

21

Abril  
2013

# REDE CÂNCER

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA



## BELEZA TERAPÊUTICA

A VALORIZAÇÃO DA AUTOESTIMA COMO  
AUXILIAR NO TRATAMENTO DO CÂNCER

# DENGUE

É FÁCIL COMBATER,  
SÓ NÃO PODE  
ESQUECER

**DENGUE  
PODE MATAR**

DISQUE SAÚDE

**136**

Divisão Geral do SUS  
[www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br)



**Família, vizinhos, agente de saúde e você:  
a parceria perfeita para vencer a dengue.**

O número de casos de dengue está diminuindo, mas não podemos deixar a prevenção de lado. Por isso, o SUS preparou milhares de agentes de saúde para ajudar no combate. Se um deles bater à sua porta, receba-o bem. Conte também com a sua família e os vizinhos. Vencer a dengue depende de cada um de nós.

Melhorar sua vida, nosso compromisso.



Ministério da  
Saúde

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA



# sumário



05

## ASSISTÊNCIA

*Realidade virtual e saúde de verdade*

08

## POLÍTICA

*Mais qualidade para a citopatologia*

11

## ENTREVISTA

*Vitamina contra o câncer*

14

## CIÊNCIA

*Potencial antitumoral das plantas brasileiras*

18

## REDE

*Mercosul X Tabagismo*

24

## CAPA

*Autoestima é fundamental*

28

## PERSONAGEM

*Em nome do pai*

31

## PREVENÇÃO

*De onde é mesmo que surgem as tradições?*

34

## EDUCAÇÃO

*Quando a física e a medicina se encontram*

38

## ARTIGO

*Tomografia computadorizada e risco de câncer*



## REDE CÂNCER

### 2013 – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)

A **Revista Rede Câncer** é uma publicação trimestral do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Por se tratar de um veículo jornalístico, cujo objetivo principal é promover a discussão de assuntos relacionados à saúde e à gestão da Rede de Atenção Oncológica, artigos e reportagens contam com a participação de profissionais de várias instituições. As declarações e opiniões dessas fontes não refletem a visão do INCA, expressa exclusivamente por meio de seus porta-vozes. A reprodução total ou parcial das informações contidas nesta publicação é permitida sempre e quando for citada a fonte.

Realização: **Equipe da Divisão de Comunicação Social do INCA** | Coordenação-geral do Projeto e Edição: **Daniella Daher** | Editor assistente: **Nemézio Amaral Filho** | Redator: **Marcio Albuquerque**.

Comissão Editorial: **Cassilda dos Santos Soares, Leticia Casado, Marcell de Oliveira Santos e Maria de Fátima Batalha Menezes** | Produção: **SB Comunicação**.

Jornalista responsável: **Simone Beja - RP 27416/RJ** | Reportagem: **Antônio Marinho, Maria Cristina Miguez e Rodrigo Feijó** | Projeto Gráfico: **Chica Magalhães** | Diagramação: **Eduardo Samaruga** | Revisão gramatical: **José Neves de Oliveira** | Tiragem: **12.000 exemplares**.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva - INCA – Praça Cruz Vermelha, 23 - Centro - 20230-130 - Rio de Janeiro - RJ – comunicacao@inca.gov.br – www.inca.gov.br.



Ministério da Saúde



## Terapia da beleza

Prezado leitor,

Enfrentar um câncer já exige uma força interior muito grande. Mas, além da doença, grande parte dos pacientes sofre com os efeitos colaterais da quimio e da radioterapia que modificam a aparência, como a queda dos cabelos e pelos do corpo, ressecamento da pele e perda ou ganho de peso. Especialistas reconhecem que manter a autoestima é fundamental para aumentar a tolerância ao tratamento, com influência, até mesmo, no resultado terapêutico. Conheça algumas medidas recomendadas por dermatologistas e psicólogos para reduzir o impacto dos tratamentos na aparência e, assim, reforçar a autoestima. Esse é o nosso assunto de *Capa*.

Mudando de assunto: você sabia que a Física é a companheira perfeita da Medicina? A carreira de físico médico é relativamente recente, e a demanda por esse profissional só cresce no País. A formação pode ser na graduação ou na pós-graduação. No final do ano passado, foi aprovado o programa de residência multiprofissional na área. Ficou interessado? Então veja mais em *Educação*.

Já as boas práticas para coleta e análise do material do exame papanicolaou vão ser definidas pelo Programa Nacional de Qualidade em Citopatologia. A minuta da portaria que vai instituir o programa volta a ser posta em consulta pública em breve. Acompanhe os detalhes e saiba como participar na seção *Política*.

Por sua vez, as inovações em cirurgia estão aumentando a segurança nos procedimentos e melhorando a qualidade de vida dos pacientes. E a área de gastroenterologia é uma das que mais se beneficiam desses avanços. Leia na seção *Assistência* que está em uso experimental no INCA a heptonavegação, recurso que permite realizar a cirurgia com visualização virtual do tumor sem danificar as partes saudáveis do fígado.

E várias plantas da flora brasileira já tiveram seu potencial anticancerígeno comprovado por testes *in vitro* e podem se tornar aliados no tratamento de diversos tipos de câncer dentro de mais alguns anos. Esse é o tema da seção *Ciência*.

Boa leitura!

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva

# assistência

HEPATONAVEGAÇÃO AUMENTA SEGURANÇA DA CIRURGIA DE CÂNCER DE FÍGADO, PRESERVANDO ÁREAS SAUDÁVEIS DO ÓRGÃO

## Realidade virtual e saúde de verdade

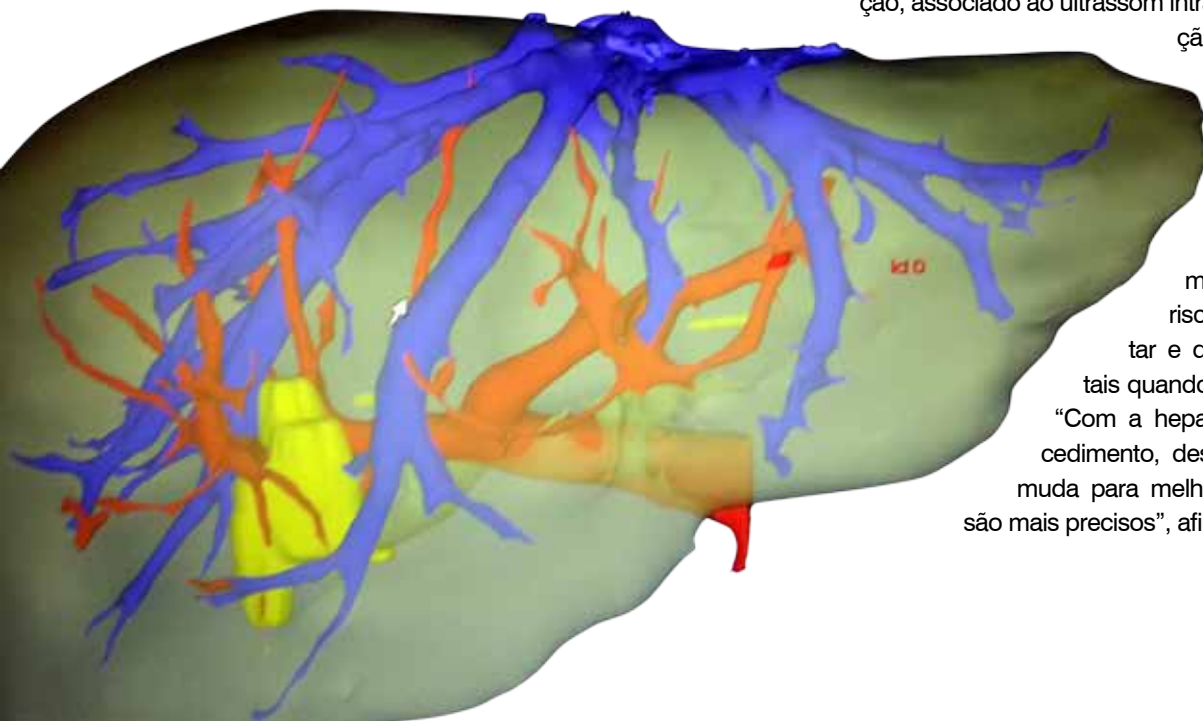
Operações menos invasivas, uso de robôs, telecirurgia e realidade virtual. As inovações em cirurgia estão aumentando a segurança nos procedimentos e melhorando a qualidade de vida dos pacientes. E a área de gastroenterologia é uma das que mais se beneficiam desses avanços. No INCA, alguns pacientes com câncer de fígado estão contando com o auxílio da heptonavegação, recurso que permite realizar a cirurgia com visualização virtual do tumor e vasos próximos sem danificar as partes saudáveis do fígado, contribuindo para um prognóstico favorável, maior número de cirurgias minimamente invasivas e consequente redução do período no CTI. O sistema, que cria um modelo virtual 3D para guiar instrumentos cirúrgicos de maneira precisa e em tempo real, já é usado em outras especialidades em todo o mundo, como cirurgia bucomaxilofacial e ortopedia.

A heptonavegação integra tanto o pré-operatório quanto a ressecção (remoção) de lesões malignas primárias de fígado (que têm sua origem no próprio órgão), e secundárias ou metastáticas (decorrentes de doença em outro órgão e que atingem o fígado). O médico Mauro Monteiro, da Seção de Cirurgia Abdômino-Pélvica do INCA, explica que a heptonavegação aumenta a segurança da cirurgia, e pode reduzir o tempo de internação, influenciando no prognóstico.

Para entender a importância da heptonavegação, procedimento que vem sendo aprimorado nos últimos 13 anos, a cirurgia de rotina de câncer de fígado se baseia nos exames de imagem e na memória visual do cirurgião para a localização e ressecção dos tumores. O médico precisa estabelecer uma conexão mental das imagens em dois planos da tomografia (vertical e horizontal) para uma construção tridimensional; porque o fígado real e o tumor são tridimensionais. Esse exercício de visualização, associado ao ultrassom intraoperatório e à palpação do órgão, é que dá

ao cirurgião a possível localização do tumor e dos vasos sanguíneos do fígado. Por ser este um órgão muito vascularizado, há risco de o cirurgião cortar e danificar estruturas vitais quando o tumor é profundo.

“Com a heptonavegação, o procedimento, desde o pré-operatório, muda para melhor, porque os dados são mais precisos”, afirma Monteiro.



Na primeira etapa da heptonavegação, cirurgia hepática com auxílio computacional, o paciente passa por uma tomografia para localização do tumor. Então, um programa de computador (3D Liver, Eximius, Pathfinder ou Mevis, só para citar alguns) processa os dados para construir a imagem 3D do fígado. Depois, o paciente é levado para o centro cirúrgico, e a cama, equipada com um sensor de posição, uma torre com rastreador infravermelho e um computador com as imagens em 3D, com transparência e cor para identificar artérias, veias e tumor. Os instrumentos cirúrgicos têm sensores que permitem que eles sejam identificados pela torre. Então o médico acessa o fígado do paciente e passa o instrumento cirúrgico pela superfície do órgão para calibrar o sistema. Isto é, estabelecer a relação espacial entre o fígado do doente e a imagem 3D no sistema.

A partir dessa calibragem, o cirurgião conseguirá ver na imagem 3D o ponto exato do fígado que o instrumento está alcançando. “Com a heptonavegação, a equipe médica tem a distância exata e a localização do tumor e dos vasos. A técnica permite preservar estruturas que antes eram retiradas desnecessariamente com o tumor ou danificadas durante a operação. Portanto, temos mais segurança na operação, e menos sangramento do órgão, facilitando a recuperação do paciente”, explica Monteiro, que já tratou de dois pacientes do INCA com auxílio da técnica, desenvolvida em parceria com a Escola de Engenharia Elétrica da Pontifícia Universidade Católica do Rio, com participação do professor Raul Feitosa e do pesquisador Dário Augusto Borges Oliveira; e da Artis Tecnologia, que forneceu ao instituto o equipamento de navegação cirúrgica.

## CONSTRUÇÃO DA IMAGEM 3D DEMORA CERCA DE 30 MINUTOS

O procedimento de reconstrução da imagem 3D demora apenas 30 minutos, e a instalação do aparelho no centro cirúrgico leva cerca de 5 minutos, para calibragem dos instrumentos, que podem ser ajustados pela equipe médica durante a operação, caso necessário. Monteiro lembra que a cirurgia moderna de fígado é recente. A primeira ressecção de metástase do órgão foi feita na década de 1940. E a operação regrada (anatômica) é da década de 1950.

Ainda de acordo com o cirurgião, a cirrose hepática (associada ao alcoolismo ou à hepatite crônica, geralmente por infecção pelos vírus B ou C) é uma das principais causas do carcinoma hepatocelular, uma doença agressiva. Outros tipos de câncer primário de fígado são



o colangiocarcinoma (com origem nos dutos biliares, muitas vezes por infecção com um parasita do aparelho digestivo), o angiossarcoma (câncer raro com origem nos vasos sanguíneos) e o hepatoblastoma (tumor maligno raro que atinge recém-nascidos e crianças nos primeiros anos de vida). São registradas, anualmente, cerca de 7.700 mortes por câncer de fígado no Brasil.

O diagnóstico do câncer de fígado é feito geralmente por meio de exames de imagem, como tomografia e ressonância magnética. “Qualquer tipo de câncer pode causar metástase de fígado. Metade dos pacientes com câncer colorretal tem chance de sofrer metástase hepática. Tumores de mama, rim e neuroendócrinos também estão entre as principais causas de metástases no órgão”, comenta o médico.

E apesar de o fígado ter grande capacidade de reserva (pode-se viver com 30% dele) e regeneração, é um órgão bastante delicado. Daí a importância da heptonavegação em casos de câncer no órgão. “A técnica pode ser usada na cirurgia ou na ablação (destruição térmica) do tumor primário ou metástase. Diminuímos o risco de complicações e o período de internação em alguns casos”, diz Monteiro, acrescentando que o grande impacto da navegação será nas situações em que é necessário retirar áreas do fígado onde o tumor desapareceu com a quimioterapia ou nas recidivas sem expressão radiológica.





“Você vê o fígado, mas não vê o tumor; mas ainda há uma área a ser retirada. A navegação auxilia a ressecar tumores onde o PET-CT (exame de tomografia que une imagens de funções biológicas e anatômicas) capta, mas não há expressão adequada no exame. Outra situação são as hepatotomias por vídeo, dando mais segurança à equipe médica. A cirurgia hepática com auxílio computacional e a heptonavegação são procedimentos de auxílio, mas é o cirurgião quem comanda”, acrescenta Monteiro.

## PROCEDIMENTO PODERÁ TER OUTRAS APLICAÇÕES

E a heptonavegação, apesar de ser uma técnica ainda em aprimoramento, poderá ter outras aplicações. O radiologista Antônio Eiras, da Rede D’Or e da Universidade Federal do Rio de Janeiro, diz que a tendência é usar técnicas cada vez menos invasivas em tumores do órgão. E, nesse sentido, a heptonavegação terá um papel importante, afirma o médico, que faz reformatações bi e tridimensionais volumétricas do fígado, dos vasos e de lesões para pré-operatório de ressecções do órgão. “As novas técnicas computacionais e radiológicas poderão ser aplicadas, por exemplo, para avaliar a capacidade de funcionamento do fígado após a cirurgia de câncer. Com o auxílio da técnica e da ressonância

magnética com injeção de contrastes específicos, desenvolvidos recentemente, temos a capacidade de avaliar melhor a função hepática, e não apenas o volume do fígado em casos de cirurgias para tratar cirrose, acúmulo de gordura no órgão (esteatose) e tumores. Acredito que haverá maior acurácia dos exames.” |

## PLANEJAMENTO CIRÚRGICO PODE SER FEITO EM NOTEBOOK

*O uso da heptonavegação foi possível graças ao desenvolvimento de um sistema que gera um modelo virtual 3D do fígado para guiar os instrumentos cirúrgicos de forma precisa, em tempo real. E o programa é usado em equipamentos de navegação cirúrgica. O navegador Eximius, usado pelo INCA, foi desenvolvido pela Artis Tecnologia, que consegue trazer imagens do campo virtual para o real, orientando o cirurgião. Antes, com os primeiros equipamentos, a calibração dos instrumentos cirúrgicos era mais difícil e demorada, exigindo, às vezes, várias tentativas. Hoje isso é feito em cinco minutos, em média, e com maior precisão. Autor da tese Segmentação e visualização do fígado a partir de imagens de tomografia computadorizada, o pesquisador Dário Augusto Borges de Oliveira, aluno de doutorado da Faculdade de Engenharia Elétrica da Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio que participou do projeto, explica que a metodologia para segmentação do órgão é essencial no planejamento cirúrgico. “Existem diferentes ferramentas e programas de navegação cirúrgica sendo pesquisados e aprimorados em todo o mundo, desenvolvido pelas empresas Phillips e General Electric. No caso do fígado, sua forma e seu volume variam para cada paciente. Daí a importância do nosso software, que também foi testado para pulmão, rins e baço.”*

*Outra vantagem do programa brasileiro para heptonavegação é o planejamento cirúrgico poder ser realizado em um computador pessoal e depois transferido para o navegador cirúrgico, diz Dário. “O EximiusMed é um programa que permite a edição e segmentação da imagem no notebook do cirurgião, que é compatível com nosso navegador. Acredito que esse recurso abre caminho para ampliar o uso da técnica.” “O próximo passo é a aquisição do equipamento definitivamente pelo INCA para que a Artis Tecnologia, a PUC – Rio e o INCA continuem desenvolvendo e customizando o software de heptonavegação”, completa Monteiro.*

# política

BRASIL QUER MELHORAR PROCESSOS PARA REALIZAÇÃO DO EXAME PREVENTIVO DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO

## Mais qualidade para a citopatologia

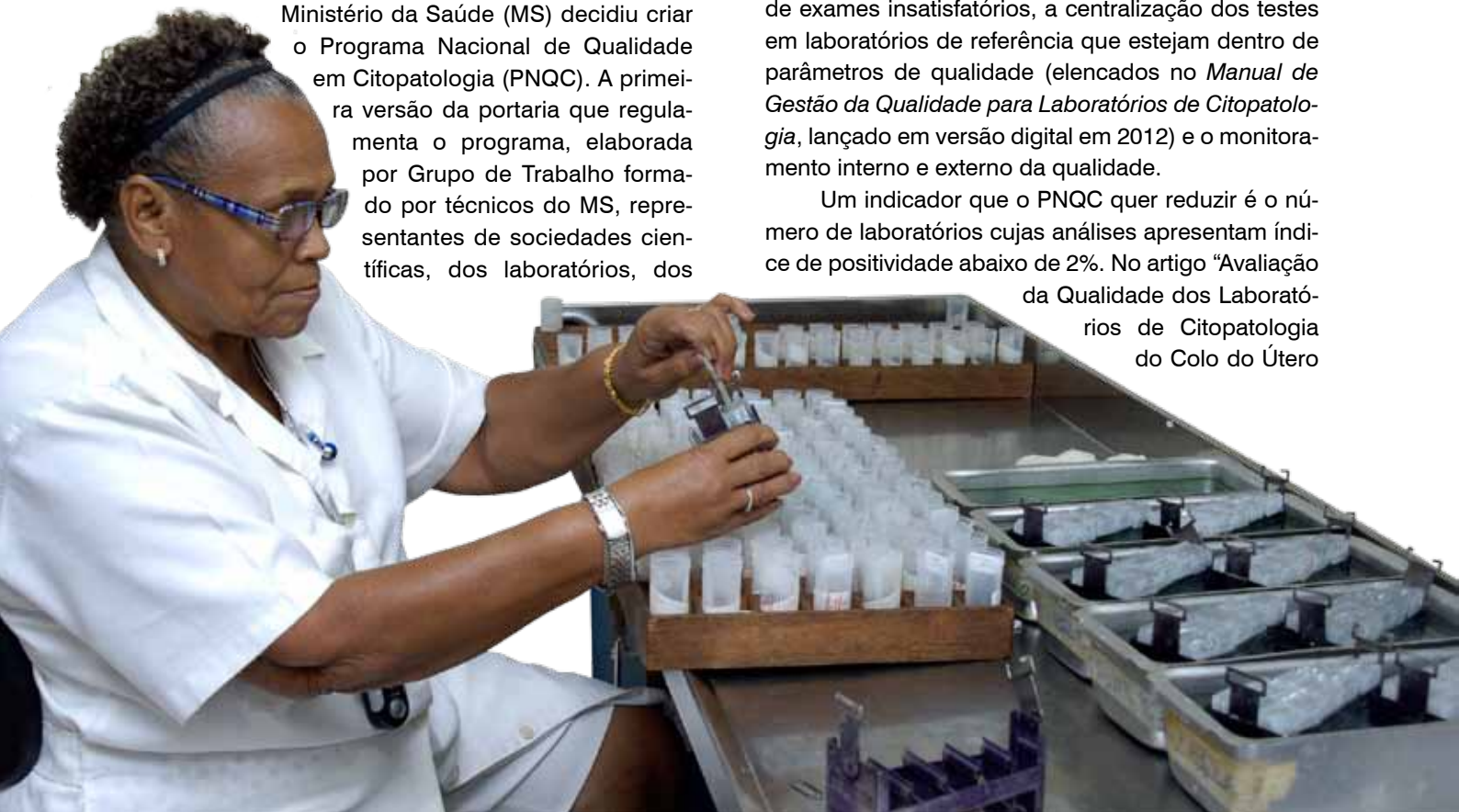
O exame de papanicolau ou citopatologia cervicovaginal (estudo das doenças a partir de observação de células do colo do útero ao microscópio) é ainda o método mais indicado para o rastreamento do câncer de colo útero, pois detecta lesões em fase inicial, antes que se transformem em um tumor maligno. No Brasil, o número de laboratórios que atendem ao Sistema Único de Saúde (SUS) é muito grande, pulverizando o serviço e comprometendo a escala de produção, parâmetro necessário para garantir a *expertise* na leitura das lâminas. Por isso, o

Ministério da Saúde (MS) decidiu criar o Programa Nacional de Qualidade em Citopatologia (PNQC). A primeira versão da portaria que regula o programa, elaborada por Grupo de Trabalho formado por técnicos do MS, representantes de sociedades científicas, dos laboratórios, dos

gestores públicos e privados, foi posta em consulta pública por 30 dias no final de 2012. Atualmente, o texto se encontra em fase de revisão pelo GT para nova consulta pública por 15 dias.

O INCA, por meio da Divisão de Ações de Detecção Precoce (DADP) e da Seção Integrada e Tecnológica em Citopatologia (Sitec), tem participado diretamente das discussões. Entre as questões relevantes, estão a melhora no índice de positividade dos exames, o aumento da detecção das lesões precursoras (lesão de alto grau), a redução do número de exames insatisfatórios, a centralização dos testes em laboratórios de referência que estejam dentro de parâmetros de qualidade (elencados no *Manual de Gestão da Qualidade para Laboratórios de Citopatologia*, lançado em versão digital em 2012) e o monitoramento interno e externo da qualidade.

Um indicador que o PNQC quer reduzir é o número de laboratórios cujas análises apresentam índice de positividade abaixo de 2%. No artigo "Avaliação da Qualidade dos Laboratórios de Citopatologia do Colo do Útero



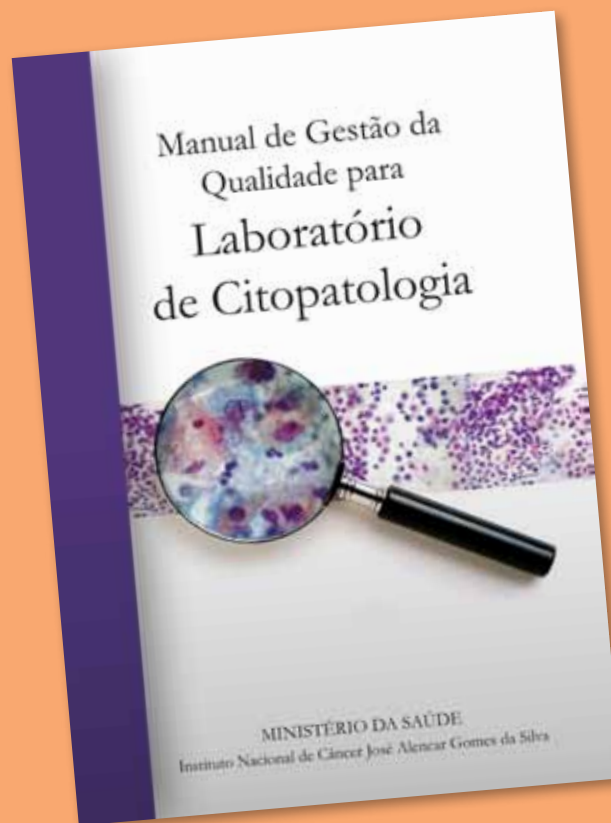


no Brasil” (*Revista Brasileira de Cancerologia*) está demonstrado que, apesar de inexistirem parâmetros que definam o percentual adequado de positividade, nos países onde o rastreamento foi bem-sucedido, como Estados Unidos, Noruega e Reino Unido, o percentual variou de 4,9% a 6,8%.

“A positividade mostra a prevalência de alterações celulares e caracteriza a sensibilidade do rastreamento em detectar lesões. A possibilidade de exames falsos negativos, devido a falhas de coleta e mesmo de análise laboratorial, é outro problema a ser resolvido”, diz o enfermeiro Marcos Félix, técnico da DADP e um dos representantes do INCA no GT para elaboração do PNQC. “Os dados levantados em visitas a laboratórios em todo o País pelo Denasus [Departamento de Auditoria do SUS] apontam para a necessidade da melhoria da qualidade dos laboratórios de citopatologia. Esse controle pode ser feito através do monitoramento interno e externo da qualidade e pelo acompanhamento de indicadores de qualidade pelos gestores”, acrescenta.

Segundo o técnico, essa é uma das questões urgentes para o Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo do Útero, pois o exame citopatológico ainda é a melhor estratégia para o rastreamento da moléstia e tem impacto comprovado na redução da incidência e da mortalidade pela doença em todo o mundo. “O rastreamento é formado por um conjunto de elos. E quando um desses elos se torna frágil, compromete todo o esforço empreendido. De nada adianta ser rigoroso na análise das lâminas, se o profissional que faz a coleta no posto de saúde não estiver bem treinado”, exemplifica.

A avaliação de indicadores de cerca de 1.300 laboratórios de citopatologia que prestam serviço ao SUS mostra que há muito a melhorar. “No Brasil, temos laboratórios com índice de positividade abaixo de 1% e laboratórios com baixa produção, isto é, fazem menos de 15 mil exames ao ano. O exame citopatológico tem cunho interpretativo; o profissional precisa estar acostumado a identificar achados suspeitos. Por isso, a produção em escala é importante para manter *expertise*. Mais importante que investir em agilidade na entrega dos resultados, é priorizar a qualidade”, afirma Félix. Cada detalhe é importante. “Uma coleta sem cuidado, o transporte incorreto do material, uma lâmina mal fixada ou mal corada, falta de treinamento dos profissionais envolvidos, tudo isso pode comprometer o resultado dos exames”, reforça o enfermeiro.



O assistente social Itamar Bento Claro, também da DADP, concorda. “É fundamental que a mulher receba um exame com garantia de qualidade, mesmo que isso acarrete tempo maior para a liberação do resultado. A prioridade do laboratório é a qualidade da avaliação. Recomenda-se que o resultado do exame seja liberado em no máximo 30 dias. Agora que a portaria retornará à consulta pública, esperamos maior participação de todos os segmentos envolvidos para as contribuições finais.”

Para Félix, é fundamental que a portaria fixe diretrizes para a implementação das duas vertentes de controle de qualidade em citopatologia cervicovaginal: o monitoramento interno (MiQ) e o monitoramento externo (MEQ). O MiQ é um processo interno de controle de qualidade realizado pelo próprio laboratório, e o MEQ compreende a revisão do resultado por laboratório diferente daquele que realizou a primeira leitura. Esses processos permitem o controle da qualidade dos exames com base em critérios de avaliação e de registro dos resultados encontrados. Identificam falhas, como: se há problemas no material coletado devido a fatores anteriores à sua entrada no laboratório ou por questões relacionadas aos procedimentos do próprio laboratório.

Na opinião dos técnicos, a inexistência de um

“A pulverização é um péssimo negócio até mesmo para os laboratórios, porque, para ter algum retorno financeiro, é preciso fazer uma grande quantidade de exames”

MARCOS FÉLIX, técnico da Divisão de Ações de Detecção Precoce do INCA

programa de monitoramento da qualidade afeta a eficácia do programa de rastreamento do câncer de colo do útero, e a pulverização de exames prejudica a *expertise* dos profissionais que fazem a leitura das lâminas. Porém, a concentração de exames deve levar em conta os laboratórios que apresentem bons indicadores para garantir também o custo-efetividade”, diz Félix. “A pulverização é um péssimo negócio até mesmo para os laboratórios, porque, para ter algum retorno financeiro, é preciso fazer uma grande quantidade de exames”, acrescenta.

Vale lembrar que o câncer de colo do útero é o terceiro mais frequente entre as mulheres, atrás apenas do câncer de pele não melanoma e do de mama. Ele demora anos para se desenvolver e quanto mais cedo for diagnosticado, maiores as chances de bom resultado no tratamento. Por isso, os técnicos reforçam a necessidade de melhorar a qualidade do exame citopatológico. A estimativa do INCA é de 17.540 casos novos da doença em 2013 e cerca de 5 mil óbitos.

Em 2010, o SUS realizou 10.275.476 exames citopatológicos do colo do útero. Na Região Norte, 54% dos laboratórios tinham positividade muito baixa e foram responsáveis por 67% das análises dessa região. “No Norte, onde há áreas imensas, com cidades isoladas e de difícil acesso, onde o transporte depende até da vazão dos rios, a mulher tem um risco 2,5 vezes maior que a mulher das regiões Sudeste e Sul de morrer por câncer de colo do útero. Dados como esses mostram que é preciso implantar um programa de rastreamento organizado, melhorando o acesso ao diagnóstico e ao tratamento. O Programa Nacional de Qualidade em Citopatologia poderá contribuir para a melhoria das ações de rastreamento”, acredita Itamar.



Félix e Itamar reforçam que as lesões intraepiteliais de alto grau devem ser o foco dos programas de rastreio do câncer cervical para diminuição de sua incidência e mortalidade. É a identificação correta desse tipo de alteração, em conjunto com a confirmação diagnóstica, o tratamento e o seguimento adequado, que evita a evolução da lesão para o câncer.

Além de estabelecer os parâmetros de qualidade para os laboratórios e os critérios para o credenciamento e descredenciamento desses prestadores de serviço, o PNQC vai estimular a educação permanente dos profissionais para a realização desses exames. Através dos parâmetros estabelecidos, os gestores poderão monitorar, avaliar e auditar a cobertura, a produção, o desempenho e a qualidade das ações e dos serviços de prevenção e de controle do câncer no País, no âmbito do SUS. “Os gestores precisam garantir que as mulheres terão um exame de boa qualidade”, diz Félix. ■

# entrevista

DENISE PIRES DE CARVALHO,

Professora titular do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (UFRJ)

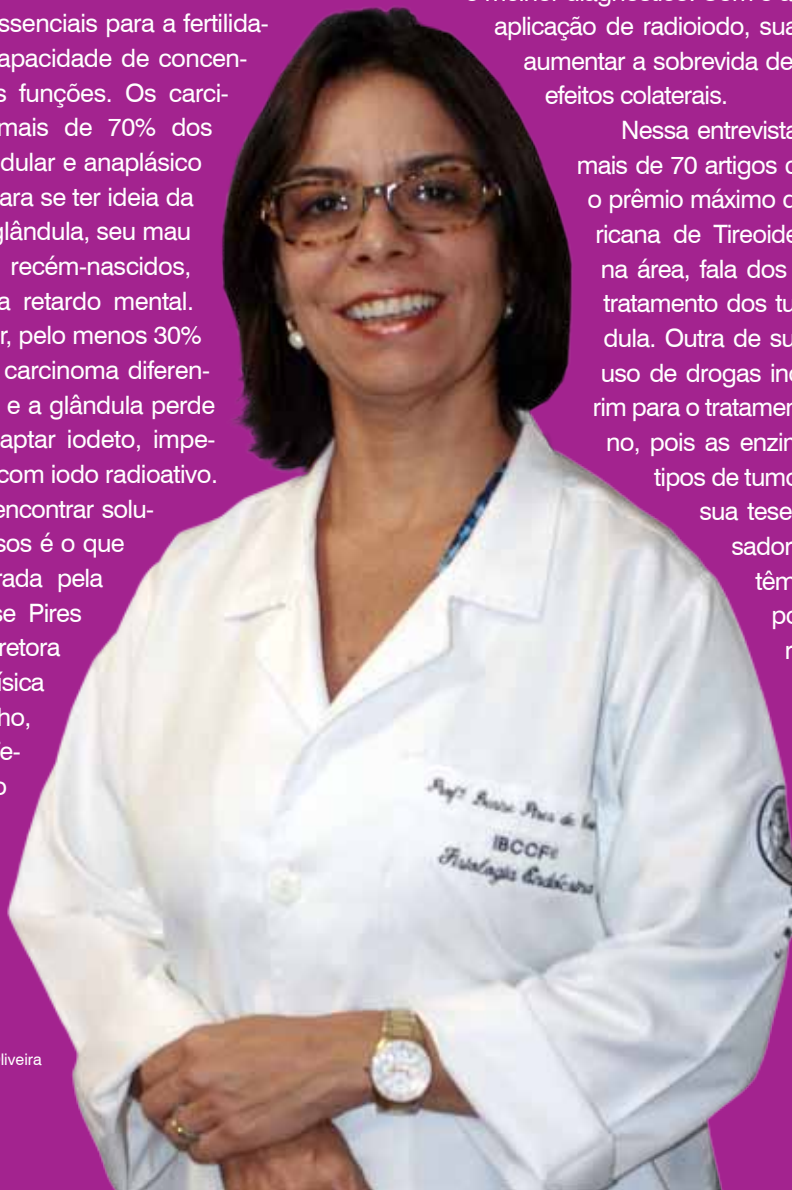
## Vitamina contra o câncer

O câncer de tireoide é responsável por 1% a 2% de todos os tumores malignos nos países ocidentais, sendo mais frequente no sexo feminino. Em boa parte dos casos, as neoplasias da glândula têm origem nas células foliculares, as mais abundantes, e que usam o iodo para fabricar os hormônios triiodotironina (t3) e tiroxina (t4), essenciais para a fertilidade, a memória, a capacidade de concentração, entre outras funções. Os carcinomas papilífero (mais de 70% dos casos), folicular, medular e anaplásico atacam a tireoide. Para se ter ideia da importância dessa glândula, seu mau funcionamento em recém-nascidos, por exemplo, causa retardo mental. E no caso de câncer, pelo menos 30% dos pacientes com carcinoma diferenciado evoluem mal; e a glândula perde a capacidade de captar iodeto, impedindo o tratamento com iodo radioativo.

O desafio de encontrar soluções para esses casos é o que leva a equipe liderada pela pesquisadora Denise Pires de Carvalho, ex-diretora do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio Janeiro (UFRJ), a realizar investigações nessa área. Um de seus estudos é a aplicação de ácido

retinoico (um tipo de vitamina A) em pacientes com câncer de tireoide, doença cuja incidência tem aumentado (passou de três casos para sete por 100 mil habitantes na virada do século). Os médicos ainda não sabem a causa exata do maior número de casos, mas tem relação com o melhor diagnóstico. Com o ácido retinoico, seguido de aplicação de radioiodo, sua equipe tem conseguido aumentar a sobrevivência de pacientes, e com menos efeitos colaterais.

Nessa entrevista, Denise Pires, autora de mais de 70 artigos científicos e laureada com o prêmio máximo da Sociedade Latino-Americana de Tireoide por suas contribuições na área, fala dos avanços na pesquisa do tratamento dos tumores malignos da glândula. Outra de suas investigações trata do uso de drogas indicadas contra câncer de rim para o tratamento do carcinoma tireoidiano, pois as enzimas ativadas nesses dois tipos de tumores são semelhantes. Em sua tese de doutorado, a pesquisadora descreveu famílias que têm defeito em uma enzima e por isso apresentam hipotireoidismo. E em 2007, seu grupo comprovou, pela primeira vez, que uma enzima não existente no miocárdio (músculo cardíaco) e que aparece durante o infarto está relacionada à metabolização de hormônios da tireoide.



Fotos: Hannaly Oliveira



*REDE CÂNCER - Estima-se que 10% da população sofrem de hipotireoidismo. E pesquisa realizada por médicos da UFRJ e da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em parceria com outras universidades brasileiras, mostrou que 46% dos pacientes que sofrem de hipotireoidismo estão recebendo tratamento inadequado (28% são insuficientemente tratados; e 18,6% recebem medicamento em excesso). As alterações da glândula deveriam receber maior atenção?*

As doenças da tireoide são muito prevalentes, principalmente o hipotireoidismo, a presença de nódulos, além do hipertireoidismo, em diferentes faixas etárias. Sendo assim, a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, por intermédio do Departamento de Tireoide, tem feito campanhas de esclarecimento junto à população e organizado cursos de atualização sobre o assunto para os médicos.

*RC - Seu grupo recebeu um prêmio pela descrição de famílias que têm defeitos em uma determinada enzima e, por isso, sofrem de hipotireoidismo. Quais são essas mutações?*

O prêmio da Sociedade Latino-Americana de Tireoide foi concedido pelos estudos relacionados aos mecanismos moleculares envolvidos nas doenças da tireoide. Num desses estudos, descrevemos uma família que tem defeito numa das enzimas responsáveis pela biossíntese dos hormônios da tireoide: a oxidase dual. 2. Naquela época, o gene para a enzima não havia sido clonado e sua sequência não era conhecida. Fomos responsáveis pela caracterização bioquímica da enzima, e, quando as primeiras mutações foram publicadas na revista *New England Journal of Medicine*, nossa pesquisa foi citada como a primeira a descrever o defeito na atividade da enzima. Recentemente, um grupo belga publicou estudo no qual diferenciaram células-tronco em células tireoidianas em laboratório. As células são viáveis e foram capazes de normalizar a função da tireoide de camundongos hipotireoídicos. Esse estudo abre a possibilidade de regeneração da tireoide de pacientes no futuro. A medicina regenerativa será uma área muito importante neste século.

*RC - Por que a doença da tireoide ataca mais as mulheres?*

Essa é uma grande questão ainda não respondida. Nosso grupo acabou de publicar estudo demonstrando que a tireoide de ratas adultas está mais submetida a estresse oxidativo. Nessa pesquisa, pioneira, comprovamos que após a puberdade há maior geração de espécies reativas de oxigênio na tireoide, o que pode causar maior grau de



lesão nas células, em fêmeas. Sem dúvida, esse trabalho conclui que pelo menos uma das possíveis causas dessa diferença de incidência de doenças da tireoide entre os sexos está relacionada ao estradiol, hormônio que predomina no organismo das mulheres.

*RC - O câncer de tireoide é responsável por 1% a 2% de todos os tumores malignos nos países ocidentais. Entre as mulheres brasileiras, são esperados 10.590 casos novos este ano. Por que 30% dos pacientes com carcinoma de tireoide evoluem mal?*

Ainda não sabemos o motivo. Essa questão está na pauta dos melhores pesquisadores do mundo. Talvez parte desses casos esteja relacionada ao tratamento inicial, que deveria ter sido mais extenso, e o acompanhamento, mais intenso. No entanto, mesmo em pacientes muito bem controlados encontramos a recorrência do tumor e a perda da capacidade de captação de iodeto, por mecanismos que ainda desconhecemos.

*RC - Qual é o maior desafio?*

O grande desafio no momento é definirmos quais seriam esses pacientes de alto risco. Neles temos que lançar mão, desde o início, de tratamentos agressivos para evitar que evoluam mal. Ainda hoje tentamos o uso de ácido retinoico nesses pacientes, pois é uma droga muito segura, com poucos efeitos colaterais e que beneficia parte dos pacientes; embora não todos. Um estudo orientado pela doutora Rossana Corbo, do INCA e da UFRJ, e pelo professor Mario Vaisman, da UFRJ, demonstrou, recentemente, que não devemos prolongar o tratamento com ácido retinoico, pois os pacientes que respondem a esse fármaco o fazem logo nas primeiras cinco semanas. Os indivíduos que respondem ao ácido retinoico têm sobrevida aumentada.



*RC - Quantos pacientes com câncer de tireoide estão sendo tratados com ácido retinoico?*

O estudo começou em 2002. Até o momento já incluímos cerca de 30 pacientes, a maior parte mulheres. Os critérios de inclusão foram carcinoma diferenciado avançado da tireoide, com presença de recorrência local ou à distância que não capta mais iodo radioativo.

*RC - São todos do Rio de Janeiro?*

Nossos pacientes são todos do Rio, do HUCFF/UFRJ (Hospital Universitário Clementino Fraga Filho) ou do INCA. Ainda recebemos pacientes em ambos os hospitais, mas, neste momento, novos protocolos estão sendo testados, sob a coordenação da médica Fernanda Vaisman. Há pacientes sendo acompanhados em outros hospitais do Brasil.

*RC - De que forma o ácido retinoico é administrado?*

A administração é oral, diária, durante cinco semanas na dose de 1,0 mg/kg a 1,5 mg/kg.

*RC - Em quanto tempo já foi possível comprovar o aumento da sobrevida?*

Temos o seguimento de 16 pacientes por até 72 meses, e a sobrevida livre de progressão da doença foi, em média, de 26,5 meses em cerca de 40% dos casos.

*RC - Há outras possibilidades de tratamento em testes?*

Sim, outras drogas estão sendo testadas, mas ainda não foram liberadas no Brasil para uso contra o carcinoma de tireoide, como o everolimus e o sora-fenib, fármacos que estão sendo experimentados em outros cânceres agressivos.

*RC - O uso de ácido retinoico pode ter aplicações em outros tipos de câncer?*

O ácido retinoico tem sido usado há muito tempo para alguns casos de leucemia, mas nesses pacientes as doses empregadas são muito mais altas do que nas situações de carcinoma avançado da tireoide.

*RC - O que poderá mudar no tratamento do câncer da tireoide? Sua equipe também está pesquisando novas soluções para os demais 70% dos pacientes?*

Estamos estudando novos possíveis alvos moleculares para a ação de drogas capazes de controlar o carcinoma de tireoide. No momento, interessa-nos a proteína AMP kinase, que é alvo de uma droga usada no tratamento do diabetes, a metformina. Mas ainda não temos dados conclusivos sobre a participação dessa proteína nos casos de carcinoma avançado da tireoide. Essa parte da investigação científica está sendo feita em colaboração com o Institut Gustave Roussy, de Paris.

*RC - Um dos problemas na pesquisa clínica, além da escassez de verbas, são entraves burocráticos para comprar insumos e equipamentos. Os pesquisadores brasileiros ainda enfrentam muitos obstáculos?*

Na realidade, poderíamos produzir muito mais e realmente competir internacionalmente. Será muito difícil o Prêmio Nobel ser concedido a um pesquisador brasileiro que demora de 30 a 90 dias para receber um anticorpo ou outros insumos básicos para a pesquisa. No exterior, algumas vezes os reagentes chegam no mesmo dia, ou demoram no máximo 15 dias nos países menos desenvolvidos. Por que no Brasil pagamos muito caro, três a quatro vezes mais, e temos de esperar mais tempo? Infelizmente, na maior parte das vezes, nossos estudos apenas corroboram os resultados já descritos na literatura. É difícil permanecer na vanguarda, principalmente em áreas de pesquisa de ponta, como câncer e obesidade. Essa questão deveria ser prioritária para o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação.

*RC - O que pode ser feito para um maior avanço da pesquisa clínica na área de oncologia no Brasil e que tenha um resultado prático?*

Além do aumento na verba destinada à pesquisa translacional, que vai desde a ciência básica à aplicação prática daquele conhecimento, devemos ter menos burocracia para importar insumos e equipamentos, além de mecanismos que permitam o teste de novas drogas com menos entraves burocráticos. Temos que partir para estudos multicêntricos e destinados a resolver problemas de interesse da população, desde que existam grupos de excelência na área. |



# ciência

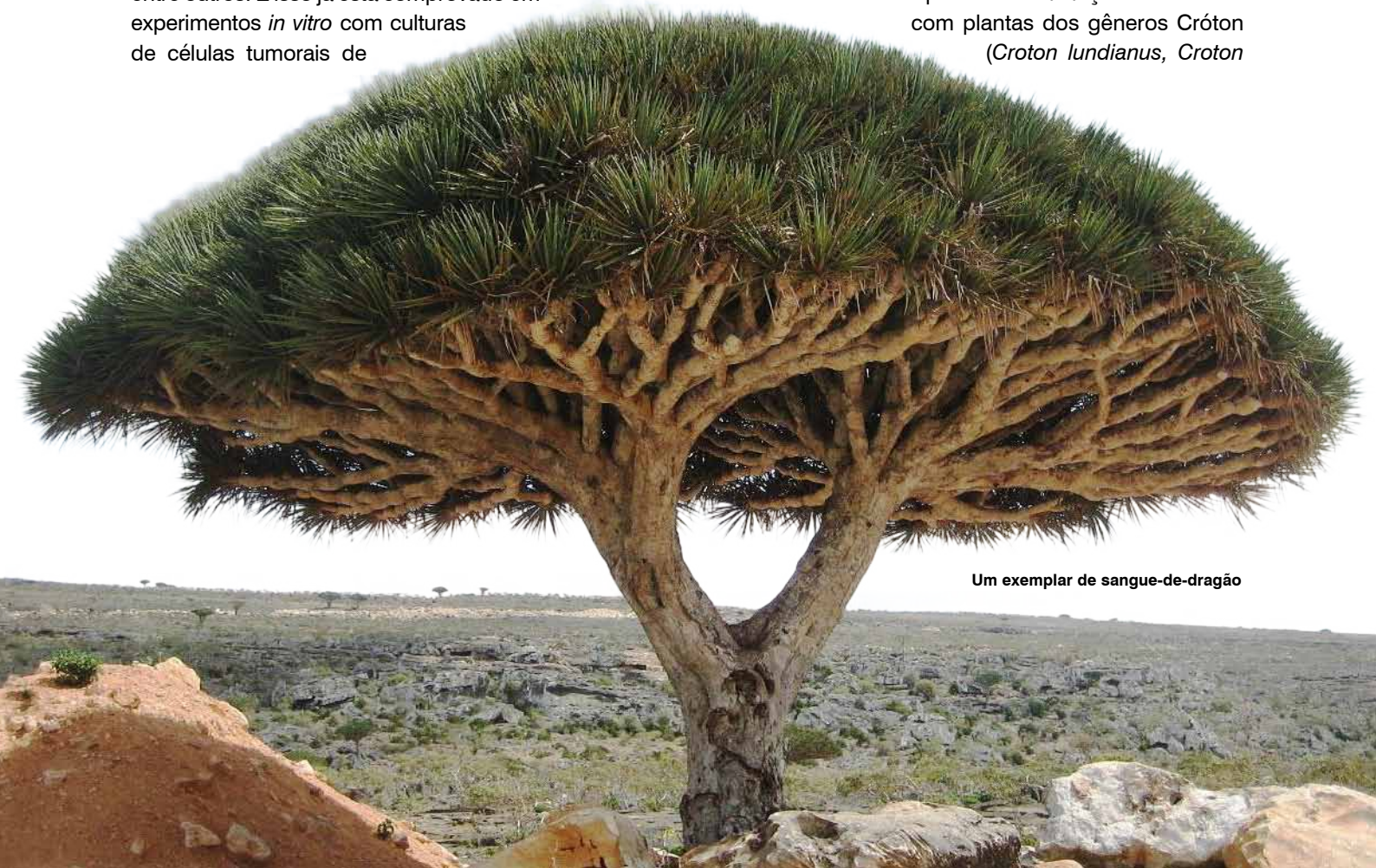
CIENTISTAS TESTAM ESPÉCIES NATIVAS DO PAÍS EM BUSCA DE NOVOS COMPOSTOS CAPAZES DE COMBATER O CÂNCER

## Potencial antitumoral das plantas brasileiras

**S**angue-de-dragão, puruí-grande-da-mata e breu-branco. Essas e outras plantas brasileiras fazem parte de uma lista de espécies que podem revolucionar o tratamento de cânceres por apresentarem substâncias antitumorais. O Brasil é o país com a maior biodiversidade do planeta, possuindo a mais rica fonte de compostos farmacologicamente ativos contra tumores malignos de mama, pulmão, cólon, ovários, próstata, entre outros. E isso já está comprovado em experimentos *in vitro* com culturas de células tumorais de

animais e humanos. Biomas como a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica e o Cerrado são as áreas de maior ocorrência de fontes de substâncias com atividade farmacológica. Isso dá a dimensão da importância de o País investir em pesquisas nessa área, que, apesar das dificuldades, tem avançado, especialmente em centros como a Universidade de São Paulo (USP) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).

Um exemplo desse avanço é o estudo com plantas dos gêneros *Croton* (*Croton lundianus*, *Croton*



Um exemplar de sangue-de-dragão



*glandulosus*, *Croton campestris* e *Croton triqueteter*) e *Astraea* (*Astraea comosa* e *Astraea lobata*), comuns no Brasil, que demonstraram ação antioxidante e antiproliferativa de linhagens de células cancerígenas em experimentos no Instituto de Biociências (IB) da USP, feitos pela bióloga Daniela Carvalho Ogasawara. Ela observou que os extratos dessas plantas têm alta capacidade de inibição de linhagens tumorais de câncer de pulmão e mama e leucemia; e podem ser úteis no desenvolvimento de novos medicamentos. Encontradas em praticamente todos os ecossistemas do País, essas plantas pertencem ao gênero da sangue-de-adave ou sangue-de-dragão, conhecidas pelo seu látex de cor avermelhada. Os extratos das folhas e dos caules de todas as espécies analisadas, principalmente a *Croton triqueteter*, mostraram capacidade de sequestro de moléculas de radicais livres, que, em excesso no organismo, fazem mal às células. “Para as atividades antiproliferativas, 11 dos 12 extratos testados apresentaram atividade contra as dez linhagens de células cancerígenas analisadas e nenhum deles foi tóxico à linhagem de controle, composta por células normais”, revela Daniela.

A bióloga testou os extratos em linhagens celulares de cânceres de mama, cólon, pulmão, próstata, ovários (inclusive o tipo resistente a múltiplos fármacos), rim, melanoma, glioma e leucemias. Porém, são necessários mais estudos, informa a pesquisadora: “Como foram testados apenas em linhagens celulares, não se sabe o efeito em um modelo vivo. Precisamos avançar na investigação em laboratório para saber se esses compostos terão o mesmo efeito em um medicamento para ser usado por humanos.”

## PÓS-DOUTORADO SOBRE TEMA JÁ RENDEU PUBLICAÇÃO

A pesquisa de Daniela faz parte de outro grande projeto do laboratório de Fitoquímica (iniciado em 2007) do IB, coordenado pelo professor Antonio Salatino, sobre química, potencial farmacológico e filogenia molecular de plantas do gênero *Croton*, com ênfase em espécies nativas. Na pesquisa, os ensaios antiproliferativos foram realizados em parceria com o Centro de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), na divisão de Farmacologia e Toxicologia, com a colaboração dos professores João Ernesto de Carvalho e Ana Lúcia Ruiz. E esse é apenas um dos grupos interessados na pesquisa de plantas brasilei-

ras com propriedades antitumorais. “No nosso grupo, existem mais quatro dissertações de mestrado, com diferentes enfoques, um pós-doutorado, que já rendeu publicação sobre o assunto (*Constituents and antiproliferative activity of extracts from leaves of Croton macrobothrys*, por Lucimar Barbosa da Motta), além de várias iniciações científicas”, revela a bióloga.

## EXTRATO ANTIOXIDANTE PREVINE CÂNCER DE PELE

Em geral, a escolha das espécies para estudo de atividade anticancerígena se baseia em uma variedade de fatores. Uma estratégia muito explorada é a investigação de plantas por meio de uma abordagem etnofarmacológica. Isso consiste em agrupar um conjunto de informações de comunidades e especialistas e combinar com estudos químicos e farmacológicos para que seja possível associar essas propriedades farmacológicas às substâncias responsáveis pelas ações terapêuticas descritas. Outra abordagem é a seleção de um determinado bioma, ou o estudo de plantas de uma região específica, explica o professor Adriano Andricopulo, do Laboratório de Química Medicinal e Computacional do Instituto de Física da USP de São Carlos.

As triagens de compostos de origem natural e/ou sintética, em uma etapa inicial do processo de descoberta e desenvolvimento de novos fármacos contra o câncer, são realizadas *in vitro* por meio de ensaios de proliferação de células tumorais. A maior dificuldade é o uso de extratos brutos ou frações para a pesquisa da atividade antiproliferativa, já que, em muitos casos, apresentam uma mistura complexa de componentes. “Portanto, são necessários estudos fitoquímicos para que as substâncias presentes nas frações ativas possam ser isoladas e enviadas para novos ensaios farmacológicos. Os modelos experimentais em animais são de grande importância para comprovar *in vivo* os efeitos dos compostos candidatos a medicamentos”, acrescenta Andricopulo.

A farmacêutica Ana Luiza Forte dá passos importantes nessa direção. Em testes feitos na Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, em Ribeirão Preto, ela descobriu que o extrato do caule de breu-branco (*Protium heptaphyllum*), também conhecida por almecegueira e encontrada na Região Amazônica, na Bahia, em Minas Gerais e Goiás, combate os radicais livres induzidos pela radiação solar na pele. O extrato de *Protium heptaphyllum* foi escolhido entre 40 que fazem parte do Projeto

“O laboratório já constatou a atividade antioxidante semelhante à do breu-branco em outros extratos de origem natural, como o de calêndula, própolis verde e soja”

ANA LUIZA FORTE, farmacêutica da USP de Ribeirão Preto

de Pesquisa em Biodiversidade e que chegaram ao laboratório da USP por meio da professora Maria da Graça Bichara Zoghbi, do Museu Emílio Goeldi, em Belém (PA).

Como o extrato de breu-branco apresentou uma ótima atividade antioxidante *in vitro* e baixa toxicidade em cultura de células normais, foi testado em animais. Camundongos sem pelos foram tratados com gel que continha o extrato e expostos à radiação ultravioleta B (UVB) simulando a exposição solar. Os resultados demonstraram que a pele desses animais ficou mais protegida dos danos causados pela radiação do que a daqueles que não receberam o tratamento.

Além disso, os raios do sol podem degradar os filtros solares comuns, reduzindo seu efeito. O uso de compostos antioxidantes em conjunto com esses produtos pode ajudar a evitar o problema. “A ideia é usar o extrato combinado com filtros solares, uma vez que estudos comprovam que a associação dos filtros com substâncias antioxidantes é benéfica à pele.” Na pesquisa, Ana Forte constatou que as células isoladas de camundongos, semelhantes às aquelas encontradas nas camadas mais profundas da nossa pele, suportaram concentrações maiores do extrato de breu-branco do que dos outros três extratos analisados, mas a farmacêutica diz que é preciso ampliar a pesquisa para confirmar os resultados. “Em razão do tempo reduzido do projeto, os outros extratos não foram avaliados, mas não foram descartados e ainda podem ser estudados. O laboratório já constatou a atividade antioxidante semelhante à do breu-branco em outros extratos de origem natural, como o de calêndula, própolis verde e soja. Esses extratos também poderiam ser usados na prevenção do câncer de pele e do fotoenvelhecimento. A próxima etapa da pesquisa, que ainda depende de recursos, será de testes em humanos.”



## BAIXA TOXICIDADE EM CÉLULAS SADIAS

A pesquisadora Cecília Veronica Nunez, do Laboratório de Bioprospecção e Biotecnologia (Labb) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), também se dedica há pelo menos sete anos a investigar propriedades antitumorais das plantas brasileiras, especialmente da *Duroia macrophylla*, conhecida como puruí-grande-da-mata e nativa de algumas áreas da Amazônia, ocorrendo principalmente no Peru, na Venezuela e no Brasil. A espécie contém um alcaloide, derivado da roxburghina, com potencial anticancerígeno.

Cecília diz que ainda falta realizar as etapas pré-clínica e clínica para que a substância possa ser testada em algum medicamento. Mas o grupo da pesquisadora está otimista. Tanto que o alcaloide entrou na lista de patentes depositadas em 2012 pelo Inpa. “Escolhi essa espécie por pertencer a uma família, *Rubiaceae* (a mesma do café), que possui diversas atividades biológicas. Como as rubiáceas produzem alcaloides, apostei que eles poderiam ser antitumorais. Preparamos e testamos os extratos das folhas e dos galhos. Essa planta nunca havia sido submetida a um estudo químico.”

No caso do novo alcaloide, Cecília só conseguiu ver algum resultado depois de fazer vários fraciona-



Ana Forte faz testes com o extrato de breu-branco

mentos na espécie. A substância mostrou efeito em células de leucemia humana, em câncer de estômago (adenocarcinoma gástrico) e de pele tipo melanoma (de camundongo), em ensaio *in vitro*. E apresentou baixa toxicidade em células saudáveis. A pesquisadora comemora: “Ele foi muito menos tóxico para fibroblastos normais que a doxorubicina, a droga antitumoral usada comercialmente em tratamentos de vários tipos de câncer”.

Cecília agora trabalha em três frentes de pesquisa para isolar mais dessa substância. Ela analisa outros extratos da planta puruí-grande-da-mata; tenta obter culturas de células dessa planta para direcionar a produção do alcaloide e investiga culturas de fungos que vivem dentro das folhas da planta para saber se eles também podem produzir a substância com potencial antitumoral. “Após a obtenção do alcaloide em maior quantidade, serão feitos os ensaios pré-clínicos necessários. E, se tivermos sucesso na reprodutibilidade da atividade em modelos animais e com baixa toxicidade, veremos como passar para as etapas clínicas”, comenta a pesquisadora. “A planta produz o alcaloide em pequena quantidade, insuficiente ainda para passar às etapas *in vivo*”, acrescenta.

Além dessa investigação, a equipe de Cecília pesquisa outras espécies de *Rubiaceae*, de *Olacaceae* e de *Fabaceae* para isolar outras substâncias que teriam atividades antitumorais. São teses, dissertações e tra-

“Após a obtenção do alcaloide em maior quantidade, serão feitos os ensaios pré-clínicos. E, se tivermos sucesso na reprodutibilidade da atividade em modelos animais e com baixa toxicidade, veremos como passar para as etapas clínicas”

CECÍLIA VERONICA NUNEZ, pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

balhos de iniciação científica em curso. “O trabalho de isolamento e caracterização estrutural das substâncias é bastante árduo e demorado. São pesquisas de quatro, cinco, seis anos, até mais, dependendo da complexidade. Além disso, precisamos de tempo para os ensaios biológicos, que também é longo. E todas as etapas requerem pessoas altamente qualificadas, treinadas e recursos financeiros, equipamentos e estrutura laboratorial. É uma luta conseguir montar o laboratório, treinar os alunos e ter verba para a pesquisa. Nada é trivial no Brasil. Mas posso afirmar, com certeza, que o esforço vale a pena.”

O professor Andricopulo explica que, embora muitas plantas brasileiras apresentem propriedades antitumorais, isso não significa que possam ser usadas diretamente pelos pacientes. “O uso em humanos ainda não foi testado clinicamente e o seu consumo pode ser tóxico. É necessário realizar uma série de estudos (as triagens clínicas) para garantir a segurança e a eficácia do princípio ativo antes que ele possa ser empregado futuramente como fármaco”, adverte.

Ele afirma, porém, que essa é uma das áreas mais promissoras, especialmente em um país com a biodiversidade do Brasil. “A pesquisa básica deve ser prioritária em um país como o nosso, para que possamos alcançar o desenvolvimento tecnológico e o progresso social. Contudo, as barreiras burocráticas (leis complexas, medidas provisórias, decretos e portarias) são inúmeras e impedem os cientistas de se dedicarem ao estudo da nossa biodiversidade”, lamenta. “O investimento em infraestrutura e recursos para pesquisa é um ponto que precisa ser melhorado progressivamente”, salienta. |



# rede

BLOCO PLANEJA PESQUISAS SOBRE O CONSUMO DE DERIVADOS DE TABACO NA REGIÃO QUE PERMITAM COMPARAÇÃO ENTRE OS PAÍSES

# Mercosul X tabagismo



O entendimento de que o consumo de derivados do tabaco é prejudicial à saúde e ao bolso dos fumantes já pode ser considerado senso comum. E alguns já concordam que esse consumo traz prejuízos também para o país, tanto no nível social quanto no econômico. Calcular esse impacto de maneira mais precisa, por meio de pesquisas, traz à tona uma realidade alarmante. É por isso que, desde a década de 1980, países desenvolvidos começaram a analisar o peso do tabagismo para a saúde e a economia de suas populações. Atualmente, integrantes do Mercosul discutem uma articulação com o mesmo objetivo.

A ideia surgiu em agosto passado durante uma das duas reuniões anuais da Comissão Intergovernamental para o Controle do Tabaco. Suas decisões estão subordinadas à Reunião de Ministros da Saúde do bloco, instância de cooperação na qual são estabelecidas políticas regionais na área de saúde pública. “Na ocasião, o Brasil era presidente *pro-tempore* do Mercosul e apresentamos o estudo acerca da carga do tabagismo feito pela pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz Márcia Pinto”, conta Felipe Mendes, técnico da Comissão Nacional para Implementação da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco (Conicq).

Os países demonstraram interesse em fazer pesquisas com a mesma metodologia brasileira, o que permitirá comparações e fornecerá um retrato da situação na região. “A indústria tabagista espalhou a ideia de que o consumo de derivados do tabaco é um importante gerador de recursos para o País, com o objetivo de frear as políticas públicas de controle. Conhecer o custo em vidas, a carga da doença, os gastos médicos e a perda de produtividade para a sociedade é a outra cara da realidade, sem a qual se distorce o conhecimento”, afirma Mario Virgolini, coordenador do Programa Nacional de Controle do Tabaco da Argentina. Na ocasião da reunião, ficou decidido que a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) assumiria o papel de articuladora do projeto por meio da aproximação entre os pesquisadores e os responsáveis pelo controle do tabagismo em cada país.

“A Opas, com seu perfil de organização internacional, pode oferecer estrutura técnica e administrativa necessária para articular o projeto. Trabalhamos no momento a proposta de fazer um seminário para botar frente a frente todos os envolvidos com esse trabalho”, explica Glaucio Oliveira, consultor da Organização. Atualmente, a Opas busca financia-

mento para o seminário e para os desdobramentos que virão. Estava marcada para março uma nova reunião da Comissão Intergovernamental, quando o projeto voltaria à pauta.

## METODOLOGIA FOI DESENVOLVIDA EM PROJETO REUNINDO 7 PAÍSES

A metodologia para o estudo foi desenvolvida em um projeto coordenado pelo Instituto de Efetividade Clínica e Sanitária (Iecs), de Buenos Aires, que teve início em 2007 e envolveu universidades e centros de pesquisa de sete países: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, México e Peru. O projeto durou três anos, e a publicação dos resultados está prevista ainda para este ano. “Representantes de todos os países se reuniram para discutir qual seria a metodologia mais apropriada para dar conta de toda a complexidade do problema do tabagismo. Decidimos então por uma baseada em um modelo de avaliação econômica, um modelo de microsimulação”, descreve Andrés Pichon-Riviere, diretor executivo do Iecs.

“A indústria tabagista espalhou a ideia de que o consumo de derivados do tabaco é um importante gerador de recursos para o País, com o objetivo de frear as políticas públicas de controle”

MARIO VIRGOLINI, coordenador do Programa Nacional de Controle do Tabaco da Argentina

Nesse modelo, milhões de indivíduos de uma população hipotética são acompanhados ao longo da vida no que se refere à probabilidade de adoecerem e, porventura, morrerem em decorrência do consumo de derivados de tabaco. São avaliados 16 problemas de saúde relacionados ao tabagismo: infarto agudo do miocárdio, outros eventos cardíacos isquêmicos e não isquêmicos, acidente vascular cerebral, doença pulmonar obstrutiva crônica, pneumonia, influenza, além de cânceres de boca, estômago, esôfago, pâncreas, rim, pulmão, laringe, bexiga, colo do útero e

leucemia mieloide. Esses indivíduos hipotéticos são acompanhados em um software desde os 35 anos de idade até sua morte. A estrutura do grupo avaliado é baseada em informações epidemiológicas da população real do país previamente existentes.

“A maioria dos modelos utilizados para esse tipo de análise é determinística. Optamos por um modelo probabilístico que, embora mais complexo, tem a vantagem de refletir a realidade com muito mais precisão”, afirma Pichon-Riviere. O consumo de derivados do tabaco não determina o adoecimento relacionado ao tabagismo, mas aumenta o risco dessa ocorrência. No caso da carga do tabagismo, a população hipotética é dividida em três grupos: fumantes, não fumantes e ex-fumantes, cada um com diferentes probabilidades de adoecimento.

## NO BRASIL, ESTUDO APONTA GASTO DE R\$ 20,7 BILHÕES PELO SUS

Na pesquisa, além dos casos de doenças e mortes tabaco-relacionadas, é calculado o custo para o tratamento desses pacientes. No Brasil, em uma iniciativa independente do projeto coordenado pelo IACS, a Fundação Oswaldo Cruz iniciou, em 2010, estudo seguindo a mesma metodologia, cujo resultado foi apresentado em 31 de maio de 2012. “Nós não sabíamos quanto custava tratar cada uma das 16 doenças. Precisamos formar um painel de especialistas que listou todos os procedimentos necessários e a partir daí pudemos calcular o custo dos tratamentos”, revela Márcia Pinto, responsável pela

pesquisa. Os resultados apontaram custo de R\$ 20,7 bilhões por ano para o sistema de saúde brasileiro.

A pesquisadora destaca que no Brasil ainda é preciso avançar nas estimativas de custos indiretos da carga do tabagismo, provenientes de pensões, aposentadorias e perda de produtividade, além de gastos do sistema de saúde com doenças relacionadas ao tabagismo passivo. Outros ajustes foram necessários para aplicar a metodologia no cenário brasileiro, como correções nas informações de mortalidade do DataSUS, por conta de problemas de cobertura em algumas regiões. “O modelo é trabalhoso porque necessita de informações muito desagregadas, provenientes de diferentes fontes. Apesar disso, traz a vantagem de não precisar ir a campo, o que é muito caro, e pode ser replicado a qualquer momento por meio da simples atualização de dados”, afirma Márcia.

Outra vantagem é que o modelo permite estimar o impacto que diferentes estratégias para o controle do tabagismo poderiam ter e, assim, comparar o custo-efetividade de diversas intervenções. Outros países do Mercosul já fizeram pesquisa da carga do tabagismo. “O problema é que esses estudos foram realizados em épocas distintas e seguindo metodologias diferentes, o que torna as informações muito pouco comparáveis”, considera Pichon-Riviere. Como as realidades e políticas de saúde são bastante distintas, a possibilidade de comparação entre os países se torna um importante instrumento para aprimorar as estratégias de controle do tabagismo na região.

A harmonização da metodologia também possibilita o diagnóstico da região como um todo, permitindo um trabalho mais articulado entre os países e fortalece o bloco no que se refere ao controle do tabagismo. Devido à proximidade, a realidade de cada país acaba afetando também seus vizinhos. “O Paraguai tem diversas pequenas indústrias de tabaco desvinculadas das grandes multinacionais que acabam também abastecendo o mercado de países próximos. A Argentina não ratificou a Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco. O Brasil precisa se preparar para uma retração do mercado e desenvolver uma política mais arrojada para diversificação da cultura do fumo. Uma decisão no âmbito do Mercosul em qualquer área que seja se torna um compromisso político. Criam-se metas em comum e isso facilita a movimentação das políticas de saúde”, afirma Glaucio Oliveira. |





# cartas

Faça você também parte dessa Rede. Colabore conosco enviando dúvidas, críticas, sugestões e elogios para a **Revista Rede Câncer**. Contato: comunicacao@inca.gov.br ou (21) 3207-5963.

## INTERESSE 1

Solicito, se possível, o envio da publicação "**Rede Câncer**" para o meu endereço.  
Atenciosamente,  
**Rodolfo Trevisan Farina**

## INTERESSE 2

Meu nome é Bruno e estou me preparando para o concurso de residência médica. Ao pesquisar no site do Ministério da Saúde sobre atualidade, encontrei a **Revista Rede Câncer**. Como faço para receber o exemplar em minha residência? É necessário fazer assinatura?  
Desde já, agradeço pelo espaço e parabeno essa excelente revista informativa.  
**Bruno Vasquez, Manaus - AM**

*Prezado Bruno, agradecemos pelo interesse em receber nossa revista. Não é necessário fazer assinatura. A **Revista Rede Câncer** se destina aos profissionais da saúde como você, que querem aprender mais sobre oncologia.*

## MUDANÇA DE ENDEREÇO

Meu nome é Daiane, sou enfermeira e recebo a **Rede Câncer**. Gostaria de parabenizar o trabalho de todos os envolvidos na melhoria contínua dos artigos da revista que sempre me informa muito e que dá gosto de ler. Vocês sempre acertam no conteúdo, com um excelente trabalho, ótimas entrevistas, noticiário preciso, ótima encadernação, design e capas muito bem escolhidas. A revista tem uma ótima equipe de colaboradores. Espero que as boas ideias e as grandes reportagens continuem fazendo parte do trabalho de vocês.  
Então, para que eu possa continuar a receber a revista, preciso atualizar meu endereço, pois me mudei.  
**Daiane Pereira Guimarães Fialho**  
**Manhuaçu - MG**



## AGRADECIMENTO

A Biblioteca Universitária da Unochapecó acusa e agradece o recebimento da Rede Câncer. Apresentamos nossos cumprimentos pela excelência da publicação, que veio enriquecer, complementar e atualizar nosso acervo bibliográfico. A última edição que recebemos foi o de nº 19 (setembro de 2012). Gostaríamos de continuar recebendo sua publicação. Caso tenham edições anteriores, favor encaminhar para complementar nosso acervo.  
**Jonatas de Oliveira, Chapecó - SC**

Recebemos e agradecemos a **Revista Rede Câncer**, nº 19, de setembro de 2012.  
Atenciosamente,  
**Rozangela Zelenski**  
**Universidade Federal de Mato Grosso**  
**Cuiabá - MT**

Recebemos e agradecemos o envio da **Rede Câncer** nº 19, set./dez. 2012. Desejamos receber edições que serão publicadas. Agradecemos imensamente o valor que essa publicação agrega à nossa biblioteca.  
**Leila Carvalho Fernandes Paranaíba**  
**Pontifícia Universidade Católica de Goiás**  
**Goiânia - GO**

**A REDE CÂNCER está atualizando a lista de interessados em receber a revista. Se você deseja continuar a receber a REDE CÂNCER, envie um e-mail para comunicacao@inca.gov.br, colocando no assunto: confirmação REDE CÂNCER.**

# internas



5TH INTERNATIONAL  
**CANCER CONTROL CONGRESS**  
INTERNATIONAL COLLABORATION  
NOVEMBER 3-6, 2015 | LIMA, PERU

## CONGRESSO RECEBE INSCRIÇÃO DE TRABALHOS

O diretor-geral do INCA, Luiz Antonio Santini, será um dos moderadores da sessão que vai discutir pesquisa integrada e as prioridades de prática e políticas públicas para melhorar o controle do câncer ao nível da população. Esse será um dos temas das plenárias programadas para o 5º Congresso Internacional de Controle do Câncer. O evento será realizado de 3 a 6 de novembro, no Peru. As inscrições para submissão de trabalhos estão abertas e vão até 14 de junho no site: <http://www.iccc5.com/>

## DIRETOR DA IARC VISITA INCA

O diretor da Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (Iarc, na sigla em inglês), Christopher Wild, visitou a Coordenação de Pesquisa do INCA. Alunos da Pós-Graduação e pesquisadores assistiram à palestra sobre os projetos da Iarc. Segundo a coordenadora de Pesquisa, Marisa Breitenbach, um dos objetivos da visita de Wild foi discutir parcerias em projetos, treinamentos em pesquisa e incentivar alunos de Pós-Doutorado recém-formados a continuarem sua capacitação na Agência, que conta com a participação de mais de 50 países-membros. Na América Latina, o Brasil deverá ser o primeiro integrante. “Está prevista para maio a incorporação do Brasil à Iarc, e quanto mais alunos participarem desse intercâmbio, mais rápida ocorrerá a integração”, relatou Marisa.

## PSICOLOGIA ONCOLÓGICA EM PAUTA

Com o tema *Desafios no Cuidado Integral em Oncologia*, acontecerá nos dias 8 e 9 de agosto a IX Jornada de Psicologia Oncológica do INCA - III Encontro INCA/Sociedade Brasileira de Psico-Oncologia. As inscrições para envio de resumos para pôster podem ser feitas até o dia 15 de junho. As instruções estão publicadas no portal do INCA ([www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br)), onde também é possível se inscrever para participar do evento até 1º de agosto.



## ATUALIZAÇÃO EM CÂNCER DA TIREOIDE

O INCA sedia o V Simpósio Internacional de Atualização em Câncer da Tireoide, dias 10 e 11 de maio. Direcionado a médicos, residentes e estudantes de medicina, o workshop terá painéis e mesas-redondas. O evento contará com três palestrantes americanos e um canadense. Mais informações e inscrições online até 3 de maio no portal do Instituto ([www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br)).

## INQUÉRITO DE NUTRIÇÃO

O Serviço de Nutrição do Hospital do Câncer I, do INCA, liderou a construção do I Inquérito Brasileiro de Nutrição Oncológica do INCA, realizado em conjunto com 45 instituições que prestam assistência a pacientes com câncer em 13 estados e no Distrito Federal. O documento será lançado nos dias 31 de outubro e 1º de novembro durante o III Congresso Brasileiro de Nutrição Oncológica do INCA, a VI Jornada Internacional de Nutrição Oncológica e a V Jornada Luso-Brasileira em Nutrição Oncológica, em Salvador.



## TABACO E MULHER

Pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) constatou que o percentual de meninas que começaram a fumar antes dos 15 anos é 22% superior ao de meninos. Para aprofundar a questão, o INCA, em parceria com a Fundação do Câncer, a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Organização Pan-Americana da Saúde, promoveu em março o I Seminário Nacional sobre Tabaco, Mulher e Gênero, no Rio. Durante o encontro foi apresentado o documentário *Eu gosto mesmo é de viver*, da cineasta Adriana Dutra, que aborda um grupo de mulheres que optaram por uma vida sem cigarro e com mais saúde. Além de darem seus depoimentos, as mulheres, todas da Comunidade da Maré, foram capacitadas como multiplicadoras e vão atuar em suas redes de relações comunitárias.

## INCA E FIFA CONTRA O FUMO NA COPA

A Federação Internacional de Futebol (Fifa) determinou que os estádios sejam livres da fumaça de produtos derivados do tabaco durante os jogos da Copa das Confederações deste ano e as partidas da Copa do Mundo de 2014, no Brasil. A decisão foi tomada após a Comissão Nacional para Implementação da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco (Conicq), cuja secretaria executiva é ocupada pelo INCA, recomendar a proibição. Cinco milhões de pessoas morrem por ano no mundo devido a doenças relacionadas ao tabagismo; 600 mil devido ao tabagismo passivo.





# capoa

AÇÕES VOLTADAS PARA MELHORA DA APARÊNCIA DE PACIENTES  
TÊM FORTE IMPACTO NA QUALIDADE DO TRATAMENTO

## Autoestima é fundamental

**E**m poucos países do mundo a beleza é parte tão importante de sua cultura quanto no Brasil. O culto a um padrão estético, nem sempre ao alcance da maioria das pessoas, exerce uma verdadeira pressão social e traz impactos a toda a população. Quando se trata um paciente de câncer, que enfrenta efeitos colaterais aparentes, como queda de cabelo e ressecamento da pele, essa questão assume contornos mais delicados. O que pode parecer fútil para muitos – a preocupação com a estética – é apontado por médicos e psicólogos como uma necessidade a ser trabalhada durante o tratamento. Com medidas relativamente simples, muitos dos efeitos colaterais podem ser amenizados, reforçando a autoestima e trazendo claros benefícios ao tratamento.

O primeiro aspecto apontado por especialistas é o direito que os pacientes têm de serem informados e o dever que os profissionais de saúde têm de informá-los sobre todos os possíveis efeitos colaterais que poderão enfrentar. Entre os mais comuns estão queda de cabelo e crescimento de pelos em lugares não habituais, ressecamento da pele e aparecimento de manchas pelo corpo, enfraquecimento das unhas, inchaço, emagrecimento ou engorda. “Essas manifestações podem mudar muito o aspecto dos pacientes, resultando em problemas de autoestima. Não tenho dú-



vidas que quando o paciente está satisfeito com sua aparência há um impacto direto na tolerância e, quem sabe, até no resultado do tratamento”, opina Nelson Hamerschlak, coordenador do Programa de Oncologia e Hematologia e Transplante de Medula Óssea do Hospital Israelita Albert Einstein (SP).

O tratamento do câncer é tão pesado que em alguns casos até o padrão capilar do paciente pode ser alterado. Foi o que aconteceu com o ator Reynaldo Gianecchini após o tratamento contra um linfoma. Os cabelos, originalmente lisos, deram lugar a cachos que renderam a seu personagem Nando, na novela *Guerra dos Sexos*, até o apelido de Cafuringa. Isso acontece porque os quimioterápicos são desenvolvidos para atacar células que se multiplicam rapidamente, como as cancerosas e as do bulbo capilar (que forma e segura o fio de cabelo). A queda normalmente atinge apenas o couro cabeludo, mas também pode afetar sobrancelhas, cílios e demais pelos corporais. Quando o cabelo volta a crescer pode haver uma reprogramação do bulbo, levando a mudanças do padrão original.

Hoje em dia estão sendo estudadas alternativas na tentativa de impedir ou amenizar a queda capilar causada pela quimioterapia. Pesquisadores da Universidade da Califórnia divulgaram pesquisa sobre os efeitos de uma touca que resfria o couro cabeludo e, assim, impediria a queda de cabelo. Esse resfriamento diminui a circulação de sangue no couro cabeludo e, conseqüentemente, a concentração de quimioterápicos na região. “Os que advogam contrariamente acham que assim podemos estar aumentando a chance de metástases cerebrais. Mas isso nunca foi provado. O uso de gelo e sorvete para diminuir o grau de mucosite oral demonstra a eficácia da crioterapia”, pondera Nelson Hamerschlak. De acordo com o médico, o Albert Einstein possui um projeto de pesquisa nessa área e está aguardando a aprovação para adquirir uma dessas toucas.

## DERMATOLOGISTA NA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

A quimioterapia também pode atacar os melanócitos, inibindo a fabricação do pigmento melanina e provocando o nascimento de cabelos brancos no lugar do escuro. “É importante que o paciente seja informado de que essa condição é temporária e esteja preparado se isso acontecer com ele”, afirma Dolores Gonzalez Fabra, coordenadora do Ambulatório de Reabilitação Dermatocósmiátrica da Faculdade de



Medicina do ABC, Santo André, e membro das sociedades brasileiras de Dermatologia e de Cirurgia Dermatológica. Dolores defende uma atuação mais presente do dermatologista na equipe multidisciplinar concomitantemente ao tratamento para identificação de problemas e oferta de suporte dermatológico o mais cedo possível.

São medidas simples que podem ter grande impacto na qualidade de vida do paciente, como a indicação de um hidratante que não interfira no sistema imunológico da pele para amenizar o ressecamento. Para as manchas, a médica indica a aplicação durante todo o tratamento de filtro solar adequado, já que a quimioterapia potencializa a ação do sol na pele. Já em relação às queimaduras ocasionadas pela radioterapia, a indicação é de banhos rápidos e sem o uso de chuveiro (deve-se usar banheira ou balde). O dermatologista também pode recomendar uma loção que acelere o crescimento do cabelo e óleo para fortalecimento das unhas. Um ponto importante é que pessoas em tratamento de câncer não devem retirar a cutícula e somente hena deve ser usada para pigmentação de sobrancelhas e cabelos. “Quando alguém se depara com o diagnóstico de câncer, sente-se constrangido e isso acaba favorecendo quadros depressivos. É preciso trazer de volta a autoestima e a qualidade de vida desses pacientes”, considera Dolores.

Psicólogos também concordam que a preocupação com a estética não pode ser deixada de lado



durante o tratamento do câncer. “Estamos lidando com uma doença que se mostra muito na aparência, e nós vivemos em uma sociedade que exalta a beleza de todas as formas”, afirma Mariana Simões, psicóloga do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo Octavio Frias de Oliveira (Icesp). Mariana destaca que a influência do ambiente é essencial na condição psicológica dos pacientes e que qualquer medida para valorização da estética deve ser entendida como uma questão de autocuidado. Pesquisas demonstram que pacientes com autoestima mais elevada possuem taxas de aderência mais altas ao tratamento, ou seja, envolvem-se mais, além de se sentirem mais seguros e tranquilos. Todas essas características trazem impactos significativos ao tratamento.

A psicóloga afirma que o atendimento deve ter o foco no fortalecimento de recursos internos dos pacientes como confiança na vida e autoaceitação. O objetivo é devolver a sensação de controle de suas vidas, e, nesse aspecto, a aparência pode ter papel fundamental. “São pequenas atitudes no dia a dia que fazem a pessoa se sentir mais segura.

O paciente fica com mais energia e capacidade de buscar sua melhora”, comenta. O Icesp conta com um programa chamado Cantinho da Beleza, pelo qual funcionários que trabalham com a estética no hospital oferecem corte de cabelo, serviço de manicure, higienização de pele, curso de automaquagem e lições de como usar lenços de maneiras diferentes para os pacientes que aguardam a recuperação.

No INCA, o trabalho voltado para a estética dos pacientes é desenvolvido pela Área de Ações Volun-

tárias (INCAvoluntário). “A pessoa quando tem câncer sai do ambiente da vida dela. Passa por um momento de autoexclusão. Trabalhamos para o resgate dessa pessoa. Esse é o nosso grande objetivo”, afirma Emília Rebelo, coordenadora da área. No Instituto, voluntários cortam o cabelo, fazem a barba, maquilam, cuidam das unhas dos pacientes e promovem oficinas de beleza. Além disso, o INCAvoluntário oferece empréstimos de peruca e, em datas comemorativas, doa kits de higiene pessoal e maquiagem. Profissionais de salões de cabeleireiros como os da rede Walter’s Coiffeur também oferecem cortes de cabelo e escova para mães de pacientes pediátricos. “O que não é de competência direta do Sistema Único de Saúde pode ser oferecido pelos voluntários”, diz Emília.

## VALORIZAÇÃO DA APARÊNCIA DIMINUI SENSAÇÃO DE DOR

Quadros depressivos também estão relacionados com maior sensação de dor e desconforto físico. Mesmo para pacientes fora de possibilidades terapêuticas, a valorização da autoestima por meio de cuidados estéticos melhora a qualidade de vida. Daniela Batista Sorato, psicóloga da Unidade de Cuidados Paliativos/Dor do Hospital de Câncer de Barretos, lembra que, durante um desfile de modas organizado com pacientes em comemoração ao Dia Internacional da Mulher, a simples valorização da beleza das pacientes teve grande impacto nos relatos de dor “Apesar de estarmos com a equipe a postos pronta para injetar a medicação se necessário, pacientes





que tomavam morfina de quatro em quatro horas não pediram o medicamento durante o dia todo por estarem tão envolvidas com atividades de autocuidado”, conta a psicóloga.

Em Barretos, as ações voltadas para o cuidado estético fazem parte da rotina. Além de acontecerem em datas comemorativas, as atividades para o reforço da beleza estão presentes no atendimento individual mesmo no processo de fim de vida. Daniela destaca a necessidade de se avaliar muito criteriosamente a personalidade de cada paciente para identificar a melhor abordagem a ser tomada. “Alguns pacientes não conseguem enxergar beleza na sua condição momentânea e precisam de um trabalho para melhorar sua imagem corporal e assim poder desenvolver recursos internos. Outros já conseguem desenvolver recursos internos e estabelecem diferentes padrões de beleza para diferentes etapas de sua vida, inclusive na doença” afirma.

No caminho de afirmar um padrão de beleza estético diferente do ditado pela mídia, a jornalista Vera Golik e seu marido, o fotógrafo Hugo Lenzi, desenvolveram um projeto único no mundo chamado De Peito Aberto. “Nós já havíamos trabalhado esse tema com o livro *Corpo de Mulher: o prazer de conhecer*, mas depois de vivenciarmos casos de câncer na nossa família nasceu o projeto”, conta Vera. De Peito Aberto foi concebido inicialmente como uma exposição de fotos de mulheres que haviam enfrentado o câncer de mama. “Nosso desafio era registrar o universo feminino de uma forma sensível e alertar para a necessidade de maior humanização da medicina”, afirma Hugo. A exposição era sempre realizada por meio de monitoria e acompanhada de palestras que serviam como espaços para reflexão sobre o tema.

Aos 20 painéis iniciais já se somaram mais 50, incluindo o de um homem que passou pela experiência de ter câncer de mama. As imagens retratam todas as emoções vividas pelos pacientes em cada uma das etapas da doença, desde o choque do diagnóstico até o sentimento de vitória com a superação. “O câncer de mama está ligado à perda de muitos símbolos femininos, como o cabelo, a mama, a libido e a fertilidade”, aponta Vera. A cada nova montagem novos personagens são incluídos na exposição. “Nossa ideia é ter uma representatividade cada vez maior de mulheres diversas”, conta Hugo. A exposição, que já foi montada até mesmo na sede da Organização das Nações Unidas, em Nova Iorque, deu origem a um livro e a um site (<http://depeitoaberto.inf.br>) em que pacientes podem compartilhar sua experiência com o câncer. |



## MAQUIAGEM VENCEU RESISTÊNCIA

*Lucélia era uma daquelas pacientes de pouca interação. Com 26 anos e internada na Unidade de Cuidados Paliativos do Hospital de Câncer de Barretos, era avessa a qualquer estabelecimento de vínculos com as psicólogas e terapeutas ocupacionais. Era só elas entrarem no quarto que Lucélia se escondia debaixo do edredom e fingia dormir. Depois de várias tentativas de chamar a atenção da paciente, a equipe finalmente teve êxito quando passou a levar um estojo de maquiagem para embelezar Lucélia durante a visita. Foi assim que conseguiram conquistar sua confiança e puderam trabalhar a autoestima da paciente. Em 2010, próximo ao Dia dos Namorados, a equipe convenceu Lucélia a fazer um ensaio fotográfico, e o book com as fotos foi o presente dela para seu noivo. Uma das fotos foi então inscrita em um concurso de fotografias da Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia (Abrale). Em meio a mais de 800 fotos, a imagem de Lucélia conquistou o segundo lugar na categoria Profissionais de Saúde. Em outubro do mesmo ano Lucélia viajava para São Paulo para receber esse prêmio em uma condição muito diferente da daquela menina que se escondia debaixo do edredom. A paciente não sobreviveu, mas sua imagem de alegria foi estampada em calendários e materiais da Abrale durante todo 2011. Na foto, Lucélia é maquiada pela psicóloga Daniele Sorato.*

# personagem

PERDA DO PAI LEVA ILAN GORIN À LUTA POR RASTREAMENTO E LEI DE INCENTIVO A PESQUISAS DO CÂNCER

## Em nome do pai



O ano de 2000 foi um marco na vida do advogado tributarista Ilan Gorin, hoje com 47 anos. Ele perdeu o pai, Nelson Gorin, com câncer de pulmão, e adotou uma causa que o move até hoje: a batalha pelo diagnóstico precoce do câncer para que mais pessoas sobrevivam à doença.

Para concretizar seu projeto, Ilan não mediu esforços: debruçou-se no estudo da doença, nas formas de diagnóstico precoce, submeteu-se a variados exames, conversou com diversos médicos e pessoas que tiveram câncer, procurou cientistas da área em diversos países e contratou dois jornalistas para traduzir o seu ideal em livro: *Sem Medo de Saber – A importância do diagnóstico precoce do câncer*, lançado em 2007. E não parou por aí. No ano passado, estudando a Medida Provisória 563, que determinava o benefício fiscal para o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica, viu que ela poderia ser inócua e trabalhou para que uma emenda alterasse o valor de dedução de doações e patrocínios via Imposto de Renda.

Ilán celebra essa vitória e, enquanto aguarda a regulamentação, trabalha em uma nova frente: mostrar aos cientistas e às instituições de apoio ao câncer como se beneficiar e captar recursos para pesquisas sobre a doença, a partir da legislação que segue os moldes da Lei Rouanet, de incentivo à cultura.



Fotos: Isaac Markman

O resultado de um exame de raios X para confirmar a suspeita de pedra nos rins pegou de surpresa a família do contador Nelson Gorin, então com 54 anos: a presença de um nódulo médio no pulmão. Uma tomografia detectou a presença de vários nódulos nos dois pulmões. A biópsia realizada posteriormente fechou o diagnóstico: carcinoma bronquíolo-alveolar, sem possibilidades de cura, apenas controle temporário por meio de quimioterapia. A previsão dos médicos era a de que o contador tivesse apenas mais seis meses de vida.

## RAIOS X NÃO DIAGNOSTICARAM DOENÇA PRECOZEMENTE

“O que me revoltou foi ele descobrir a doença por acaso, já que não apresentava nenhum sintoma. Se pelo menos meu pai tivesse tido a oportunidade de fazer a cirurgia e retirar parte do pulmão, eu já estaria satisfeito”, declara Ilan, que deixou de fumar assim que soube da doença do pai. Seu Nelson viveu quatro anos a mais do que a previsão dos especialistas, após passar por diversas sessões de quimioterapia e cirurgias. Ilan conta que o pai era fumante e se submetia a um *check-up* anualmente. “Ele fazia raios X regularmente e o exame foi insuficiente para identificar precocemente os nódulos. No mínimo, ele tinha que ter seguido um protocolo de tomografias de pulmão”, defende.

Extremamente ligado ao pai, Ilan conta que quis homenageá-lo fazendo um livro sobre a doença e suas formas de prevenção. “Procurei um caminho de esclarecimento para o público em geral sobre como se diagnostica precocemente os diversos tipos de câncer, para que nin-

guém seja pego de surpresa como o meu pai”, justifica.

*Sem Medo de Saber* demorou dois anos para ficar pronto e foi dividido em duas partes. A primeira reúne relatos de 40 personalidades que tiveram a doença ou de um de seus parentes próximos. Entre elas estão os atores Patrícia Pillar, Herson Capri e Raul Cortez, o cantor sertanejo Leandro, os atletas Giba (voleibol) e Narciso (futebol), a novelista Janete Clair e o arcebispo emérito de São Paulo Dom Paulo Evaristo Arns. Já a segunda é centrada no rastreamento do câncer estabelecido a partir de pesquisas de centros do câncer privados e do governo japonês, país onde o câncer é a maior causa de morte (30,1%) entre a população, segundo dados do Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar do Japão.

Para seguir seu ideal de ajudar a diagnosticar precocemente o câncer em pessoas assintomáticas, Ilan conta que esbarrou num problema cultural. Só em alguns países orientais, como Japão, Taiwan e Coreia do Sul, essa prática está disseminada. “Descobri dois japoneses que se dedicam a esse assunto. Contratei uma jornalista e a enviei ao Japão para entrevistá-los”, lembra. O resultado dessa entrevista e o protocolo seguido por eles estão em seu livro.

O livro reúne também uma série de tabelas e estudos sobre os resultados do rastreamento japonês, revelando que a taxa de lesões cancerígenas entre os assintomáticos, confirmadas por testes histológicos, é de 3,33%. E, ainda, que a taxa de sobrevivida para o período de cinco anos aumenta cerca de 30%, na maioria dos tipos de câncer. No entanto, Ilan reconhece que seguir o protocolo recomendado



é caro e que está sujeito a resultados falsos-positivos e falsos-negativos.

“Eu fiz o protocolo inteiro e tive ‘achados’ no pulmão e no pescoço. A recomendação era esperar seis meses para repetir o exame. Eu não aguentei. Será que eu tinha a mesma doença que meu pai? No dia seguinte marquei uma biópsia de pulmão”, recorda-se. Ele conta que, na véspera da cirurgia, o médico avaliou os exames e garantiu que não era nada, desaconselhando o procedimento. “É preciso ter equilíbrio emocional para lidar com os resultados”, compreende Ilan, que, apesar da experiência, acha o protocolo japonês “fantástico para descobrir precocemente, tratar e curar o câncer, e possibilitar à pessoa viver décadas a mais do que viveria” sem o diagnóstico precoce de um possível câncer.

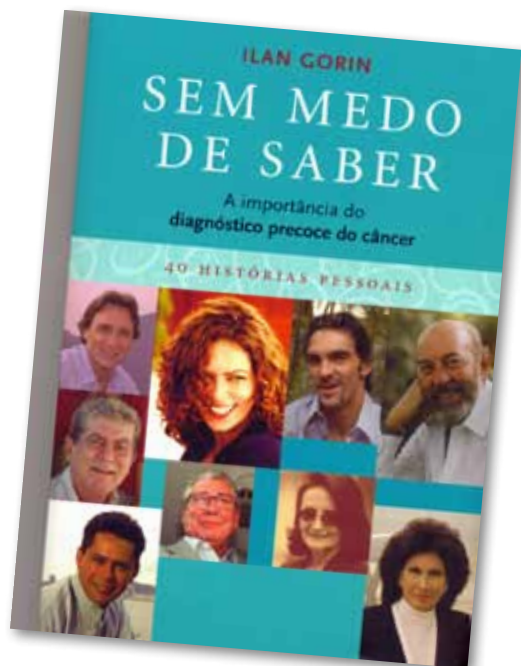
## RELAÇÃO DE AMIZADE COM LEITORES ANÔNIMOS E FAMOSOS

Apesar de o livro *Sem Medo de Saber* ([www.sem-medodesaber.com](http://www.sem-medodesaber.com)) já ter vendido 20 mil cópias e estar em sua quarta edição, Ilan disse que não se sente plenamente realizado com ele. “Meu público-alvo eram pessoas assintomáticas que buscassem conhecer outra visão preventiva. Mas grande parte dos leitores é de pessoas em fase de tratamento”, analisa. Por outro lado, ele se sente feliz em saber que o livro acaba aliviando a dor, o sofrimento e o pessimismo de muitas pessoas.

Ele diz que constantemente recebe e-mails de leitores, com quem acaba criando uma amizade. Foi o caso do ex-vice-presidente José Alencar. “Acho que meu livro ajudou a plantar uma sementinha nele na luta por essa causa e, possivelmente, ele tenha influenciado os médicos e o governo a editar a lei de benefício fiscal para pesquisa do câncer”, acredita.

Tributarista, faz parte do trabalho de Ilan Gorin estudar as novas leis. Foi quando, em abril do ano passado, se deparou com a medida provisória que regulamentava o benefício fiscal para a pesquisa e o tratamento do câncer. “Percebi que, sendo aprovada como estava, possivelmente, a lei não traria nenhum benefício, já que o texto dividia as verbas com os patrocínios culturais”, recorda. Em sua opinião, outro erro crucial da medida era que o investimento em cultura teria abatimento integral para o patrocinador, já para o câncer, apenas 40%.

Determinado, começou a alertar para o problema enviando e-mails para vários deputados federais, cientistas e jornalistas, o que acabou gerando uma matéria no jornal *O Globo* sobre o tema.



A deputada Carmen Zanotto (PPS/SC) imediatamente protocolou a emenda 18 pedindo a dedução total do imposto para os incentivadores do Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica (Pronon), que foi aprovada pela Câmara e pelo Senado e transformada na Lei 12.715. Aprovada em novembro de 2012, a lei precisa ser regulamentada para entrar em vigor.

Enquanto o benefício ainda não está disponível, o advogado orienta cientistas e instituições de apoio ao câncer a tirar proveito da Lei. “A estimativa é que R\$ 350 milhões possam ser captados anualmente, para pesquisa e tratamento do câncer”, alerta. O incansável Ilan está repassando uma listagem dos 250 maiores contribuintes da Lei Rouanet para esses pesquisadores. “Essas empresas já estão sensibilizadas e podem se tornar as primeiras a incentivarem as pesquisas com câncer também”, analisa.

No entanto, o tributarista chama a atenção: “É preciso empenho para captar os recursos.” Ele faz um paralelo com a lei de incentivo cultural, que levou 20 anos para conseguir captar R\$ 1,4 bilhão de patrocínio, somente no ano passado. Segundo Ilan, a Lei de Incentivo ao Esporte, existente há seis anos, com potencial de R\$ 350 milhões, só conseguiu captar R\$ 50 milhões em seu primeiro ano. Em 2011, foram arrecadados R\$ 219,5 milhões.

Otimista, o advogado percebe que a expectativa de patrocínio possa até levar à descoberta da cura do câncer. “Essa verba é muito significativa.” E Ilan pretende usufruir esse incentivo, com dois projetos que tem em mente. “Quero criar uma ONG para apoiar pessoas que queiram parar de fumar. Também pretendo captar recursos para que meu livro possa ser distribuído gratuitamente para todo o Brasil”, antecipa o guerreiro Ilan. ■

# prevenção

INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS INVESTEM EM ESTRATÉGIAS DE MARKETING PARA CRIAR PRÁTICAS DE CONSUMO EM DATAS COMEMORATIVAS

## De onde é mesmo que surgem as tradições?

**P**ráticas e crenças passadas de geração a geração se transformam em tradição. E tradições normalmente são seguidas sem nenhum questionamento. Com isso em mente, a indústria de alimentos, entre outros setores da economia, arquiteta estratégias com o intuito de “criar” tradições ou reformular antigas práticas para promover seus produtos. Especialmente próximo a datas festivas, como Páscoa e Natal, é preciso um processo de reflexão mais crítico para a promoção do consumo consciente.

Se for realizada uma pesquisa mundial para saber que cores remetem ao Natal, certamente a grande maioria das respostas citará o vermelho e o branco, presentes na roupa do personagem natalino mais famoso: o Papai Noel. Não por coincidência, essas são as cores da logomarca do refrigerante mais consumido no mundo. “A figura do Papai Noel conforme conhecemos hoje é um produto publicitário encomendado. A Coca-Cola contratou um ilustrador para promovê-lo a garoto-propaganda da marca”, revela Fabio Gomes, técnico da Área de Alimentação, Nutrição e Câncer do INCA.

A primeira aparição do bom velhinho vestindo tais cores ainda é motivo de especulação, mas o certo é que a grande impulsionadora de sua globalização foi a multinacional de bebidas. Em 1931, a Coca-Cola teria aproveitado um antigo desenho em que Papai Noel se vestia com as cores da marca para criar uma campanha de promoção do refrigerante no inverno, época de vendas baixas. Com a divulgação em massa, a imagem foi popularizada no mundo da maneira que é conhecida hoje.





## GRÃOS DE CACAU

A princípio eram usados para fazer uma bebida amarga, misturando-se os grãos torrados com água. A primeira barra de chocolate data de 1910.



## CHOCOLATE AMARGO

Composto por sementes de cacau (entre 50% e 70%), um mínimo de manteiga de cacau e pouco açúcar. É rico em flavonoides e beneficia o sistema circulatório.



## CHOCOLATE MEIO AMARGO

Possui entre 36% e 46% de massa de cacau, manteiga de cacau, açúcar e leite.



## CHOCOLATE AO LEITE

Contém licor e manteiga de cacau, açúcar, leite, leite em pó ou leite condensado. Possui 25% de massa de cacau.



## CHOCOLATE BRANCO

Não contém massa de cacau e nem poderia ser chamado de chocolate. Em sua composição entram leite, açúcar, manteiga de cacau e lecitina. É o que possui maior teor de gordura e valor calórico.

Com os ovos de Páscoa aconteceu um processo semelhante. O ovo é um símbolo anterior ao cristianismo, e representa a fertilidade e o renascimento. Quando a Páscoa cristã começou a ser celebrada, os fiéis passaram a ver o ovo como símbolo da ressurreição de Jesus. Costumava-se pintar ovos ocos de galinha com cores bem alegres. Com o passar do tempo, confeitarias francesas passaram a recheiar essas cascas com chocolate. Com o processo de industrialização no final do século XIX, difundiu-se o consumo dos ovos feitos totalmente de chocolate. O alimento passou a ser um símbolo da Páscoa mais forte que o próprio ovo. “Muitos ‘ovos’ hoje nem são mais ovos. Eles vêm dentro de necessários; unem todos os atrativos para crianças, como música, personagens de desenhos animados, brindes, jogos e coleções com o claro objetivo de cativá-las”, afirma Ekaterine Karageorgiadis, advogada do Instituto Alana, organização não governamental que atua na defesa dos direitos da infância.

## CHOCOLATE: LIMITE DE 30G POR DIA

O chocolate atualmente é um alimento de alta densidade energética, pois contém elevado teor de açúcar e de gordura. Se consumido de maneira exagerada, qualquer alimento com alta densidade energética aumenta o risco de obesidade. A doença em si é fator de risco para diversos tipos de câncer e representa um enorme problema de saúde pública no Brasil. Pesquisa recente do Ministério da Saúde mostrou que as doenças ligadas ao sobrepeso custam R\$ 488 milhões por ano ao Sistema Único de Saúde, mais do que as relacionadas ao tabagismo. Com o tratamento do câncer de mama relacionado à obesidade, são gastos anualmente R\$ 30,6 milhões. “Com a industrialização do chocolate, ele passou a ser uma mistura de diversos ingredientes com a intenção de ampliar o tempo de prateleira e extrair a melhor associação para o paladar. O ideal é evitar o consumo”, considera Gomes.

Já Sonia Tucunduva Philippi, professora e pesquisadora da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), é menos enfática. “O chocolate é um alimento à base de cacau e pode ter excelente valor nutritivo”, comenta. Pesquisas demonstram que é um estimulante cerebral por ser rico em teobromina, substância similar à cafeína. O cacau e o chocolate ricos em flavonoides aumentam



a capacidade antioxidante do plasma sanguíneo e reduzem a reatividade plaquetária. Por isso, quanto mais alto for o teor do cacau, melhor o chocolate. Para Sonia, tudo depende da quantidade consumida e da diversidade na escolha do cardápio geral englobando todos os grupos alimentares. “As pessoas podem comer chocolate desde que em pequena porção. Dentro da recomendação de uma porção do grupo dos açúcares por dia, com aproximadamente 110 kcal, seria possível incluir um pedaço de 30 gramas”, pondera a professora.

E aí jaz o problema de datas como a Páscoa. Nessas ocasiões o consumo ultrapassa em muito a recomendação. “Todo mundo quer seguir a tradição e presentear as crianças com chocolate”, destaca Ekaterine. Assim, uma prática que supostamente deveria acontecer em uma data pontual, acaba se tornando um hábito de consumo. No caso do chocolate, um complicador do problema está nos altos teores de açúcar. As crianças já nascem com predisposição a gostar mais do sabor doce. É preciso que outros alimentos sejam oferecidos no processo de formação dos hábitos alimentares. “Hoje já está muito bem evidenciado que o açúcar causa dependência e que quanto mais cedo for iniciado seu consumo, maiores as chances de a pessoa se tornar dependente no futuro”, reforça Gomes.

## PERFIL NUTRICIONAL DOS PRODUTOS VAI MELHORAR

O Ministério da Saúde (MS) tem trabalhado com as indústrias para a melhoria do perfil nutricional de alimentos processados. “Verificamos por meio de inquéritos que os alimentos processados têm importante presença na alimentação e assinamos, em 2007, termo de cooperação para redução de açúcares, gorduras e sódio de acordo com recomendação da Organização Mundial da Saúde”, conta Eduardo Nilson, coordenador substituto de Alimentação e Nutrição do MS. A adesão ao termo é voluntária, e todo o trabalho é desenvolvido por meio de negociação e pactuação com as indústrias. No que se refere aos níveis de sódio, o trabalho já avançou mais e hoje conta com uma metodologia proposta pelo MS e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Já em relação aos açúcares e às gorduras, cada indústria determina o quanto de redução é o ideal. Mas uma proposta de metodologia em relação aos açúcares já entrou em negociação, informa Eduardo.

Além da melhoria na composição nutricional de alimentos processados, o MS trabalha para a promoção da alimentação saudável por meio do estímulo à produção e ao consumo de alimentos básicos, e de diferentes ações educativas nos diversos ciclos da vida, como a estratégia de cantinas saudáveis. “Os hábitos alimentares são formados a partir do núcleo familiar, com a oferta dos alimentos nas refeições e incentivados pelo consumo dos pais, familiares e amigos. A exposição à publicidade de alimentos a partir dos 5 anos de idade pode influenciar, positiva ou negativamente, os hábitos das crianças, dependendo da posição da família em relação ao produto objeto do marketing”, considera a professora Sonia.

Com o intuito de atrair a atenção de crianças, as indústrias de alimentos se utilizam de diversas estratégias, que incluem a venda casada com brindes e brinquedos. O governador do estado de São Paulo, Geraldo Alckmin, vetou em março projeto de lei que proibiria a venda de alimentos acompanhados de brindes e brinquedos. “A Abicab [Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados] e suas associadas não estavam de acordo com o projeto, entendendo que sua aplicação é inconstitucional e seu material já é objeto de Legislação Federal. A propaganda brasileira é submetida ao controle legal do Código de Defesa do Consumidor e do Conar [Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária], e os brinquedos acompanhados de alimentos passam por controles rigorosos do Inmetro [Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia] e da Anvisa”, conta Ubiracy Fonseca, vice-presidente de Chocolate da Abicab.

Para o Instituto Alana, tal estratégia é ilegal e abusiva. “Toda e qualquer publicidade voltada para crianças se vale de sua deficiência de julgamento e experiência. As crianças representam um público vulnerável que tem o direito de ser protegido integral, absoluta e prioritariamente”, defende Ekaterine. A advogada destaca a necessidade de maior regulação na publicidade e participação da sociedade civil na fiscalização do cumprimento de leis. E para que a sociedade possa atuar é preciso informação e reflexão. “O consumidor precisa de mais acesso à informação. A população hoje em dia não desenvolve um pensamento crítico. É preciso que ela esteja mais informada para refletir e desenvolver hábitos de consumo mais conscientes”, afirma a advogada. |

# educação

MERCADO DE TRABALHO SE AMPLIA E AUMENTA A PROCURA POR FORMAÇÃO EM FÍSICA MÉDICA

## Quando a física e a medicina se encontram

O italiano Leonardo da Vinci, autor da intrigante Mona Lisa e certamente uma das figuras mais proeminentes da época renascentista, é reconhecido mundialmente por suas múltiplas habilidades como pintor, escultor, cientista, engenheiro e inventor. Sua capacidade de inovar o tornou precursor em diversas áreas, incluindo uma até hoje não tão conhecida pelo grande público: a física médica. Da Vinci pode ser considerado o primeiro profissional a aplicar os conceitos de física na medicina por conta de seus estudos de biomecânica já no século XVI.

Profissional indispensável nos dias de hoje, o físico médico se torna ainda mais importante no que se refere ao controle do câncer por sua atuação nas áreas de radioterapia e de diagnóstico por imagem. É esse o profissional responsável por assegurar, em relação ao uso de radiação, a melhor qualidade terapêutica, com maior segurança para pacientes e para o restante da população.

A configuração atual da física médica se desenvolveu a partir do descobrimento dos raios X e da radioatividade e de suas interações com a me-



Laís Martins aprende com o físico médico Delano Batista como funciona o Sistema de Planejamento

“Em medicina nuclear também é forte o reconhecimento da necessidade do físico médico. Os médicos enxergam essa necessidade, e o trabalho está presente tanto no diagnóstico quanto na terapia”

EDMÁRIO COSTA, presidente da Associação Brasileira de Física Médica

dicina. O trabalho do físico médico normalmente envolve atividades clínicas, de pesquisa e ensino, e está baseado na aplicação de conceitos, leis, modelos, agentes e métodos da física para prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças. “A pesquisa em física no Brasil ainda é muito desconectada da realidade. A física médica tem uma aplicação prática, mais próxima da realidade”, considera Delano Batista, do Setor de Física Médica do INCA. A atuação do físico médico tanto na área de assistência quanto na de proteção radiológica se dá principalmente em três áreas: radioterapia, medicina nuclear e radiodiagnóstico.

Na radioterapia, ele está inserido na equipe que trata do paciente e desenvolve suas atividades lado a lado com os demais profissionais de saúde. Suas funções vão desde o planejamento clínico, uma vez que é sua responsabilidade calcular a dosimetria da radiação – dose da radiação que deve ser absorvida pelo paciente. “Um paciente em tratamento radioterápico é um ser humano exposto a uma dose bastante alta de radiação. É muito importante que o planejamento tenha sido feito de maneira adequada e os feixes estejam bem alinhados para se obter o melhor resultado”, detalha Delano. No que se refere à proteção radiológica, o trabalho desse profissional também é essencial para monitorar a exposição de quem esteja próximo a aparelhos de radioterapia e garantir a segurança de todos. Para isso, é sua atribuição até mesmo planejar a espessura das paredes das salas onde ficarão esses aparelhos, para que pessoas do lado de fora não sejam expostas à radiação.

“Em medicina nuclear também é forte o re-



Thiago Bernardino mostra o acelerador linear para alunas do INCA

conhecimento da necessidade do físico médico. Os médicos enxergam essa necessidade, e o trabalho está presente tanto no diagnóstico quanto na terapia”, afirma Edmário Costa, presidente da Associação Brasileira de Física Médica (ABFM). Como a medicina nuclear trabalha com a administração de radioisótopos (substâncias radioativas) em pacientes para marcar moléculas que depois poderão ser observadas em exames de imagem ou para destruir células ou estruturas indesejáveis, as atividades do físico médico nessa área se assemelham às da radioterapia. O profissional estará envolvido desde a dosimetria da radiação até o controle de excreções dos pacientes para evitar quaisquer danos para a sociedade.

Já no radiodiagnóstico, as principais funções do físico médico estão relacionadas ao controle de qualidade dos equipamentos para garantia da obtenção das melhores imagens. “Com o advento de novos exames, como tomografia, ressonância magnética e PET-CT, a presença do físico médico se tornou prioritária para otimizar a qualidade das imagens e também garantir a radioproteção”,



“É sem dúvida uma área que ainda tem bastante espaço. O Brasil precisa desses profissionais”

LUIZ ANTONIO ROSA, chefe da Divisão de Física Médica e coordenador da pós-graduação do Instituto de Radioproteção e Dosimetria da Cnen

afirma Edmário. Com tantas possibilidades de atuação, o mercado de trabalho para o físico médico está aquecido no País. “É sem dúvida uma área que ainda tem bastante espaço. O Brasil precisa desses profissionais. O físico médico pode encontrar alguma dificuldade no Rio de Janeiro e em algumas outras capitais maiores, mas certamente faltam profissionais no interior”, destaca Luiz Antonio Rosa, chefe da Divisão de Física Médica e coordenador da pós-graduação do Instituto de Radioproteção e Dosimetria da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen).

Com o Plano de Expansão de Radioterapia no Sistema Único de Saúde, o Ministério da Saúde já vislumbra um déficit de físicos médicos e tem pensado em alternativas para ampliar a formação de profissionais na área. “Esse é um dos maiores planos de expansão de radioterapia no mundo e precisamos estar preparados. Temos feito reuniões com o MS e uma das possibilidades é exigir que os hospitais que recebam os aparelhos ofereçam formação em física médica”, comenta Edmário. O Plano prevê a aquisição de 80 novos aceleradores lineares que gerarão 41 novos serviços de radioterapia e 39 expansões de serviços já existentes. Tanto a Cnen quanto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) exigem a presença de físicos médicos nesses serviços. De acordo com a ABFM, os cálculos iniciais preveem necessidade de ampliação de 20% a 25% no número de vagas de especialização em física médica no Brasil.

## FORMAÇÃO: CURSO SUPERIOR OU ESPECIALIZAÇÃO

Originalmente, a física médica surgiu no Brasil como uma especialização. Os alunos se formavam em física e, posteriormente, cursavam pós-graduação em física médica. Com o tempo, começaram a surgir cursos de graduação em física médica ou cursos de graduação em física com habilitação em



física médica. “Nos cursos de graduação, os alunos deixam de ver algumas disciplinas de física para já terem contato com aquelas relacionadas às ciências biológicas e da saúde. Apesar disso, não suprem a necessidade da especialização, já que há bem pouca experiência dentro de hospitais”, avalia Delano. De acordo com levantamento da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, o Brasil tem hoje pelo menos 12 cursos de graduação em física médica, e as matérias específicas mais abordadas são Proteção Radiológica, Física do Radiodiagnóstico e Física da Radioterapia.

No final do ano passado, foi aprovado pela Comissão Nacional de Residência Multiprofissional o programa de residência multiprofissional para físicos médicos. “Antes disso, os cursos de pós-graduação eram chamados de aperfeiçoamento ou especialização e, muitas vezes, os alunos recebiam apenas um salário mínimo para cursá-los. Agora, com esse reconhecimento, eles passam a ganhar a bolsa de residência no valor de R\$ 2.300”, comemora Edmário. O curso tem duração de dois anos e se assemelha aos demais cursos de residência



Parte do staff do INCA com alunas da Física Médica

“Nos cursos de graduação, os alunos deixam de ver algumas disciplinas de física para já terem contato com aquelas relacionadas às ciências biológicas e da saúde”

DELANO BATISTA, do Setor de Física Médica do INCA

## JÁ EXISTEM MESTRADO E DOUTORADO NA ÁREA

Para quem deseja seguir carreira acadêmica também há possibilidade de cursar mestrado e doutorado na área. O Instituto de Radioproteção e Dosimetria da Cnen oferece, desde 2001, mestrado e, desde 2012, doutorado em Radioproteção e Dosimetria, divididos nas áreas de Física Médica, Biofísica das Radiações, Metrologia e Radioecologia. “Somos um instituto de pesquisa e nosso intuito é formar profissionais de melhor nível dedicados à academia. A área mais procurada é Física Médica, talvez pelos alunos da UFRJ [Universidade Federal do Rio de Janeiro] terem contato conosco durante a graduação”, comenta Luiz Antonio. São oferecidas de 15 a 20 vagas de mestrado e 10 de doutorado por ano.

Seguir para o mestrado e o doutorado é uma das possibilidades vislumbradas por Laís Martins, que está no segundo ano da pós-graduação em física médica no INCA. “Minha intenção é trabalhar em algum hospital na área de radioterapia e fazer mestrado e doutorado”, conta a aluna. Laís, que já prestou a prova e conquistou o título de supervisora de radioproteção pela Cnen, diz ter escolhido física médica por gostar de física e matemática e, ao mesmo tempo, buscar uma carreira mais humana e aplicada. Já Larissa Montaldi, que acaba de se graduar em Física Médica pela Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto, conta que houve uma motivação pessoal na sua escolha.

“Eu descobri a profissão quando cursava o 3º ano do ensino médio e um estudante de física foi até minha sala explicar o trabalho do físico médico. Logo depois minha mãe teve câncer, precisou fazer radioterapia e eu pude ver na prática a importância daquele trabalho”, lembra a recém-formada. Larissa acaba de ingressar na residência multiprofissional do INCA. Ela foi aprovada em quinto lugar na seleção realizada em janeiro. |

multiprofissional, nos quais os alunos têm dedicação de 60 horas semanais, sendo 80% dessa carga horária voltados para atividades práticas e 20% para atividades teóricas. Os interessados podem ser graduados em física ou física médica.

Mesmo depois de cursarem a pós-graduação, os profissionais de física médica têm duas provas de títulos às quais podem se submeter. A primeira é da Cnen e oferece o título de supervisor de radioproteção. De acordo com a Anvisa, todo serviço de radioterapia precisa ter um supervisor de radioproteção. A prova só pode ser realizada depois de 360 horas de trabalho. Já o título de especialista em física médica é concedido pela ABFM. Para essa prova é exigida a conclusão de pós-graduação com duração de dois anos. “Depois do curso, o profissional já pode atuar, mas sem o título ele não pode ser responsável técnico por um serviço”, esclarece Edmário. Como a profissão de físico médico no Brasil ainda não está regulamentada, não existe um Conselho de Física Médica. Portanto, para fins de concursos públicos, por exemplo, é aceito o título da ABFM.

## Tomografia computadorizada e risco de câncer

Nas últimas quatro décadas, os avanços tecnológicos em radiologia revolucionaram a prática da medicina. Embora os benefícios desses avanços sejam amplamente reconhecidos, o mesmo não ocorre com os potenciais malefícios. No caso dos exames radiológicos (tomografia computadorizada ou TC, radiografia e cintilografia) estão expostos à radiação ionizante, eventos adversos relacionados ao uso de meios de contrastes e su-

perestimação da incidência de doenças e da efetividade de uma intervenção.

A superestimação da prevalência de uma doença e da efetividade de uma intervenção está relacionada à possibilidade de encontrar pequenas anormalidades em regiões remotas do corpo em pessoas sem sintomas e ao tratamento realizado devido à identificação dessas anormalidades. Um bom exemplo dessa situação é a mamografia para o rastreamento do câncer de mama.



\* Oncologista da Coordenação Geral de Prevenção e Vigilância/ INCA/MS e membro do Programa de Qualidade em Mamografia



A TC é, entre os exames radiológicos, um dos que emitem as maiores doses de radiação ionizante. Muito embora a maioria dos pacientes receba doses relativamente baixas em seus exames, alguns recebem doses “moderadas” e um número menor recebe doses “altas” ou “muito altas”.

Nos EUA, estudo publicado em 2009 na prestigiosa revista *New England Journal of Medicine (NEJM)* mostrou que, num período de três anos (2005-2007), cerca de 70% de uma população de 1 milhão de adultos foram submetidos a uma TC. Cerca de 20% dessa população recebeu doses “moderadas” de radiação e 2% recebeu doses “altas” ou “muito altas”. Estima-se em cerca de 72 milhões o número de TC realizadas em 2007 nos EUA, o que significa 14 milhões de pacientes recebendo doses “moderadas” e 1,4 milhão recebendo doses “altas” ou “muito altas”. Devemos levar em consideração também que os efeitos das doses de radiação são cumulativos e impactam a saúde progressivamente.

“Pesquisadores mostram que cerca de 29 mil casos de câncer são esperados em decorrência de aproximadamente 72 milhões de tomografias realizadas nos Estados Unidos”

A radiação ionizante é comprovadamente um agente carcinogênico em humanos (pode causar câncer nos indivíduos expostos). Em materiais biológicos, a radiação causa danos no DNA das células, que são rapidamente reparados por vários sistemas de proteção celular. Porém, ocasionalmente, falhas nos mecanismos de reparação podem levar a mutações que estão relacionadas ao aparecimento do câncer. A constatação de que radiações ionizantes podem provocar câncer provém de diferentes fontes, incluindo estudos com sobreviventes das bombas atômicas no Japão, com pessoas expostas a acidentes nucleares como o de Chernobil, na Rússia, com pacientes expostos ao tratamento do câncer ou doenças não neoplásicas com altas doses de radiação e da exposição ocupacional como ocorre com os mineradores de urânio.

A maioria dos estudos que relacionam exposição à radiação ionizante e câncer foi realizada em pessoas expostas a altas doses de radiação porque essas populações são relativamente pequenas e de fácil identificação e seguimento. É difícil medir o incremento do risco de ter câncer em indivíduos expostos a doses menores de radiação em razão da grande quantidade de pessoas expostas e da dificuldade de identificação e seguimento.

Muitos cientistas, pesquisadores e agências de controle do risco trabalham com a hipótese de que mesmo baixas doses de radiação podem aumentar o risco de câncer. Como os efeitos biológicos são cumulativos, doses menores acarretam menos riscos enquanto doses maiores acarretam mais riscos.

Alguns tecidos são mais sensíveis à radiação ionizante. Os cânceres de tireoide, mama, pulmão, cólon, pele e as leucemias podem resultar da exposição à radiação ionizante. As áreas afetadas diretamente pela exposição são as de principal risco para desenvolver um câncer. Entretanto, mesmo áreas distantes do local irradiado recebem alguma dose de radiação.

Quais os riscos, então, de as pessoas expostas à radiação por um exame de TC desenvolverem câncer? E quando esses riscos se justificam? Em princípio, todo exame radiológico deve ser justificado. A justificação é o princípio básico da proteção radiológica que estabelece que nenhum exame deve ser realizado sem que o benefício de sua realização para o indivíduo (ou para a sociedade) compense o potencial risco.

A unidade habitualmente utilizada para medir a energia absorvida pelo tecido quando exposto à radiação ionizante é o mGy (miliGray) ou mSv (miliSievert). A cada ano, uma pessoa absorve cerca de 3 mSv do meio ambiente (proveniente da crosta terrestre e do espaço). Um indivíduo submetido a uma radiografia de tórax absorve 0,10 mSv, em todo o corpo (dose efetiva), e numa mamografia, 0,04 mSv. Uma TC de tórax ou de abdômen promove a absorção de 7,0 e 8,0 mSv, respectivamente.

Para estimar o risco de desenvolver câncer em determinado órgão, a dose absorvida pelo corpo não é suficiente, sendo necessário calcular a dose absorvida diretamente pelo órgão (dose equivalente). Por exemplo, uma TC de abdômen promove uma absorção de 30 mSv no estômago, enquanto que doses em torno de 10 mSv são absorvidas pelos ovários, o cólon e a medula óssea.

Existem evidências de estudos epidemiológicos de que doses nos órgãos entre 30mSv-90mSv (do-



ses “altas” e “muito altas”) resultam em aumento do risco de câncer. Essas doses são habituais em TC que utilizam duas ou três sequências. Muito embora não existam muitos estudos associando TC e risco de câncer, é possível estimar o risco de câncer induzido por esse exame a partir das doses que chegam aos diferentes órgãos e os dados de incidência e mortalidade por câncer dos estudos com sobreviventes de bomba atômica e acidentes radioativos.

Dois estudos publicados na edição de dezembro de 2009 da revista *Arch Intern Med* analisam as doses habituais de radiação das TC e sua variabilidade entre diferentes serviços e a projeção futura de ocorrência de câncer relacionada à realização desse exame. Os pesquisadores concluíram que existe grande variabilidade de dose para cada TC estudada (variação média de 13 vezes entre a menor e a maior dose) e mesmo a dose média dos serviços era quatro vezes maior que a esperada. O risco é aproximadamente o dobro quando a exposição é aos 20 anos em comparação à exposição aos 40 anos, e 50% menor quando a exposição ocorre aos 60 anos.

Em relação ao risco de câncer induzido pela TC, os pesquisadores indicam que cerca de 29 mil casos da doença são esperados em decorrência de aproximadamente 72 milhões de TC realizadas. As TC que mais contribuem para os casos de câncer são as de abdômen e pelve, tórax, crânio e angiografia. Nesses estudos, cerca de 1/3 dos casos projetados foi devido a exames realizados na faixa de 35-54 anos e 66% em mulheres.

O debate sobre a utilização segura de TC nos EUA se intensificou em meados da década de 2000. Em geral, o uso apropriado de TC, nas doses recomendadas, habitualmente supera os riscos. Entretanto, existem evidências de que um percentual alto desses exames está sendo solicitado indevidamente. Numa conferência de radiologia realizada em Chicago em 2001, os delegados acreditavam que cerca de 30% das TC realizadas em crianças eram desnecessárias.

Em estudo publicado na revista *Journal of the American Medical Association (Jama)* em junho de 2012, os pesquisadores identificaram que, no período 1996-2010, entre 1 e 2 milhões de membros de um sistema de saúde, houve crescimento anual de TC de 7,8%, acompanhado de um aumento *per capita* da dose de 1,2 mSv em 1996 para 2,3 mSv em 2010.

Os EUA são um dos países com maior produção de TC no mundo. Estimativas recentes mostram que

40% das TC realizadas naquele país são desnecessárias. Mesmo que as doses individuais de cada exame sejam pequenas, quando multiplicados pelo número crescente de exames realizados, o balanço entre benefícios e riscos aponta para um potencial risco futuro na saúde dessa população exposta indevidamente. A solução seria limitar a prescrição de TC desnecessárias por meio de utilização de diretrizes clínicas e controlar a dose de radiação em cada exame para diminuir a variabilidade nos serviços e entre serviços.

O Brasil possui menos de 1/3 dos equipamentos de TC encontrados nos EUA, e sua produção anual de exames é muito inferior (cerca de 3 milhões de exames no SUS em 2012). Entretanto, alguns fatores podem fazer com que a produção de exames aumente exponencialmente no Brasil: maior oferta do exame nos últimos anos tanto no SUS como na Saúde Suplementar, melhoria do poder aquisitivo da população, envelhecimento da população e baixo acesso às informações sobre benefícios e riscos do exame.

Os sistemas de saúde são complexos e qualquer mudança em alguma variável (aumento da oferta de exames de TC) pode acarretar desequilíbrios e provocar eventos adversos. Em conclusão, em contextos de aumento da oferta de TC, devemos reduzir ao mínimo a realização de exames desnecessários e diminuir a variabilidade das doses empregadas com programas de controle e garantia da qualidade dos exames. ■

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brenner DJ, Hriack H. Radiation exposure from medical imaging. Time to regulate? *Jama*; vol. 304, nº 2: 208-209, 2010.
2. Berrington de González A, Mahesh M, Pyo Kim K, et al. Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007. *Arch Intern Med*, vol. 169, nº 22: 2071-2077, 2009.
3. Smith-Bidman R, Lipson J, Marcus R, et al. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. *Arch Intern Med*, vol. 169, nº 22: 2078-2086, 2009.
4. Smith-Bidman R, Miglioretti DL, Johnson E, et al. Use of diagnostic imaging studies and associated radiation exposure for patients enrolled in large integrated health care systems, 1996-2010. *Jama*, vol.307, nº 22:2400-2408, 2012.
5. Brenner DJ, Hall EJ. Computed Tomography - An increasing source of radiation exposure. *NEJM*, vol. 357, nº 22: 2277-2284, 2007.
6. Fazel R, Krumholz HM, Wang Y, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. *NEJM*, vol. 361, nº 9: 849-857, 2009.
7. London JG. Study warns of “avoidable” risks of CT scans. *Nature*, vol. 431:391, 2004.

# notas

**PARTICIPE!**

2º Fórum  
de **Oncologia Pediátrica**  
do Rio de Janeiro

[www.foprio.org.br](http://www.foprio.org.br)

REALIZAÇÃO: 10 anos Instituto Desiderata

EVENTO: UNIDOS PELA CURA

INSTITUIÇÕES CORRESPONSÁVEIS: Ministério da Saúde (SOPH) | PROCEL INCA (SOPH) | SANCOR | COOPM RJ | HEMORIO | ICS (SOPH) | UNICAMP | INSTITUTO DESIDERATA | INSTITUTO DANIEL FERNANDES | IMAGEM SOL D'ÁGUA

PARCERIA: HEMORIO

APOIO: COOPM RJ

PATROCÍNIO: INSTITUTO DANIEL FERNANDES

## ONCOLOGIA PEDIÁTRICA

Contribuir para políticas públicas que garantam um atendimento integral, eficiente e de qualidade para crianças e adolescentes com câncer é um dos objetivos do Fórum de Oncologia Pediátrica do Rio de Janeiro, promovido pelo Instituto Desiderata, em parceria com instituições corresponsáveis pela política Unidos pela Cura, em agosto. Com a participação de palestrantes nacionais e internacionais, o evento trará à tona discussões que possam contribuir para a organização da rede de atenção ao câncer infantojuvenil. O evento é voltado para profissionais de saúde em geral, estudantes do último período de Medicina, residentes de pediatria, gestores públicos e demais interessados. As inscrições custam entre R\$ 30 e R\$ 100 e podem ser feitas pelo site [www.foprio.org.br](http://www.foprio.org.br).

## MAIS DE 70 ALTERAÇÕES LIGADAS AO CÂNCER

Nada menos que 74 alterações genéticas, ligadas ao maior risco de desenvolvimento de cânceres de próstata, mama e ovário foram descobertas por pesquisadores através de varredura no DNA humano. Equipes de cientistas de institutos de pesquisa de Europa, Ásia, Austrália e Estados Unidos acreditam que a nova informação auxiliará os médicos no cálculo de risco individual do desenvolvimento do câncer antes do surgimento de qualquer sintoma. Os estudos compararam os códigos genéticos de mais de 100 mil pacientes com esses tipos de câncer a um número igual de pessoas saudáveis.



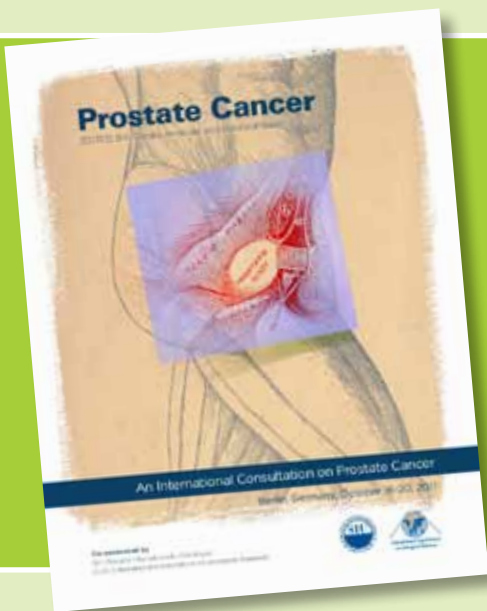
## NOVAS DIRETRIZES

O Ministério da Saúde aprovou novas diretrizes diagnósticas e terapêuticas para o tratamento da leucemia linfoblástica aguda cromossoma Philadelphia positivo de adulto com mesilato de imatinibe. As diretrizes são de caráter nacional e devem ser utilizadas pelas secretarias de Saúde dos estados e dos municípios na regulação do acesso assistencial, autorização, registro e ressarcimento dos procedimentos correspondentes.



## PREVENÇÃO DO CÂNCER FEMININO NAS AMÉRICAS

O projeto Câncer em mulheres: um compromisso de todos para salvar vidas é a nova iniciativa multissetorial, difundida pela Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial da Saúde (Opas/OMS), para a prevenção e o controle dos cânceres de colo do útero e de mama nas Américas. A ação é uma aliança de organizações público-privadas que promoverá capacitações nos serviços de saúde para detecção, diagnóstico, tratamento e cuidados paliativos. São diagnosticados a cada ano nas Américas mais de 80.710 novos casos de câncer de colo do útero e 320.400 de câncer de mama.



## PRÓSTATA: REVISÃO INTERNACIONAL

Prostate Cancer - An International Consultation on Prostate Cancer, publicação internacional com a chancela da sociedade internacional de urologia e do international consensus on urological diseases, contou com a coautoria do oncologista clínico do INCA Daniel Herchenhorn. Ele é membro do comitê da ICUD e foi o único sul-americano convidado a participar como coautor do livro que servirá como referência para tratamento da doença. A publicação é uma extensa revisão sobre câncer de próstata, com participação dos maiores especialistas no assunto.

## ACUPUNTURA APÓS CIRURGIA DE MAMA

Pesquisa inédita conduzida na Universidade Estadual de Campinas comprovou que a acupuntura pode combater complicações decorrentes de cirurgias para retirada do câncer de mama, diminuindo, até mesmo, o tempo de recuperação de males como a falta de mobilidade dos membros superiores e o linfedema (inchaço nos braços e pescoço provocado por má circulação). A pesquisadora Michele Alem, da Faculdade de Ciências Médicas, mostrou, em sua tese de doutorado, que o método ajuda a combater essas sequelas mais rápido do que a medicina convencional. "Houve melhora significativa nas limitações de amplitude de movimento de ombro, bem como no grau do linfedema, após o sexto mês de terapia com acupuntura", relata.





**Gestantes**

**Mulheres no período pós-parto (até 45 dias)**

**Crianças de 6 meses a menores de 2 anos**

**Pessoas com 60 anos ou mais**

**Portadores de doenças crônicas**

**QUEM LEMBRA DA VACINA SE PROTEGE DA GRIPE.**

Fique atento ao período de vacinação contra a gripe. Neste ano, mulheres no período pós-parto, até 45 dias, e os portadores de doenças crônicas também serão vacinados. E atenção, os **doentes crônicos precisam levar uma prescrição médica no dia da vacinação. Procure um Posto de Vacinação e proteja-se.**

*Vacinação para quem precisa de mais proteção. Um direito seu assegurado pelo SUS.*

*Melhorar sua vida, nosso compromisso.*



Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde



Ministério da Saúde

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA





Ministério da  
Saúde

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



**INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA**  
Divisão de Comunicação Social  
Rua Marquês de Pombal, 125/4º andar - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22230-240  
comunicacao@inca.gov.br

[www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br)