17	-0,06	-0,29	-0,06	1,00

O fato de praticamente não haver correlação entre os diferentes blocos de questões, sendo a única correlação existente negativa, alerta para o fato de que o enfermeiro que apresenta maior conhecimento em um dos blocos de questões, não necessariamente apresentará resultados notáveis (bons ou ruins) em qualquer dos outros blocos. Esse resultado pode ser um indício de que os enfermeiros de fato não estejam embasados em princípios científicos para a administração de catecolaminas, já que se trata de um grupo de drogas bastante específico, com características muito semelhantes entre elas, não justificando o fato de o enfermeiro conhecer bem uma droga e desconhecer as demais.

Além disso, deve-se ressaltar que a administração de fármacos de natureza tão diferenciada nunca se dará se forma totalmente segura enquanto o profissional que os administra for detentor de conhecimentos parciais.

A elevação da enfermagem para um nível científico a que faz jus depende da conscientização dos enfermeiros quanto a necessidade de justificar suas condutas cientificamente⁵.

Figura 3 – Dendograma de agrupamento dos indivíduos conforme perfil das respostas do questionário.

A Figura 3 é chamada de dendograma e representa uma “régua” entre os indivíduos, mostrando passo a passo como foi feito o agrupamento que deu origem ao mapa (Figura 2). Por exemplo, no grupo 1 primeiramente juntaram-se os indivíduos 30 e 12, depois, estes dois com o 14 e assim por diante, sendo esse agrupamento feito por semelhança no perfil das respostas do questionário aplicado. Um corte no dendograma indica quantos grupos serão formados. Optou-se por fazer o corte na altura de cinco grupos, formando um número razoável de agrupamentos, de forma que os indivíduos ainda carreguem uma importante semelhança entre eles, garantindo certa homogeneidade do grupo.

As figuras abaixo representam a pontuação dos cinco grupos de participantes nos cinco diferentes blocos de questões, com apresentação de valor mínimo, quartil 25%, mediana, quartil 75% e valor máximo.

Figura 4 – Desenho esquemático de pontuação dos cinco grupos de participantes nas questões relacionadas à terapia intravenosa.

Legenda: * Indivíduos que apresentam resultados muito dispersos do restante do grupo

Figura 5 – Desenho esquemático de pontuação dos cinco grupos de participantes nas questões relacionadas às catecolaminas.

Legenda: * Indivíduos que apresentam resultados muito dispersos do restante do grupo

Figura 6 – Desenho esquemático de pontuação dos cinco grupos de participantes nas questões relacionadas à dobutamina.

Legenda: */o Indivíduos que apresentam resultados muito dispersos do restante do grupo

Figura 7 – Desenho esquemático de pontuação dos cinco grupos de participantes nas questões relacionadas à dopamina.

Legenda: * / o Indivíduos que apresentam resultados muito dispersos do restante do grupo

Figura 8 – Desenho esquemático de pontuação dos cinco grupos de participantes nas questões relacionadas à noradrenalina.

A tabela a seguir traz um resumo dos dados apresentados nas figuras 4 a 8 e, através dela, também é possível avaliar como cada grupo de participantes se desempenhou em cada bloco de questões, sendo de grande importância para facilitar o entendimento da construção do mapa da Figura 2.

Tabela 6: Descritiva geral dos grupos com apresentação de valor mínimo, quartil 25%, mediana, quartil 75% e valor máximo, para cada bloco de questões. São Paulo. 2007.

	Grupo	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo	Média	DP	EP	n
Conhecimento em terapia intravenosa	G1	37,50	37,50	50,00	62,50	62,50	50,00	12,50	5,59	5
	G2	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	87,50	0,00	0,00	2
	G3	37,50	50,00	50,00	50,00	50,00	48,44	4,42	1,56	8
	G4	62,50	62,50	75,00	75,00	75,00	70,00	6,85	3,06	5
	G5	50,00	62,50	62,50	75,00	87,50	69,17	10,42	2,69	15
Conhecimento sobre catecolaminas	G1	0,00	25,00	50,00	50,00	50,00	40,00	22,36	10,00	5
	G2	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	0,00	0,00	2
	G3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	8
	G4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	5
	G5	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	15
Questões relacionadas à dobutamina	G1	50,00	50,00	50,00	68,75	75,00	57,50	11,18	5,00	5
	G2	50,00	50,00	56,25	.	62,50	56,25	8,84	6,25	2
	G3	25,00	53,13	68,75	75,00	87,50	64,06	19,41	6,86	8
	G4	75,00	81,25	87,50	93,75	100,00	87,50	8,84	3,95	5
	G5	37,50	62,50	62,50	75,00	87,50	63,33	12,91	3,33	15
Questões relacionadas à dopamina	G1	75,00	81,25	87,50	93,75	100,00	87,50	8,84	3,95	5
	G2	87,50	87,50	93,75	.	100,00	93,75	8,84	6,25	2
	G3	87,50	90,63	100,00	100,00	100,00	96,88	5,79	2,05	8
	G4	75,00	75,00	87,50	93,75	100,00	85,00	10,46	4,68	5
	G5	25,00	62,50	75,00	75,00	87,50	67,50	16,23	4,19	15
Questões relacionadas à noradrenalina	G1	37,50	43,75	50,00	68,75	75,00	55,00	14,25	6,37	5
	G2	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	2
	G3	50,00	53,13	62,50	71,88	87,50	64,06	12,39	4,38	8
	G4	37,50	37,50	37,50	50,00	50,00	42,50	6,85	3,06	5
	G5	50,00	62,50	75,00	75,00	87,50	68,33	10,42	2,69	15

Apesar de coletados os dados, por se pressupor que fatores relacionados ao tempo de formado e ao setor onde o enfermeiro exerce suas atividades poderiam ser fatores significantes na determinação do conhecimento dos enfermeiros, estes não

foram apresentados neste estudo, já que os resultados da pesquisa demonstraram que não há evidência de que exista diferença entre os grupos com relação a essas duas características, a um nível de significância de 5%. Os testes usados nessas comparações foram o Exato de Fisher (para análise dos dados qualitativos) e Kruskal-Wallis para tempo de formado.

Tabela 7: Comparação dos grupos com relação a realização de curso de pós-graduação. São Paulo. 2007.

			Fez curso de pós-graduação?		Total
			Não	sim	
Grupo	G1	N	1	4	5
		%	20,00%	80,00%	100,00%
	G2	N	1	1	2
		%	50,00%	50,00%	100,00%
	G3	N	5	3	8
		%	62,50%	37,50%	100,00%
	G4	N	2	3	5
		%	40,00%	60,00%	100,00%
	G5	N	3	12	15
		%	20,00%	80,00%	100,00%
Total	N	12	23	35	
	%	34,30%	65,70%	100,00%	

Exato de Fisher, $p=0,272$

Outro dado coletado que não apresentou evidências de diferença entre os grupos foi a realização de cursos de pós-graduação, como mostra a Tabela 7, onde foi utilizada o Teste Exato de Fisher para análise dos dados. O resultado do Teste de Fisher ($p=0,272$ ou 27,2%), a um nível de significância de 5% torna possível concluir que as variáveis estudadas (realização de cursos de pós-graduação e conhecimento dos enfermeiros em relação às catecolaminas) são independentes.

O fato de os enfermeiros que possuem cursos de pós-graduação completos não apresentarem melhores resultados pode estar relacionado a alguns fatores, tais como, a dificuldade que os enfermeiros possuem em associar a prática clínica com a teoria, como já descrito em estudo anterior¹. Há estudo que relata que embora os enfermeiros soubessem descrever os principais efeitos colaterais de um determinado grupo de medicamentos, eles não associavam os sintomas apresentados pelos pacientes com os sintomas descritos¹⁰.

Outro fator que pode estar relacionado a esse resultado é o fato de os enfermeiros não procurarem cursos de pós-graduação voltados para a prática clínica, pois julgam mais importante aperfeiçoar seus conhecimentos nas áreas administrativas, pois apesar do estudo ter sido realizado com enfermeiros que estão diretamente envolvidos com a assistência, muitos possuem cursos de pós-graduação em áreas relacionadas à administração.

Esses resultados vão ao encontro de estudo já realizado⁴ que relata que o tempo de exercício profissional e o nível de conhecimento teórico dos enfermeiros não garantem a aplicabilidade da assistência de enfermagem na administração de medicamentos.

CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos com este estudo, foi possível concluir que:

- ✚ O conhecimento apresentado pelos enfermeiros a respeito das catecolaminas de infusão contínua não condiz com o preconizado pela literatura (71,54% acertos e 28,46% de erros);
- ✚ O enfermeiro é detentor de conhecimento superficial a respeito das catecolaminas (apresentando média de acertos de 88,57% nas questões relacionadas a esse grupo de drogas), desconhecendo aspectos significantes para administração de drogas específicas pertencentes ao grupo das catecolaminas, já que os dados evidenciam médias baixas de acertos nas questões a respeito das drogas;
- ✚ O enfermeiro tem dificuldade de associar a teoria aprendida com sua prática clínica;
- ✚ Não há evidências de que os enfermeiros com maior tempo de formado possuam maior conhecimento a respeito das catecolaminas de infusão contínua (Kruskal-Wallis, $p=0,672$);
- ✚ Não há evidências de que os enfermeiros atuantes nos três setores pesquisados (PS, UTI e hemodiálise) apresentem graus diferentes de conhecimento a respeito das catecolaminas de infusão contínua entre eles (Exato de Fisher, $p=0,398$ ou 39,8%);
- ✚ Não há evidências de que os enfermeiros que possuam curso(s) de pós-graduação completo(s) apresentem nível diferenciado de conhecimento no que diz respeito às catecolaminas de infusão contínua em relação àqueles que não cursaram curso de pós-graduação.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Bullocks S, Manias E. The educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: a survey of lecturers' perceptions and experiences. *J Adv Nurs*. 2002;40(1):7-16.
2. Bueno E, Cassiani SHDB, Miquelim JDL. Erros na administração de medicamentos: fatores de risco e medidas empregadas. *Rev Baiana Enferm*. 1998;11(1):101-19.
3. Arcuri EAM. Reflexões sobre a responsabilidade do enfermeiro na administração de medicamentos. *Rev Esc Enferm USP*. 1991;25(2):229-37.
4. Rodrigues AM, Silva CL, Souza JS, Chaves RM. Aplicabilidade da assistência de enfermagem na administração de medicamentos. *Rev Bras Enferm*. 1986;39(1):13-7.
5. Santos GF, Ferraz AF. Princípios científicos aplicados à administração de medicamentos. *Rev Paul Enferm*. 1986;6(3):120-124.
6. Souza EF. Administração de medicamentos e preparo de soluções. 3ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1978.
7. Carvalho VT, Cassiani SHB, Chiericato C. Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades básicas de saúde. *Rev Lat Am Enferm*. 1999;7(5):67-75.
8. Pepper GA. Errors in drug administration by nurses. *Am J Health-Syst Pharm*. 1995;52(15):390-5.
9. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN-240/2000. Aprova o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. In: Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. Documentos básicos de enfermagem. São Paulo; 2001. Capítulo III, Das Responsabilidades; p 279-80.
10. Glashan RQ, Secoli S. Avaliação do conhecimento de enfermeiros sobre os aminoglicosídeos e suas implicações terapêuticas. *Acta Paul Enferm*. 1999;12(3):70-81.

-
11. Zechineii C, Bordignon IS, Moreira RC. Administração de medicamentos endovenosos: padronização de diluição. In: Anais do 6º Encontro de Enfermagem e Tecnologia; 1998; São Paulo. [CD ROM]. São Paulo: Centro de Estudos de Enfermagem "8 de Agosto" do Hospital 9 de Julho; 1998.
 12. Phillips LD. Manual de terapia intravenosa. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.
 13. Giovani AMM. Cálculo e administração de medicamentos. 4ª ed. São Paulo: Legnar; 1999.
 14. Bohony J. Common IV complications and what do about them. Am J Nurs. 1993;93(10):45-9.
 15. Peterlini MAS, Chaud MA, Pedreira MLG. Órfãos de terapia medicamentosa: a administração de medicamentos por via intravenosa em crianças hospitalizadas. Rev Lat Am Enferm. 2003;11(1):88-95.
 16. Hang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK. Farmacologia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004.
 17. Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman e Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics. 11ª ed. New York: Mc Graw Hil; 2006.
 18. Katzung BG. Farmacologia Básica e Clínica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
 19. The American Heart Association. International Committe on Ressucitation. Guidiline 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Dallas; 2000.
 20. Knobel E. Terapia Intensiva Cardiologia. São Paulo: Atheneu; 2002.
 21. Thomson MICROMEDEX(R) Healthcare Series Vol. 131, In CD ROM; 2007.

-
22. Dicionário de administração de medicamentos na enfermagem: 2003/2004. Rio de Janeiro: EPUB; 2002.
 23. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
 24. Lacy CF, Armstrong LL, Goldman MP, Lance LL. Drug Information Handbook International. 12ª ed. Ohio: Lexi-Comp; 2004
 25. Clayton BD, Stock YN. Basic Pharmacology for Nurses. 13ª ed. Missouri: Mosby; 2004.
 26. Hair JFJ, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. Multivariate data analysis. 5ª ed. New Jersey: Prentice Hall; 1998.
 27. Torres MM, Andrade D, Santos CB. Punção venosa periférica: avaliação do desempenho dos profissionais de enfermagem. Rev Lat Am Enferm. 2005;13(3):299-304.
 28. Laganá MTC, Araújo TL, Santos LCR, Silva SH. Princípios gerais de administração de medicamentos e ações de enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 1989; 23(1):3-16.
 29. Secoli SR, Kageyama RM. Administração de anfotericina B: conhecimento de enfermeiro sobre os aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos é um fator que interfere na assistência de enfermagem prestada aos pacientes com infecções fúngicas? In: Anais do 6º Encontro de Enfermagem e Tecnologia; 1998; São Paulo. [CD ROM]. São Paulo: Centro de Estudos de Enfermagem "8 de Agosto" do Hospital 9 de Julho; 1998.

Anexo I – Instrumento de Coleta de Dados

1.Idade:_____

3.Data de ingresso no Hosp. Universitário:_____

5.Data de ingresso no setor de atuação:

7.Se já trabalhou em outros setores no HU, quais foram:

10.Se sim, qual setor e função que exerce:

Conclusão: _____

Conclusão: _____

Conclusão: _____

Conclusão: _____

Conclusão: _____

Conclusão: _____

Instrumento de coleta de dados referente ao projeto de pesquisa: “Avaliação do conhecimento dos enfermeiros em relação às catecolaminas de infusão contínua”

1. Quanto aos cuidados de enfermagem relacionados à terapia intravenosa realizada por cateteres periféricos, assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

V Para manutenção da permeabilidade de cateter venoso periférico de uso intermitente, deve-se realizar “flushing” (infusão de soro fisiológico de seringa) com 1-2 ml de solução a cada 8 horas.

V A infusão de soluções ou medicamentos em baixas temperaturas pode causar vasoespasmo.

F É necessário realizar “flushing” com 10 ml de solução salina antes da administração de cada medicamento, durante utilização de cateter venoso periférico de uso intermitente.

F Se houver formação de coágulo obstruindo o lúmen do cateter, realizar-se-á tentativa de desobstrução utilizando 10 ml de solução salina, com uma seringa de 10 ml.

V Deve-se observar constantemente sinais de irritação venosa causadas pelo próprio cateter (por calibre inadequado, inserção inadequada, ou excesso de manipulação do cateter) que podem causar flebites.

V O extravasamento de medicamentos manifesta-se com dor local, tensão da pele no local de punção, pele fria e possível edema.

V O tratamento das flebites inclui aplicação de calor e compressas úmidas no local afetado.

F Para checar permeabilidade e inserção adequada do cateter venoso, deve-se observar refluxo de sangue.

2. Com relação às catecolamina, assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

V O grupo das catecolaminas inclui as seguintes drogas: noradrenalina, adrenalina, dobutamina e dopamina.

V As catecolaminas são drogas que agem estimulando os receptores α e/ou β adrenérgico.

V A dobutamina tem seu principal mecanismo de ação relacionado à estimulação de receptores β_1 adrenérgicos, quando utilizada em doses terapêuticas.

V O uso de β bloqueadores pode diminuir a eficácia da dobutamina, quando esta é utilizada em doses menores que $30\mu\text{g/Kg}$.

F A administração de dobutamina é realizada exclusivamente através de cateter venoso central, não podendo haver situação de exceção.

V As principais reações adversas relacionadas ao uso de dobutamina são: dispnéia, hipertensão, aumento da atividade ectópica ventricular, hipotensão, angina e palpitação.

F A dobutamina deve ser administrada preferencialmente através de acesso venoso exclusivo, mas se houver necessidade, pode ser administrada com outros medicamentos utilizadas em situações de urgência, como solução de bicarbonato de sódio.

V A infusão de dobutamina deve ser invariavelmente controlada por bomba de infusão contínua.

F Quando a solução de dobutamina apresenta coloração rosada, deve ser desprezada, pois a alteração da cor evidencia processo de oxidação e conseqüente diminuição da eficácia terapêutica.

F A dopamina é a catecolamina de escolha para ser administrada através de cateter venoso periférico, uma vez que extravasamentos não acarretam conseqüências relevantes.

F A superdosagem de dobutamina pode freqüentemente causar bradicardia, sonolência e hipertermia, tais sintomas tendem a regredir lentamente após suspensão da droga.

F A dopamina é um agente agonista β_2 adrenérgico, com ação semelhante a da dobutamina.

V A dopamina pode causar flebite química se não administrada em diluição adequada, já que possui pH 3,0 - 4,5.

V A estabilidade da solução de dopamina pode ser alterada se sofrer alteração do pH, sobretudo, se administrada concomitantemente com bicarbonato de sódio.

E Durante a administração de dopamina, as reações adversas mais freqüentes são: bradicardia, hipertensão e aumento da pressão intra ocular.

V Os sintomas mais comuns relacionados a superdosagem de dopamina incluem: hipertensão severa, arritmias cardíacas e falência renal aguda.

V A ação da dopamina está diretamente relacionada à dose administrada, assim, pode ser indicada com intuito de elevar o fluxo sanguíneo renal, aumentar a contratilidade cardíaca, ou ainda, causar aumento da resistência vascular periférica.

V Durante a administração de dopamina, o paciente deve, preferencialmente, ser mantido sob constante monitorização cardíaca, de pressão arterial e pressão venosa central, além da realização de controle do débito urinário.

V A noradrenalina é classificada como um agente agonista α/β .

V O uso da noradrenalina está indicado, sobretudo, no tratamento da hipotensão refratária após reposição adequada de volume.

E As reações adversas mais comuns durante a administração de noradrenalina estão relacionadas com sistema cardiovascular, incluindo taquicardia sinusal e alargamento do complexo QRS.

V Os sintomas relacionados a superdosagem de noradrenalina incluem hemorragia cerebral e convulsões.

E A diluição da noradrenalina deve ser realizada em solução salina sendo sua estabilidade de aproximadamente 24 horas.

V A administração de noradrenalina deve ser realizada através de cateter venoso central, pelo risco de extravasamento e necrose tecidual.

V A administração de noradrenalina não deve ser realizada concomitantemente com soluções alcalinas, o que pode alterar sua estabilidade.

E A noradrenalina diluída em glicose 5% é estável por aproximadamente 24 horas, podendo ser normalmente utilizada, ainda que esta apresente coloração acastanhada, o que evidencia oxidação, mas não interfere na eficácia terapêutica.

Anexo II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome _____ Unidade _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: “**Avaliação do Conhecimento dos Enfermeiros em Relação às Catecolaminas de Infusão Contínua**”

A pesquisa a ser desenvolvida consiste na Dissertação de Mestrado junto ao Programa de Pós-graduação em Saúde do Adulto - PROESA - da Escola de Enfermagem da USP, e é de autoria de Fernanda Ayache Nishi, sob orientação do Prof. Dr. Paolo Meneghin.

Tem como objetivos avaliar o conhecimento dos enfermeiros do Hospital Universitário da USP no que diz respeito à administração de catecolaminas de infusão contínua. Tal avaliação será realizada através de questionário com perguntas fechadas que deverá ser respondido pelos enfermeiros da instituição em questão.

Ao responder o questionário, o participante não deverá se identificar a fim de manter as informações obtidas sob completo sigilo. A participação na pesquisa não traz qualquer risco para o participante.

Através dos dados obtidos pretende-se estabelecer o perfil do conhecimento dos enfermeiros da instituição acerca do assunto e, apresentar os resultados ao Serviço de Educação Continuada do Hospital Universitário.

Os dados da pesquisa serão utilizados em publicações de caráter científico e o participante poderá a qualquer momento solicitar acesso aos dados da pesquisa e ainda optar por deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

Após os devidos esclarecimentos a respeito da pesquisa, e ciente de que minha autorização é voluntária, e que minha aceitação ou recusa não acarretará em qualquer tipo de sanção ou prejuízo,

Eu, _____ declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente estudo.

São Paulo ____ de _____ de 2006.

Assinatura do participante
NºUSP:

Assinatura da pesquisadora
NºUSP:

Responsáveis pela pesquisa:

Prof. Dr. Paolo Meneghin - tel. (11) 3066-7549

Fernanda Ayache Nishi - tel. (11) 3086-3933

CEP-HU

Endereço: Av. Prof. Lineu Prestes, 2565 - Cidade Universitária CEP 05508-900 - São Paulo / SP Tel: 3039-9457 ou 3039-9479 email: cep@hu.usp.br.