

#01

# NEXT FRONTIERS

 A.C. Camargo Cancer Center



## CÂNCER: COMO TRATAR NA PANDEMIA?

---

### CIÊNCIA

Genes, ciência de dados e tecnologia ajudarão no combate ao câncer

### HISTÓRIA

A.C. Camargo Cancer Center, 68 anos salvando vidas

### ENTREVISTA

Eduardo Franco fala sobre o impacto da COVID-19 na oncologia

---



Sala de espera  
Unidade Itaim



## Faz diferença encaminhar seu paciente para o Cancer Center

Pacientes tratados pelo modelo Cancer Center têm maior chance de sobrevivida e melhor qualidade de vida após o câncer. Nossos 12 Centros de Referência têm médicos e multiprofissionais especializados em cada tipo tumoral e em cada paciente.

O A.C. Camargo Cancer Center possui a Assessoria Médica, área exclusiva para te manter informado sobre o tratamento oncológico do seu paciente. A Assessoria Médica é responsável por compartilhar atualizações do plano terapêutico e viabilizar sua participação em reuniões de tumor board. Tudo com suporte integral no encaminhamento. Mais agilidade, conforto e segurança para você, médico, e seus pacientes.

Na hora de encaminhar casos para investigação diagnóstica, tratamento ou reabilitação, conte com o primeiro e maior Cancer Center da América Latina. Somos parte de uma rede internacional de Cancer Centers da Europa, Canadá e Estados Unidos, que trocam protocolos e boas práticas.

Entre em contato com a Assessoria Médica:

Whatsapp: (11) 97300-7941 | Telefone: 2189-5000 opção 3 | [assessoriamedica@accamargo.org.br](mailto:assessoriamedica@accamargo.org.br)

Redes sociais



Estamos entre os  
30 melhores hospitais  
oncológicos do mundo



**A.C. Camargo Cancer Center**  
Centro Integrado de Diagnóstico, Tratamento, Ensino e Pesquisa

EXPEDIENTE

EDITORIAL  
A.C. CAMARGO CANCER CENTER



É uma publicação trimestral  
do A.C. Camargo Cancer Center

#### CEO

Victor Piana de Andrade

#### COMITÊ EXECUTIVO

Victor Piana de Andrade,  
José Humberto Fregnani,  
e Vilma Martins

#### MARKETING

Danielle Oliveira e  
Hugo Pacifico

#### PRODUÇÃO E EDIÇÃO

Letra a Letra Comunicação

#### JORNALISTA RESPONSÁVEL

Karin Faria (MTB - 25.760)  
[karin@letraaletra.com.br](mailto:karin@letraaletra.com.br)

#### COLABORADORES

Bell Kranz, Kamila Queiroz  
e Rubem Roschel

#### REVISÃO DE TEXTO

Kamila Queiroz

#### PROJETO GRÁFICO

[buonodisegno.com.br](http://buonodisegno.com.br)

#### DIREÇÃO DE ARTE

Renata Buono

## NEXT FRONTIERS: A CIÊNCIA A SERVIÇO DA VIDA

Esta é a primeira edição da **Next Frontiers**, uma revista pensada para falar de ciência a cientistas e profissionais da saúde brasileiros ligados à Oncologia. Não é a primeira iniciativa do A.C. Camargo Cancer Center voltada a dividir conhecimento científico. Em 1975, a instituição lançou o periódico científico *Acta Oncológica Brasileira*, para disseminar a produção científica oncológica multidisciplinar do país e da instituição. Em 2004, o nome foi mudado para *Applied Cancer Research (ACR)*, e a revista passou a ter revisão por pares e a ser indexada na *Excerpta Medica and Latin American Index Medicus (Lilacs)*. Entre 2016 e 2020, a ACR foi publicada pela editora *Biomed Central da Springer Nature* com o propósito de divulgar por acesso aberto artigos científicos inéditos da comunidade mundial.

A **Next Frontiers** surge agora não como um periódico científico, mas com o desafio de ser um veículo para apresentar à sociedade a pesquisa produzida no A.C. Camargo, bem como o que a comunidade científica produz de mais relevante em Oncologia no Brasil e no mundo. As páginas da revista trarão o que há de novo em tratamento, diagnóstico e tecnologia para combater a doença.

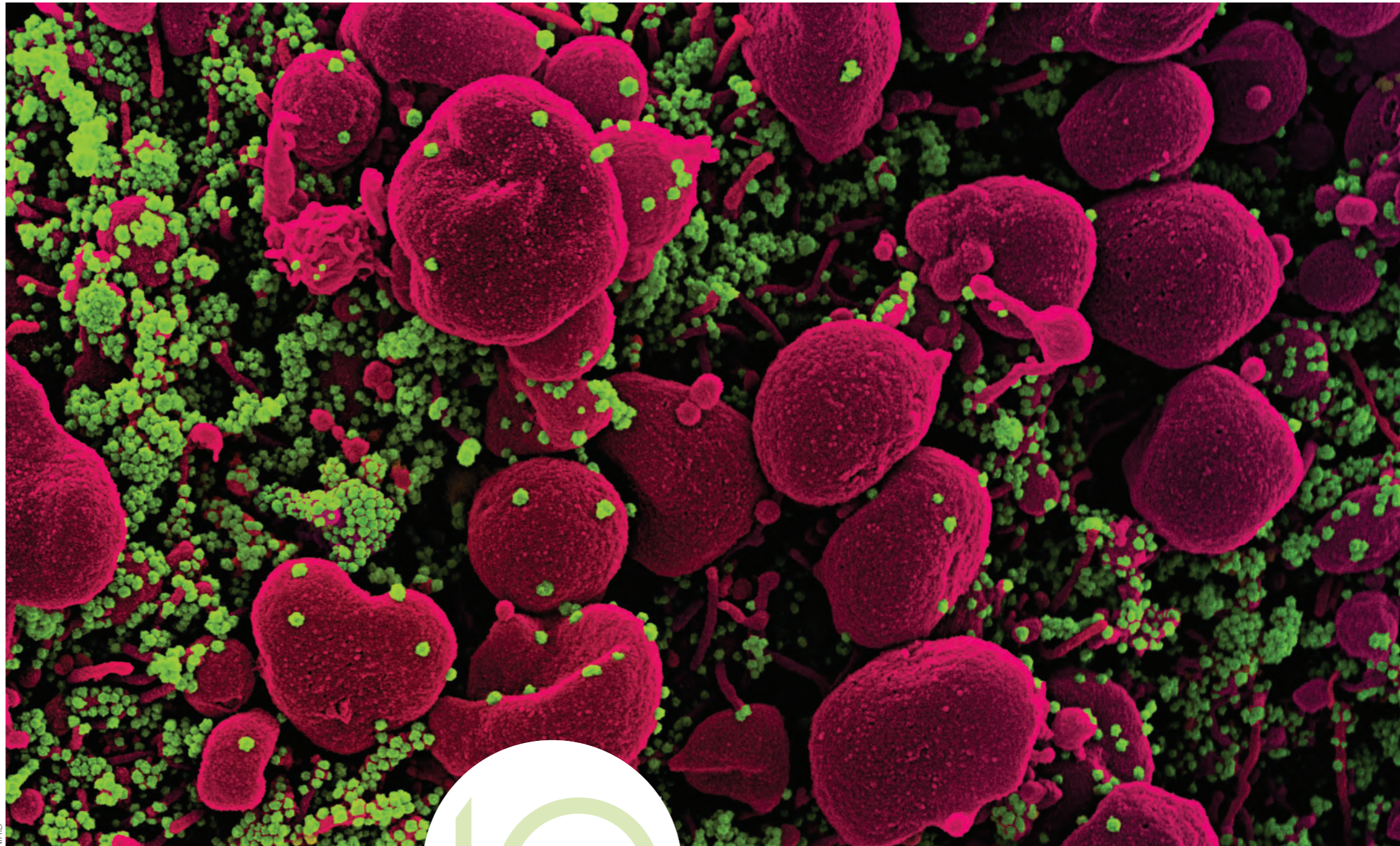
Lançada na 5ª edição do congresso que lhe cede o nome, o **Next Frontiers to Cure Cancer**, na seção *Ciência*, há reportagem sobre o tema do evento: como genes, ciência de dados e tecnologia são importantes aliados na luta contra o câncer. A reportagem Especial é sobre o tratamento do câncer durante a pandemia e apresenta estudos e diretrizes, adotados pelo A.C. Camargo no período. Na *Entrevista*, o epidemiologista Eduardo Franco, Chefe do Departamento de Oncologia e diretor da Divisão de Epidemiologia do Câncer da Universidade McGill, em Montreal, aborda o que foi realizado nesse sentido pela comunidade científica internacional.

A presente edição celebra ainda os 68 anos do A.C. Camargo Cancer Center a serviço da saúde com reportagens sobre cancer center, tumor board e história. Nesta última, poderão ler como, desde a fundação, o A.C. Camargo une assistência, ensino e pesquisa para salvar vidas.

Boa leitura,

Victor Piana de Andrade, José Humberto Fregnani e Vilma Martins  
**Comitê Executivo**

# SUMÁRIO



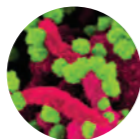
NIAD

4

## ENTREVISTA: EDUARDO FRANCO

O epidemiologista e pesquisador da Universidade McGill afirma: "Sem vacinação em massa o vírus tende a ficar mais infeccioso e transmissível"

Microscopia eletrônica mostrando célula humana (vermelho) sendo infectada pelo vírus SARS-COV2 (verde). Imagem colorida artificialmente



# 10

## ESPECIAL COMO TRATAR O CÂNCER NA PANDEMIA

Confira estudos e algumas das novas diretrizes adotadas no A.C. Camargo e no mundo

18

## CIÊNCIA

Genes, ciência de dados e tecnologia levarão o conhecimento na área oncológica a um novo patamar

32

## HISTÓRIA: CANCER CENTER

Assistência, ensino e pesquisa organizados no modelo cancer center atuam no combate à doença

26

## HISTÓRIA

A.C. Camargo Cancer Center: Um sonho que salva vidas há 68 anos

40

## CASO: TUMOR BOARD

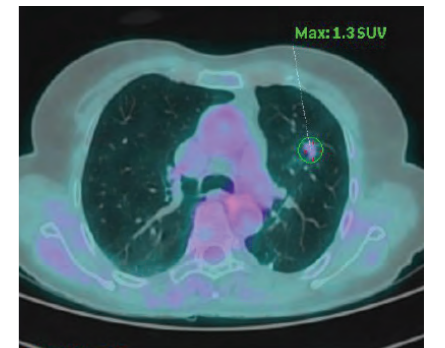
Reuniões multidisciplinares e decisão colegiada são decisivas para definir as melhores condutas

46

## ENSINO DIGITAL

Pós-graduação migra para plataformas digitais e inaugura o Mestrado Profissional

PET-CT com 18F-FDG demonstrando concentração patológica em lesão do pulmão esquerdo com SVU de 1,3. (Caso, pág. 40)



A.C. Camargo Cancer Center



MEDIACÃO CIENTÍFICA  
DRA. VILMA MARTINS, SUPERINTENDENTE DE PESQUISA  
DO A.C. CAMARGO CANCER CENTER

## CIÊNCIA É A MAIOR ALIADA PARA VENCER A COVID-19

*A teoria de seleção natural de Darwin explica: sem o controle pela vacinação em massa, o vírus evoluirá para ficar mais infeccioso e transmissível*



hefe do Departamento de Oncologia, diretor e professor da Divisão de Epidemiologia do Câncer da Universidade McGill, em Montreal, no Canadá, e chair do Scientific Advisory Board do A.C. Camargo, o cientista **Eduardo Franco** fala com exclusividade à Next Frontiers sobre o tratamento do câncer na pandemia e indica como deve ser o comportamento da comunidade científica e o da sociedade para conter o vírus. Há quase 40 anos fazendo pesquisas sobre prevenção e controle do câncer, o Prof. Dr. Eduardo Franco afirma ter saudades do período entre 1984 e 1989, quando chefiou a unidade de epidemiologia da filial de São Paulo do Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer, à época instalada no Hospital A.C. Camargo.

### O que se sabe sobre o tratamento do câncer durante a pandemia?

São dois aspectos, um é evitar a contaminação em hospital. No começo, pensava-se que hospitais eram antros de transmissão, mas há pouquíssimo contágio em ambiente hospitalar. Bem no início, houve alguns casos, mas deixou de ser um problema com o estabelecimento de protocolos para médicos e enfermagem. Há também o fato de pacientes com câncer serem mais vulneráveis à COVID-19, o que torna tais protocolos ainda mais importantes. No caso do câncer, a preocupação inicial é que os pacientes deixem de seguir o tratamento ou de fazer o rastreamento, pois o atraso diagnóstico pode comprometer resultados, e o estágio clínico avançado da doença torna o tratamento mais complexo. Isso já aconteceu, os rastreamentos seguem atrasados, mesmo nas clínicas e

unidades de saúde. Há dados que apontam redução no rastreamento de câncer de mama, de colo de útero e colorretal. Isso é uma grande perda, os tumores podem estar num estágio avançado se detectados mais tarde. Como mostrou uma excelente campanha do A. C. Camargo, 'Quem tem câncer tem pressa'.

#### **Houve mudanças específicas nos tratamentos em andamento?**

Aqui no Canadá, foram determinadas substituições para reduzir retornos ao hospital. No Quebec, o Ministério da Saúde determinou mais flexibilidade no uso da radioterapia fracionada para reduzir o número de visitas; imunoterapias foram trocadas por quimioterapias, enfim, há novas diretrizes aqui e no mundo. Recentemente, publicamos uma revisão<sup>1</sup> de todas as *guidelines* canadenses. Nesse momento, minha equipe trabalha na revisão das diretrizes internacionais para radioterapia, oncologia clínica, cirurgia oncológica, mapeando todos os tipos possíveis de substituição de tratamentos, bem como mudanças na hierarquização dos pacientes e impacto de atrasos diagnósticos e de tratamento. Enfim, semelhante ao que está sendo feito aí. No A.C.Camargo, aliás, vi que Kowalski (Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski, líder do Centro de Referência de Cabeça e Pescoço do A.C.Camargo Cancer Center) liderou um grupo bastante bom para estabelecer algoritmos de priorização a pacientes com câncer de cabeça e pescoço, com ótimo resultado<sup>2</sup>.

#### **Há uma estimativa do impacto causado pelos atrasos em rastreio e tratamento do câncer?**

O impacto desse ano é muito grande, porque muitos dos casos em tratamento foram diagnosticados antes. Houve no máximo o atraso em termos da substituição do tratamento. As substituições são de boa qualidade. Como é sabido, para muitos cânceres, não faz muita diferença começarmos o tratamento pela radioterapia ou pela cirurgia, não há uma grande variação nos resultados. Elencamos prioridades para atender às necessidades dos tipos de câncer em que o impacto do tratamento é maior. O que estamos vendo pela modelagem da força-tarefa da McGill, ainda de forma preliminar, é que a incidência do câncer em Quebec está sendo 12% menor durante últimos meses após a pandemia do que foi em 2019, devido aos atrasos diagnósticos. Subsequentemente a incidência aumentará em 9% em 2021 e continuará excedendo os níveis de 2019 por alguns anos. Nossa previsão é de um aumento de quase 10.000 óbitos excedentes por câncer no período de 2020-25. Ainda estamos aperfeiçoando nossos modelos com dados mais precisos sobre o impacto dos atrasos diagnósticos e de tratamento que estamos extraindo de revisões sistemáticas da literatura médica.

#### **Há previsão de quanto custará o tratamento do câncer depois de postergações e atrasos no diagnóstico e no tratamento durante a pandemia? Vo-**

#### **cês fizeram algum estudo de custo, no Canadá?**

Ainda não. Mas chamo a atenção de vocês para artigo publicado na *scientific reports* do portfólio da Nature<sup>3</sup> sobre o impacto da pandemia em números de anos potenciais de vida perdida no mundo, está disponível on-line. De acordo com o artigo, para compreender, o impacto da mortalidade provocada pela COVID-19 não basta contar as mortes, é preciso analisar quão prematuras são. O estudo calculou anos de vida perdidos (YLL), em 81 países que podem ser atribuídos à COVID-19, além de uma análise feita sobre o excesso estimado de óbitos, e concluiu que mais de 20,5 milhões de anos de vida foram perdidos para o COVID-19 globalmente. Sobre custos econômicos, já tem alguma coisa publicada, sim. O próprio Dr. Kowalski aventou fazer um estudo sobre a estimativa de custo das substituições. Esse custo é direto e indireto. O indireto está nos casos não detectados, e o direto, ligado às substituições de tratamentos por versões mais complexas e custosas para a instituição. Temos de considerar ainda o avanço da doença nos pacientes represados pela pandemia. Aqui, a pesquisadora da nossa equipe, Talia Malagón, está debruçada sobre isso na Força Tarefa da McGill, para avaliar custos a partir do avanço no estágio diagnóstico<sup>4</sup>. O resultado ajudará a fazer o cálculo desses custos daqui para a frente. Mas esses estudos estão começando agora, pelo mundo.

#### **Sobre o impacto em termos de investimentos em pesquisa sobre o câncer, o que é possível estimar?**

Não vi nada até aqui. Mas, pensando que a literatura médica mundial, em 2020, produziu cerca de 1,5 milhão de artigos científicos e 200 mil somente sobre COVID-19, dá para imaginar como ficaram as demais pesquisas. É uma grande evasão de talentos da Oncologia para o Coronavírus. Eu trabalhava no CDC (Centro para Controle e Prevenção de Doenças), no começo da década de 1980, e me lembro bem da enorme quantidade de especialistas em doenças infecciosas que deixaram o que estavam estudando para se concentrarem em HIV – LAV e HTLV-III, na época. Até hoje o HIV retira pesquisadores de outras áreas, pois ainda é uma doença muito importante que requer grande parcela dos recursos. Isso pode se repetir com o Coronavírus. Aqui no Canadá, em 2003, com a primeira versão do SARS, cancelamos até o congresso da AACR (American Association for Cancer Research). Estava previsto para Toronto, naquele ano, e teve de ser feito em Washington. Eram pouquíssimos casos naquele ano.

#### **O que é possível falar sobre o impacto do vírus SARS-Cov2 na biologia do câncer e no seu tratamento?**

Pois bem, é muito interessante observar que a COVID-19, mesmo assintomática, tem certas repercussões. Trata-se de um vírus que se liga a um receptor celular que está em praticamente todas as células do

**Os rastreamentos seguem atrasados. Há dados que apontam redução no rastreamento de câncer de mama, de colo de útero e colorretal. Isso é uma grande perda, os tumores podem estar num estágio avançado se detectados mais tarde. Como mostrou uma excelente campanha do A.C.Camargo, 'Quem tem câncer tem pressa'**

corpo. Então, já é uma infecção sistêmica, apesar de ter sintomas clínicos respiratórios. A maneira como o vírus interfere no sistema imune, a tempestade de citocinas que provoca e outras ocorrências, têm um impacto importante, afinal de contas muito do tratamento do câncer é baseado na manutenção de uma boa resposta imune do paciente para antígenos tumorais. A Imunoterapia, inclusive, é baseada nessa habilidade. Se o paciente está depletado para uma boa resposta, isso vai afetar o resultado do tratamento.

#### **A redução da longevidade que começa a aparecer em alguns estudos pode impactar a incidência de câncer?**

Um paradoxo que começa a aparecer no globo, mais fortemente nos países com maior mortalidade, como Brasil,

Índia, Estados Unidos, é a possibilidade de redução da incidência, medida de forma bruta, do câncer em decorrência da alta mortalidade provocada pelo vírus em quem tem 60 anos ou mais. Muitos morrerão antes de desenvolver um câncer. A COVID-19 já é a terceira causa de morte em muitos países ocidentais e é mais severa em pessoas a partir de 60, 65 anos. Estudos apontam uma redução da longevidade. Ou seja, é possível que parte dos que morreram pela COVID-19 já tivessem algum tumor não detectado. Enfim, pode haver redução da incidência do câncer por causa da competição com a COVID-19. O vírus está reduzindo o denominador das taxas de incidência nessa faixa etária, considerando que também é a faixa com mais casos de câncer.

### O que se pode falar sobre velocidade da vacinação versus celeiros de variantes do SARS-Cov2?

O que deveria ser feito é o que se fez com a varíola nos anos de 1960. Foi um esforço mundial, liderado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para vacinar o mundo inteiro ao mesmo tempo. O mundo viaja. A P1 de Manaus já está aqui, em British Columbia, e vem provocando muitas mortes, inclusive de jovens. Hoje, além da falta de vacina, ainda vemos bolsões de pessoas que não querem se vacinar e temos ainda mais de um bilhão de pessoas na Índia com baixa penetração da vacina. Enquanto houver pandemia e constante transmissão do vírus, a seleção natural continuará produzindo variantes que se ligam mais eficientemente a receptores celulares e se defendem melhor da resposta imune, como aprendemos com Darwin. O vírus tende a ficar mais infeccioso e transmissível quanto mais se replica. Além disso, há os antivacina, um aspecto muito politizado nos Estados Unidos. Estima-se que cerca de 40% dos seguidores do partido republicano não queiram se vacinar por achar que a COVID-19 é invenção dos liberais. No Brasil, o presidente da República reproduz o desserviço. No Canadá, por múltiplas razões, não temos isso, há um respeito muito grande pelas autoridades de saúde, as diretrizes sanitárias são unificadas, enfim, tudo isso garantiu que canadenses não enfrentassem uma crise tão grande quanto americanos, ingleses

ou brasileiros, mesmo não tendo produção própria de vacina. A velocidade com que a ciência produziu resposta à pandemia é a nossa maior aliada, temos de usar isso a nosso favor. Antes as vacinas demoravam muito. No caso da vacina contra o HPV, que conheço bem, o processo completo foi de 1997 a 2006, quando foi aprovada pelo Food and Drug Administration (FDA), ou seja, quase 10 anos.

### As vacinas existentes protegem das novas variantes?

Sim, isso é uma vantagem. Apesar de as vacinas serem menos eficazes em evitar transmissão ou para proteger totalmente do contágio para algumas variantes, elas evitam sintomas graves, porque diminuem a carga viral no organismo, o que possivelmente serve para atenuar a resposta imune mais drástica que tem efeitos danosos sistêmicos. Exceto num estudo<sup>5\*</sup> que saiu no The New England Journal of Medicine, mostrando que já tem uma combinação de mutações em que as vacinas não atuam nem reduzindo sintomas.

**Atenta, no último ano, à grande quantidade de artigos disponibilizados publicamente sem revisão por pares em plataformas como bioRxiv e medRxiv e imediatamente apresentados e repercutidos na imprensa comercial, pergunto: como foram os aspectos éticos da atividade científica durante a pandemia? Qual o apren-**

### dizado que fica para a comunidade científica?

Tema importantíssimo. Até Bolsonaro e Trump dizem ter se beneficiado dessas pesquisas preliminares apostando na hidroxicloroquina. O mecanismo tradicional é escrever em manuscritos e submeter achados científicos à comunidade científica, por revistas com revisão por pares. Esse modelo oferece filtro e diminui a chance de achados espúrios chegarem a público e causar danos. Com a COVID-19, no entanto, houve uma aceleração da adoção do fenômeno chamado *preprint archiving* que significa acelerar pesquisas e trazer o achado rapidamente a público em manuscritos antes de serem avaliados por pares. Muita gente condenou, mas uma parcela significativa, inclusive de cientistas, adogou as publicações nestas plataformas. Isso passou a ser consumido pelo público porque a imprensa tem acesso direto a esses arquivos. Foi daí que vieram os tais tratamentos precoces, ivermectina, hidroxicloroquina. A gente costuma dizer que ciência que é ciência se autoedita. Ou seja, com o tempo, aquele achado espúrio não será confirmado, será retratado e cairá no esquecimento, mas nem sempre. Lembra que falei há pouco em 200 mil artigos publicados, imagine o número de *preprints*? Infelizmente há muita pseudociência sendo publicada sobre a COVID-19.

**Esses artigos acabam causando danos às pessoas e fortalecendo argumentos**

### equivocados de negacionistas e antivacinas, por exemplo?

Sem dúvida! O fenômeno se chama viés de confirmação. Aqueles que já têm uma crença sobre determinado assunto e não querem mudá-la lançam mão desse tipo de recurso para confirmar, corroborar sua crença. É exatamente a forma de atuar dos antivacinas que estão por aí. Eles nunca leem artigos que mostram a boa ciência, optam por ler e citar os que reforçam suas ideias. Uma prova é o estudo do Andrew Wakefield, publicado no Lancet em 1998, que continua circulando, embora tenha sido retratado com cassação do diploma médico do autor. Como há, nos grupos de seguidores de Trump e Bolsonaro, quem acredite que eles foram salvos por hidroxicloroquina, quando os dois tiveram foi sorte de não terem sintomas graves. Imagine se esses dois presidentes tivessem tido formas mais graves da doença. É possível que eles tivessem mudado de opinião e postura quanto à importância da pandemia, o que poderia ter mudado as políticas de saúde pública para americanos e brasileiros. Quem sabe, talvez com um impacto menor na morbidade e mortalidade para os dois países.

### Há uma nova onda no Brasil que é fazer a dosagem de IgG pós-vacina, o que você pensa a respeito?

Não façam isso, não faz sentido, a resposta imune não é só humoral, a resposta imune também é celular, ou seja, é muito mais complexa do que simplesmente

a concentração sanguínea de anticorpos específicos. Além disso, não importa o indivíduo, para conter uma pandemia, é preciso que toda a comunidade esteja vacinada. Isso é um desperdício de recursos. Curioso como as pessoas agora dispõem desse conhecimento. Antigamente, eu me apresentava como epidemiologista e perguntavam se era o médico que cuida da pele. Hoje todo mundo sabe o que é, como funciona vacina, quais as fases de um estudo, enfim, o mundo nunca foi tão bem e tão mal informado, ao mesmo tempo, a respeito de temas tão importantes para a sociedade como um todo.

### Em linha geral, há impacto da COVID-19 para a vacinação contra outras doenças?

Em termos de prevenção primária do câncer, por exemplo, para o de colo de útero, cânceres associados ao HPV e ao vírus da hepatite B, tem impacto. A queda da vacinação, em especial a feita no ambiente escolar, deve aumentar a morbidade por essas doenças. Muitas das meninas não vacinadas, agora, podem desenvolver câncer. É lamentável. Caem por terra todo o sucesso da campanha da OMS para o HPV e a esperança de eliminar um câncer será atrasada em uma década ou mais. Temos de tentar seguir os cuidados preventivos, vacinação, rastreamento e demais cuidados de atenção primária. Além disso, é importante parar de fumar e de beber. O consumo de álcool cresceu muito na pandemia e é outra importante causa de câncer.

1. A Review of Canadian Cancer-Related Clinical Practice Guidelines and Resources during the COVID-19 Pandemic. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33669102/>

2. The hidden curve behind COVID-19 outbreak: the impact of delay in treatment initiation in cancer patients and how to mitigate the additional risk of dying the head and neck cancer model. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10552-021-01411-7>

3. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-83040-3>

4. McGill Task Force on the Impact of COVID-19 on Cancer Control and Care. <https://www.mcgill.ca/oncology/committees/task-force-covid-19-and-cancer>

5. New SARS-CoV-2 Variants – Clinical, Public Health, and Vaccine Implications. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2100362>.

\*Vaccine Breakthrough Infections with SARS-CoV-2 Variants. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33882219/>

CANCER CENTER NO ENFRENTAMENTO DA

# PANDEMIA

QUANTO TEMPO A PANDEMIA DA COVID-19 VAI  
PERDURAR AINDA É UMA INCÓGNITA, MAS SABE-SE  
QUE OS SEUS EFEITOS SOBRE A ONCOLOGIA  
DEVEM DURAR UM LONGO TEMPO





ala-se em duas pandemias em curso. Pelo Dicionário de Epidemiologia da Oxford University Press – “pandemia é uma epidemia que ocorre em

todo o mundo, cruzando fronteiras internacionais e geralmente afetando um grande número de pessoas” –, o câncer é uma pandemia e com a qual o mundo vem lutando muito tempo antes da COVID-19. A afirmação é do cientista Partha Basu, *head* do Grupo de Triagem, Diagnóstico Precoce e Prevenção da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), da Organização Mundial da Saúde, ao alertar, em julho do ano passado, sobre a necessidade de os sistemas de saúde se organizarem para combater duas pandemias simultâneas.

De acordo com o infectologista do A.C.Camargo Cancer Center, Dr. Ivan França, o medo do paciente de se infectar ao procurar o sistema de saúde e a dificuldade de atendimento nos hospitais, especialmente os públicos, sobrecarregados com o atendimento de pacientes com COVID-19, resultaram em uma redução expressiva nas consultas, nos exames de rastreamento, diagnóstico e no tratamento da doença.

Apenas nos dois primeiros meses da pandemia (de março a maio de 2020), foram suspensas 7 entre 10 cirurgias de câncer e pelo menos 50 mil brasileiros

não foram diagnosticados com a doença, segundo dados levantados pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica e a Sociedade Brasileira de Patologia junto aos principais serviços de referência do país, nas redes pública e privada.

No A.C.Camargo Cancer Center foi realizado um estudo importante durante a primeira onda da pandemia sobre o impacto da COVID-19, especificamente no estágio de apresentação do câncer colorretal. O trabalho<sup>1</sup> comparou os casos que chegavam entre março e julho de 2020 com os do mesmo período de 2019. “O primeiro dado detectado foi uma queda de 46,3% no número de casos novos”, afirma o cirurgião oncologista Dr. Samuel Aguiar Junior, coordenador do estudo e Líder do Centro de Referência em Tumores Colorretais do A.C.Camargo. No ano sem pandemia, 108 pacientes foram admitidos, contra 58 no mesmo período do ano de pandemia.

Não havia nenhuma barreira no hospital que impedisse as pessoas de marcar uma primeira consulta, e a queda no número de diagnósticos não se referia obviamente à redução da incidência da doença, afirma o médico. A equipe então foi investigar o perfil dos pacientes e detectou estágio mais avançado da doença entre os que chegavam em 2020 – 64% contra 38,7% dos pacientes do ano anterior. Outro dado significativo foi a redução dos casos encaminhados

ao hospital pelo SUS (Sistema Único de Saúde) – de 21% em 2019 para 14% em 2020 – e o aumento da chegada de pacientes particulares – de 12,4% para 22%, respectivamente. Isso pode ser explicado “não porque as pessoas enriqueceram ou decidiram pagar o tratamento. O perfil é de pessoas que não conseguem acesso ao SUS e tentam desesperadamente marcar uma consulta para tratar o câncer, chegando ao hospital com a doença avançada”, diz o médico, acrescentando que o tratamento particular frequentemente não se completa devido ao custo.

Na segunda onda, em 2021, “vemos casos até mais avançados do que na primeira, e a história, é incrível como se repete”, conta Dr. Samuel Aguiar, reproduzindo a narrativa frequente dos pacientes: “Eu estava com muita dor, com sangramento nas fezes, mas esperava as coisas melhorarem. Aí, não aguentei e fiz os exames”.

“Vamos colher o fruto amargo da pandemia por cinco, dez anos, com aumento da mortalidade por câncer dos casos que estão sendo diagnosticados de forma avançada agora”, afirma o oncologista.

O mesmo ocorreu na Inglaterra durante o *lockdown*, em que houve queda de até 84% nos encaminhamentos de pacientes com suspeita urgente de câncer dentro do prazo determinado no país para a primeira consulta, que é de duas semanas. Esse dado induziu a um estudo que projeta, a partir de um modelo matemático, o nú-

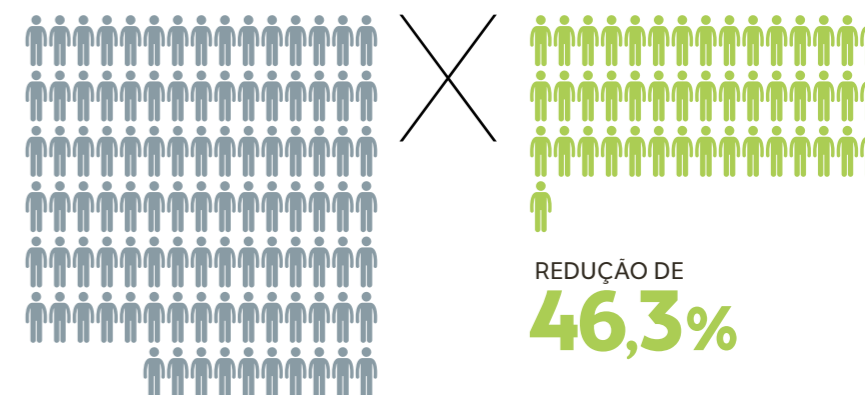
ESTUDO SOBRE CÂNCER COLORRETAL REALIZADO NO A.C.CAMARGO CANCER CENTER AVALIA O IMPACTO DA COVID-19 NA PRIMEIRA ONDA DA PANDEMIA

2019  
MARÇO - JULHO



2020  
MARÇO - JULHO

NOVOS CASOS



PACIENTES COM ESTÁGIO MAIS AVANÇADO DA DOENÇA



**7%**  
REDUÇÃO  
DOS CASOS  
ENCAMINHADOS  
PELO SUS

**9,6%**  
AUMENTO  
DE  
PACIENTES  
PARTICULARES

**“Não havia nenhuma barreira no hospital que impedisse as pessoas de marcarem uma primeira consulta, e a queda no número de diagnósticos não se referia obviamente à redução da incidência da doença”**

Dr. Samuel Aguiar Junior, cirurgião oncologista, coordenador do estudo e Líder do Centro de Referência em Tumores Colorretais do A.C.Camargo



mero de mortes por câncer nos próximos dez anos.<sup>2</sup> Entre os achados, por exemplo, o estudo prevê que atrasos de 3 meses no diagnóstico, em dez anos, reduziram em mais de 10% a sobrevida dos pacientes portadores de câncer, entre 30 e 80 anos.

Nos Estados Unidos, um modelo que prevê o efeito da COVID-19 no rastreamento e tratamento da doença estima um aumento de quase 10 mil mortes em excesso na próxima década, apenas por câncer de mama e colorretal.<sup>3</sup>

Como então realizar as necessárias cirurgias de forma segura? Em abril de 2020, era claro a inviabilidade de operar pacientes com COVID-19. O A.C.Camargo então definiu, de forma pioneira, um protocolo que hoje é rotina em todos os hospitais: a aplicação do teste pré-operatório para COVID-19 no caso de cirurgias eletivas para operar apenas pacientes com resultado negativo.

Na época, não se sabia o valor da estratégia, diz Dr. Aguiar. “É seguro operar um paciente com câncer que teve o seu teste negativo 48 horas antes? Será que ele não pode vir com teste falso negativo?” eram algumas das questões. Um estudo<sup>4</sup> realizado pelo hospital durante o primeiro pico da pandemia no Brasil, maio de 2020, comprovou que, sim, o procedimento é seguro e salva vidas.

Os pacientes assintomáticos com cirurgia marcada para o mês de maio fizeram, 2 a 3 dias antes da internação, o PCR para SARS-CoV2 e foram orientados a permanecer em isolamento social até a data da cirurgia. Quarenta e um deles (7,6%)

testaram positivo, e as cirurgias foram adiadas. Entre os 454 pacientes (84,1%) operados após teste negativo, não foram observadas quaisquer complicações relacionadas à infecção no pós-operatório. Considerando as taxas de mortalidade entre pacientes COVID-19 positivos, estima-se que, com a aplicação do teste, de sete a nove mortes foram evitadas.

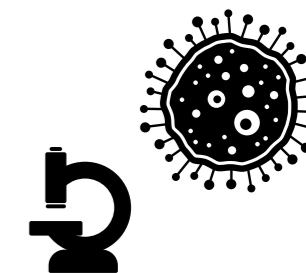
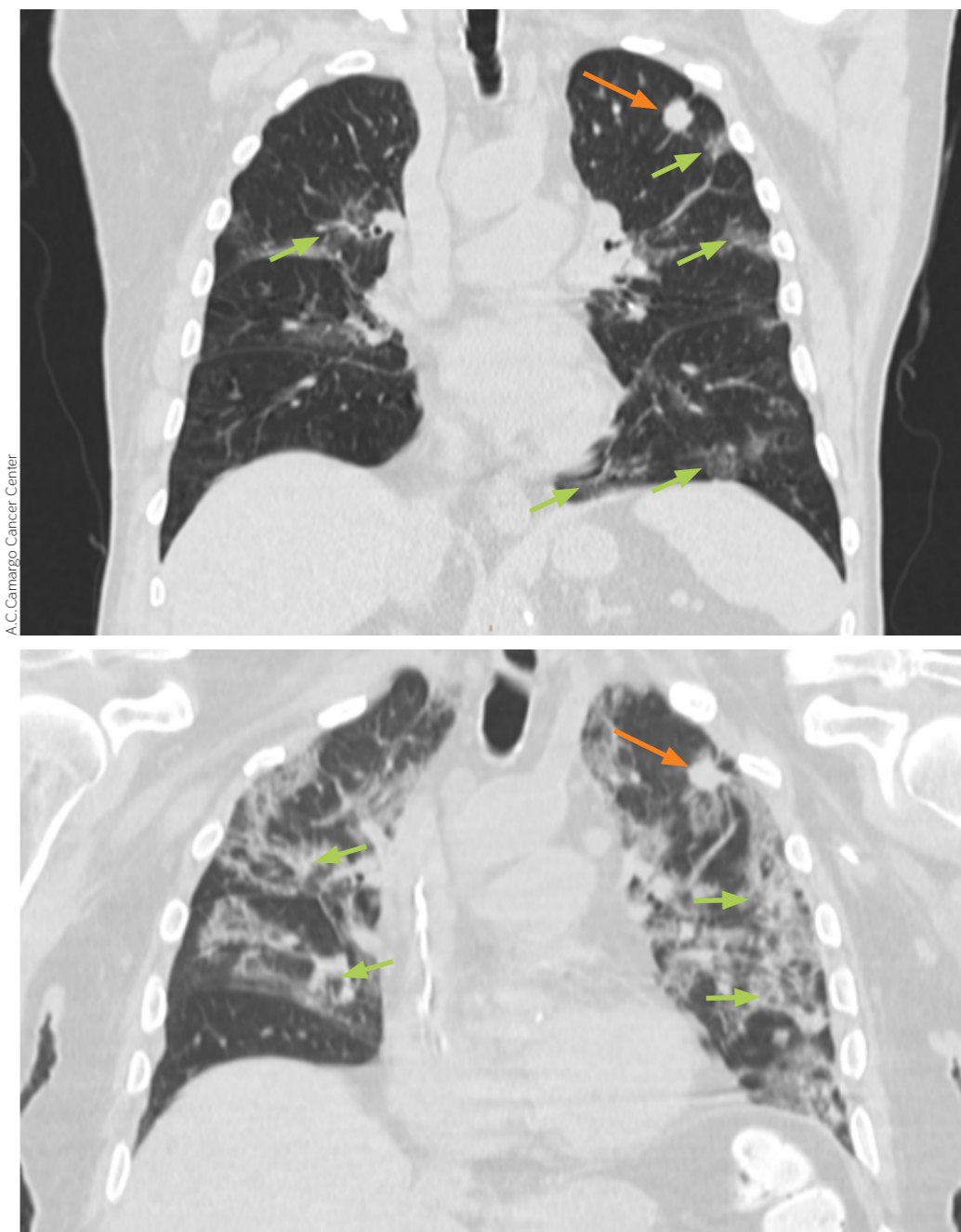
Em um serviço de saúde com estrutura limitada, porém, pode não haver disponibilidade do exame PCR. Além disso, seu resultado é demorado e também falsos negativos não são raros. Para colaborar com o diagnóstico de COVID-19, um estudo analisou o recurso da tomografia computadorizada (TC), avaliando a acurácia desse exame de tórax em pacientes com suspeita clínica de COVID-19. O trabalho, coordenado pela Dra. Paula Nicole Barbosa do Departamento de Imagem em abril de 2020 no A.C.Camargo, identificou uma alta precisão para o diagnóstico da infecção, concluindo que a TC de tórax deve ser integrada como um teste de triagem em ambientes com recursos limitados durante a pandemia para ajudar na otimização de testes de PCR, leitos de isolamento e unidades de terapia intensiva.<sup>5</sup>

## 10 mil MORTES A MAIS NOS EUA

ESTUDO NORTE-AMERICANO ESTIMA EFEITO DA COVID-19 PARA CÂNCER DE MAMA E COLORRETAL, NA PRÓXIMA DÉCADA

**A** mortalidade por COVID-19 em pacientes com câncer é heterogênea, mas as maiores chances de morte pela infecção ocorrem nos casos de câncer de pulmão, hematológicos e em pacientes em tratamento de câncer, independentemente de fatores associados como idade e sexo. Esses achados resultaram da análise de 411 pacientes do A.C.Camargo, realizada entre abril e agosto de 2020, pelo infectologista Dr. Ivan França e pela epidemiologista Dra. Maria Paula Curado. O resultado demonstrou que 12,4% dos pacientes com tumores em tratamento morreram devido à infecção. “Eles reforçam a necessidade de estratégias individualizadas para o manejo de diferentes tipos de câncer que reduzam o risco de morte por COVID-19”, conta Dra. Maria Paula Curado, Head do Grupo de Epidemiologista e Estatística, coordenadora do estudo.

De um modo geral, o risco de o paciente oncológico com teste positivo morrer em consequência da cirurgia é alto, gira em torno de 20% a 25%. Portanto, se o caso não é uma emergência, a cirurgia é postergada. Mas realizar o procedimento após o tratamento da infecção é seguro? Não haveria aumento de risco? Um novo estudo, então, foi coordenado pelo Dr. Glauco Baiocchi Neto, Líder do Centro de Referência de Tumores Ginecológicos, onde participaram todos os departamentos cirúrgicos do A.C.Camargo com o objetivo de analisar o desfecho pós-operatório nos pacientes que tiveram



### Câncer de Pulmão e COVID-19

Tomografia computadorizada de paciente com nódulo espiculado no lobo superior do pulmão esquerdo (seta laranja), de aspecto maligno (câncer de pulmão) e vários focos de infiltrado em vidro fosco periféricos e bilaterais apontando pneumonia por SARS-CoV2 (setas verdes), confirmada por teste de RT-PCR para o vírus. As imagens mostram dois momentos da infecção (diferença de poucos dias) no mesmo paciente. Na figura inferior, nota-se uma piora muito importante da pneumonia por SARS-CoV-2, seguindo com síndrome do desconforto respiratório agudo. (Avaliação do Dr. Rubens Chojniak, Departamento de Imagem)

**Cirurgia de câncer após o tratamento da COVID-19 é segura. Estudo realizado na instituição com 1.253 pacientes submetidos a cirurgia oncológica, dos quais 49 eram recuperados da COVID-19, e pareados com 98 pacientes COVID-19 negativos, não encontrou diferença estatística de complicações pós-cirúrgicas entre os grupos: 16,3% entre os recuperados da COVID-19 e 14,3% entre os COVID-19 negativos. Não houve morte entre os grupos**



NIAID



Microscopia eletrônica mostrando célula humana (vermelho) sendo infectada pelo vírus SARS-COV2 (verde). Imagem colorida artificialmente

a cirurgia para o câncer postergada pelo tratamento de COVID-19.<sup>6</sup>

Dos cerca de 1.253 pacientes submetidos à cirurgia entre abril e julho de 2020, após a triagem para SARS-CoV-2, 49 faziam parte do grupo recuperado da doença e, estes foram pareados, de acordo com idade e tipo de cirurgia, com 98 pacientes (1;2) do grupo COVID-19 negativo. Do total, 22 pacientes (15%) tiveram complicações nos 30 dias após a cirurgia. Contudo não houve diferença estatística entre os grupos (16,3% entre os recuperados da COVID-19 e 14,3% entre os COVID-19 negativos). Também não ocorreu nenhuma morte. O estudo conclui,

portanto, que pacientes recuperados da infecção por COVID-19 não correm maior risco pós-operatório.

Mas e quando operar? Qual o momento ideal para realizar a cirurgia após a infecção? Determinar esse tempo de atraso foi o objetivo de um estudo recente, multicêntrico e internacional, que acompanhou 140.231 pacientes submetidos a qualquer tipo de cirurgia em outubro de 2020 em 116 países, inclusive o Brasil.<sup>7</sup>

Do total de pacientes, 3.127 (2,2%) tiveram um diagnóstico positivo para COVID-19 antes da cirurgia. Entre os que não foram infectados, a mortalidade foi de 1,5% no decorrer de 30 dias após a cirurgia. Já entre os que haviam con-

traído a infecção, quanto maior o tempo entre o diagnóstico e a cirurgia, menor foi o risco de mortalidade: até 2 semanas de intervalo, índice de mortalidade de 4,1%; de 3 a 4 semanas, 3,9%; e 5 a 6 semanas, 3,6%. O estudo sugere que, sempre que possível, a cirurgia deve ser adiada por pelo menos 7 semanas após a infecção por SARS-CoV-2, quando então o risco de mortalidade passa a se assemelhar ao dos pacientes não infectados. Aqueles que permanecem com sintomas por mais tempo a partir do diagnóstico podem se beneficiar com o aumento desse prazo.

Publicado em maio de 2021, esse estudo é o que há de mais novo a respeito desse tema, sendo amplamente seguido. Mas há uma controvérsia. No estudo do A.C.Camargo descrito acima, que concluiu não haver maior risco de mortalidade pós-cirúrgica entre pacientes recuperados e não infectados, o tempo de atraso na cirurgia oncológica foi de 2 semanas após novo teste com resultado negativo para SARS-CoV-2. “Sai um pouco do protocolo geral para qualquer cirurgia, mas estamos oferecendo essa alternativa, porque esperar um mês e meio para quem tem câncer é muito tempo”, afirma Dr. Samuel Aguiar.

Na busca por atenuar os efeitos do atraso no tratamento do câncer decorrente da pandemia, o que significa mitigar o risco adicional de morte, um trabalho multicêntrico, do qual participa o Dr. Luiz Paulo Kowalski, Líder do Centro

de Referência de tumores de Cabeça e Pescoço, do A.C.Camargo, desenvolveu uma ferramenta on-line que prevê esse risco e ainda é útil como estratégia após o pico da pandemia.<sup>8</sup>

O câncer de pescoço e cabeça, doença conhecida como tempo-dependente, foi usado como modelo. Mas a ferramenta pode ser ajustada para qualquer situação, o que inclui outros tipos de câncer, bastando alterar os parâmetros segundo as características de cada doença. A chamada calculadora de impacto do câncer COVID-19 (COCIC) se baseia num modelo matemático, e as premissas usadas no estudo partiram da análise de 51.655 pacientes do Banco de Dados Nacional do Câncer dos Estados Unidos. O risco de morte foi calculado para três diferentes cenários, entre eles análise de sensibilidade, considerando a estimativa do impacto em diversos serviços em todo o mundo, sendo um deles o A.C.Camargo Cancer Center.

O modelo demonstra que quanto mais os cuidados com o câncer forem mantidos durante o surto e aumentados no período de mitigação, mais rápida será a recuperação e menor o risco adicional de morrer em razão do atraso no tratamento.

O estudo, publicado em março de 2021, concluiu que o impacto da pandemia de COVID-19 em pacientes oncológicos é inevitável, mas é possível minimizá-lo com um esforço mensurado pelo modelo proposto. A calculadora está disponível gratuitamente em <http://cocic-calc.com>.

1. Impact of COVID-19 on colorectal cancer presentation <https://academic.oup.com/bjs/article/108/2/e81/6065715>

2. Effect of delays in the 2-week-wait cancer referral pathway during the COVID-19 pandemic on cancer survival in the UK: a modelling study [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(20\)30392-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(20)30392-2/fulltext)

3. Sharpless NE. COVID-19 and cancer. Science. 2020;368(6497):1290. <https://doi.org/10.1126/science.abd3377>

4. Value of preoperative testing for SARS-CoV-2 for elective surgeries in a cancer center during the peak of pandemic in Brazil. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jso.26146>

6. Early postoperative outcomes among patients with delayed surgeries after preoperative positive test for SARS-CoV-2: A case-control study from a single institution. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jso.26377>

7. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.15458>

8. The hidden curve behind COVID-19 outbreak: the impact of delay in treatment initiation in cancer patients and how to mitigate the additional risk of dying—the head and neck cancer model. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10552-021-01411-7>



# A CURA PELOS GENES, DADOS E TECNOLOGIA

GENES,  
CIÊNCIA DE  
DADOS E  
TECNOLOGIA  
ESTÃO  
ASSEGURANDO  
A EXCELÊNCIA  
NO COMBATE AO  
CÂNCER



**Hoje é possível, em poucas horas, avaliar o genoma inteiro de uma célula tumoral. Isso gera uma grande quantidade de dados. A análise de todos esses dados, com auxílio da inteligência artificial, levará o conhecimento na área oncológica a um novo patamar, afirma Dr. Fregnani**

**D**e 24 a 26 de junho, acontece a quinta edição do Next Frontiers to Cure Cancer, um dos maiores eventos científicos brasileiros dedicados à Oncologia. Em três dias, pela primeira vez inteiramente on-line, palestrantes convidados apresentarão mais de 500 trabalhos a um público estimado de 5 mil participantes convidados a debater o tema: *A cura pelos genes, dados e tecnologia*.

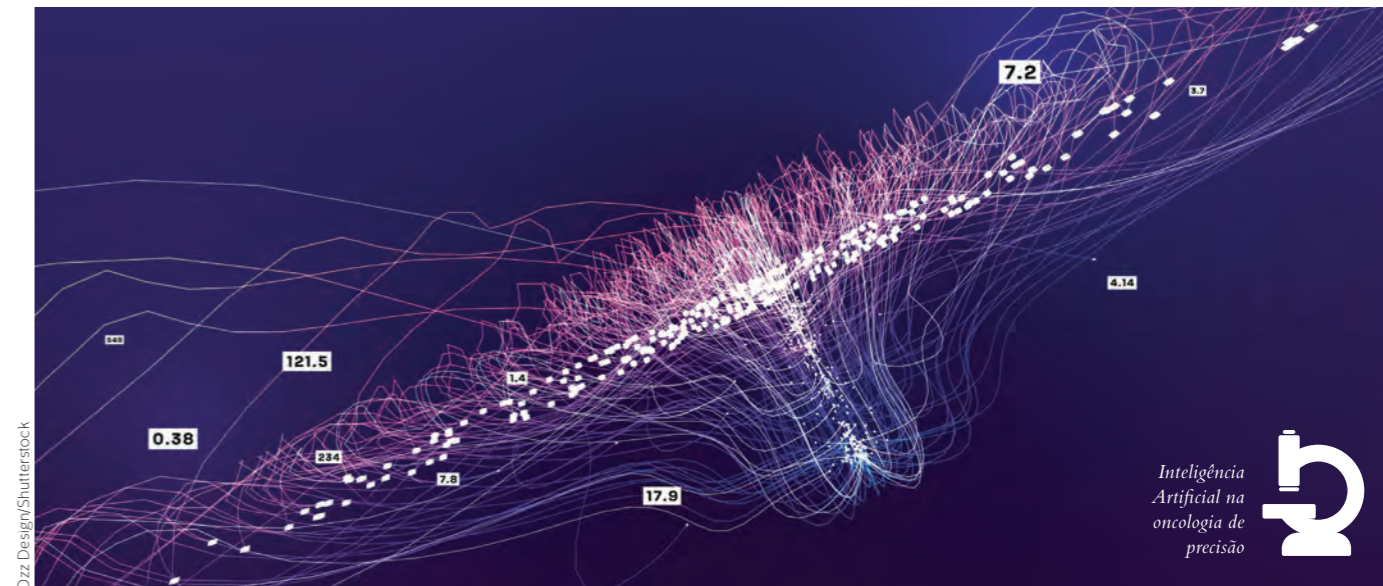
Nessa edição, estarão reunidos temas de interesse dos 12 Centros de Referência que compõem o A.C. Camargo Cancer Center, tumores de mama, ginecológicos, colorretais, do aparelho digestivo alto, de pele, de cabeça e pescoço, de pulmão e tórax, onco-hematologia, genito-urinários, pediátricos, cérebro e medula espinhal e ósseos e sarcoma. De acordo com Dr. José Humberto Tavares Guerreiro Fregnani, Superintendente de Ensino, o evento já nasceu com a missão de difundir o conhecimento produzido na instituição e, também, com objetivo de reunir cientistas nacionais e internacionais para mostrar o que está na fronteira do conhecimento médico-científico para combater o câncer.

O que dá o tom dessa edição é como genes, dados e tecnologia juntos podem ajudar a medicina a vencer tumores e salvar vidas. “Na nova era em que a ciência

se encontra, a informação vale ouro. Ter dados – quanto mais melhor – coloca você à frente no conhecimento”, explica Dr. Fregnani. Segundo ele, o câncer é uma doença do genoma, um pequeno conjunto de mutações no DNA pode fazer com que as células passem a ter um comportamento diferente, podendo, por exemplo, tornar-se imortais e com capacidade de se disseminar pelo corpo.

O tempo gasto para sequenciar algumas dezenas de genes, há 10, 15 anos, era de semanas. Hoje é possível em poucas horas avaliar o genoma inteiro de uma célula, ou seja, cerca de 30 mil genes simultaneamente. Isso gera uma quantidade de dados gigante, o que fazer com eles? “É preciso processá-los, analisá-los e convertê-los em informação”, afirma o especialista. Pela soma dos dados coletados, o desafio seria humanamente impossível. É nesse ponto que a inteligência artificial (IA), por meio de *big data* ou *machine learning*, torna-se a grande aliada do diagnóstico, do tratamento e até da prevenção do câncer. A integração de genes, tecnologia e inteligência artificial vai permitir tratamentos cada vez mais personalizados”, afirma Dr. Fregnani.

O A.C. Camargo Cancer Center mantém uma variedade de linhas de pesquisa essenciais na oncologia, que incluem a investigação de mecanismos moleculares envolvidos no aparecimento e na progressão dos tumores, as melhores



Ozz Design/Shutterstock

Inteligência Artificial na oncologia de precisão

estratégias de prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação. A instituição, que desde a sua fundação adota técnicas e tecnologias de última geração para combater o câncer, agora começa a desenvolver estudos e projetos que se beneficiam da inteligência artificial para incrementar diagnóstico, tratamento e risco de desenvolvimento de câncer.

**P**ara o desenvolvimento da pesquisa científica, o A.C. Camargo mantém, desde 1997, um biobanco que armazena mais de 70 mil amostras de tumores e 20 mil de macromoléculas (DNA e RNA). É um acervo, coletado com autorização dos pacientes

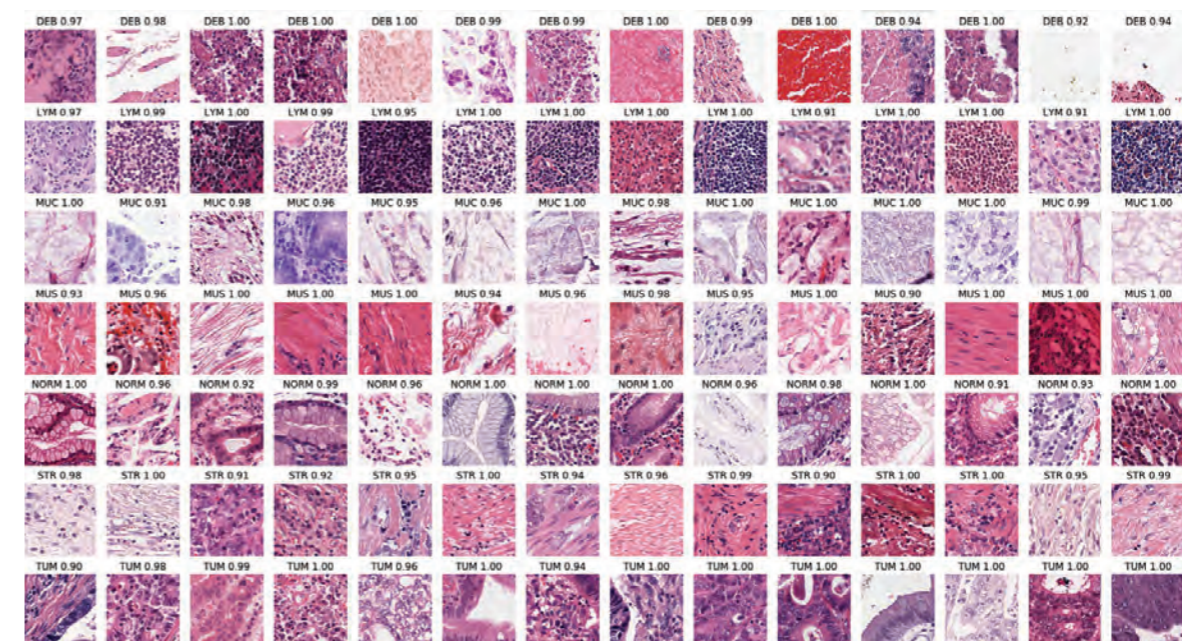
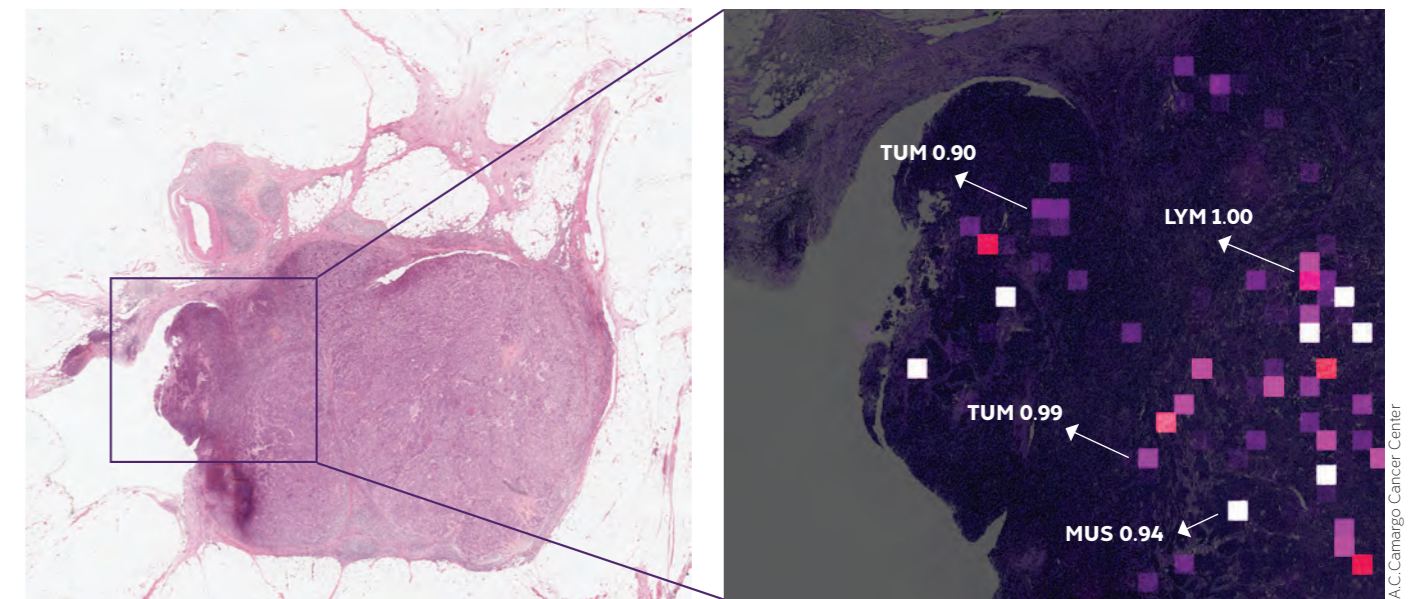
e dentro das rígidas normas do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que está inteiramente a serviço da ciência. Atenta às contribuições que conhecimentos complementares como a matemática, a ciência de dados e a inteligência artificial podem dar à medicina, em 2015, a instituição trouxe para liderar o Laboratório de Biologia Computacional e Bioinformática Dr. Israel Tojal da Silva, cientista associado da Rockefeller University (2014-2015) que atua no desenvolvimento e aplicação de metodologias computacionais avançadas para a análise de dados moleculares, clínicos e imagens médicas. Há estudos que demonstram ser possí-

vel, a partir da catalogação digital de milhares de imagens histológicas ou radiológicas, descobrir padrões relacionados a modificações moleculares no câncer. Estudos realizados por cientistas do A.C. Camargo indicaram que, com a ajuda da inteligência artificial, é possível identificar padrões que se correlacionam a alterações específicas no DNA, sem sequer fazer um teste genético. Isso pode trazer benefícios imensuráveis ao paciente e ao sistema de saúde, que vão de redução de custos a agilidade e acesso ao diagnóstico e tratamento, aumento de sobrevivência e cura de alguns casos. A combinação genes, dados e tecnologia começa a mostrar resultados sur-

preendentes. No final do ano passado, por exemplo, um estudo liderado por Dr. Tojal, pesquisadores do Centro Internacional de Pesquisas (Cipe), da Universidade de São Paulo (USP) e patologistas do A.C.Camargo Cancer Center foi publicado na revista científica *Cancers*, sob o título, *Deep Learning Predicts Underlying Features on Pathology Images with Therapeutic Relevance for Breast and Gastric Cancer*<sup>1</sup>. Os pesquisadores demonstraram que deep learning pode extrair informações sobre marcadores moleculares que não são visíveis na análise de imagens histológicas. A avaliação de um conjunto de cerca de 1.500 imagens, pela abordagem computacional proposta, permitiu a detecção de deficiência em mecanismos de reparo do DNA, como a deficiência de recombinação homóloga (HR, *homologous recombination*) em tumores de mama e de reparo de mal pareamento de DNA (MMR, *DNA mismatch repair*) em tumores gástricos. Segundo o cientista, a ferramenta pode ser implementada a custo baixo na rotina da anatomia patológica, permitindo ampliar a triagem de biomarcadores relevantes à tomada de decisão terapêutica em um grande número de pacientes portadores desses e de outros tumores. De importância, esse resultado endossa a relevância da incorporação de novos produtos e processos no cuidado oncológico a partir da convergência do conhecimento gerado pela pesquisa básica e pelas técnicas modernas de inteligência artificial.

Dr. Almir Bitencourt, titular do Departamento de Imagem, também deu sua contribuição com o artigo *MRI-Based Machine Learning Radiomics Can Predict HER2 Expression Level and Pathologic Response after Neoadjuvant Therapy in HER2 Overexpressing Breast Cancer*<sup>2</sup>, realizado durante um *fellowship* no Memorial Sloan Kettering Cancer Center em Nova York. Usando radiômica, algoritmos, *machine learning* e *deep learning* em imagens de ressonância magnética, Dr. Bitencourt verificou que podia prever o nível de expressão de HER2 no tumor e a resposta patológica após a terapia neoadjuvante da paciente com câncer de mama. A ideia surgiu a partir de estudos anteriores que demonstraram que a resposta ao tratamento sistêmico em pacientes com câncer de mama de um determinado subtipo variava de acordo com o perfil de expressão intratumoral do marcador HER2. “Fiz muitos estudos com a radiômica. A ideia é justamente você tentar obter informações da imagem, que não podem ser observadas a olho nu, você passa as informações para o computador e ele as extrai da imagem, se elas estiverem ali”, esclareceu Dr. Bitencourt. Os modelos devem passar por testes em outras populações de pacientes, em estudos ampliados, para depois se verificar a aplicação na prática clínica. No entanto, Dr. Bitencourt avalia que os resultados demonstram o potencial da combinação de radiômica e inteligência artificial para propiciar um tratamento mais personalizado no câncer de mama.

## IA PREDIZ BIOMARCADORES A PARTIR DE IMAGENS HISTOPATOLÓGICAS

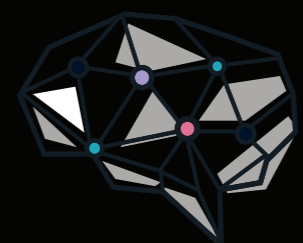
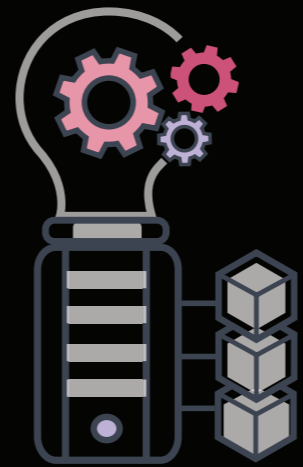
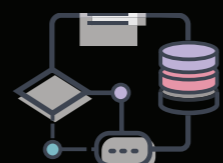
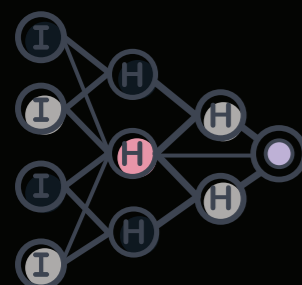
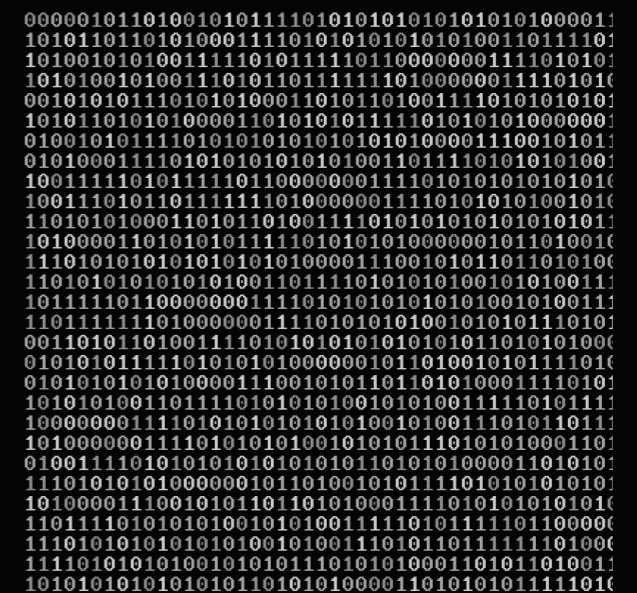


Lâmina de paciente com tumor de mama (superior esquerda); região da lâmina destaca as células que são detectadas pelo método de inteligência artificial durante a predição de deficiência da recombinação homóloga (superior direita). Regiões do tumor que foram anotadas pelo modelo de acordo com as características histológicas de cada célula (figuras do quadro inferior)

1. Deep Learning Predicts Underlying Features on Pathology Images with Therapeutic Relevance for Breast and Gastric Cancer, <https://www.mdpi.com/2072-6694/12/12/3687>

2. MRI-Based Machine Learning Radiomics Can Predict HER2 Expression Level and Pathologic Response after Neoadjuvant Therapy in HER2 Overexpressing Breast Cancer, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33039708/>

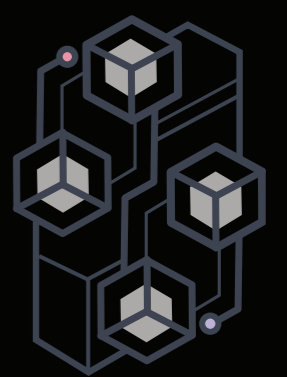
# BREVE HISTÓRIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL** é a capacidade que a máquina tem de imitar a inteligência humana, para atividades como jogar xadrez, conversar ou mesmo realizar um diagnóstico médico. Alan Turing foi o primeiro a submeter uma máquina a um teste que demonstrasse que ela adquiriu uma inteligência equivalente à humana, o Teste de Turing, conhecido como "jogo de imitação", que foi feito em 1950. Em 1956, aconteceu a Conferência de Inteligência Artificial, no Dartmouth College, evento que reuniu cientistas e pesquisadores de várias áreas para discutir o tema e consolidou a área. Foi nesse evento que essa área de conhecimento ganhou o nome inteligência artificial. Nele também foram discutidas redes neurais, interações humanas com robôs, linguagem e cognição, entre outros temas. A conclusão dos cientistas foi que a inteligência artificial poderia beneficiar muito a humanidade. Em 1958, o psicólogo Mark Rosenblatt construiu uma rede neural artificial que hoje é conhecida como perceptron. Essa estrutura eletromecânica foi uma das bases para os computadores modernos, que possuem bilhões de perceptrons. Através do que o cientista chamou de "algoritmo perceptron", a rede neural se ajustava até identificar os objetos de maneira correta. Assim surgiu o "aprendizado de máquina" (*machine learning*), pois as informações de entrada e saída permitiam que o perceptron aprendesse.

**MACHINE LEARNING** (aprendizado de máquina) é a capacidade do computador de aprender a partir de um modelo, dado ou referência oferecido sem a necessidade da programação explícita. Essa tecnologia permite que computadores aprendam, deduzam e identifiquem padrões entre milhões de dados de diferentes naturezas (*big data*) e prevê comportamentos por meio de algoritmos. As máquinas são capazes de aprender e evoluir com base em sua própria experiência.

**DEEP LEARNING** (aprendizado profundo) é o melhor dos atuais métodos para aprendizado de máquinas. Ele imita a maneira como a rede neural do cérebro humano funciona. O *deep learning* tem esse nome porque atua em muitas camadas simultâneas, é o aprendizado estruturado profundo de conjuntos de dados complexos e/ou de grande escala. Trata-se de uma categoria do aprendizado de máquina que usa o modelo de redes neurais para aprender, tais como reconhecimento de fala, visão computacional e processamento de linguagem natural.



**RADIÔMICA** é um método que analisa imagens radiológicas por meio de softwares específicos, capazes de extrair muitos dados e fornecer inúmeras características não visíveis aos olhos dos médicos. Combinados com informações genéticas, eles ajudam a construir a autêntica medicina de precisão.

**HISTÓRIA**  
A.C. CAMARGO CANCER CENTER

# UM SONHO

**QUE SALVA VIDAS  
HÁ 68 ANOS**



Cirurgia robótica

A.C. Camargo Cancer Center

## HISTÓRIA

A.C.CAMARGO CANCER CENTER



A.C.Camargo Cancer Center inicia sua história em 1934, quando o Prof. Dr. Antônio Prudente Meireles de Moraes (1906-1965) cria a Associação Paulista de Combate ao Câncer (APCC), entidade mantenedora

do futuro Hospital do Câncer. A APCC nasce durante jantar em homenagem ao mentor do Prof. Dr. Prudente, o cirurgião e professor da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) Antônio Cândido de Camargo (1864-1947), que na ocasião se aposentava como catedrático dessa universidade e assumia a presidência da APCC.

Já no primeiro estatuto social da APCC, datado de 1936, a entidade se comprometia a combater os tumores malignos através de assistência médico-hospitalar, difusão de informação, preparo de educadores voluntários e leigos e aperfeiçoamento de médicos e técnicos na área de Oncologia. Juntos, mentor e discípulo alimentavam o ideal de construir o Hospital do Câncer, com o mesmo compromisso com que nascia a Associação. “Não é ao acaso que nossa instituição já nasceu com vocação a

cancer center”, comenta o ex-diretor do Departamento de Cirurgia Pélvica e hoje conselheiro e vice-presidente institucional do A.C.Camargo Cancer Center, Prof. Dr. Ademar Lopes.

Data do ano de 1940 o início de campanhas para arrecadar fundos que transformaram o sonho em realidade. Foram festivais culturais, campanhas arrecadatórias, concursos, enfim, toda oportunidade de angariar fundos era incorporada por Carmem Prudente, jornalista e esposa do Prof. Dr. Prudente. Cabe parênteses aqui para contar que, sem Carmem, talvez o sonho do marido não se tornasse realidade. Ela abraçou a obstinação do marido e trabalhou fortemente para a inauguração do Hospital. Sempre otimista e persistente. A propósito, o sorriso na marca da instituição é atribuído a ela, que, segundo a história, não importava o desafio, nunca se deixava abater.

Foi em 1943 que o casal Prudente conseguiu o primeiro aporte financeiro para construir o hospital especializado no tratamento do câncer e integrado a ensino e pesquisa. Foram 100 contos de réis doados pelo Comendador Martinelli, ex-paciente do Prof. Dr. Prudente. O maior montante recebido até aquele momento e o primeiro passo para materializar o sonho. Em 1946, a jornalista Carmem Prudente cria a Rede Feminina de Combate ao Câncer e envolve boa parcela da população de São Paulo em torno do objetivo. Em apenas 3 meses, as mulheres arrecadaram 7,5 milhões de cruzeiros, o equivalente a 20 mil salários mínimos



1



2



3



4

Fotos arquivo A.C. Camargo Cancer Center

1. Carmem Prudente (1911-2001);  
2. Prof. Antônio Prudente (1906-1965); 3. Campanha de arrecadação para fundos, em 1946.  
4. De pé, estão os 16 primeiros médicos residentes do Hospital A.C. Camargo (foto de 1955). Sentados, alguns dos 54 médicos do corpo clínico efetivo, onde podemos ver da esquerda para a direita, na quinta posição, Prof. Antônio Prudente, ladeado, à direita, pelo Prof. Mathias Octavio Roxo Nobre e, à esquerda, pelo Prof. José Ramos Júnior; Dr. Humberto Torloni, esteve em atividade na Instituição até seu falecimento, em 2017

da época. Nesse mesmo ano, é firmada a parceria com o Hospital Santa Cruz, instituição da comunidade japonesa em São Paulo, para a instalação da primeira Clínica de Tumores. Em um ano de trabalho a Clínica atendeu 971 pacientes.

Várias campanhas de arrecadação de fundos depois, tem início a construção do Hospital, no bairro da Liberdade, no ano de 1948. Da construção à inauguração, Prof. Dr. Antônio Prudente e equipe seguiram estruturando o grande capital intelectual dedicado ao tratamento do câncer configurado na Clínica de Tumores do Santa Cruz. No dia 23 de abril de 1953, entrava em funcionamento o Instituto Central, composto pelo Hospital A.C. Camargo, uma escola de Cancerologia chamada Celestino Bourroul e um centro de pesquisas denominado Haroldo Levy. Foi a primeira obra de combate ao câncer inteiramente financiada pela população e para ela destinada, sem qualquer distinção.

O A.C. Camargo começa funcionar com 54 médicos efetivos e 16 residentes, distribuídos em cinco áreas de atuação: Cirurgia (três serviços), Medicina, Radiologia, Anatomia Patológica e Patologia Clínica. A primeira turma de Residência Médica foi formada em 1955. Em 21 de novembro de 1961, o Hospital é considerado Instituto Complementar da Universidade de São Paulo (USP), e sua Residência Médica ganha status de curso de extensão universitária, credenciado pelo Ministério da Educação. “Foi a primeira residência médica em Oncologia



## HISTÓRIA

A.C. CAMARGO CANCER CENTER

# LINHA DO TEMPO



Arquivo A.C. Camargo Cancer Center

Prof. Antônio Cândido de Camargo (1864-1947)

### 1934

criação da Associação Paulista de Combate ao Câncer, que foi presidida pelo mentor de Antônio Prudente, Antônio Cândido de Camargo (A.C. Camargo), até 1947

### 1953

O Casal, Carmem e Antônio Prudente fundam o Hospital do Câncer e tem início o Programa de Residência Médica em Oncologia

### 1983

A instituição é escolhida para ser a filial do Ludwig Institute for Cancer Research, no Brasil, sob direção do professor Ricardo R. Brentani – Prof. Titular de Oncologia da FMUSP

### 1997

Fundação do primeiro biobanco brasileiro de tumores e macromoléculas e criação do programa de pós-graduação strictu sensu (mestrado e doutorado)



### 1999

lançamento do Projeto Genoma Humano do Câncer em parceria com Instituto Ludwig e FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, com participação fundamental do biobanco de tumores do A.C. Camargo

### 2010

inauguração do CIPE (Centro Internacional de Pesquisa) e início do Programa de Residência Multiprofissional em Oncologia



### 2015

O Hospital A.C. Camargo ganha designação de Cancer Center e passa a ser A.C. Camargo Cancer Center

### 2017

inauguração do primeiro Centro de Referência para Tumores de Mama dentro do Modelo Cancer Center



### 2019

início do Projeto de Expansão com três novas unidades



do país, à frente inclusive das universidades”, afirma o Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski, líder do Centro de Referência de Tumores de Cabeça e Pescoço.

No ano de 1973, a APCC é transformada em Fundação Antônio Prudente, hoje entidade filantrópica reconhecida oficialmente. O Hospital do Câncer A.C. Camargo e a Fundação Antônio Prudente fizeram do Brasil um dos países de destaque no diagnóstico, tratamento e pesqui-

sa sobre o câncer. A vinda do Prof. Dr. Ricardo Brentani, em 1983, para dirigir a filial brasileira do Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer e o início do curso de pós-graduação strictu sensu em Oncologia, com mestrado e doutorado, em 1997, foram outros importantes fatores para o incremento da pesquisa no A.C. Camargo. A designação de Centro de Excelência Pesquisa Inovação e Disseminação (CEPID) pela FAPESP (Fundação

de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo) (2000–2010) e de Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) em Oncogenômica (2009 até o momento) pela FAPESP, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) financiaram o primeiro biobanco do país, alavancaram e alavancam a pesquisa científica institucional. No dia 14 de maio de

2013, a instituição recebeu a designação de A.C. Camargo Cancer Center, seguindo um modelo de atendimento integrado e multidisciplinar, como acontece nos maiores centros de referência do mundo. “É o primeiro Cancer Center brasileiro, desde sua origem é uma Instituição de corpo clínico fechado e departamental, característica comum aos grandes centros de ensino e pesquisa do mundo”, afirma o Prof. Dr. Ademar Lopes.

## FOMENTO A ENSINO E PESQUISA

Desde sua fundação, o A.C. Camargo Cancer Center, por meio da Fundação Antônio Prudente, recebe doações de quem quer contribuir com o combate ao câncer. Em 2019, com aporte inicial de R\$ 100 milhões, foi criado o Fundo de Fomento ao Ensino e à Pesquisa para financiar 80% dos investimentos da Instituição na área e garantir que o A.C. Camargo continue produzindo e disseminando conhecimento em Oncologia. As doações recebidas tornam-se patrimônio do Fundo e são investidas em renda fixa. O ensino do A.C. Camargo compreende ainda a capacitação gratuita de seus colaboradores de base. Com viés social, essa capacitação transforma suas vidas e de suas famílias.

# O MODELO CANCER CENTER

O A.C. Camargo Cancer Center é o 30º lugar no ranking da Newsweek que elencou as 200 melhores instituições do mundo para o tratamento do câncer

murinho (HPV), e os vírus das hepatites B (HBV) e C (HBC), exposição à radiação solar, poluição atmosférica e envelhecimento da população. O último relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que até 2040 a doença deve atingir algo entre 29 e 37 milhões de novos casos. Um aumento médio de 60% frente a 2018, no mundo; e de 81%, nos países em desenvolvimento.

A boa notícia é que, na contrapartida, a ciência também avança. Instituições renomadas como MD Anderson e A.C. Camargo, por exemplo, que no passado lançavam mão de terapias agressivas e invasivas para lidar com o câncer, hoje são cancer centers completamente equipados com o que há de mais avançado em técnicas e tecnologias para travar essa luta. O arsenal ganhou reforço dos conhecimentos obtidos dos genes, da bioinformática e da inteligência artificial, e já conta com terapias-alvo, imunoterapia e, a mais recentemente chegada, terapia de células CAR-T (do inglês, receptor

do antígeno quimérico), onde as células de defesa do paciente são reprogramadas para reconhecer células tumorais específicas e destruí-las. Portanto, há muito mais tratamentos personalizados e de precisão para o combate. Quando se fala em cancer center, então, juntam-se às batalhas todos esses recursos e conhecimento, os especialistas consagrados, o ensino e a pesquisa.

Isso são os cancer centers, instituições dedicadas ao estudo e tratamento integrados do câncer que adotam protocolos inovadores baseados na melhor evidência científica, para garantir maior precisão do diagnóstico e melhor tratamento e seguimento da doença. O modelo cancer center difundiu-se por países como os Estados Unidos, Canadá, Alemanha, Reino Unido, Espanha, Suécia, Noruega e França, e tem se mostrado, há algumas décadas, o mais eficiente na luta contra o câncer. Os resultados obtidos são, na opinião dos especialistas, consequência direta da integração de

## JORNADA PERSONALIZADA E INTEGRADA DO PACIENTE



## HISTÓRIA

A.C. CAMARGO CANCER CENTER



A.C. Camargo Cancer Center

desenvolvimento científico, formação profissional especializada e assistência centrada no paciente, com custos e processos racionalizados, que proporcionam uma maior sobrevida ao paciente oncológico.

É possível verificar isso no estudo *Impact of Care at Comprehensive Cancer Centers on Outcome: Results from a Population-Based<sup>1</sup>*, publicado em 2015, pela American Cancer Society. No trabalho, foram investigados 69.579 indivíduos, de 22 a 65 anos, residentes em Los Angeles, com câncer de início em idade adulta, recém-diagnosticado e concluiu-se que aqueles que foram tratados em cancer centers experimentaram sobrevida superior se comparados com os tratados em outros tipos de instituição de saúde.

O programa de cancer centers nasce na década de 70 nos Estados Unidos, a partir da Lei Nacional do Câncer, uma das âncoras do esforço de pesquisa sobre o câncer no país. Por meio desse programa, o National Cancer Institute (NCI) reconhece centros em todo o país que atendem a rigorosos padrões de pesquisa multidisciplinar de última geração, focadas no desenvolvimento de novas e melhores abordagens para prevenir, diagnosticar e tratar o câncer. Hoje há 71 unidades distribuídas por 36 estados do país. O MD Anderson, que já atuava com assistência, ensino e pesquisa integrados para tratar a doença desde sua fundação, em 1941, é um dos primeiros cancer centers estadunidenses.

EM 2020,

# 320

**ARTIGOS CIENTÍFICOS FORAM PUBLICADOS EM PERIÓDICOS INDEXADOS, E CERCA DE 25% A 30% DELES FORAM TRANSFERIDOS DIRETAMENTE PARA A CLÍNICA**

**A** ideia do modelo integrado de assistência, ensino e pesquisa surge no Brasil, na década 1930, defendido pelo cirurgião Antônio Prudente, professor-assistente da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e catedrático da Escola Paulista de Medicina, com formação em Berlim, sob influência de Dr. Franz Keysser. Duas décadas mais tarde (1953), ele fundaria o Hospital A.C. Camargo, ao lado da jornalista Carmem Prudente. Pouco mais de seis décadas depois, a denominação entra para a marca da instituição que passa a se chamar A.C. Camargo Cancer Center. Embora o NCI (National Cancer Institute) não designe cancer center fora dos Estados Unidos, exceção feita ao Princess Margaret Cancer Center em Toronto, Canadá, o A.C. Camargo adota há anos as indicações do NCI, aperfeiçoando-se ano a ano no modelo.

Foi no ano de 2015, já como A. C. Camargo Cancer Center, que a instituição

planejou a divisão da assistência, totalmente integrada ao ensino e à pesquisa, em 12 Centros de Referência. Seis desses já estão totalmente implantados e atendem a tumores de mama, ginecológicos, colorretais, cutâneos, de aparelho digestivo alto e de cabeça e pescoço. Outros três desses Centros estão em fase-piloto: de tumores genito-urinários, pulmão e tórax e onco-hematológicos, e devem estar em pleno funcionamento até o segundo semestre. Os demais, de tumores pediátricos, tumores do sistema nervoso central e medula espinhal e tumores ósseos e sarcomas estão programados para o final de 2021.

Para cada Centro de Referência há duas lideranças médicas, um oncologista e um cirurgião, ambos especializados no respectivo sítio tumoral, além de radiologista, patologista, radioterapeuta e equipe multidisciplinar dedicados a cada sítio tumoral.

“O paciente procura o Centro de Referência já com as consultas dirigidas e

## HISTÓRIA

A.C. CAMARGO CANCER CENTER



um script de acesso, é recebido pelos médicos responsáveis e pela equipe de navegadores, que passarão a seguir sua jornada e orientar os protocolos desenhados para cada caso”, explica Dra. Raquel Bussolotti, superintendente de operações.

Na opinião da Dra. Raquel Bussolotti, os bons resultados obtidos num cancer center se devem justamente à integração de ensino, ciência, assistência e cuidados centrados no paciente. “Aqui, temos todos os recursos em um único lugar, mais

protocolo uniforme mundialmente conhecido e focado nas melhores práticas; uma equipe multidisciplinar totalmente integrada e uma agilidade que permite decisões conjuntas e rápidas para a melhor escolha no combate a cada tumor”, explica Dra. Bussolotti. Além disso, a integração de ensino, pesquisa e assistência permite conhecimento e acesso a novos tratamentos, por meio dos trials clínicos, que testam os avanços da oncologia, e também dos fóruns multidisciplinares

de discussão, os tumor boards, criados para a tomada de decisão terapêutica nos casos mais complexos e que necessitam de discussão multidisciplinar.

Todo cancer center tem a responsabilidade de entender os desafios de diagnóstico e tratamento da doença na região onde está inserido e propor soluções custo-efetivas para a população que serve, bem como transferir conhecimento na sua área de atuação. Outra missão de um cancer center é oferecer uma abordagem

multidisciplinar, combinada com a medicina baseada em evidências científicas, e disseminar o conhecimento obtido aos demais hospitais e clínicas de sua região. O paciente no centro da atenção (patient-centered-care) é o outro eixo dos bons resultados obtidos por uma instituição desse perfil. “No A.C. Camargo nosso foco é o paciente como um todo, não somente o tumor”, afirmou Dr. Glauco Baiocchi, líder do Centro de Referência de tumores ginecológicos.

No A.C. Camargo, é a partir das necessidades do paciente que se organizam todos os processos e padronizações, a fim de garantir segurança no tratamento e demais demandas que farão a diferença nos resultados, do diagnóstico a eventuais recidivas. “Temos um grupo de profissionais focado no doente desde a entrada dele na instituição, diagnóstico, tratamento e seguimento, recidivas e até nos cuidados de fim de vida, quando necessários”, esclarece Dra. Bussolotti.

As informações também devem ser alinhadas, padronizadas e produzidas de forma integrada e multidisciplinar. O A.C. Camargo Cancer Center mantém inclusive uma cartilha para pacientes que orienta cada passo do tratamento, bem como uma equipe de profissionais da enfermagem que acompanha a história de cada paciente sob os cuidados da instituição. São os chamados navegadores. “Eles sabem quem está na fase diagnóstica, no tratamento, na reabilitação e apoiam e

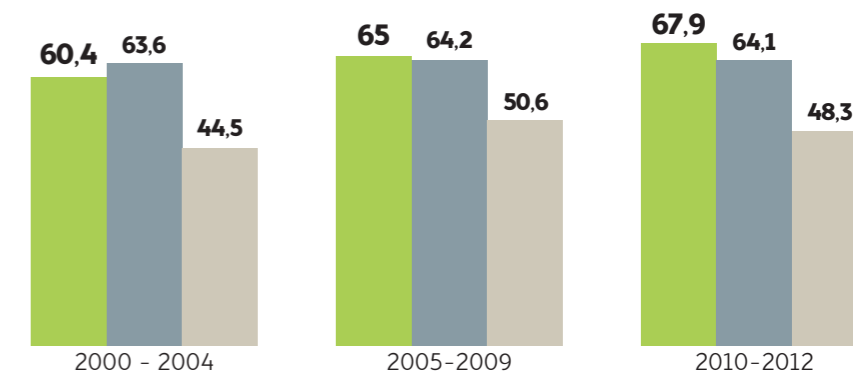


## SOBREVIDA DOS PACIENTES NO A.C. CAMARGO CANCER CENTER

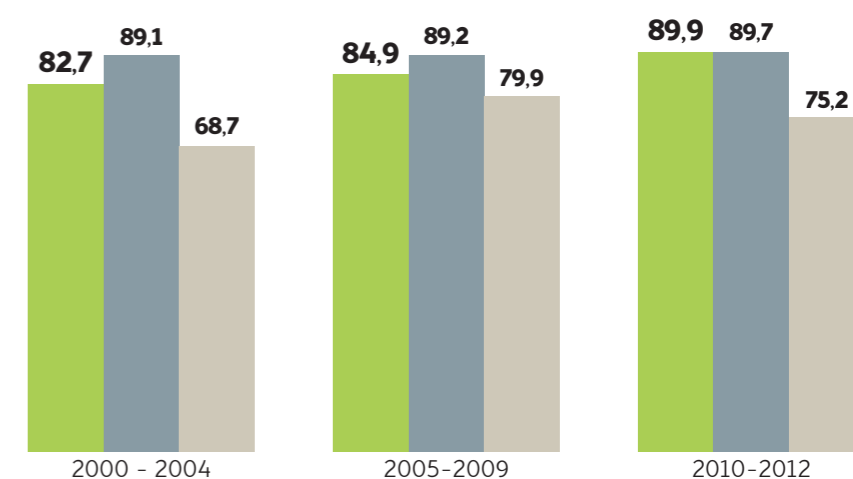
Sobrevida global similar aos EUA e maior que em registros de câncer brasileiros

A.C. CAMARGO\* SEER\*\* CONCORD 3\*\*\*

### CÂNCER DE CÓLON % DE PACIENTES VIVOS APÓS 5 ANOS DO INÍCIO DO TRATAMENTO



### CÂNCER DE MAMA % DE PACIENTES VIVOS APÓS 5 ANOS DO INÍCIO DO TRATAMENTO



\*Mama- DOI: 10.29289/2594539420190000437 / Cólon - doi.org/10.1590/S0004-2803.202000000-32

\*\*SEER - 1999-2005 - [https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975\\_2006/results\\_merged/sect\\_04\\_breast.pdf](https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2006/results_merged/sect_04_breast.pdf); Survival - All Stages  
SEER - 2003-2009 - [https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975\\_2010/results\\_merged/sect\\_04\\_breast.pdf](https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2010/results_merged/sect_04_breast.pdf) - Survival - All Stages

\*\*\*CONCORD-3 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5879496/>

## HISTÓRIA

A.C. CAMARGO CANCER CENTER

orientam o paciente ao longo de todo o processo”, completa Dra. Bussolotti.

Na opinião de Dr. Baiocchi o A.C. Camargo nunca pensou o tratamento do cancer desatrelado do ensino e pesquisa. “Não só Dr. Antonio Prudente já defendia a ideia à época da fundação, como foi Dr. Fernando Gentil, a convite dele, quem montou a primeira residência médica brasileira aqui na instituição”, conta. “Ele e Dr. Gentil, este inclusive egresso do Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, sempre defenderam essa integração como fórmula para a obtenção dos melhores resultados”, enfatizou.

Ao longo do tempo, conhecendo mais profundamente o modelo do NCI norte-americano e de países europeus, o A.C. Camargo aperfeiçoou sua visão e colhe resultados efetivos na redução do período de tratamento, na agilidade no diagnóstico, na definição de condutas, na racionalização de custos e na obtenção dos melhores índices brasileiros de sobrevivência, similares aos obtidos nos EUA.

No tratamento do câncer de mama e cólon, por exemplo, o A.C. Camargo mostra, ao longo de 12 anos, índices de sobrevivência global crescentes e semelhantes àqueles mostrados nos dados de base populacional do SEER (The Surveillance Epidemiology and End Results Program) norte-americano. Essa comparação pode ser feita ainda com os dados de registros brasileiros de câncer publicados num estudo global denominado Concorde-3, coordenado

por cientistas da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) da Organização Mundial da Saúde (WHO). O artigo mostra os dados de cerca de 37 milhões de pacientes e 18 tipos de câncer em 71 países, incluindo o Brasil. A comparação dos dados mostra que a sobrevivência global dos pacientes do A.C. Camargo para tumores de mama e cólon é superior àquela apresentada pelos pacientes brasileiros.

A instituição segue alcançando lugar entre os melhores do mundo a cada ano. Este ano, o World's Best Specialized Hospitals 2021, ranking da revista norte-americana Newsweek, colocou o A.C. Camargo Cancer Center entre as 30 melhores instituições oncológicas do mundo. A lista, que tem o objetivo de mostrar as entidades que possuem o mais alto nível em termos de corpo clínico, estrutura e tratamentos, apresenta as 200 mais destacadas instituições para se tratar câncer no globo.

“É um reconhecimento por tudo que construímos nos últimos anos, mostra que atingimos um nível de excelência com o nosso modelo integrado do cuidado, zelando pelas pessoas, pacientes e colaboradores, explica o Dr. Victor Piana de Andrade, Diretor Geral do A.C. Camargo.

### TUMOR BOARDS

Os pacientes com apresentação clínica complexa e desafiadora são encaminhados aos tumor boards – fóruns multidisciplinares estruturados com diversos

especialistas para estabelecer condutas terapêuticas individualizadas e, eventualmente, questionar os protocolos existentes e promover a implantação de protocolos alternativos baseados na melhor evidência científica. Cada Centro de Referência tem o seu. “Essa integração é a fórmula para garantir que a decisão terapêutica não dependa somente de um profissional, mas seja fruto da discussão colegiada, com apoio de ensino e pesquisa”, completa Dra. Bussolotti (*Leia a reportagem Tumor board é decisão clínica colegiada, página 40*).

### PESQUISA E ENSINO NO CANCER CENTER

Em ensino e pesquisa, ano a ano a instituição fortalece o papel de incentivar, gerar e difundir conhecimento para combater o câncer. O ensino e a pesquisa trazem excelência em todos os níveis, decisões baseadas em ciência e envolvimento com ciência na fronteira do conhecimento levam a melhores práticas clínicas, que por sua vez promovem maior sobrevivência e qualidade de vida aos pacientes, os indicadores mais ácidos de um cancer center.

A pesquisa desenvolvida no A.C. Camargo tem foco em estudos clínicos que avaliam uma ampla variedade de questões relacionadas às necessidades clínicas não atendidas dos pacientes com câncer, entre elas, melhores abordagens de tratamento, fatores de risco associados ao câncer, o uso de biomarcadores para entender a resposta/resistência à terapia. Segundo a Dra. Vilma Martins, Superintendente de Pes-



A.C. Camargo Cancer Center

quisa, a medicina personalizada é altamente explorada em estudos translacionais onde corpo clínico e cientistas associam-se para identificar alterações moleculares que podem ser abordadas por drogas específicas. Pesquisas em genômica, biópsias líquidas, microbioma e imuno-oncologia buscam biomarcadores que apoiem decisões clínicas de diagnóstico e tratamento. Em 2020, 320 artigos científicos foram publicados em periódicos indexados, e cerca de 25% a 30% deles foram transferidos diretamente para a clínica, trazendo mudanças em processos, protocolos, método diagnóstico ou conduta clínica.

Hoje, segundo Dr. Glauco Baiocchi, o A.C. Camargo Cancer Center responde por uma fração importante dos oncologistas formados no Brasil. Em 2020 foram formados 93 especialistas na residência médica e 26 na residência multidisciplinar. Na pós-graduação stricto sensu, certificada pela Capes com nota 5 (máxima), 36 dissertações de mestrado e 20 teses de doutorado (PhD) foram defendidas. Desde a aprovação do programa de pós-graduação em oncologia foram 536 mestres e 342 doutores.

Todo o conhecimento construído na instituição é disseminado através de suas publicações e por todas as demais instituições de saúde onde os profissionais egressos da instituição passam a atuar na atividade assistencial e a ensinar Oncologia.

1. Impact of Care at Comprehensive Cancer Centers on Outcome: Results from a Population-Based. <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cncr.29576>.

CASO  
A.C. CAMARGO CANCER CENTER

A.C. Camargo Cancer Center

COLABORAÇÃO: DR. HELANO FREITAS

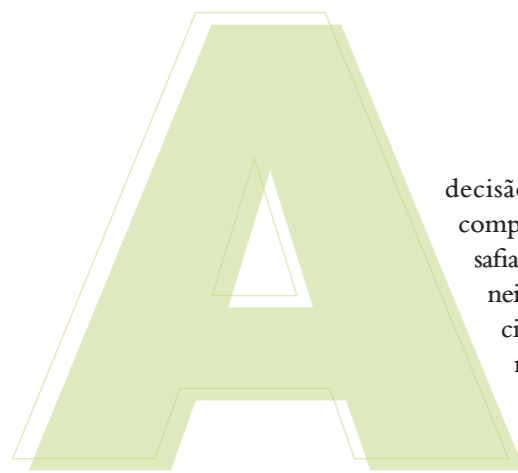
# TUMOR BOARD

É DECISÃO CLÍNICA COLEGIADA

## CASO

A.C.CAMARGO CANCER CENTER

### VEJA COMO REUNIÕES MULTIDISCIPLINARES PARA DISCUTIR AS CONDUTAS TERAPÊUTICAS PODEM SER MAIS EFETIVAS NOS CASOS COMPLEXOS DE PACIENTES COM CÂNCER



decisão terapêutica em doenças complexas como o câncer é desafiadora e pode impactar de maneira irreversível a vida dos pacientes, para o bem ou para o mal. Nesse sentido, o trabalho em equipe enriquece a experiência dos pacientes e pode lhes proporcionar

melhores resultados no seu tratamento. E, em Oncologia, melhores resultados podem significar aumento da chance de cura.

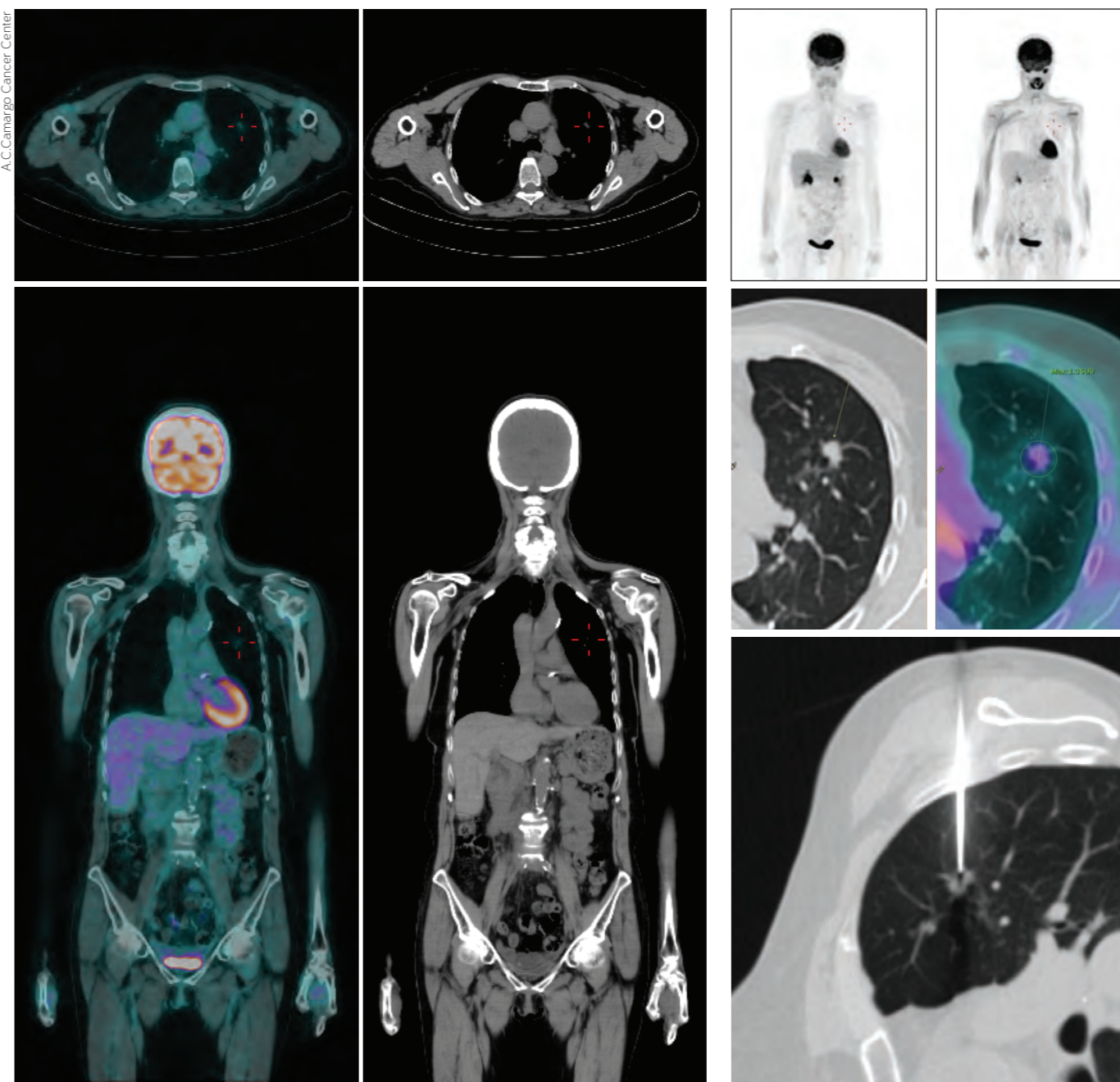
Guidelines de tratamento nacionais e internacionais estão amplamente disponíveis para facilitar a escolha terapêutica dos profissionais da área de saúde. No entanto, guidelines fornecem linhas gerais que não respondem a grande parte das situações na prática clínica. E há situações em que os guidelines não conseguem oferecer opções de tratamento consensuais por falta

de evidência definitiva na literatura. É aí que entram os Tumor Boards.

Discussões de casos clínicos entre médicos sempre existiram. Mesa redonda e reunião de casos são nomes muito utilizados nos hospitais há muitas décadas. No A.C.Camargo, essas reuniões datam dos primórdios do hospital na década de 1950. Os Tumor Boards são a versão do século XXI para essas antigas sessões, mas com inovações importantes. Uma delas é o envolvimento multiprofissional, pois além de médicos, os enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, dentre outros, podem participar e contribuir com as discussões. Outra é que os casos são discutidos de maneira sistemática e não apenas quando o médico acha que tem alguma dúvida. Por exemplo, no Tumor Board do Centro de Referência em Tumores de Pulmão e Tórax do A.C.Camargo Cancer Center, todos os pacientes com tumores localmente avançados de pulmão são discutidos nas reuniões semanais. Essa é uma situação desafiadora na prática clínica e sem consenso nos guidelines, cujo tratamento pode conter várias combinações diferentes envolvendo cirurgia, radioterapia, quimioterapia e até imunoterapia. Portanto, é fundamental que nenhum caso desses fique sem discussão multidisciplinar. Os tumores raros ou as apresentações raras de tumores comuns também são discutidas de maneira sistemática nos Tumor Boards do A.C.Camargo.

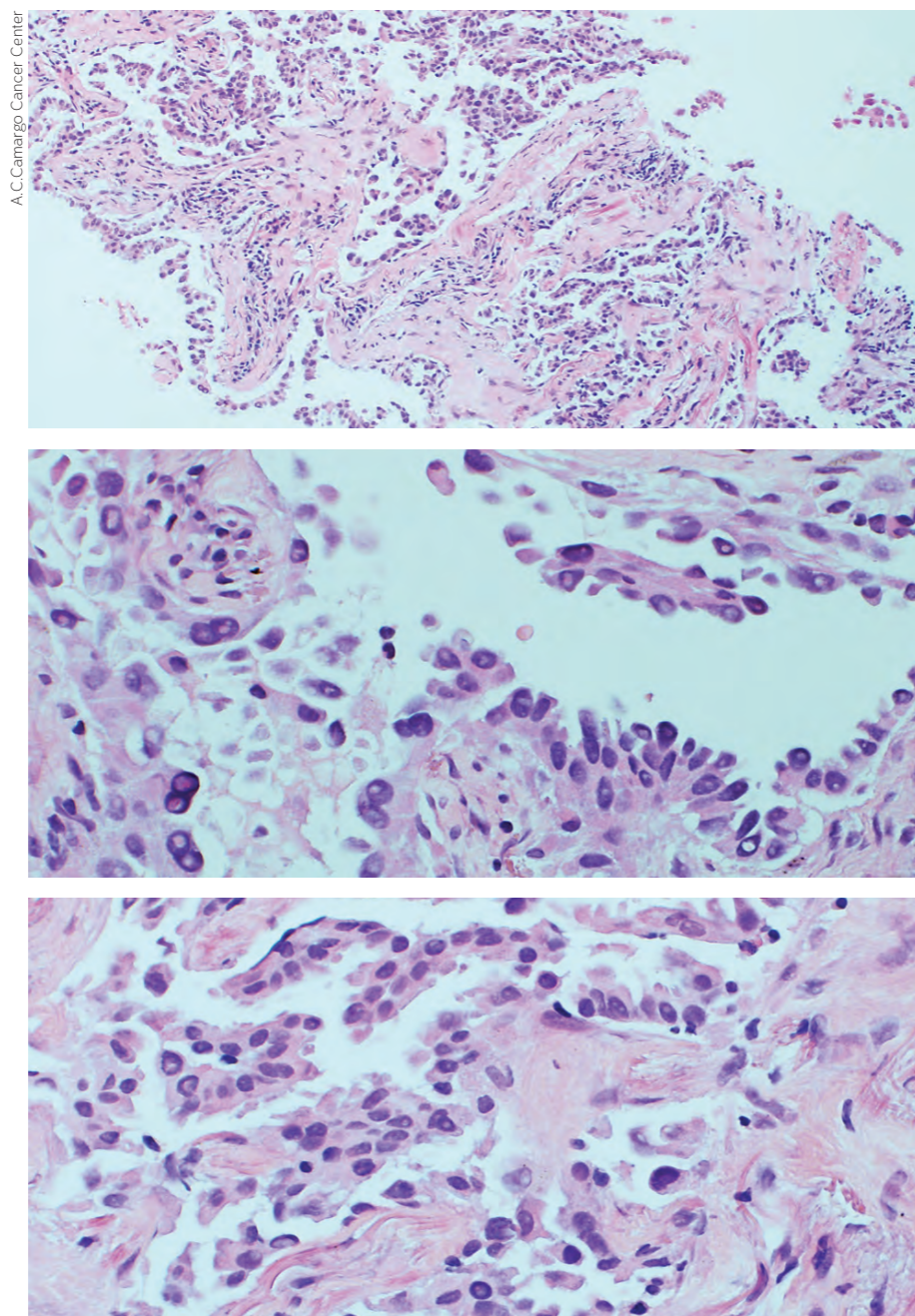
Além disso, entre as contribuições dos Tumor Boards estão a criação, a validação

A.C.Camargo Cancer Center



*PET-CT com 18F-FDG demonstrando concentração patológica em lesão do pulmão esquerdo com SVU de 1,3 e ausência de sinais de outras áreas acometidas no restante do corpo. A imagem inferior a direita mostra a biopsia da lesão por Tomografia Computadorizada. (Avaliação Dr. Eduardo Nobrega P. Lima, Departamento de Diagnóstico por Imagem)*





Biópsia de pulmão esquerdo demonstrando, à coloração de rotina (hematoxilina & eosina) neoplasia epitelial maligna glandular com características morfológicas que permitiram o diagnóstico de adenocarcinoma pulmonar de padrões lepidico, acinar e micropapilar (100x (superior) e 400x (central e inferior).

(Avaliação Dra Marina de Brot Andrade, Departamento de Anatomia Patológica)



e a revisão constante dos protocolos de tratamento institucional. Esses protocolos são as versões locais dos guidelines previamente citados, com a incorporação da melhor evidência científica disponível, que é curada e adaptada à realidade local pelos especialistas do hospital.

Por fim, mas não menos importante, nos Tumor Boards há uma interface constante com a pesquisa na instituição. Nas discussões, é possível verificar se um paciente é potencialmente elegível para algum estudo com uma inovação de tratamento, por exemplo. E os pesquisadores da instituição podem entender quais são as dificuldades da prática clínica para direcionarem suas pesquisas a essas questões.

Um exemplo de discussão em Tumor Board é o caso de uma senhora de 70 anos, com câncer de pulmão diagnosticado em 2020. Ela já havia tratado um câncer de pulmão em 2016 e estava em acompanhamento clínico. Apesar de curada do primeiro tumor, em 2020 ela foi diagnosticada com um novo adenocarcinoma de 1,6 cm no lobo superior do pulmão esquerdo (2º primário). A biópsia mostrou tratar-se de um adenocarcinoma de padrão lepidico, acinar e micropapilar e os exames de estadiamento realizados, PET-CT (tomografia por emissão de pósitrons) e ressonância de crânio, confirmaram ser uma doença inicial, com tumor de pequenas dimensões e sem acometimento linfonodal ou metástases a distância (estádio IA2).

O caso foi levado ao Tumor Board do Tórax para discussão, e a proposta de tratamento tinha intenção curativa.

“A proposta de tratamento cirúrgico inicial consistia na totalização de pneumectomia à esquerda, ou seja, a retirada total do que restava do pulmão esquerdo, uma vez que a paciente já havia realizado uma lobectomia inferior previamente. Porém, havia um alto risco cirúrgico envolvido, tendo em vista idade e comorbidades da paciente, bem como grande chance de tornar-se permanentemente dependente de oxigênio suplementar”, lembra Dr. Tiago Bueno, oncologista clínico à frente do caso.

Nesse contexto, foram discutidas outras opções de tratamento com potencial curativo e foi definido que a melhor opção para o tratamento da paciente seria a radioterapia estereotáxica, que concentra altas doses de radiação em pontos focais do tumor, com um número limitado de aplicações. Essa técnica de radioterapia tem chances de eliminação da doença comparáveis às da cirurgia em tumores iniciais.

Dr. Helano Freitas, oncologista clínico que também participou da discussão, conta que, justamente naquele momento, havia um estudo clínico em curso no A.C. Camargo Cancer Center para aquela situação: paciente com tumor de pulmão inicial, não candidato a cirurgia e cujo tratamento indicado fosse a radioterapia estereotáxica. “O estudo avalia se o uso de imunoterapia após o término da radioterapia reduz a chance de recidiva e

umenta a chance de cura dos pacientes”, esclarece Dr. Freitas.

A possibilidade de participação no estudo foi então apresentada à paciente. Após as explicações e esclarecimentos de suas dúvidas sobre a pesquisa, a paciente concordou em participar, assinou o termo de consentimento livre e esclarecido e foi incluída no estudo.

A paciente recebeu a radioterapia estereotáxica, com excelente resposta. Em seguida, iniciou a imunoterapia/placebo com previsão de duração de 1 ano. Atualmente, a paciente segue a rotina de aplicações da medicação a cada 6 semanas, conforme o protocolo do estudo. Ela tem apresentado excelente tolerância à medicação e mantido boa qualidade de vida.

A experiência dos Tumor Boards reforçou e aperfeiçoou a interação multidisciplinar no A.C. Camargo. A evolução é contínua e, recentemente, a instituição passou a realizar Tumor Boards inter-institucionais. Uma vez por mês, alguns Centros de Referência no A.C. Camargo fazem reuniões de Tumor Board em conjunto com o Hospital Mãe de Deus em Porto Alegre-RS. A troca de experiências e o debate com especialistas de outras instituições têm sido enriquecedores e só têm a contribuir para o melhor cuidado dos pacientes. Afinal, o esforço diário de todos os profissionais envolvidos no tratamento do câncer tem um propósito em comum: ajudar os pacientes com câncer na sua jornada em busca da cura e de uma melhor qualidade de vida.



## O CONHECIMENTO MUITO ALÉM DOS MUROS

A.C.CAMARGO CANCER CENTER FORMA PESQUISADORES E RESIDENTES QUE ATUAM NO COMBATE AO CÂNCER PELO BRASIL E PELO MUNDO

**P**autado pela pandemia global de SARS-CoV-2 e atento às necessidades dos profissionais de saúde ligados à oncologia, o A.C.Camargo Cancer Center, referência internacional na área, fez a migração das atividades de ensino dos programas de residência médica e pós-graduação para o meio digital. “Nos últimos anos, investimos na transformação do Ensino do A.C.Camargo, fazendo o necessário para fortalecer o tripé tecnologia, métodos pedagógicos e cultura digital, a fim de melhorar a experiência dos alunos e proporcionar um processo de ensino aprendizagem mais eficiente. A consolidação das plataformas digitais permitiu a migração do modelo de ensino clássico presencial para o digital, mais versátil e dinâmico. Atuamos fortemente na mudança da cultura do ensino digital dentro da instituição, capacitando nossos docentes e preceptores em metodologias ativas de ensino e em ferramentas de ensino digital”, afirma. Dr. José Humberto Tavares Guerreiro Fregnani, Superintendente de Ensino. A novidade para o segundo semestre é o Mestrado Profissional em Oncologia, cuja proposta é realizar pesquisas que tragam melhorias no cuidado centrado no paciente. Além deste programa, o A.C.Camargo também oferece Mestrado e Doutorado acadêmicos, desde 1997, contribuindo com pesquisas científicas em áreas como biologia tumoral, epidemiologia e prevenção do câncer e assistência oncológica. “A cultura digital fortaleceu ainda mais o modelo integrado de assistência, ensino e pesquisa, característica marcante do Cancer Center, além de permitir maior capilaridade das atividades do ensino do A.C.Camargo por todo o Brasil”, conclui.



### CURSOS DIGITAIS COM INSCRIÇÕES ABERTAS

**JULHO/2021**

**Extensão em Terapia Antineoplásica - Quimioterapia**  
32 horas (on-line)

**Pesquisa Clínica para Coordenadores**  
40 horas (on-line)

**AGOSTO/2021**

**Mestrado Profissional Cuidados Oncológicos Centrados no Paciente**  
24 meses (on-line e presencial)

**Especialização Técnica de Enfermagem em Oncologia**  
360 horas (on-line e presencial)

Mais informações:  
<https://accamargo.org.br/ensino/cursos>



Sala de espera



Consultório



Triagem



Consultório

## Unidade Itaim

Combinamos a qualidade do cuidado oncológico com a experiência de um ambiente preparado para surpreender as expectativas de pacientes particulares ou de convênios premium. O momento do diagnóstico oncológico gera dúvidas e ansiedade e o cuidado pode levar tempo. Faz diferença não se preocupar com detalhes de agendamento, consultas e exames e saber que está no lugar adequado, com equipe excelente em qualquer tipo de câncer. Aqui, tudo acontece de forma coordenada.

Localizados na Avenida Brigadeiro Luís Antônio, nº 5013, oferecemos exclusividade e comodidade no atendimento, com vista para o Parque Ibirapuera.

Ao encaminhar casos para investigação diagnóstica, tratamento ou reabilitação, conte com o primeiro e maior Cancer Center da América Latina. Somos parte de uma rede internacional de Cancer Centers da Europa, Canadá e Estados Unidos, trocando protocolos e boas práticas.

Entre em contato com a Assessoria Médica:

Whatsapp: (11) 97300-7941 | Telefone: 2189-5000 opção 3 | [assessoriamedica@accamargo.org.br](mailto:assessoriamedica@accamargo.org.br)

Redes sociais



Estamos entre os  
30 melhores hospitais  
oncológicos do mundo



# O Modelo Cancer Center

A integração do diagnóstico, tratamento, reabilitação, ensino e pesquisa do câncer é a prática adotada no A.C. Camargo Cancer Center

Todos os profissionais atuam juntos nos casos mais complexos, buscando soluções para perguntas em aberto e, desta forma, trazem o cuidado inovador e o melhor resultado para cada paciente, baseado em ciência e humanização.

Um estudo publicado pelo A.C. Camargo Cancer Center com mais de 5 mil mulheres diagnosticadas com câncer de mama nos últimos anos comprova o benefício em ser tratada neste ambiente de integração e inovação: 98,7% das mulheres com doença no Estágio I, tumores com até dois centímetros e restritos a mama, estavam vivas após cinco anos do diagnóstico. E o sucesso no tratamento vai além da sobrevivência. Queremos a qualidade de vida após o câncer com o paciente retomando suas atividades, seus sonhos pessoais e profissionais. Por isso, a reabilitação física e mental são fundamentais no Cancer Center.

Entender os desfechos do tratamento nos faz melhorar a cada dia, buscar soluções pra quem precisa, aprofundar o conhecimento e aplicar em benefício de todos.

Entre em contato com a Assessoria Médica:

Whatsapp: (11) 97300-7941 | Telefone: 2189-5000 opção 3 | [assessoriamedica@accamargo.org.br](mailto:assessoriamedica@accamargo.org.br)

Acompanhe nossas redes sociais



Estamos entre os  
30 melhores hospitais  
oncológicos do mundo

