



REVISIONES

A Pesquisa Básica aplicada à clínica na Lesão Renal Aguda

La investigación básica aplicada a la clínica en la lesión renal aguda

***Barros de Moura Neiva, L., **Fernandes Vattimo, MDF.**

*Doutora em Enfermagem. Programa de Saúde do Adulto e Idoso. E-mail: lucianabmneiva@uol.com.br

**Professora Associada do Departamento de Enfermagem na Saúde do Adulto. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Brasil.

Palavras-chave: Insuficiência renal aguda; Lesão renal aguda; Pesquisa Básica; enfermagem.

Palabras clave: Insuficiencia renal aguda; lesión renal aguda; Investigación Básica; enfermería.

Keywords: acute renal failure; acute renal injury; basic research; nurse

RESUMO

Muito tem sido estudado sobre a patogênese da insuficiência renal aguda em modelos experimentais. Mais recentemente alguns autores têm considerado que o termo lesão renal aguda (LRA) caracterize de forma mais completa esta condição, considerada a possibilidade de reversão. A utilização de cultura de células, tecidos, órgãos e animais é essencial para reunir informações necessárias para o completo entendimento desse processo mórbido. Os questionamentos iniciam sim com o paciente, mas, a compreensão dos mecanismos fisiológicos e patológicos necessita de modelos mais simples.

Este estudo tem por objetivo analisar o emprego da pesquisa básica na clínica da LRA e parte do pressuposto que o avanço da sociedade científica se pauta na aplicação de dados inovadores que possibilitem a definição de propriedade intelectual que culmine com a melhora da saúde das populações, sem a expectativa de aplicação imediata de resultados. A ciência básica deve ser mais uma experiência de pesquisa que também compete ao enfermeiro.

Nesse estudo foi realizada uma revisão bibliográfica no período de 1999 a 2009, em periódicos indexados nas bases de dados Medline, LILACS, SciELO, e em livros, em língua portuguesa e inglesa. Foi seguida então por uma análise dos conteúdos acessados que melhor se adequaram ao tema proposto. Foram utilizados os seguintes termos: lesão renal aguda, pesquisa básica, enfermagem.

Conclui-se que a pesquisa básica e a clínica se complementam e para isso devem ser realizadas por equipe multiprofissional. Neste ambiente, o enfermeiro se confronta com dois obstáculos: dificuldade em conhecer resultados de pesquisa e, principalmente a aplicação destes. É imperativo que o enfermeiro esteja inserido no grupo que transmite a idéia, mas também no grupo que cria a idéia..

RESUMEN

Mucho se ha estudiado sobre la patogénesis de la insuficiencia renal aguda en modelos experimentales. Recientemente algunos autores consideraron que el término lesión renal aguda caracteriza de forma más

completa esta condición. La utilización de cultura de células, tejidos, órganos y animales es esencial para reunir informaciones necesarias para el completo entendimiento de ese proceso mórbido. Se puede decir que las indagaciones se inician con el paciente, pero la comprensión de los mecanismos fisiológicos y patológicos necesita de modelos más simples.

Este estudio tiene por objetivo analizar el empleo de la investigación básica en la clínica en la lesión renal aguda y parte de la hipótesis de que el avance de la sociedad científica se basa en la aplicación de datos innovadores que posibiliten la definición de propiedad intelectual y que termine con la mejora de la salud de las poblaciones sin expectativa de aplicación inmediata de los resultados. La ciencia básica debe ser una experiencia de investigación que también compete al enfermero.

Se ha realizado una revisión bibliográfica en el período 1999-2009, en revistas indexadas y libros, las bases de datos Medline, LILACS, SciELO, en libros en lengua portuguesa e inglesa. Fue seguido por un análisis de los contenidos accesados que mejor se adecuaban al tema propuesto. Se utilizaron los siguientes términos: la lesión renal aguda, la investigación básica, la enfermería.

Se concluye que la investigación básica y la práctica clínica son complementarias y que deben llevarse a cabo por el equipo multidisciplinar. En este entorno, la enfermera se enfrenta con dos obstáculos: la dificultad en conocer los resultados de búsqueda y especialmente su aplicación. Es imperativo que los enfermeros se incluyan en el grupo que transmite la idea, pero también en el grupo que crea la idea.

ABSTRACT

There have been many studies on pathogenesis of acute renal failure in experimental models. More recently some authors have considered that the term acute renal injury characterizes this condition. The use of culture of cells, organs, tissues and animals is essential to gather necessary information for the complete understanding of this morbid process. The questions begin with the patient, but the understanding of the physiological and pathological mechanisms needs simpler models.

This study aims to analyze the use of the basic research in the clinical in the acute renal injury and it considers as true the hypothesis that the advance of the scientific society is based on the application of innovative data that make the creation of intellectual property possible and culminates with the improvement of the health of the populations, without the expectation of immediate applications of the results. Basic science must be one more experience of research that the nurses must take part in.

This study was a bibliographical research. Medline, LILACS and Scielo were accessed using "acute kidney injury, acute kidney failure, basic research and nursing" as descriptors. Studies in English and Portuguese language were taken. After that, the studies were analyzed.

The research concluded that basic and clinical research complement each other and should be performed by multiprofessional staff. It is important that nurses be the professional that sends the message, but also that they need to create the message.

INTRODUÇÃO

Durante a Segunda Guerra Mundial, a perda da função renal foi descrita em vítimas de incessantes bombardeios alemães^(1,2). Na cidade de Londres, indivíduos resgatados dos escombros apresentavam-se aparentemente saudáveis, com boa recuperação das lesões, mas com redução do fluxo urinário. Quadro esse depois definido como insuficiência renal aguda (IRA)⁽²⁾ relacionada ao trauma.

Naquele período, utilizou-se o termo necrose tubular aguda devido à evidência histológica e incompleta de necrose de túbulos renais em pacientes submetidos à autópsia. A mortalidade da IRA aproximou-se de 100% na II Guerra Mundial. Naquele momento, a hemodiálise ainda não estava disponível, o que contribuiu para agravar o quadro e o prognóstico das vítimas da síndrome do esmagamento (*crush syndrome*)^(1,2).

Na Guerra da Coreia em 1950, militares feridos foram submetidos a longas sessões de

hemodiálise, o que levou a uma redução da mortalidade de 90% para 50% ^(1,2). Na Guerra do Vietnã, outra técnica desenvolvida ajudou a reduzir a IRA, o "intracath", dispositivo de punção venosa profunda, que proporcionou a reposição de grandes volumes aos soldados feridos nos campos de batalha ⁽²⁾.

A avaliação da incidência de IRA nestes conflitos militares demonstrou certa melhora. Alguns fatores fizeram a diferença entre eles a rapidez na reposição de fluidos nos campos de batalha associada à remoção também rápida de vítimas para os hospitais por meio de helicópteros ⁽¹⁾. A análise desses dados já supunha que medidas rápidas, como as implementadas, poderiam prevenir a IRA ⁽¹⁾.

Muito tem sido estudado sobre a patogênese da IRA em modelos experimentais, mas o fato é que a mortalidade atual permanece elevada, semelhante à II Guerra Mundial, principalmente em grupos específicos. Alguns fatores clínicos, contudo, mudaram. O cenário atual compete a pacientes mais idosos e doenças crônicas com insuficiências orgânicas múltiplas cada vez mais graves ⁽²⁾.

METODOLOGIA

Esta revisão considerou pesquisas qualitativas que compreendessem resultados relativos à pesquisa básica associada à prática clínica na lesão renal aguda. A mesma objetivou responder aos seguintes questionamentos: "A pesquisa básica e a pesquisa clínica na LRA se complementam?" e "Como o enfermeiro está inserido neste processo?"

Tratou-se de uma pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, onde o tema do estudo foi abordado a partir de uma consulta bibliográfica que compreendeu revistas, livros, monografias, teses, jornais, dentre outros. ⁽²⁾ Segundo Marconi e Lakatos, a finalidade desses estudos como esse é colocar o pesquisador em contato direto com todo conteúdo que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, incluindo, conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas. ⁽²⁾

Foi elaborado um levantamento bibliográfico, abrangendo artigos científicos nacionais, internacionais e livros. Para proceder à busca destas referências, foram utilizadas as seguintes palavras chaves: lesão renal aguda, pesquisa básica e enfermeiro (a). A estratégia de busca foi elaborada com o objetivo de acessar materiais escritos em inglês e português. Foram realizadas duas etapas respectivas: a primeira consistiu na busca inicial das palavras-chave nas bases "Descritores em Ciência da Saúde" (DeCS) disponibilizada pela Biblioteca Regional de Medicina (BIREME). As versões em português e inglês dos termos identificados no DeCS foram selecionados, pois esta base disponibiliza termos nestes dois idiomas; a segunda etapa compreendeu o rastreamento das seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO); Medical Literature Online (Medline); National Center for Biotechnology Information (PubMed – NCBI) e Base de Dados de Enfermagem (BDENF). As pesquisas que não corresponderam ao objetivo dessa revisão, que não apresentaram dados qualitativos e os que foram repetidos foram, então, eliminadas.

Desenvolvimento

Definição /Classificação/ Terminologia mais atual

A insuficiência renal aguda apresenta um conceito universal. É uma síndrome caracterizada por uma deterioração abrupta da função renal, com declínio da taxa de filtração glomerular,

acompanhada por um acúmulo de produtos nitrogenados, como nitrogênio uréico sanguíneo e a creatinina sérica, relacionada ou não a redução do volume urinário ⁽³⁾.

É classificada em três subtipos, sendo a forma mais comum a IRA intrínseca. Representa 35 a 40% dos casos ^(3,4), sendo principalmente causada pela isquemia. A segunda causa mais freqüente são as nefrotoxinas, daí, os termos IRA isquêmica e IRA nefrotóxica ⁽⁵⁾.

Apesar de muitas pesquisas e da tecnologia avançada o prognóstico atual de IRA não é estimulante. A definição de insuficiência renal aguda é complexa podendo estar associada a uma necessidade de diálise ou a um leve aumento na creatinina sérica ⁽⁴⁾. Paralelamente, o emprego do termo necrose tubular aguda é paradoxal visto que a constatação de necrose em tecidos é quase sempre ausente, senão heterogênea e difusa.

Alguns autores acreditam que o termo lesão renal aguda compreenda de forma mais completa esta condição. A lesão renal aguda pode ser relacionada a um distúrbio fisiopatológico causado por múltiplos fatores, que ocorre em vários ambientes e com manifestações clínicas que surgem em cadeia, desde discreta, mas prolongada elevação do nível de creatinina sérica até a anúria ⁽⁴⁾.

A nova definição da IRA vem ganhando ênfase e foi tema de um dos grupos de pesquisa da Sociedade Americana de Nefrologia (ASN). No encontro da ASN em 2005, a terminologia “acute kidney injury” ou lesão renal aguda foi estabelecida como preferida para esta desordem clínica ⁽⁶⁾. Portanto, a partir deste momento será utilizado o termo lesão renal aguda.

Morbidade e Mortalidade

A epidemiologia da lesão renal aguda em pacientes criticamente doentes em diversas regiões do mundo não apresenta consenso ⁽⁷⁾. Muitos estudos nortearam-se por dados de um único centro, mas, relacionado a apenas um país ⁽⁷⁾. O período de prevalência e mortalidade registrados apresentavam variações amplas e o que mais dificultava a comparação entre os resultados obtidos eram os critérios de inclusão variados ⁽⁷⁾.

Em 2005 foi publicado o primeiro grande estudo de impacto de abordagem internacional sobre a epidemiologia e os resultados da lesão renal aguda em pacientes gravemente doentes. Tal estudo foi realizado em 54 centros em 23 países, dentre os quais, o Brasil com participação de quatro centros. Dada a importância do referido estudo e considerando a relevância da inserção do cenário nacional, tais resultados serão aqui expostos ⁽⁷⁾.

Os critérios para lesão renal aguda foram oligúria, com volume urinário inferior a 200ml em 12 horas e/ou azotemia acentuada a partir de um nível de nitrogênio uréico sanguíneo superior a 84mg/dl (>30mmol/L). A intenção deste estudo foi mapear a LRA mais severa, predominantemente aquelas tratadas com terapia de substituição renal ⁽⁷⁾.

A partir de um número aproximado a 30.000 pacientes, foi verificada uma prevalência de LRA de 5,7%, a mortalidade hospitalar foi significativamente mais alta que o índice de mortalidade (SAPS II), 60,3% versus 45,6%. Foram registrados 52% de óbitos em unidades de cuidados intensivos e 8% morreram no hospital após alta da UCI. Dos pacientes que receberam alta hospitalar, 13,8% necessitaram de terapia de substituição renal. A duração média de permanência na UCI foi de 10 dias e no hospital de 22 dias. A causa mais comum para LRA foi choque séptico, com uma freqüência de 47,5% ⁽⁷⁾.

É importante salientar que o período de prevalência, o índice de mortalidade e a mortalidade hospitalar no Brasil foram respectivamente 4,8%, 43,6% e 76,8%, resultados muito preocupantes, porém, não muito diferentes do episódio mundial.

O fato é que estudos como esses, fornecem além de dados estatísticos, novas possibilidades de intervenção que podem contribuir para o prognóstico de pacientes com LRA.

Mecanismos da LRA

A partir dos anos 80 tem se tornado mais claro que pelo menos outros dois mecanismos, distintos da necrose, contribuem para o desenvolvimento da NTA. Primeiro, a lesão subletal e reversível às células tubulares renais têm sido reconhecida como um fator importante que favorece a disfunção tubular da LRA; em segundo, está cada vez mais claro que a apoptose, uma forma de morte celular auto induzida, também contribui para as formas isquêmica e nefrotóxica da LRA.

O rim é susceptível ao insulto nefrotóxico por dois fatores: o volume sanguíneo que recebe, em torno de 25% do débito cardíaco e à sua capacidade de concentrar elevados níveis de toxinas no interstício medular e nas células epiteliais renais ^(2,3).

A redução do ritmo de filtração glomerular pode ser provocada por fatores que podem levar a vasoconstrição renal e conseqüente diminuição do fluxo sanguíneo renal. Outros agentes podem lesar o túbulo renal por ação tóxica, provocando efeitos similares àqueles mencionados para a isquemia ⁽²⁾.

Essa descrição resumida das alterações estruturais e funcionais que caracterizam a fisiopatologia da LRA é resultado de estudos desenvolvidos em bancadas de laboratórios, muitos com modelos animais, e seguramente nos auxilia a vislumbrar maiores possibilidades de intervenções em nível molecular e celular com vistas à reversibilidade desta doença renal.

Serão citados a seguir alguns exemplos do impacto da pesquisa básica na saúde das populações. Algumas dessas pesquisas apresentam resultados aparentemente acidentais.

Penicilina e a Insulina

A Penicilina foi descoberta em 1928 por Alexander Flemming, em St Mary em Londres. Em 1940 ela foi purificada por Howard Florey e Ernst Chain, ambos da Universidade de Oxford ⁽¹⁰⁾. Seus experimentos com ratos infectados comprovaram sua ação antibiótica e sua eficácia e aparente ausência de toxicidade.

A partir da 1941 começaram testes humanos. O primeiro homem tratado com penicilina foi um agente de polícia que sofria de septicemia por abscessos disseminados. Sua melhora foi surpreendente, contudo, quando as reservas do antibiótico esgotaram este veio a falecer ⁽¹⁰⁾.

Percebe-se que somente quase 20 anos após os primeiros testes é que a penicilina veio a público e tem representatividade terapêutica inquestionável até os dias de hoje.

O caso da insulina caracteriza outro exemplo, mesmo que distinto, da aplicação da pesquisa básica na clínica. Em 1905, Paul Langerhans ao estudar o pâncreas através de um microscópio visualizou células totalmente desconhecidas no tecido exócrino (ilhotas de

Langerhans). Posteriormente, Edouard Laguesse passou a considerar que tais células teriam relação com algum tipo de secreção que participasse no processo de digestão ⁽¹¹⁾.

Em 1889, Oscar Minkowski e Joseph von Mehring extraíram o pâncreas de um cão saudável para demonstrar o papel do órgão na digestão de alimentos confirmando a relação entre o pâncreas e o Diabetes. No início do século, Eugene Opie conseguiu relacionar as ilhotas de Langerhans e o Diabetes ⁽¹¹⁾.

Nos 20 anos seguintes pesquisadores insistiram no isolamento da secreção das ilhotas a partir de modelos animais com cães e bezerros. Em 1922 a primeira injeção de insulina foi administrada num ser humano com resultados benéficos e resultou de manipulações de engenharia genética, disciplina essa muitas vezes desconhecida por pesquisadores clínicos ⁽¹¹⁾. Inútil aqui tentar ressaltar a obviedade da importância clínica atual da insulina.

Modelos experimentais e Clínicos

O grande trunfo da pesquisa direcionada para doença está relacionado à melhora de cuidados ao paciente e a redução da morbidade e mortalidade. Os questionamentos iniciam com o paciente, mas a compreensão dos mecanismos fisiológicos e patológicos necessita de modelos mais simples, livre de variáveis muitas vezes incontroláveis ⁽¹²⁾.

A utilização de cultura de células, tecidos, órgãos e animais e a reconstituição de modelos é primordial para a obtenção de informações necessárias para o completo entendimento do processo da doença. A ciência básica em biologia molecular e celular, além dos usuais modelos “in vivo”, são fundamentais para a evolução do conhecimento da fisiopatologia da LRA ⁽¹²⁾.

O uso de modelos mais simples bem como suas informações necessita da corroboração em modelos intactos. Informações “in vitro” devem ser consistentes também em modelos “in vivo” antes de se prosseguirem com estudos mais extensivos ⁽¹²⁾.

Quanto à lesão renal aguda, um conceito novo proporcionou um maior entendimento da fisiopatologia da categoria isquêmica: a lesão reversível e subletal às células tubulares renais contribuem fortemente para a disfunção tubular renal, ou seja, a disfunção clínica com retenção hídrica e escórias não tem relação tão íntima quanto se imaginava com a lesão celular por necrose ⁽¹²⁾.

Reconhecer que a lesão subletal favorece a disfunção tubular vista da LRA clínica representa exemplo consistente de como o intercâmbio de idéias entre pesquisadores da área clínica e básica, bem como a utilização de um número de modelos diferentes de pesquisa, podem se complementar um ao outro na compreensão da doença humana ⁽¹²⁾.

Sabe-se que a lesão tubular leva a redução da taxa de filtração glomerular por meio da retrodifusão do filtrado glomerular para o interstício renal e sistema venoso renal. Esse mecanismo disfuncional foi demonstrado inicialmente em animais na década de 70. Posteriormente, pacientes com NTA foram submetidos à mesma pesquisa de forma bem sucedida, confirmando que a retrodifusão é fator relevante para disfunção renal na NTA isquêmica. Percebe-se com resultados como estes que idéias geradas em laboratório podem ser confirmadas em humanos ⁽¹²⁾.

Alguns exemplos de resultados de pesquisa experimental e clínica desenvolvida na Universidade de São Paulo serão citados. Watanabe submeteu ratos a uma situação de

isquemia constatando LRA não oligúrica pela alteração dos critérios de avaliação da função renal, como clearance de creatinina e atividade de enzima antioxidante. O pré-tratamento com isoflavona, um fitoquímico encontrado no grão de soja, associado ao hemin (agente químico indutor da enzima HO-1) demonstrou melhora significativa da função renal neste modelo isquêmico. A isoflavona é reconhecida por propriedades antioxidante e antiaterosclerótica ⁽¹³⁾.

Shibuya sugeriu num mesmo modelo isquêmico que o efeito antioxidante da estatina juntamente proporcionou proteção à função renal, avaliada pelo clearance de creatinina, peróxido urinário e osmolalidade urinária. A estatina é uma droga com ação antiinflamatória que reduz níveis de colesterol, sendo administrada em pacientes dislipidêmicos ⁽¹⁴⁾.

Venkatachalam afirmou que a utilização de modelos experimentais para estudar a LRA nefrotóxica tem encontrado alguns obstáculos. A administração de aminoglicosídeos, radiocontrastes, ou endotoxinas, na ausência de outros insultos renais paralelos, induz LRA em ratos, mas tal resultado não é confiável. Investigadores têm demonstrado a importância de combinar insultos para imitar a NTA em humanos. Outro estudo constatou que a nefrotoxicidade da gentamicina foi mais acentuada num meio onde se identificou bacteremia gram-negativa associada ⁽¹²⁾.

Por outro lado, Hosaka demonstrou que o tratamento com gentamicina em ratos determinou lesão renal aguda não oligúrica. A piora da função renal foi observada quando a gentamicina foi associada a um antiinflamatório não-hormonal, a indometacina. Inversamente, não se observou potencial nefrotóxico no tratamento gentamicina quando associada ao rofecoxibe, um AINH seletivo de COX-2, atualmente não mais disponível para uso clínico ⁽¹⁵⁾.

Pesquisas têm também demonstrado que a administração de contraste radiológico induz lesão em ratos desde que associada a outros estresses renais como depleção de volume e inibição da produção de prostaglandina ⁽¹²⁾.

Em trabalho recente, Ferreira Pinto confirmou lesão renal aguda não oligúrica em ratos submetidos a contrastes iodados, seus dados sugeriram que o uso da n-acetilcisteína isolada, medicamento com efeito antioxidante, tem efeito protetor sobre o rim, atenuando a toxicidade do contraste. Sua associação com hiperhidratação, medida freqüentemente empregada em humanos, não trouxe melhora adicional. Tais tratamentos, quando separados, conferiram proteção ⁽¹⁶⁾.

Em outro modelo de nefrotoxicidade "in vitro", Neiva verificou que a toxicidade da polimixina B em células tubulares renais foi dose e tempo dependentes, ou seja, ela foi maior à medida que os dois parâmetros aumentavam, este efeito nefrotóxico foi atenuado pelo hemin, indutor químico de uma enzima (HO-1) ⁽¹⁷⁾. Dados sobre a nefrotoxicidade da polimixina B em humanos já foram validados e esse veio validar sua toxicidade.

Pesquisa Clínica e Básica: como se complementam?

Molitoris propõe um ciclo contínuo que deveria existir entre conceitos elaborados e testes destas hipóteses a partir de modelos experimentais, seria uma comparação de poder e fragilidade dos modelos disponíveis de LRA utilizando uma escala relativa. Este pesquisador reconhece que o grau de complexidade nos humanos é muito mais forte bem como suas limitações experimentais. Por outro lado, a possibilidade de manipulação, de isolar variáveis e a compreensão dos mecanismos são maiores em modelos com cultura de células. Inversamente, o valor terapêutico é maior em modelos animais e humanos ⁽¹²⁾.

Em trabalho clínico orientado pelo LEMA, Magro verificou a frequência de LRA no pós-operatório de Revascularização do Miocárdio com e sem circulação extracorpórea. Dentre os resultados, registrou-se que a cirurgia de RM associada à outra abordagem cirúrgica não revelou maior predisposição à ocorrência de LRA. Além disso, o clearance de creatinina e a uréia demonstraram ser fatores preditivos para LRA enquanto que a fração de excreção de sódio (FeNa) e a creatinina urinária demonstraram ser fatores diagnósticos ⁽¹⁸⁾.

Em trabalho mais recente, Magro classificou a função renal de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca, utilizando o sistema classificador RIFLE além de ter avaliado a Cistatina C, um marcador de taxa de filtração glomerular. A LRA ocorreu em 78,5% pelo critério RIFLE. A Cistatina C apresentou maior sensibilidade como marcador de LRA que a creatinina plasmática ⁽¹⁹⁾.

Já Mizoi ao avaliar a relação entre a creatinina plasmática e proteína carreadora de retinol (RBPu), dois marcadores de LRA, verificou que pacientes com maiores valores de RBPu tinham apenas quatro chances de apresentar creatinina normal, ou seja, a sensibilidade de RBPu como teste diagnóstico ainda é questionável ⁽²⁰⁾.

Tais estudos clínicos enfatizam a necessidade de tratamentos profiláticos bem como a inserção de marcadores precisos e sensíveis para garantir um diagnóstico precoce e seguro de LRA.

A continuidade do progresso nos cuidados ao paciente depende da relação entre pesquisadores da área básica e da clínica. A associação de hipóteses obtidas a partir de modelos experimentais e o teste destas hipóteses em humanos são a estratégia mais bem sucedida para o progresso na área ⁽¹²⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa básica é realizada por uma equipe multiprofissional e o enfermeiro está começando a se destacar neste ambiente. Os enfermeiros têm dois obstáculos: dificuldade em conhecer resultados de pesquisa e a aplicação dos mesmos. Tudo isso determinado por dificuldades de diferentes origens ⁽²¹⁾.

Entende-se que o conhecimento tem que ser disseminado, mas também atualizado. O enfermeiro pode estar inserido no grupo que transmite a idéia, mas também no grupo que cria a idéia. É imperativo ressaltar que o avanço de uma sociedade se baseia na implementação de dados inovadores que possibilitem melhora da saúde da humanidade, seja física, mental e espiritual.

Resgate-se neste contexto a afirmação oportuna de Angerami: “Nesta década, precursora do século XXI, será fundamental dar continuidade ao preparo de investigadores e aprofundar os estudos que permitam avaliar a qualidade das investigações realizadas. A escassez de recursos a nível mundial será um fator seletivo para projetos. Somente aqueles com qualidade e impacto na prática serão reconhecidos, o que nos leva a repensar nossas linhas de investigação, nossos estudos encaminhados para publicação e a qualidade dos periódicos onde estamos divulgando o conhecimento produzido. Não basta produzir, a fase de aprendizado já foi superada, o pesquisador do próximo século deverá ser exigente com sua produção, estar inserido em grupos de investigação que favoreçam a discussão e o surgimento de novas idéias, fortaleçam o debate e a multidisciplinaridade, só assim terão o reconhecimento da comunidade científica. O projeto qualidade chegou também para a

pesquisa em Enfermagem. É preciso ousar, prever, experimentar, avaliar, participar dos anseios das populações, e introduzir novas práticas que ofereçam soluções ⁽²²⁾.”

LEMA

O Grupo de Pesquisa LEMA (laboratório experimental de modelos animais) iniciou em 1998, foi cadastrado no CNPq em 1999, sendo composto atualmente por nove pesquisadores, da área de enfermagem. Produz trabalhos de iniciação científica, mestrado e doutorado. Sua pesquisa é voltada para lesão renal aguda, onde a grande maioria dos trabalhos envolve a pesquisa básica “in vivo” e “in vitro”, sendo também realizados trabalhos na área clínica. Sua sede se localiza na Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, tendo como orientadora a Profa. Dra. Maria de Fátima Fernandes Vattimo.

REFERÊNCIAS

- (1) Schrier RW, Wang W, Poole B, Mitra A. Acute renal failure: definitions, diagnosis, and therapy. *J Clin Invest* 2004; 114(1): 5-14.
- (2) Yu L, Burdmann E, Seguro AC, Helou CMB, Zatz R. Insuficiência renal aguda. In: Zatz R, editor. *Fisiopatologia renal*. São Paulo: Atheneu; 2000.cap.14, p.261-97.
- (3) Brady HR, Brenner BM, Clarkson MR, Lieberthal W. Acute renal failure. In: Brenner BM, Rector FC Jr, editors. *The kidney*. 6 th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000.v.1, cap.28; 18(5): 505-18.
- (4) Devarajan P. Update mechanisms of ischemic acute kidney injury. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17: 1503-520.
- (5) Boim MA, Santos OFP, Schor N. Insuficiência renal aguda: etiologia diagnóstico e tratamento. In: Schor N, Srougi M, editores. *Nefrologia, urologia, clínica*. São Paulo: Sarvier; 1998.cap.8, p.20-3.
- (6) Warnock DG. Towards a definition and classification of acute kidney injury. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:3149-150.
- (7) Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, Doig GS, Morimatsu H, Morgera S, et al. Acute renal failure in critically ill patients: A multinational, multicenter study. *JAMA* 2005; 294 (7): 813-818.
- (8) Lieberthal W. Biology of acute renal failure: therapeutic implications. *Kidney Int* 1997; 52 (4): 1102-115.
- (9) Cronin RE, Henrich WL. Toxic nephropaties. In: Brenner BM, Rector FC Jr, editors. *The kidney*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000. v.1, cap.34, p.1563-96.
- (10) Mandell GL, Petri WA Jr. Fármacos antimicrobianos. Penicilinas, cefalosporinas e outros antibióticos β -lactâmicos. In: Goodman LS, Gilman AG. *As bases farmacológicas da terapêutica*. 9^a ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana; 1996. p. 790-811.
- (11) Davis SN, Granner DK. Insulina, fármacos hipoglicemiantes orais e a farmacologia do pâncreas endócrino. In: Goodman LS, Gilman AG. *As bases farmacológicas da terapêutica*. 9^a ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana; 1996. p. 1103-25.
- (12) Lieberthal W, Nigam SK. Acute renal failure II. Experimental models of acute renal failure: imperfect but indispensable. *Am J Physiol Renal Physiol* 2000; 278: F1-F12.
- (13) Watanabe M. A isoflavona e o sistema heme-oxigenase na insuficiência renal aguda isquêmica em ratos.[dissertação] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2005.
- (14) Shibuya CA. Papel da heme-oxigenase na proteção pelas estatinas na insuficiência renal aguda isquêmica em ratos. [dissertação] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2006.
- (15) Hosaka EM, Santos OFP, Vattimo MFF. Effect of cyclooxygenase inhibitors gentamicin-induced nephrotoxicity rats.. *Braz J Med Biol Res* 2004; 37: 979-85.

- (16)Pinto CF. Hidratação e n-acetilcisteína na insuficiência renal aguda por contraste iodado: estudo experimental em ratos [dissertação] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2005.
- (17)Neiva LBM. O papel da heme oxigenase na lesão celular desencadeada pelo sulfato de polimixina B em células LLCPK1. [dissertação] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2004.
- (18)Magro MCS, Vattimo MFF. Does urinalysis predict acute renal failure after heart surgery? Ren Fail 2004; 26: 385-92.
- (19)Magro MCS. Cistatina C e RIFLE: avanços na avaliação da função renal em pós-operatório de cirurgia cardíaca. [Tese] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2007.
- (20)Hokama CSM. Função renal de pacientes de UTI: creatinina plasmática e proteína carreadora do retinol urinário (RBPu).[dissertação] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2004.
- (21)Angerami ELS. O desenvolvimento da pesquisa no Brasil. Rev Latino-Am. Enfermagem 1993; 1:43-52.
- (22) Marconi MA, Lakatos EM, Fundamentos da Metodologia Científica. 6° Ed. São Paulo: Atlas; 2005.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia