A infografia na mediação cientista x jornalista

Uma análise introdutória

Ana Paula Machado Velho (Universidade Estadual de Maringá; PUC-SP)

Resumo

Esta análise tem como foco as questões que envolvem a construção da mensagem jornalístico-científica. Os acadêmicos criticam a maneira simplista com que os jornalistas elaboram as matérias sobre ciência nos jornais impressos. Os membros da comunidade científica elaboram seus textos de acordo com as regras do discurso acadêmico, um discurso hermético ao leitor médio, o que esbarra nas regras do jornalismo prático.

Este impasse representa um desafio ao desenvolvimento do jornalismo científico. É preciso encontrar um caminho que possa oferecer à divulgação científica uma nova roupagem, uma nova forma. Uma proposta é a utilização da infografia – a informação contextualizada em imagem – neste processo.

Palavras-chave: jornalismo científico, infografia, semiótica

As palavras rebuscadas, técnicas, enfim, a linguagem especializada, com estrutura duramente formulada para a reprodução de idéias da Academia para a Academia ou com estrutura léxico-discursiva altamente precisa, utilizada na elaboração de novas idéias, não atendem à expectativa do jornalismo. Este último se propõe a levar informação decodificada para os mais diversos tipos de pessoas.

O texto "**O campo de atuação do jornalismo científico**", de Gastão Thomaz de ALMEIDA (1984), publicado nos *Anais do 4º Congresso de Ibero-americano e 1º Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico*, lembra que o American Institute of Physics recomenda que "*deve-se interpretar a Ciência para o leigo...*"1.

O trabalho ainda vai mais longe, diz que "*o cientista, enclausurado em sua torre de marfim, sujeito a normas éticas de profissão, prefere ver seu trabalho difundido apenas entre seus pares. Ele tem medo que seu trabalho, suas descobertas, sua atividade, percam seu caráter eminentemente científico ao serem divulgados, ele teme ser incompreendido ou mal interpretado pelo leigo... experiências próprias e de outros, que chegaram a seu conhecimento, tornam-o cético quanto à veracidade, seriedade e até mesmo a honestidade do noticiário jornalístico*"[2].

Almeida continua: *"o jornalista por sua vez, encontra na Ciência, sobretudo, a grande fonte de notícias... Ocorre, que na vontade de informar, muitas vezes o jornalista acaba sendo apressado na divulgação de uma determinada notícia científica e a distorce... Nem sempre isso ocorre por más intenções ou porque o editor quer vender mais jornal, mas sim por desconhecimento do assunto"*.[3]

Em resumo, as mensagens científicas vêm sendo levadas aos jornais sem que o próprio jornalista tenha absorvido corretamente a informação para repassar ao leitor. Isso acontece nos textos pequenos, que são a grande parte do conjunto da divulgação científica nos diários.

O panorama só muda em algumas grandes reportagens, que fazem parte dos cadernos especiais de fim de semana ou abrem as páginas de Ciência nos grandes jornais.

Enfim, o conteúdo científico fica tão claramente distante da realidade do cidadão, que a própria sociedade se pergunta se toda a produção científica tem fins sociais e justifica o grande investimento público. Entre os que garantem a importância do Estado para a divulgação científica, isto é, o investimento do dinheiro do contribuinte, é Horácio Capel SAEZ (1999). Ele diz que em toda a evolução da profissionalização científica *"foi essencial o papel crescente do Estado, condutor das demandas sociais e das necessidades do aparato produtivo e que, desde o século XIX, apresentava uma intervenção cada vez mais importante no incentivo científico*".[4]

O problema

Num ponto, cientistas e jornalistas concordam: a divulgação científica precisa ser feita ao público, que é responsável indiretamente pelas pesquisas realizadas com subsídios governamentais. Mas, para o sucesso desta tarefa de divulgação, é preciso que a mensagem atinja todas as camadas da sociedade.

Clóvis ROSSI (1980) comenta este processo em "**O que é jornalismo**?", dizendo que:

> *"Especialistas escrevem para especialistas e não para o público em geral. Seus artigos acabam sendo herméticos, indecifráveis para quem não tenha uma razoável formação científica sobre o tema – e o trabalho jornalístico deveria ser exatamente o oposto, ou seja, levar informações e análises aos não iniciados sem, entretanto, cair num primarismo que se torne maçante para quem detêm algum conhecimento no ramo"*[5].

Até porque, a informação divulgada pelo jornalismo não vem cumprir apenas essa função de "prestação de contas". Ela se torna cada vez mais importante, porque está sendo utilizada, inclusive, como material didático em sala de aula, apoiando o dia a dia da educação.

"Desde a época do Império, até meados do século XX, predominavam, no ensino da língua, os modelos da boa escrita sedimentada em Seletas ou Antologias com excertos de obras literárias ou textos tidos como clássicos. Dos anos 60 para cá, foram entrando, aos poucos, na escola, textos da imprensa diária", garante MARCUSCHI (1998)[6].

"O texto jornalístico vem sendo usado cada vez mais como material didático", diz LONARDONI (1999)[7]. Embora VASCONCELOS (1999:186) reconheça *que "ainda que... os professores venham trabalhando com seus alunos alguns tipos de textos como os jornalísticos e os publicitários, isso se realiza de forma superficial e limitada..."*[8].

Mas, SANTAELLA (1994) chama a atenção para o fato deste processo ser fundamental. Ela diz que *"se as mensagens de massa são contraditoriamente, em sociedades*

de classe, recebidas por muitos, mas produzidas por poucos, é preciso que a escola não se furte a ampliar o nível de manipulação crítica dos processos de recepção de mensagens"[9].

Objetivos

Nesta análise, então, se quer buscar o ponto de conflito entre os discursos produzidos pelos profissionais da imprensa e pelos pesquisadores, diante do discurso de divulgação científica. Isto porque já vimos que os dois grupos têm propostas diferentes, visões diferentes sobre um só aspecto: a reprodução do conhecimento científico.

Percebe-se que existe uma lacuna a ser preenchida, no sentido de integrar os dois discursos – jornalístico (DJ) e científico (DC) -, para que encontrem a fusão que os permita cumprir a função informativa de ambos, por meio do discurso jornalístico-científico (DJC).

A idéia é conseguir que a notícia seja interessante, chame a atenção das pessoas e dos alunos nas cadeiras das escolas. Assim poderão estar sendo formados leitores mais eficientes, que vão utilizar o jornal com mais profundidade no futuro, estimulando, inclusive, que estes se interessem em buscar informação em outros veículos. Com isto estimula-se a extinção ou redução de um problema que afeta nossa sociedade e que foi estudado por SANTAELLA (1994). Ela diz que "n*este país que produz a mais aguda e assustadora pirâmide escolar, mesmo as elites minoritárias que atingem as universidades a elas chegam sem saber, sem conseguir e sem vontade de ler"*. [10]

Justificativa

Diante da importância da informação divulgada pelo jornalismo científico – que será chamado daqui em diante de JC –, principalmente, depois da popularização da Internet, se torna importante ser estudada uma maneira de passar este conhecimento, cada vez mais presente e fundamental para a sociedade, de forma a atender às expectativas dos cientistas, sem comprometer a atividade jornalística, que tem características muito peculiares e oferecendo o maior conteúdo ao leitor.

Torna-se necessário investigar a construção do tipo de texto desenvolvido pelo JC. Afinal, estamos no século da ciência e entrando no século XXI, definido pelos estudiosos como o século da informação, onde a questão científica vai envolver todos os seres de maneira indiscutível e até vital.

É importante, também, lembrar que pouco se tem falado sobre a infografia. Os estudos neste campo são ainda escassos, principalmente, na área do jornalismo, sem falar na do jornalismo científico.

Um trabalho interessante, que toca nesta questão, foi apresentado no livro **"Desafios da Imagem: fotografia, iconografia e vídeos nas ciências sociais"**. As análises de vários cientistas sociais foram organizadas numa só publicação por Bela FELDMAN-BIANCO, e Míriam Lifchitz MOREIRA LEITE (1998).

Na introdução do livro elas justificam o projeto, dizendo que é preciso levar em conta o "*fascínio despertado pelas imagens, bem como a importância das culturas visuais no mundo contemporâneo...* [por isso] *insistimos na necessidade de aprender a 'ler', produzir e interpretar criticamente as diferentes linguagens visuais... questionamos a tendência de construir o conhecimento por meio de modelos e classificações e de utilizar a dimensão imagética como documento da 'realidade objetiva' ou como mera ilustração de textos verbais*".[11]

As pesquisadoras apresentam, ainda, uma citação de Burnet (1995):

> *"As imagens visuais parecem conter não somente mensagens, mas também os mapas necessários para compreender estas mensagens. No momento em que se realiza um tipo particular de investimento na imagem, o contexto da comunicação adquire um significado cada vez maior"*[12].

A partir destes fatos, vê-se que a análise pode ser considerada interessante e, principalmente, muito útil para abrir discussões sobre o jornalismo científico dentro das universidades, dos centros de pesquisa e nas salas de aula dos cursos de comunicação, sobre a natureza e a forma dos textos que estão sendo usados na divulgação científica nos meios de comunicação de massa.

A idéia é mostrar que é possível, e indicado, aproximar cientistas e jornalistas usando a infografia como um instrumento que dê profundidade a informação de cunho científico. Quer-se apresentar o recurso infográfico como uma ferramenta que vá levar ao jornalismo diário as questões que, para os cientistas, ficam faltando na mensagem jornalístico-científica.

Procura-se, finalmente, incentivar os jornalistas a se utilizarem destas ferramentas para cumprir a missão de transformar a informação científica em instrumento do conhecimento.

André PARENTE (1993:170) lembra que:

> *"...as novas tecnologias de produção, captação, transmissão, reprodução, processamento e armazenagem de imagens estão aí, como uma realidade incontornável: o telescópio, o microscópio, a radiografia, a fotografia, o cinema, a televisão, o radar, o vídeo, o satélite, a fotocopiadora, o ultra-som, a ressonância magnética, o raio laser, a holografia, o telefax, a câmara de pósitrons, a infografia. São máquinas de visão, que, à primeira vista, funcionam seja como meios de comunicação, seja como extensões da visão do mundo do homem, que permite a ele ver e conhecer um universo jamais visto porque invisível a olho nu"*[13].

Metodologia

As avaliações da pesquisa são estruturadas nas definições de alguns conceitos do discurso do jornalismo e suas características, dos conceitos que dão suporte ao discurso científico e daqueles que estruturam o texto não verbal. Partindo destas informações, serão determinados os aspectos que precisam ser conjugados, dentro dos discursos, para constituir o DJC, mostrando que a infografia é um caminho viável para isso.

Para aplicar as questões teóricas, foram feitas análises de como vêm sendo estruturadas as infografias veiculadas na Folha de São Paulo.

Os discursos: científico e jornalístico

VAN DIJK (1986) diz que *"as notícias... não estão organizadas para representar eventos em sua ordem cronológica ou casual, mas dentro de uma ordem chamada de ordem de relevância... que coloca em primeiro lugar a informação mais importante ou relevante"* (VAN DIJK, apud PATELLA 1997)[14].

O problema é que, nem sempre, as questões de relevância para o jornalista coincidem com as questões que são importantes para os pesquisadores/cientistas. De certa forma, os estudiosos têm razão em ficar apreensivos. Na visão deles, para se entender questões científicas é preciso que detalhes façam parte do conteúdo das reportagens. A prova disso está na estrutura do discurso científico.

Luís REY (1987) apresenta, no livro **Planejar e redigir trabalhos científicos,** as seguintes categorias do discurso científico: *"introdução, material e métodos, resultados, comentário ou discussão e referências bibliográficas"*[15] .

SILVEIRA (1992) faz uma análise mais profunda, mais detalhada do DC. Diz que o pesquisador/cientista tem por obrigação descrever passo a passo todas as etapas do trabalho. Ele precisa convencer a comunidade científica da importância, da relevância da sua pesquisa, sem deixar dúvidas sobre as proposições e teorias que formulou. Por isso, ele acaba sendo muito específico e hermético, se distanciando do discurso do dia a dia. Para a lingüista, estes textos são formalizados por "sumário, apresentação, exposição, *enigma, material e métodos, resultados, discussão e finalização"*.[16]

Jorge A. IBARRA (1984), presidente do Círculo Guatemalteco del Periodismo Científico, escreveu que o texto de um "*informe científico*" é *"escrito con variedad de fórmulas, de ideas seriamente planteadas com la austeridad, precisión y exatitud de un protocolo de investigación. Hay muchos nombres técnicos, detalles minuciosos, datos de gran valor para el investigador nato"*[17].

Mas aí entram as regras do discurso jornalístico. Adelmo GENRO FILHO (1985), em "**O Segredo da Pirâmide**", dá detalhes sobre a linguagem jornalística:

> *"Uma das características do moderno jornalismo objetivo, que se firmou nas últimas décadas, é o desprezo pelas generalidades e adjetivos. A preocupação com a singularidade ou pela especificidade, como se diz mais comumente, é a marca dos bons repórteres e jornalistas"*[18].

Reforçando a informação de Genro Filho, estão as seguintes normas do **Manual de Redação do Jornal O Estado de São Paulo**:

"*Seja claro, preciso, direto, objetivo e conciso... Use frases curtas... Em qualquer ocasião, prefira a palavra mais simples*".[19] É preciso determinar, no entanto, que a linguagem objetiva é entendida aqui como "*desapaixonada, sem preconceitos, imparcial, isenta de sentimentalismos e conforme a realidade*" (KUNCZIK, 1988)[20].

Patella (1994), ainda vai mais longe, comentando as propostas de Van Dijk:

> *"Admitimos que toda a notícia se inicia por uma manchete, mas, a partir daí, a disposição das categorias esquemáticas é fruto de uma escolha do sujeito, quando da redação do texto noticioso. Nem mesmo o lead faria parte do início da notícia, de acordo com Marques Melo (1968), cujo trabalho atesta a existência do lead diluído dentro da notícia em si, bem como de notícias sem lead".* [21]

Em outras palavras, a construção do texto jornalístico, diferente do científico, é resultado não de técnicas e regras rígidas, mas de uma escolha que pode ser pessoal, do próprio profissional que realizou a redação, ou daquela pessoa que editou o material; ou seja, adequou a produção textual ao espaço oferecido pelo jornal.

Imagem e conhecimento

Diante dos fatos detalhados acima, das diferenças estruturais apresentadas pelos discursos científico e jornalístico, como viabilizar a construção de um discurso específico, o discurso jornalístico-científico?

No trabalho de SANTAELLA (1994), citado acima, intitulado ***Lendo o problema da Leitura***, a semioticista propõe o cruzamento das linguagens verbal e não verbal para o estímulo do interesse pelo aprendizado da linguagem verbal, conseqüentemente o interesse pela leitura. Ela explica:

"As linguagens não verbais são estrategicamente úteis no ensino da linguagem verbal pelo simples fato de que, porque elas são linguagens mais patentemente configuradas, têm o poder de desentranhar, pôr a nu, essas matrizes estruturais, que subjazem ao texto escrito. É por isso que as linguagens em quadrinhos, a linguagem cinematográfica, a foto e a telenovela funcionam como sínteses estruturais do engendramento da narrativa, flagrantes do esqueleto

que sustenta a lógica do narrar... Isso as leva a funcionar como instrumentos preciosos para aprendizagem e internalização da lógica estruturante que comanda a organização subjancente dos diferentes tipos de texto escrito".[21]

Estas constatações podem ser trazidas para uma análise do discurso jornalístico-científico (DJC) em dois sentidos. É possível ver que o apelo visual pode dar novas possibilidades à apreensão da notícia.

Por meio da informação visual, é possível chamar atenção do leitor, e mais, oferecer, de maneira diferenciada e interessante, alguns detalhes importantes aos cientistas, que hoje são deixados de lado pelos jornais diários. É possível, então, passar informações de cronologia, de esquemas de material e etapas da pesquisa e transformações do objeto.

Em outras palavras, os detalhes que seriam maçantes para o leitor, se traduzidos em linguagem verbal – como os descritos acima -, podem ser passados de forma mais "agradável", despercebidamente, se "relatados" em linguagem não apenas verbal.

Enfim, se os esquemas e as imagens são capazes de contribuir com a apreensão da linguagem verbal, como garante Santaella, porque funcionam como apoio didático, certamente, serão também eficientes para oferecerem ao jornalismo científico os instrumentos necessários à divulgação do discurso científico, no momento em que ele é transformado em DJC, atendendo à linguagem jornalística e aos anseios da divulgação científica da Academia.

A infografia

Quase a totalidade dos trabalhos que tratam do tema infografia coloca este recurso como fruto da computação gráfica, da tradução de linguagem numérica e objeto vinculado, exclusivamente, às telas do computador. Entre os mais atuais estão Paul Virilo, Jean Louis Weissenberg, Edmond Couchot, só para citar alguns textos encontrados no livro **Imagem Máquina**, organizado por André PARENTE (1993)[22].

Nesta publicação, inclusive, Gianfranco BELTETTINI (1993) faz uma definição bastante interessante. Ele diz que "*a computação gráfica – ou infografia – refere-se à produção, por meio do computador, de imagens sintéticas, que, aliás, são fruto de elaborações digitais regidas por procedimentos lógico matemáticos... ela consiste fundamentalmente numa técnica que possibilita realizar modelos de objetos mediante procedimentos simulativos operados através de computador. Tais procedimentos simulativos podem ser conduzidos nas relações de eventos reais (como escopo de aprendizado), ou com a finalidade de projeção, ou ainda para construir textos autônomos, independentes de resultados práticos imediatos*"[23].

Na verdade, a proposta deste trabalho é mostrar a aplicação desta tecnologia na transferência de meio de veiculação, de suporte de manipulação.

Júlio PLAZA (1993) faz menção do uso da infografia em suportes diferentes do ciberespaço, como a impressão no papel:

"A imagem digital se apresenta como uma matriz de números em filas e colunas, na memória do computador. Seus números e ***pixels*** *podem ser alterados e manipulados, individualmente ou em grupos, e o conjunto pode ser traduzido na forma de imagem no monitor de TV ou, inclusive, em forma impressa... Apesar das imagens da NTC (Novas Tecnologias de Comunicação) serem eletromagnéticas, eletrônicas ou de base fotoquímica, isso não impede que estes processos possam funcionar de forma interpenetrada, através de dispositivos tradutores e de interfaces adequadas, tornando possível a tradução para outros meios."*[24]

No presente trabalho, então, a infografia é definida como um sistema intertextual, produzido no computador, que ganha o suporte do papel jornal e se utiliza das linguagens verbal e não verbal de maneira previamente organizada, para compor a mensagem jornalística impressa.

Em outras palavras, nesta análise, a infografia é estudada como um sistema criado por computador, que funciona como verdadeiros quadros intertextuais, onde são organizados diferentes aspectos do conteúdo das mensagens jornalísticas por meio de diferentes tipos de linguagem.

Estes espaços, ou "quadros", são altamente elaborados esteticamente. Misturam o texto verbal e não verbal. Nesta última categoria estão incluídas além de imagens fotográficas, esquemáticas e virtuais, cores, linhas, texturas. Estes artifícios dão origem a um universo visualmente "agradável", atrativo, que oferece maior potencial informativo às reportagens científicas.

PLAZA (1993) faz um comentário interessante sobre isso. Ele diz que "*os instrumentos tradicionais para fabricar imagens eletrônicas foram transcodificadas pelas interfaces, como lápis, teclados, paletas cromáticas e gráficas etc, e por instruções classificadas em quadros, telas e botões, que incluem repertórios de formas e de cores e as instruções de manipulação, que permitem a criação de texturas, desenhos, formas etc*".[250]

A infografia e o DJC

Quanto aos diversos aspectos de complementos informacionais ao DJC oferecidos pelos "quadros infográficos", podemos destacar o que compõe a representação de processos.

As INFOs 1 e 2, do anexo desta pesquisa ilustram bem esta proposta . A primeira infografia resume os aspectos essenciais do texto verbal, incluindo a manchete da reportagem, na **introdução**. Mas basicamente, a intenção do profissional que propôs a esquematização da matéria jornalística é de facilitar o entendimento do **processo** de aperfeiçoamento da angioplastia. O "quadro infográfico" explica **detalhadamente** todos os passos do processo antigo e dos novos procedimentos, por meio da imagem e das indicações verbais, não deixando dúvidas sobre quaisquer dos aspectos.

A INFO 1 também expõe detalhes de **materiais** utilizados na angioplastia como, por exemplo, o cateter e mostra **resultados** de maneira representativa. Em outras palavras, faz a apresentação de detalhes minuciosos. Estes detalhes, unidos ao texto verbal compõem um conteúdo mais complexo da informação científica, do qual também fazem parte comentários sobre **técnicas** e **referências de outros pesquisadores**, que trabalham com o mesmo objeto. Todas estas questões fazem parte do rol de detalhes apresentados como de extrema importância para os cientistas, quando se discutiu, nos capítulos anteriores, a estrutura do DC.

Na INFO 2, os editores seguem a mesma proposta da apresentada acima. Neste caso ainda se destaca o grande número de **nomes técnicos** colocados no "quadro infográfico". Este é outro dos aspectos apontados como fundamentais dentro do discurso científico, que são inseridos de maneira diferenciada no DJC, por meio das indicações esquemáticas. No caso do leitor, estes nomes novos apresentados na infografia, servem também como fonte de ampliação de informação, além de especificar minuciosamente o processo apresentado, de tratamento contra os tumores de mama.

As duas INFOs (3a) são também prova de que o recurso infografia dá suporte ao DJC. Neste caso, no entanto, a idéia do jornal é situar o leitor dentro da linha de **hipóteses** do surgimento e evolução da vida na Terra. Enquanto o texto verbal apresenta uma discussão atual sobre as moléculas que podem ter sido responsáveis pelo surgimento do primeiro ser vivo no planeta, as infografias (uma tradicional e outra bastante criativa) registram as **características** destas unidades, inserindo-as na cronologia da evolução da vida. Esta última, ainda, de maneira bem lúdica, leva o leitor, dirige o leitor até o fim da reportagem, mostrando que o homem vem dando passos e passos no sentido de explicar o surgimento da vida sobre a Terra.

Esta característica de **cronologia**, que oferece as informações de estudos, pesquisas e hipóteses sobre a origem da vida, podem ser consideradas como mais um artifício de aproximação entre o DC e o DJ. Analisando bem, as informações nada mais são do que a

tradução esquemática da **pesquisa bibliográfica**, em linguagem visual e resumida, muito mais fácil de ser apreendida pelo leitor.

Por fim, apresentamos a INFO 4, que é o tipo mais completo e elaborado. Neste caso, o "quadro infográfico" reúne os mais diferentes códigos – desenhos, imagens virtuais, mapas, gráficos e linguagem verbal. Neste caso, verifica-se a existência de gráficos (em forma de pizza); uma representação do corpo humano, apresentando todos os sintomas dos distúrbios renais; além, das informações verbais organizadas minuciosamente, que falam sobre prevenção, tipos de tratamento, causas da doença e funções do rim.

Pode até se dizer, neste caso, que a infografia é a parte que recebe maior prioridade na matéria. A página é montada privilegiando o "quadro infográfico", que, como o anterior, é amplamente esclarecedor.

Nesta análise mostra-se, então, quanto os esquemas visuais da informação podem contribuir para a apreensão da informação científica. Nota-se, entretanto, que este instrumento não é uma alternativa de tornar a informação acessível, porque não é bem neste nível que se quer avaliar o processo infográfico.

Considerações finais

Repare que todas as palavras grafadas acima, na análise das infografias fazem parte das descrições que registramos anteriormente sobre as características do discurso científico. Estes destaques provam que a representação infográfica consegue transferir para o DJ, especificamente, para o DJC, os detalhes importantes do DC, de que tanto falam os cientistas.

É importante, ainda, refletir sobre o seguinte fato: será que se os dados acima fossem descritos apenas verbalmente, seriam apreendidos pelo leitor? Ou melhor, será que o leitor consideraria estas questões como relevantes, caso elas não fossem destacadas infograficamente como foram? Os resultados das análises desta pesquisa apontam para uma resposta negativa a estas questões.

O que se quer apontar, enfim, é que existem maneiras práticas de **tradução** do discurso científico, onde se inclui, aí sim, a esquematização visual, com mistura de linguagens e códigos, com objetivo de organização, uma das principais características do DC.

É preciso deixar claro, ainda, que este processo de criação dos "quadros infográficos" só é possível de ser viabilizado no suporte do jornalismo gráfico, como o DJC diário, graças à modernização dos equipamentos de informática. Em outras palavras, só as novas tecnologias da informação, da comunicação, permitem rápida capacidade de esquematização de processos, objetos, corpos microscópios, mapas, tratamentos de fotografias microscópicas,

enfim, só a informática permitem a "tradução" para o papel da virtualidade produzida pelo computador.

Por isso, apenas com o aprimoramento da estrutura dos veículos impressos de comunicação, o DJC ganhará o espaço que merece, e o destaque que lhe cabe, dentro das páginas dos jornais. Sem contar que, desta forma, a informação científica ganhará a tão sonhada e essencial credibilidade dentro da Academia.

info1

FOLHA CIÊNCIA

PÁGINA A 24 ★ SÃO PAULO, DOMINGO, 9 DE JULHO DE 2000

MEDICINA *Brasil participa de teste que verifica eficácia de aplicação de raios beta após angioplastia, evitando reobstrução*

Radiação previne 'recaída' do coração

ALEXANDRA OZORIO DE ALMEIDA
EDITORA-ASSISTENTE DE CIÊNCIA

Por que uma operação no coração, só duas. Para evitar esse desconforto, pesquisadores desenvolveram uma terapia com radiação para evitar que vasos sanguíneos que foram desbloqueados sofram reestenose (reobstrução).

Doenças cardíacas são a principal causa de morte no mundo. Na maioria dos casos, placas de ateroma (material gorduroso) se acumulam nas paredes dos vasos que irrigam o coração, obstruindo a circulação.

As duas formas principais de tratar as chamadas coronariopatias são a angioplastia e a revascularização (ponte de safena).

A angioplastia, terapêutica mais utilizada por ser menos invasiva, é um procedimento simples e eficaz. Mas, nos seis meses depois da intervenção, há grande chance de o vaso desbloqueado ser obstruído novamente, em decorrência da cicatrização (veja quadro à dir.).

No mundo, 1 milhão de angioplastias são realizadas por ano, sendo que de 400 mil a 500 mil ocorrem nos EUA. No Brasil, são feitas cerca de 30 mil por ano. A reestenose ataca em torno de 35% dos pacientes e chega a 50%, dependendo da técnica usada.

Pesquisadores tentam há anos desenvolver formas para evitar a reestenose. Várias terapias com remédios fracassaram.

O novo tratamento associa a técnica de angioplastia com a braquiterapia (aplicação de radiação). Após a desobstrução do vaso com o cateter-balão, é inserido no local da estenose um cateter em espiral que irradia raios beta para a área tratada. A dose depende do diâmetro do vaso.

As células de cicatrização se reproduzirem em alta velocidade, o

pliquem descontroladamente e fechem novamente o vaso, a radiação preventiva destrói a sua capacidade reprodutiva.

Estudos que comparam grupos de controle (que não recebem tratamento) com outros que passaram pela irradiação mostram que houve redução de 33% dos casos de reestenose no grupo tratado, contra 6% no de controle.

Testes no Brasil

Os equipamentos de radiação já passaram pelo estágio de estudos-piloto e agora estão sendo testados em pacientes. O Brasil faz parte de um grupo de países escolhidos para comprovar a eficácia da terapêutica, que inclui EUA, Canadá e Austrália, entre outros.

O Hospital Israelita Albert Einstein, de São Paulo, vai testar o procedimento em 30 pacientes. Oito já foram tratados e passam bem. Serão monitorados por dois anos.

Foram escolhidos pacientes com lesões curtas (até 15 mm de extensão), em artéria nativa (que não é ponte de safena) de pequeno calibre (até 2,5 mm de diâmetro) com 70% do vaso obstruído. "Testes são feitos com os casos mais simples", explica Marco Perin, cardiologista do Einstein e coordenador do estudo no Brasil.

O Brasil testa um equipamento emissor de raios beta, mas também está sendo testado aparelho semelhante que emite raios gama.

Raios gama são mais penetrantes — atingem tecidos vizinhos —, mas têm sido mais eficazes em artérias de grande calibre.

"Se a radiação é corretamente aplicada no raio delimitado, há risco mínimo de efeitos colaterais", afirma Giovanni Ferri, diretor clínico do Hospital das Clínicas. "As artérias coronarianas não são especialmente sensíveis."

"Em teoria, a idéia é boa, mas é

RAIOS BETA APERFEIÇOAM ANGIOPLASTIA

A angioplastia, técnica usada para desobstruir vasos sanguíneos, não consegue evitar frequentes problemas de reobstrução da veia ou artéria. Nova técnica de aplicação de radiação no local tenta impedir que o problema volte

Alimentação inadequada, sedentarismo, predisposição genética e outros fatores levam ao acúmulo de placas de gordura nos vasos que irrigam o coração

Vaso sanguíneo

Como é a angioplastia

1 As placas de gordura causam uma estenose (estreitamento) do vaso, dificultando a circulação do sangue. Quando a obstrução ultrapassa 70%, é feita uma angioplastia

Gordura

2 Nesse procedimento, um cateter (longo instrumento em forma de tubo) é introduzido no corpo a partir de uma incisão no braço ou na virilha e guiado até o local da estenose

Cateter

Balão

3 Um pequeno balão na ponta do cateter é inflado até atingir o diâmetro do vaso. A pressão exercida pelo balão quebra as placas de gordura em pedaços

Células de cicatrização

Resultado

Na região machucada pelo balão, a cicatrização pode causar uma multiplicação excessiva de células, obstruindo o vaso novamente. Nesse caso, é necessária nova angioplastia

O que muda

As células da cicatrização se multiplicam rapidamente, o que as torna mais sensíveis à radiação. Para evitar a multiplicação e a consequente reobstrução, raios beta são aplicados no local

Emissor de radiação

Cateter em espiral

Logo após a angioplastia, um cateter em espiral, ligado a um aparelho de radioterapia, libera radiação no local por 2 a 10 minutos

Artéria desobstruída

Resultado

A radiação remove a capacidade das células de se reproduzirem, o que limitaria a capacidade de

info2

FOLHA CIÊNCIA

Tel.: 0/xx/11/224-3178
E-mail: ciencia@uol.com.br
Fax: 0/xx/11/224-4217

Serviço de atendimento ao assinante: 0/xx/11/224-3090

PÁGINA A 14 ★ SÃO PAULO, TERÇA-FEIRA, 4 DE JULHO DE 2000

MEDICINA *Estudo, que começa na quinta-feira, é inédito em seres humanos; tratamento poderia substituir quimioterapia*

EUA testam vacina para câncer de mama

DANIELA SANDLER
DA REPORTAGEM LOCAL

Começa na próxima quinta-feira, nos Estados Unidos, o primeiro teste em humanos de uma vacina contra o câncer de mama já em estágio avançado.

A vacina —que nesse caso tem a função de curar, não de prevenir— pode ser mais eficaz e menos desconfortável que a quimioterapia usada nesse estágio do câncer, quando este já se espalhou para outras partes do corpo (metástase). Poderá ser usada também para prevenir a metástase.

Um dos coordenadores da pesquisa, Jonathan Serody, da Universidade da Carolina do Norte, disse à **Folha**, por e-mail, que a vacina teria menos efeitos colaterais que a quimioterapia ou a radioterapia. "A vacina não causa vômitos, queda de cabelo ou esterilidade. Não aumenta o risco de hemorragia ou de infecções."

Os testes devem durar dois anos. Os cientistas esperam que a vacina provoque uma redução de no mínimo 25% nos tumores.

Segundo Serody, a vacina estaria disponível em cerca de quatro anos. O custo atual é de aproximadamente R$ 18 mil por tratamento, que consiste em três doses, uma por semana.

Os pesquisadores preferem chamar o tratamento de "vacina" —e não de injeção— porque ele funciona estimulando o sistema de defesa (imunológico) do corpo.

Com engenharia genética, os cientistas modificaram uma proteína encontrada nos tumores, a HER2/Neu (veja quadro à dir.). A proteína modificada torna o sistema imunológico mais agressivo em sua resposta ao câncer.

Para José Roberto Filassi, ginecologista do Hospital das Clínicas da USP, "a vacina é promissora", mas teria eficácia de, no máximo, 40%, porque a proteína usada na vacina não está presente em todas as células do mesmo tumor.

Segundo Filassi, o custo atual da vacina é similar ao do tratamento quimioterápico.

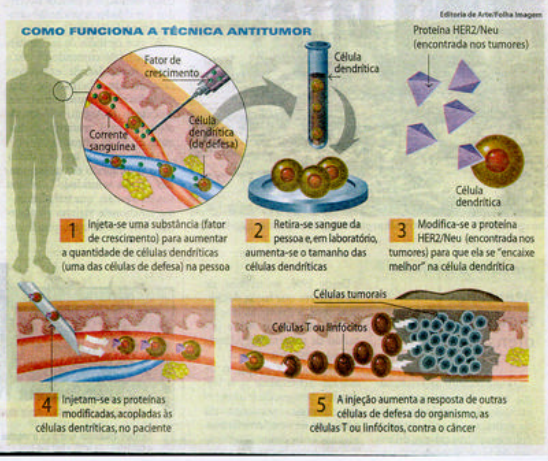
Outro problema é que nem todas as pessoas apresentam a proteína HER2/Neu. Serody disse que a vacina funcionaria só em cerca de 40% da população.

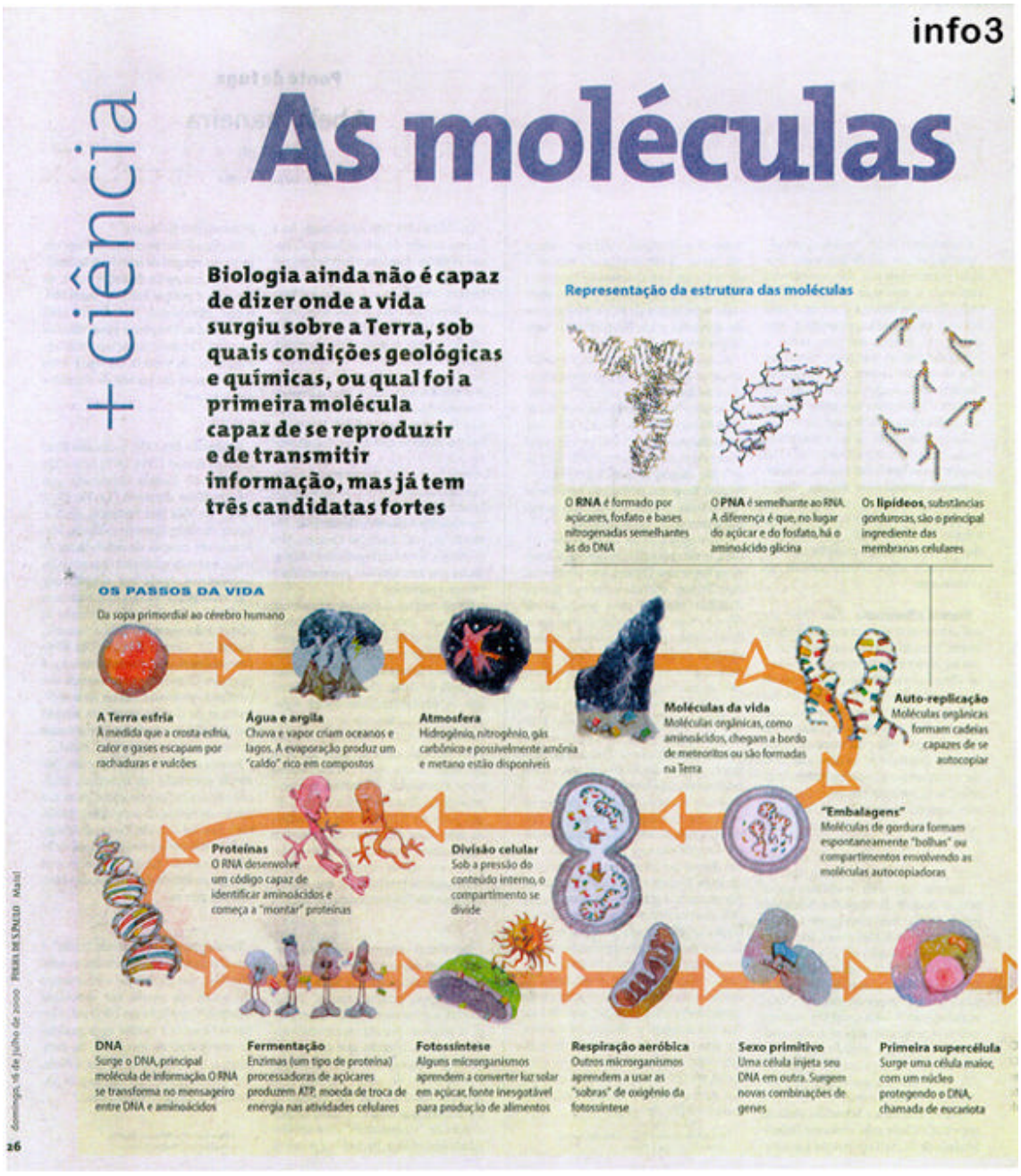
Os efeitos colaterais da vacina, segundo Serody, podem ser dor de cabeça e nos ossos, por causa do fator de crescimento injetado no início do tratamento. Mais raramente, queda de pressão durante a aplicação da vacina.

Serody observou que a vacina pode demorar mais que a quimioterapia para destruir o câncer. "Tumores de crescimento rápido podem não responder tão bem."

Novo uso do tamoxifeno

A FDA (agência que regula remédios nos EUA) aprovou um novo uso para o composto antitumoral tamoxifeno: diminuir o risco de câncer invasivo (que migra para outras partes do corpo) em mulheres com um tipo não-invasivo de câncer —o carcinoma de dutos da mama— que são submetidas a cirurgia e radioterapia. É a primeira droga aprovada pela FDA para esse tipo de câncer.





info3

+ ciência

As moléculas

Biologia ainda não é capaz de dizer onde a vida surgiu sobre a Terra, sob quais condições geológicas e químicas, ou qual foi a primeira molécula capaz de se reproduzir e de transmitir informação, mas já tem três candidatas fortes

Representação da estrutura das moléculas

O **RNA** é formado por açúcares, fosfato e bases nitrogenadas semelhantes às do DNA

O **PNA** é semelhante ao RNA. A diferença é que, no lugar do açúcar e do fosfato, há o aminoácido glicina

Os **lipídeos**, substâncias gordurosas, são o principal ingrediente das membranas celulares

OS PASSOS DA VIDA

Da sopa primordial ao cérebro humano

A Terra esfria
À medida que a crosta esfria, calor e gases escapam por rachaduras e vulcões

Água e argila
Chuva e vapor criam oceanos e lagos. A evaporação produz um "caldo" rico em compostos

Atmosfera
Hidrogênio, nitrogênio, gás carbônico e possivelmente amônia e metano estão disponíveis

Moléculas da vida
Moléculas orgânicas, como aminoácidos, chegam a bordo de meteoritos ou são formadas na Terra

Auto-replicação
Moléculas orgânicas formam cadeias capazes de se autocopiar

"Embalagens"
Moléculas de gordura formam espontaneamente "bolhas" ou compartimentos envolvendo as moléculas autocopiadoras

Divisão celular
Sob a pressão do conteúdo interno, o compartimento se divide

Proteínas
O RNA desenvolve um código capaz de identificar aminoácidos e começa a "montar" proteínas

DNA
Surge o DNA, principal molécula de informação. O RNA se transforma no mensageiro entre DNA e aminoácidos

Fermentação
Enzimas (um tipo de proteína) processadoras de açúcares produzem ATP, moeda de troca de energia nas atividades celulares

Fotossíntese
Alguns microrganismos aprendem a converter luz solar em açúcar, fonte inesgotável para produção de alimentos

Respiração aeróbica
Outros microrganismos aprendem a usar as "sobras" de oxigênio da fotossíntese

Sexo primitivo
Uma célula injeta seu DNA em outra. Surgem novas combinações de genes

Primeira supercélula
Surge uma célula maior, com um núcleo protegendo o DNA, chamada de eucariota

domingo, 16 de julho de 2000 FOLHA DE S.PAULO Mais!

info3a

e a origem da vida

Isabel Gerhardt
da Reportagem Local

Uma das questões que permanecem por ser respondidas pela ciência é a origem da vida. O tema comporta várias perguntas sem resposta: onde a vida se originou, quais eram as condições da Terra pré-biótica (antes da vida) e qual foi a primeira molécula capaz de se autocopiar e transmitir informação. Apesar de a hipótese mais aceita para a última pergunta ser a de que o RNA foi o primeiro material genético, pesquisas publicadas recentemente na revista "Proceedings of the National Academy of Sciences" apresentam dois outros candidatos: o PNA, um composto semelhante ao RNA, e moléculas de gordura.

O fluxo usado hoje pelos organismos para transmissão da informação genética — DNA-RNA-proteína — é muito complicado para ter surgido nos primórdios da vida terrestre. No sistema atual, o DNA contém a informação, o RNA a leva para as "fábricas" de proteínas da célula e essas, por sua vez, atuam como trabalhadores, participando da construção e da atividade da célula.

De todas essas moléculas, o RNA é a única que pode fazer tudo o que as outras duas também fazem. Por isso, vários cientistas acreditam que ele tenha tido um papel-chave no desenvolvimento da vida.

O RNA pode armazenar informação genética e se autocopiar. Além disso, formas especializadas de RNA, chamadas ribozimas, podem acelerar reações químicas. Ou seja, fazendo o trabalho do DNA e das proteínas, o RNA se torna o candidato natural das moléculas que podem ter participado do processo de origem da vida.

No entanto, essa teoria, conhecida como "mundo de RNA" e que tem defensores ferrenhos como o Prêmio Nobel de Química Walter Gilbert (1980), ainda tem algumas lacunas por preencher.

Em primeiro lugar, cientistas encontram dificuldades para sintetizar o RNA a partir das condições que mimetizam o que deve ter sido a Terra quando a vida teve origem. O segundo ponto que alguns pesquisadores levantam é que o RNA é uma molécula frágil (instável) e que, por isso, não poderia sobreviver às condições ambientais inóspitas da época. Como alternativa, eles propõem outra substância como molécula primordial: o PNA.

Um dos trabalhos publicados na "Proceedings of the National Academy of Sciences" diz que o PNA (ácido nucléico peptídico, na abreviatura em inglês) teria sido o precursor do RNA. Enquanto o RNA é formado por um "esqueleto" de açúcar e fosfato, o PNA tem nessas posições um tipo de aminoácido, a glicina. A união de várias glicinas forma um peptídeo, daí o nome. A simplicidade dos componentes indica ainda que ele seria mais facilmente sintetizado em condições pré-bióticas.

Formação de aminoácidos A pesquisa mostra que moléculas de PNA podem ser produzidas a partir da mistura de metano, amônia, nitrogênio e água (todos presentes no ambiente anterior à vida), com a ajuda de uma descarga elétrica. Um dos autores do trabalho é Stanley Miller, que, na década de 50, usou um método semelhante para demonstrar como os aminoácidos (blocos construtores das proteínas) poderiam ter sido formados no ambiente primordial terrestre.

Com estrutura e propriedades semelhantes às do RNA, o PNA tem, no entanto, a vantagem de ser mais estável, reforçando seu papel precursor.

A estabilidade das moléculas, porém, não é considerada característica essencial, na visão de Peter Unrau, pesquisador do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), EUA, e um dos principais defensores do "mundo de RNA". Além disso, ele demonstrou que o RNA pode ser sintetizado a partir de componentes mais simples do que os normalmente usados.

"Não tenho clara a razão pela qual a estabilidade de uma molécula deveria ser tão importante assim, uma vez que, nos organismos atuais, encontramos várias reações químicas instáveis", disse Unrau à **Folha**.

"Existem ambientes geoquímicos, como as fossas hidrotermais (aberturas no fundo dos oceanos, descobertas no final dos anos 70, onde a temperatura da água pode chegar a 300°C), onde podem ser encontradas moléculas instáveis, mas ainda assim reativas o suficiente para originar vida", afirmou. Unrau defende a idéia de que a vida tenha surgido numa dessas fossas, pela possibilidade de mistura de diferentes compostos químicos na escala de temperatura formada com a água dos oceanos e por ser um ambiente protegido dos impactos de asteróides que assolavam a Terra nesse período.

Miller mostra-se um opositor da teoria das fossas. Ele afirma não saber em que as escalas de temperatura poderiam ajudar. "Uma temperatura entre 0°C e 10°C pode ser plausível. No minuto em que se chega a 25°C, existem problemas de estabilidade em algumas moléculas. A ribose (um tipo de açúcar que faz parte da composição do RNA) é degradada em 73 minutos", afirma.

Continua na pág. 28

Células invasoras
...élulas que usam oxigênio entram nas supercélulas e ...enam-se fábricas produtoras de energia, as mitocôndrias

Multicelulares
Células começam a se unir em "organizações cooperativas"

Sexo melhor
Organismos multicelulares produzem tipos especiais de célula (células germinativas), capazes de misturar e dividir informação genética

Sistema nervoso
Plantas e animais desenvolvem um sistema de sinalização interna. Células nervosas animais vão depois evoluir para órgãos sensoriais e cérebro

Esqueleto
O desenvolvimento de um esqueleto, capaz de crescer, torna os animais livres do confinamento de uma "concha protetora"

A semente
O empacotamento seco e durável do DNA permite que as plantas migrem pelo ambiente

info4

SAÚDE

Faltam tratamento e prevenção para a doença renal

Centros não acompanham demanda maior

ESPECIAL PARA A FOLHA

À medida que cresce a detecção dos casos de insuficiência renal, há necessidade de aumentar também o número de diálises e transplantes. Mas os centros que realizam transplantes no Brasil não conseguem acompanhar a demanda crescente.

Segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia e do Ministério da Saúde, a quantidade de pacientes em diálise passou de 160 para 262 por milhão de habitantes entre 94 e 99 —um aumento de 62,5%.

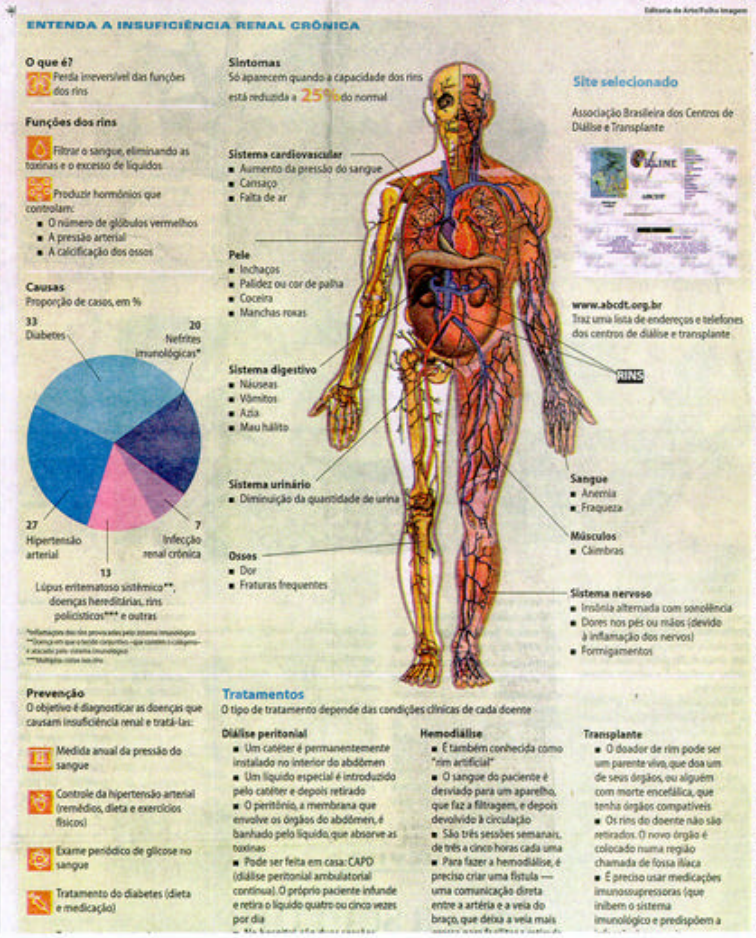
No mesmo período, o número de transplantes renais cresceu 43,75% (de 1.600 para 2.300 por ano). "Apesar de o Brasil ser o quarto país no ranking mundial de número de transplantes renais, esse valor é deficitário para nossa população", diz Flávio de Paula, da Unidade de Transplante Renal do HC.

As falhas de captação dos órgãos e a falta de doadores são os principais obstáculos para a melhora do serviço.

"A maioria dos doadores em São Paulo está na periferia da cidade, onde ocorrem mais mortes por trauma (acidentes automobilísticos, ferimentos por armas de fogo) e onde a estrutura hospitalar é mais deficiente", afirma João Carlos Campagnari, coordenador do Setor de Transplantes do Hospital da Beneficência Portuguesa.

Por isso, as pessoas com morte encefálica, que são doadoras em potencial, precisam ser trazidas para hospitais de captação, que têm equipes médicas especializadas na retirada de órgãos.

"Entre a cirurgia de retirada dos órgãos e a liberação do corpo pelo IML, passa-se um pouco mais do que 24



ALCINO BARBOSA JR.
ESPECIAL PARA A FOLHA

Apenas 33% dos pacientes com insuficiência renal crônica recebem tratamento adequado para a doença. Os 67% restantes —cerca de 100 mil doentes— morrem antes mesmo de iniciar a diálise.

A estimativa é da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) e faz parte de um dossiê sobre a realidade da doença renal crônica no país, que será divulgado no 20º Congresso Brasileiro de Nefrologia, no dia 22 de setembro.

A insuficiência renal crônica é a perda irreversível das funções dos rins. Suas causas principais, no Brasil, são diabetes, hipertensão arterial, inflamações e infecções dos rins (veja quadro ao lado).

Os tratamentos disponíveis para a doença (diálise e transplante) são considerados paliativos. "Eles não curam os doentes. Somente a prevenção é eficiente, porque evita ou retarda o surgimento da insuficiência", afirma João Egídio Romão Júnior, supervisor da Unidade de Diálise do Hospital das Clínicas de São Paulo.

No entanto, o destino principal das verbas de saúde tem sido o tratamento. "Os 45 mil pacientes em diálise no país consomem R$ 1 bilhão (5% do orçamento de saúde) e faltam recursos para a fase preventiva do atendimento", afirma João Cézar Mendes Moreira, presidente da SBN.

Segundo especialistas, a prevenção consiste em melhorar o atendimento aos doentes com diabetes, tratando adequadamente a doença, o que retarda o aparecimento da insuficiência renal.

Também é preciso diagnosticar os casos de hipertensão arterial desconhecidos e usar as medicações próprias para a doença, que evitam o surgimento do problema nos rins. Essas iniciativas são mais baratas do que o tratamento da insuficiência renal.

Existem 550 centros de diálise para pacientes da rede pública de saúde. "A qualidade do atendimento é de primeiro mundo na maior parte deles", diz Maria Aparecida Ribeiro Alves, professora de nefrologia da Unicamp.

Porém, com exceção dos centros universitários, as demais uni-

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Gastão Thomaz. *O Campo de atuação do Jornalismo Científico*; in *Memória, Anais do 4º Congresso de Ibero-americano e 1º Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico*, São Paulo, São Paulo, Associação Brasileira de Jornalismo Científico, Associação Iberoamericana de Periodismo Científico; 1984 (pág. 144).

SAEZ, Horácio Capel. Fatores Sociais e o Desenvolvimento da Ciência: o papel das comunidades científicas, in *O nascimento da Ciência moderna e a América*, trad. Jorge Ulises Guerra Villalobos, Maringá, Eduem, 1999 (pág.17).

ROSSI, Clóvis. *O que é jornalismo?*, Coleção Primeiros Passos, Editora Brasiliense, 1980 (pág.75).

MARCUSCHI, Luiz Antônio. A Língua falada e o ensino de portugu*ês*; in *Língua Portuguesa: história, perspectivas, ensino*; BASTOS, Neusa Barbosa (org), São Paulo, Educ, 1998 (pág.101).

LONARDONI, Maria Inês. Aconteceu, virou machete; in *Os discursos jornalísticos: manchete, reportagem, classificados & artigos*, Maringá, Eduem, 1999 (pág.109).

VASCONCELOS, Silvia Inês C.C. (org.). *Os discursos jornalísticos: manchete,reportagem,classificados & artigos*, Eduem, Maringá, 1999 (pág.186).

SANTAELLA, Maria Lúcia . Lendo o problema da Leitura, in *Anais do VII Seminário do Centro de Estudos Lingüísticos e Literários do Paraná (Cellip)*, Curitiba, UFPR, 1994 (pág.679).

FELDMAN-BIANCO, Bela & MOREIRA LEITE, Míriam. *Desafios da Imagem*: fotografia, iconografia e vídeo nas ciências sociais, Campinas, Papirus, 1998 (pág.11).

PARENTE, André (org.). *Imagem Máquina*: a era das tecnologias do virtual, São Paulo, Editora 34, 1993 (págs.13 e 14)

VAN DIJK, Teun A. A superestrutura da notícia em O São Paulo, apud PATELLA, Katya Lais Ferreira. *Anais do X Seminário do Centro de Estudos Lingüísticos do Paraná (Cellip)*, Cascavel, 1997 (pág.486).

REY, Luís. *Planejar e redigir trabalhos científicos*, Editora Edgard Blücher Ltda., 1987 (pág.133).

SILVEIRA, Regina Célia Pagliuchi da. O discurso científico e a organização textual de artigos científicos de pesquisa. In *Anais do V Seminário do centro de Estudos Lingüísticos do Paraná (Cellip)*, Maringá, UEM, 1992 (págs.266, 267).

IBARRA, Jorge A. El periodismo cientifico y la educacion social. In M*emória: Anais do 4º Congresso de Ibero-americano e 1º Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico*, São Paulo, 1982 (pág.351).

GENRO Fº, Adelmo. *O Segredo da Pirâmide: para umateoria marxista do jornalismo*, São Paulo, Ortiz, 1985 (pág.155).

MARTINS, Eduardo (org.). *Manual de Redação do Jornal O Estado de São Paulo*. São Paulo, 1990 (pág.16).

KUNZIC, Michael. *Conceitos de Jornalismo* , tradução Rafael Varela Jr., Edusp, São Paulo, 1997 (pág.12)

PARENTE, André (org.). *Imagem Máquina*: a era das tecnologias do virtual, São Paulo, Editora 34, 1993 (págs.13 e 14)

BELTETTINI, Gianfranco - PARENTE, André (org.). *Imagem Máquina*: a era das tecnologias do virtual, São Paulo, Editora 34, 1993,(págs.65 e 68)

PLAZA, Julio - PARENTE, André (org.). *Imagem Máquina*: a era das tecnologias do virtual, São Paulo, Editora 34, 1993,(págs.73 e 75)

Ana Paula Machado Velho

Jornalista da assessoria de comunicação da Universidade Estadual de Maringá (UEM/PR); professora do curso de Comunicação Social do Centro de Ensino Superior de Maringá (Cesumar) e das Faculdades Maringá, em Maringá/PR; mestre em Comunicação e Semiótica pela PUC/SP; membro da Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC).