SÉRIE CONEXÃO CIÊNCIA - C^2

Memória C^2

Ciências da Saúde

MEMÓRIA C²
CIÊNCIAS DA SAÚDE

SÉRIE CONEXÃO CIÊNCIA - C²

Débora de Mello Gonçales Sant' Ana

Tiago Franklin Rodrigues Lucena

Ana Paula Machado Velho

Organizadores

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI)

2022

ISBN: 978-65-00-62283-6

Copyright© 2022 by Conexão Ciência - C²
Todos os direitos para a língua portuguesa reservados pela editora. Qualquer parte desta publicação poderá ser reproduzida, guardada pelo sistema "retrieval" ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação ou outros, desde que autorizado previamente, por escrito, pela editora.

Conexão Ciência - C²
Responsável pela série: Ana Paula Machado Velho

Diagramação/Bolsista
Andrea Tragueta

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Memória C² [livro eletrônico] : ciências da saúde / organização Débora de Mello Gonçales Sant' Ana, Tiago Franklin Rodrigues Lucena, Ana Paula Machado Velho. -- 1. ed. -- Maringá, PR : Ed. dos Autores, 2023. -- (Série conexão ciência - C² ; 3)
PDF

Vários autores.
ISBN 978-65-00-62283-6

1. Ciências - Divulgação 2. COVID-19 - Pandemia (Medicina) 3. Divulgação científica 4. Ensaios clínicos 5. Pandemias - Prevenção e controle 6. Pesquisa científica 7. Saúde pública - Pesquisa I. Ana, Débora de Mello Gonçales Sant'. II. Lucena, Tiago Franklin Rodrigues. III. Velho, Ana Paula Machado. IV. Série.

23-145068 CDD-501

Índices para catálogo sistemático:

1. Divulgação científica 501

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

APOIO

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SUPERINTENDÊNCIA GERAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

SUMÁRIO

8 **Saúde do campo até a mesa**

Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito

16 **Um tratamento para tuberculose que veio da pariparoba**

Rafael Donadio

28 **SpectroCheck: a tecnologia na ponta da língua**

Valéria Quaglio da Silva e Rafael Donadio

26 **Ensaios clínicos: ambiente de ciência, ética e muitos heróis**

Ana Paula Machado Velho

44 **Angústia e resiliência em dias de COVID-19**

Rafael Donadio

54 **Estresse o seu corpo e viva melhor**

Ana Paula Machado Velho

62 **Vida longa à amamentação: um brinde ao leite humano**

Thamiris Saito e Isadora Hamamoto

72 **Liberação de fármacos: tratamento de saúde customizado**

Ana Paula Machado Velho

82 **Dengue se combate com informação**

Ana Paula Machado Velho

92 **Efeito vacina: o poder da imunização**

Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito

102 **Hora de regular os ritmos biológicos**

Maria Eduarda de Souza Oliveira e Valéria Quaglio

108 **Volta às aulas e à rotina**

Thamiris Saito e Isadora Hamamoto

112 **Pandemia: os reflexos na saúde mental dos estudantes**

Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito

122 **Hospitais universitários: saúde se ensina e se aprende na escola**

Ana Paula Machado Velho e Milena Massako Ito

130 **"Miga", já fez seu papanicolau esse ano?**

Thamiris Saito, Valéria Quaglio e Isadora Hamamoto

136 **Saúde, você sabe o que é isso?**

Ana Paula Machado Velho

Divulgação científica como extensão universitária

Toda universidade é uma usina de informações que devem ser utilizadas como ferramentas para melhorar a qualidade de vida das pessoas em todos os aspectos. Faz parte da missão das instituições de ensino superior, especialmente as públicas, colocar à disposição do maior número de pessoas dados sobre ciência, tecnologia e inovação. Desde sua criação, há 50 anos, é missão da Universidade Estadual de Maringá (UEM), localizada no Paraná, promover a divulgação científica (DC).

A DC é o início do processo formativo da educação científica que possibilita ao sujeito argumentar e contra-argumentar, pesquisar, planejar, executar, discutir, construir e exercer cidadania que sabe pensar.

No Brasil, esse sistema ainda está engatinhando. Diante dessa carência, a UEM, por meio da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PEC), vem enfrentando esse desafio, atuando nesta atividade com muito empenho e responsabilidade.

Este ebook descreve uma destas iniciativas da PEC, que planejou, organizou e colocou em prática o Conexão Ciência - C², que tem como objetivo principal incluir a população em geral em processos que permitam ampliar a compreensão da ciência, suas aplicações e implicações.

O foco do projeto é desenvolver ações de divulgação da ciência, tecnologia e inovação, por meio da veiculação de produtos midiáticos; despertar vocações para as áreas de atuação ligadas à ciência, aumentando a inserção de jovens de diferentes origens no mundo científico; contribuir com a formação de profissionais para atuarem em divulgação científica e popularização da ciência; e criar estrutura tecnológica e de recursos humanos para a divulgação da ciência.

Este volume reúne as reportagens produzidas na primeira fase do projeto com conteúdo de pesquisas e ações de extensão, que ocorreram (e ocorrem) na UEM, especificamente na área da saúde. São muitos registros que podem ser apreciados com a característica multimídia proposta pelo C². Aproveite!

DÉBORA DE MELLO GONÇALES SANT'ANA
Professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Coordenadora Geral do Conexão Ciência - C²

Saúde do campo até a mesa

Cuidar da saúde dos agricultores traz benefícios para quem produz e para quem consome

Texto: *Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito*

Nessa arte está representado o desafio de se proteger durante a aplicação de agrotóxico por parte do pequeno produtor. A imagem se divide em dois blocos com a fumaça da substância sendo aplicada e ao fundo um cenário verde composto com folha da uva. No meio, devidamente protegido, se encontra o homem aplicando o produto.

As feiras livres de Maringá são um ponto alto do município paranaense. Durante a semana, em diferentes horários, os bairros possuem suas feiras locais e a variedade de produtos comercializados é enorme. São frutas, verduras, legumes, pães e muitos outros itens, além das barraquinhas voltadas para o consumo local, que atraem os moradores e estes não só frequentam as feiras de seus próprios bairros, mas também de outras regiões do município.

A primeira feira de Maringá foi instalada em 1953 e desde então muitas surgiram e se espalham pela cidade, e cada uma delas, conta com consumidores fiéis, os quais, semanalmente, marcam presença à procura de alimentos fresquinhos e de boa qualidade. Esse é o caso da dona Eliza, moradora da Vila Santo Antônio, que sempre está batendo perna pelas ruas maringaenses, mas, quando é dia de feira, a rota e o destino já estão definidos para ela.

Um dos principais fatores que levam a maringaense a comprar nas feiras é a presença dos produtos orgânicos, que chamam a atenção pela não utilização de agrotóxicos e contaminantes na produção. Pensando no seu bem-estar e no de sua família, dona Eliza acredita que

Grande variedade e qualidade dos produtos das feiras atraem os consumidores
_Aldemir de Moraes

Feira do Produtor de Maringá _Vivian Silva

os orgânicos são a melhor opção para o preparo e consumo de suas refeições, já que a procedência desses alimentos preza pela manutenção das qualidades vitais deles, o que, consequentemente, é melhor para a saúde.

O que é bem importante ressaltar, ainda, é a questão do duplo benefício que os orgânicos proporcionam, isto é, tanto para os produtores quanto para os consumidores, que acabam não tendo o contato direto com substâncias que podem prejudicar a saúde deles e que, também, não contaminam o solo e todo o ambiente de produção. Assim, existe o propósito de se fazer o uso saudável e responsável dos recursos que viabilizam a prática agrícola e cooperam para o bem-estar dos envolvidos no processo produtivo e de quem irá consumir o produto final. Mas, e quando a produção orgânica não é viável? Como é possível proteger, principalmente, o agricultor, da toxicidade dessas substâncias químicas?

É aí que entra em cena o projeto de extensão "Monitoramento da exposição ocupacional", que teve o início das atividades em 2009, elaborado pela professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Paula Nishiyama. O projeto tem o objetivo de realizar atividades de

extensão na área da saúde do trabalhador e trazer informações para os agricultores sobre o uso de substâncias químicas, como os agrotóxicos, além de capacitar os profissionais da saúde que trabalham com essa população.

A professora Simone Aparecida Galerani Mossini, do Departamento de Ciências Básicas da Saúde (DBS), da UEM, é a atual coordenadora do projeto. Ela conta que dificilmente encontramos agrotóxicos sem toxicidade, "todos eles apresentam efeito tóxico seja de baixo, médio ou alto grau. Então, é importante a orientação do trabalhador quanto ao uso de equipamentos de proteção, as possibilidades de substituição que existem por agentes químicos de toxicidade reduzida e o que o município pode fornecer em termos de atendimento à saúde e acompanhamento médico", declara a docente.

O projeto de extensão é desenvolvido pelos departamentos de Ciências Básicas da Saúde e de Enfermagem da UEM, e conta com o apoio do Laboratório de Toxicologia e de Patologia da Universidade, do Centro de Controle de Intoxicações do Hospital Universitário Regional de Maringá (CCI/HUM), do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR – Paraná), que fica localizado em Marialva, da Prefeitura de Marialva e da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UEM.

No início, o projeto era direcionado para avaliar a exposição de trabalhadores em geral a substâncias químicas, mas, pelo fato da UEM estar localizada nas proximidades de uma região essencialmente agrí-

Equipe do projeto "Monitoramento da exposição ocupacional" _Arquivo

cola, a atenção acabou ficando voltada para os agricultores, pois o uso de substâncias químicas na agricultura, basicamente os agrotóxicos, é uma preocupação, em função do risco que essas substâncias químicas trazem para os trabalhadores. Por isso, desde 2009, o projeto desenvolve suas atividades com agricultores da região de Marialva, município vizinho a Maringá, no Paraná.

As informações disseminadas pelo projeto são ainda mais importantes para o agricultor da agricultura familiar, por serem parte de uma população considerada mais vulnerável em função da moradia, que se localiza, praticamente, ao lado das áreas de cultura, ou seja, a residência do trabalhador e de sua família é muito próxima do ambiente em que ele cultiva. Consequentemente, está próximo ao local em que são armazenados os agrotóxicos, onde esse é manipulado para ser aplicado na cultura e, também, é o lugar em que as roupas que são utilizadas durante o processo de aplicação são lavadas. Então, toda a família é envolvida no processo de trabalho e acaba, direta ou indiretamente, exposta a esse grupo de substâncias químicas. Por isso, essa população é o público-alvo do projeto.

Formada em farmácia pela UEM, Renata Sano Lini é uma das doutorandas que atua no projeto, porém sua jornada com o grupo começou na graduação, e desde então ela tem feito parte dos projetos e atividades realizados pela equipe. Ouça um pouco o que ela pensa sobre os resultados na visão de aluna:

A doutoranda Renata Sano Lini fala sobre sua visão como aluna participante do projeto

A professora Simone completa, lembrando que “o contato dos alunos com a comunidade, aproxima a universidade da população, promovendo uma troca de experiência e saberes e disponibilizando o conhecimento e o que a universidade tem a oferecer de forma a melhorar a qualidade de vida. No caso do projeto, o objetivo é promover ações de saúde, conhecer a realidade do trabalhador e prevenir intoxicações

agudas, evitando que o trabalhador venha a precisar de atendimento hospitalar, ou, a longo prazo, que ele desenvolva doenças. A ideia é trazer informações que possam prevenir um adoecimento em função da exposição a essas substâncias químicas".

Todas as culturas são passíveis de pragas. São fungos, insetos e outros organismos que precisam de controle para o rendimento de produção não cair. Tratando-se de um projeto que desenvolve suas atividades na região de Marialva, cidade conhecida como "Capital da Uva Fina", vamos falar desse produto, que é muito sensível e, toda vez que chove, o produtor precisa aplicar algumas substâncias para evitar, por exemplo, o crescimento de fungos. Além disso, também existem os produtos que são preventivos, ou seja, são necessários para prevenir que determinado inseto não ataque a cultura ou para que ácaros ou fungos não se propaguem.

Um dos produtores beneficiados pelo projeto _Arquivo

Por isso, é muito complicado deixar de lado o uso dos agrotóxicos. "O que a gente busca fazer, junto com os técnicos do IDR-Paraná, é modificar um pouco essa prática de excesso, porque, às vezes, os agricultores aplicam produtos com a mesma finalidade. Por exemplo, dois inseticidas ou fungicidas que têm a mesma ação. Então, não precisaria ser aplicado um volume tão grande. Assim, é claro, com o acompanhamento dos técnicos, pode-se reduzir a quantidade de aplicações", explica Mossini.

A prioridade do projeto também se volta para proteger o trabalhador com o uso de equipamentos de proteção, armazenamento desses produtos em local adequado e seguro, fora de casa e respeitando o tempo para colheita das frutas e outros cultivos. No processo de uso

dos agrotóxicos existe o período chamado de carência, que é um intervalo de tempo em que essa substância vai ser degradada e não vai aparecer no alimento. A professora conta que, às vezes, falta um pouco de informação em relação a essas situações. Dessa forma, o papel do projeto está na questão de orientar os agricultores para o perigo que é a manipulação desses produtos com as mãos, sem o uso de luvas, sem máscara, sem o uso de calçados fechados, mangas e calças longas e ficar com a roupa de aplicação o dia inteiro e usar essa mesma vestimenta para ir tomar um café em casa ou pegar o filho no colo. Com as instruções passadas pelo grupo da UEM, é possível ter essas condições gerenciadas e, assim, diminuir consideravelmente a exposição aos compostos químicos. No vídeo abaixo, Simone Mossini comenta a respeito das dificuldades encontradas pelo projeto:

DESAFIOS DO PROJETO "MONITORAMENTO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL"

Você deve estar se perguntando "e o cultivo orgânico?". A professora Simone conta que existe todo um interesse nesse comércio, pois, além de ser lucrativo, ele ainda diminui o custo para o produtor, porque os agrotóxicos são caros. Mas, ela admite que não é muito fácil para quem quer levantar a bandeira do orgânico ou de reduzir o uso de substâncias químicas. O apoio do IDR-Paraná, de cooperativas e de outras entidades é muito importante, incentiva os produtores, ao trazer

informações de como podem migrar para um novo modelo de produção. Porém, a maioria deles pensa: “eu sempre fiz assim”, “meu pai sempre fez assim”, “nunca ninguém ficou doente”.

Daí é que entra a equipe do projeto, mostrando que, algumas doenças que surgem podem estar relacionadas à exposição prolongada a esse grupo de substâncias tóxicas. “No entanto, é difícil demonstrar esta relação, não é fácil dizer que uma doença crônica ou um câncer surgiu em função da exposição a estas substâncias químicas. Então, a prevenção é a melhor alternativa! Quando não é possível zerar o uso, você vai reduzindo os riscos deles se intoxicarem e ficarem doentes, mas é realmente bastante difícil você retirar. E mais: existem algumas culturas em que é possível o cultivo orgânico, mas nem todas”, complementa a coordenadora.

Com o passar dos anos o “Monitoramento da exposição ocupacional” viabilizou outros projetos de ensino e pesquisa, o que abriu portas para alguns financiamentos. O primeiro deles foi a partir do Universidade Sem Fronteiras (USF), no qual o grupo da UEM teve um projeto aprovado. Atualmente, existe outra iniciativa do Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS) aprovado, em parceria com outros professores e outras áreas da UEM, que trabalham neste mesmo foco. “A gente consegue associar, a partir desse projeto, a extensão, a pesquisa e o ensino, porque vinculamos alunos de graduação, dos cursos de farmácia, biologia, biomedicina, bioquímica e medicina, e alunos de pós-graduação. Então, o impacto social é grande: ajuda na capacitação do profissional que está sendo formado na Universidade e no atendimento à comunidade”, acrescenta a professora.

O conteúdo desta página foi produzido por

Texto: Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito
Edição de áudio: Milena Massako Ito
Edição de vídeo: Maria Eduarda de Souza Oliveira
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: Murilo Mokwa
Supervisão de Arte: Thiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Um tratamento para tuberculose que veio da pariparoba

Substância orgânica extraída de planta pode ser alternativa mais barata, mais rápida e menos poluente para tratamento da tuberculose

Texto: *Rafael Donadio*

Álvares de Azevedo, escritor brasileiro que morreu de tuberculose, trouxe a doença e o clima associado para suas poesias. Na imagem, seu pulmão é exposto em uma lâmina com bacilos e, no seu entorno, folhas de pariparoba usada no combate à tuberculose

"Queria a tísica com todas as suas peripécias, queria ir definhando liricamente, soltando sempre os últimos cantos da vida e depois expirar no meio de perfumes debaixo do céu azulado da Itália, ou no meio dessa natureza sublime que rodeia o Queimado." Imagine alguém, em 2021, clamando pela infecção da Covid-19. Este era o desejo do poeta Casimiro de Abreu em relação à tísica ou "peste branca", como era conhecida a tuberculose (TB).

No século XIX, a TB era vista de forma romântica e até "positiva" pela sociedade. O tuberculoso era percebido em uma posição de refinamento, especialmente entre intelectuais e artistas. E, sim, a comparação feita entre as doenças é válida, afinal, no século retrasado, são descritos cerca de 700 óbitos a cada 10 mil habitantes.

A visão romântica da tuberculose entre os escritores foi o assunto da conversa com Diego Fascina, professor da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Unicesumar.

Diego Fascina conta como os escritores do passado sofreram com a tuberculose

Em 2020, de acordo com o último relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), foi estimado que cerca de 1,2 milhão de pessoas morreram vítimas de TB em todo o mundo. Além disso, cerca de 10 milhões de indivíduos desenvolveram a forma ativa da doença. Mas, diferentemente da doença pandêmica atual, a TB é uma doença bacteriana infecciosa causada pela *Mycobacterium tuberculosis.*

Dona Vitalina, de 76 anos, aposentada como auxiliar de enfermagem em Goioerê, não clamou pela peste branca, mas, mesmo sem convite, em outubro de 2018 a doença chegou. Veio silenciosa, causando uma coceira na garganta, e logo se acomodou. Junto, trouxe febre, dor no peito e muita tosse com secreção.

"Eu perdi uns 15 quilos, não conseguia comer de jeito nenhum. Fui para 39 quilos, agora que estou com 45", relata Vitalina, com a ajuda da sobrinha Silviamara, que acompanha a tia em todo o

Vitalina e Mara

tratamento, de laboratório em laboratório, médico em médico.

Conhecida como Mara, a sobrinha da ex-auxiliar de enfermagem atrasou alguns minutos a conversa agendada, porque estava com uma outra tia no oftalmologista. Preocupada com a família, foi ela e os pais que resolveram trazer Dona Vitalina para Maringá.

Em Goioerê, os seis meses sem tratamento causaram uma piora na doença de Vitalina, o que gerou uma evolução para tuberculose multirresistente. Ou seja, resistente a pelo menos dois dos quatro medicamentos do tratamento preconizado pela OMS: Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida e Etambutol.

A tuberculose já foi considerada romântica?! Entenda essa história

Esses fármacos apresentam uma certa toxicidade hepática e gástrica, e os pacientes sentem dores articulares. Durante o tratamento, essas medicações devem ser tomadas durante seis meses, diariamente. São dois meses de Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida e Etambutol e, passados os dois primeiros meses, o paciente toma Rifampicina e Isoniazida por mais quatro meses.

Os casos de TB multirresistente não são raros e a coordenadora do Laboratório de Ensino e Pesquisa de Análises Clínicas (Lepac) da UEM, Rosilene Fressatti Cardoso, explica o porquê: "Nos dois primeiros meses de tratamento, o paciente tem uma melhora drástica. Ele sente que melhorou e acha que não precisa mais de medicação e não vai até o fim. Ou também sente muito mal-estar, um desconforto muito grande, problemas hepáticos, dores articulares, então ele abandona o tratamento e some."

Está criado o problema. Na maioria das vezes, a doença retorna com bactérias resistentes aos medicamentos. Nesses casos, o novo tratamento demora até dois anos, com outras medicações, administradas todos os dias, e às vezes injetáveis. E mais, enquanto é feito o exame antibiograma, para se descobrir a sensibilidade da nova bactéria, o paciente está com a doença, infectando outras pessoas.

Enquanto Dona Vitalina espera o resultado da cultura para diagnosticar a especificidade e sensibilidade da bactéria, para poder iniciar com novos medicamentos, ela realiza um tratamento paliativo e tem cuidados em dobro por causa da covid-19. Não saí de casa desde março de 2020, a não ser para consultas e exames.

MEDICAMENTOS DE ORIGEM NATURAL PARA TUBERCULOSE

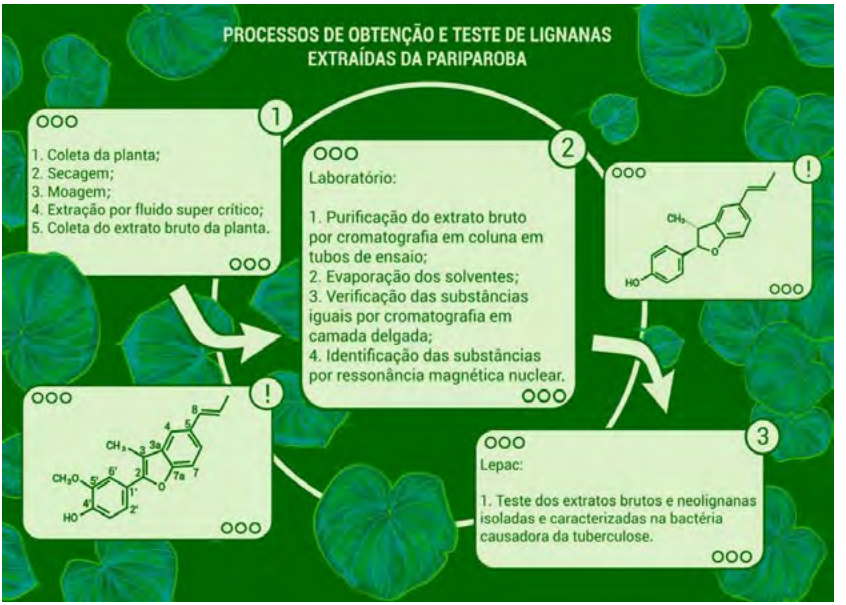
A resistência da bactéria e a baixa eficácia do tratamento de primeira linha foi o motivo de Dona Vitalina ser convidada a participar do estudo da professora Regiane Bertin de Lima Scodro, que este ano obteve a patente referente ao processo que permite extração de substâncias orgânicas da planta Piper regnellii (conhecida por pariparoba). Esse processo pode ser utilizado na elaboração de me-

dicamentos, ajudando na busca de novas opções no tratamento da tuberculose.

A patente foi concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e se refere ao estudo intitulado “Obtenção de neolignanas com atividade antimicobacteriana”.

Neolignanas são substâncias orgânicas vegetais com potencial de ação para o tratamento da TB. Esses elementos são extraídos da pariparoba a partir de uma técnica conhecida como fluido supercrítico, que consiste na utilização de uma substância líquida obtida de uma substância gasosa sob alta pressão e temperatura. No caso específico, foi utilizado o dióxido de carbono (CO_2). Esse método não utiliza outros tipos de solventes, portanto, é mais rápido, barato e não causa prejuízos ao meio ambiente.

A partir de plantas empregadas em pesquisas mais antigas do Professor Doutor Diógenes Cortez (*in memorian*), do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Regiane testou diversos tipos de extração em dezenas de plantas da mesma família da pari-



paroba, antes de chegar ao resultado desejado. Todas as amostras foram retiradas do Horto de Plantas Medicinais Professora Irenice Silva, mantido dentro da própria Universidade.

"A gente vê como é difícil manter o tratamento, muitas pessoas desistem, o que leva a seleção de bactérias resistentes ou reinfecção. O que a gente busca com essa metodologia, com essa linha de pesquisa, é tentar achar novos fármacos para as bactérias resistentes. Queremos ajudar quem não tem o que fazer depois da não eficácia do tratamento já estabelecido", explica Regiane, lembrando da dificuldade dessa caminhada, que só é possível com parcerias e financiamento.

Além disso, esses achados estabelecem novas linhas de pesquisa, que irão ajudar estudos futuros de outros alunos e pós-graduandos. "A Rosilene é responsável por tudo isso. Ela é responsável pelo laboratório existir e ser tão bom como é hoje, e pelo diagnóstico ser tão bom e ser referência como é hoje. E a pesquisa feita agora acaba melhorando ainda mais os diagnósticos", homenageia a pesquisadora.

Rosilene retribui o elogio e ressalta que, a partir do estudo feito pela Regiane, novas pesquisas utilizando a mesma metodologia podem surgir. Além da possibilidade de fazer derivações químicas e dar continuidade à pesquisa a partir do conhecimento das novas formulações obtidas.

Esse também pode ser um começo para que o Governo realize a produção de medicamentos mais baratos, diagnóstico mais funcional e que diminua o índice de TB. Pelo fato de a doença atingir uma faixa etária mais produtiva do país, dos 15 aos 60 anos, novos medicamentos podem favorecer, inclusive, a economia nacional. O tratamento atual para a tuberculose multirresistente chega a custar 10 mil reais por paciente.

Regiane completa que novos estudos, acerca de como as neolignanas interagem com o micro-organismo causador da doença, já estão em planejamento e permitirão parcerias entre a UEM e instituições de nível nacional e internacional.

O processo de obtenção da patente, por sua vez, é quase tão penoso quanto as pesquisas realizadas com a *Mycobacterium tuberculosis*, microrganismo com um complexo e demorado processo de cultivo em laboratório.

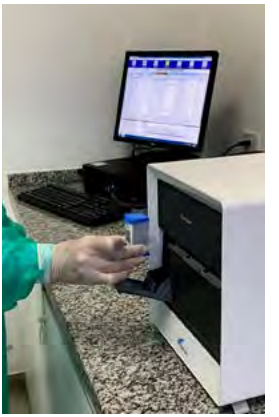
O processo para obtenção de patente tem o auxílio do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da UEM, para que possa ser enviado para o instituto responsável no Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). São vários formulários preenchidos pelos pesquisadores, informando tudo o que foi realizado durante o estudo, todos os profissionais que trabalharam na invenção e todas as reivindicações solicitadas. No caso de Regiane, neste estudo, foi solicitado o processo de obtenção e uso das neolignanas para tuberculose.

Dentro do NIT, existe ainda o Comitê Institucional de Bolsas de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (CIBIT), responsável pela análise da documentação e processos relatados. Enquanto todas essas etapas são executadas, realiza-se ainda a procura por uma possível patente para a mesma reivindicação. Dentro do site do INPI existem informações do modo adequado de se buscar uma patente, e quais sites devem ser usados para essa pesquisa. Essa pesquisa e os resultados também devem ser descritos nos formulários enviados para o NIT.

Segundo a professora Regiane, o julgamento de uma patente realizada pelo INPI chega a demorar 10 anos, depois de todas as pesquisas e, formulários e documentos enviados. O julgamento da patente de obtenção e uso farmacológico de neolignanas a partir de folhas de *Piper regnelli* para aplicação no tratamento de doenças causadas por *Mycobacterium tuberculosis* demorou oito anos.

LEPAC

Criado inicialmente para viabilizar as disciplinas profissionalizantes do curso de Farmácia e, mais recentemente, do curso de Biomedicina, o Laboratório de Ensino e Pesquisa em Análises Clínicas (Lepac) é ligado ao Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina da UEM e passou a funcionar a partir de 1983.



Ao longo do tempo o laboratório expandiu as atividades e se consolidou como centro de apoio ao ensino de graduação e de pós-graduação, especialmente nos programas de Mestrado e Doutorado em Biociências e Fisiopatologia, em Ciências da Saúde e no programa de Residência em Farmácia com Ênfase em Análises Clínicas na Atenção à Urgência e Emergência, da UEM.

A professora Rosilene Fressatti Cardoso fez parte de todo processo de implementação do trabalho e pesquisa com tuberculose do Lepac. Convidada pelo seu então professor em 1986, Celso Luiz Cardoso, ela passou 40 dias em treinamento intensivo em diagnóstico de tuberculose no Centro de Referência Professor Hélio Fraga (CRPHF), local referência em diagnóstico no Brasil.

Em 1987, depois de sua volta para Maringá, o laboratório de TB passou a ser implantado. Ele tomou corpo quando a Universidade formalizou um convênio com o Estado, assumindo todos os exames de diagnóstico para tuberculose e hanseníase dos municípios que pertencem à 15ª Regional de Saúde (15ª RS), atendendo 30 municípios.

Em 1996, Rosilene foi convidada pela coordenação do Lepac a montar o teste de susceptibilidade aos fármacos antituberculose: "Junto com alguns alunos de iniciação científica, nós fomos montando esse arsenal de exames que até então não era feito no nosso laboratório", conta a pesquisadora.

Em 2003, iniciaram-se pesquisas com a participação de alunos de mestrado e doutorado, após Rosilene ser convidada para participar de dois programas de pós-graduação que estavam abrindo na instituição: Ciências da Saúde e Biociência e Fisiopatologia.

"O laboratório de tuberculose tem, informalmente, 35 anos e, formalmente, 25, desde sua implantação para diagnóstico. Hoje a gente atende vários municípios, nós somos referência em diagnóstico de tuberculose. Além disso, nós utilizamos várias metodologias que foram desenvolvidas pelas pesquisas dessas duas pós. A Regiane encabeçou as pesquisas para novos fármacos, desde 2006, uma linha de pesquisa que ela abriu dentro do nosso laboratório de

pesquisa", relata, orgulhosa, Rosilene.

A pesquisadora completa, "O nosso objetivo é fazer uma pesquisa de ponta, mas que essa pesquisa chegue ao paciente um dia". Chegou e continua chegando cada vez mais. O laboratório é referência da macrorregião Noroeste do Paraná, que abarca 113 municípios, disponibilizando exames laboratoriais de alta complexidade que não são realizados na Rede Básica do Sistema Único de Saúde e na rede privada. Atua também no monitoramento de pacientes portadores crônicos das hepatites B e C, atendendo as 11ª RS, 12ª RS, 13ª RS, 14ª RS e 15ª RS.

É também o único laboratório especializado no diagnóstico de fungos patogênicos (Paracoccidioidomicose, Histoplasmose) na macrorregião Noroeste do Paraná. Referência regional para o diagnóstico de meningites, leishmaniose, hanseníase e doenças ícterohemorrágicas, caracterizando-o como um laboratório eminentemente epidemiológico.

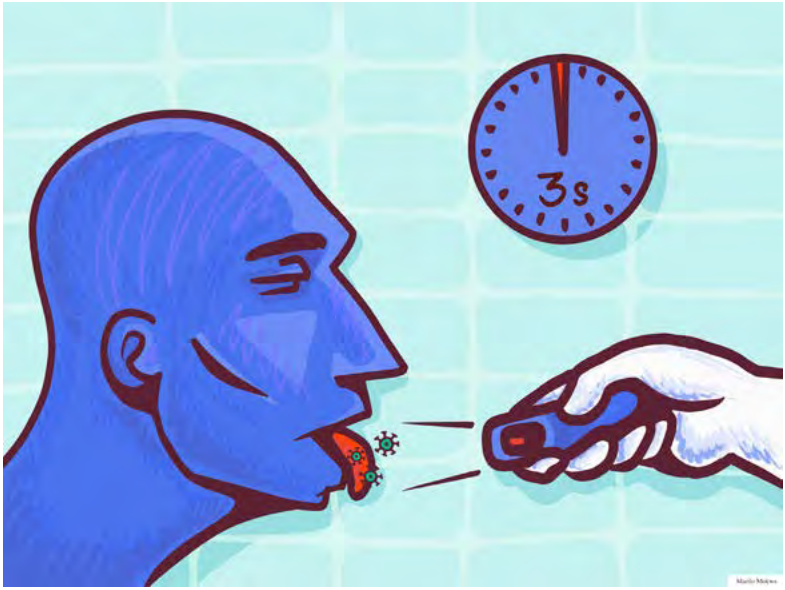
Desde 2014, é o único laboratório público, credenciado ao SUS, para realizar a análise de citologia oncótica de colo de útero, ofertada à população do Paraná. O controle do câncer do colo do útero é hoje uma prioridade da agenda de saúde do país e integra o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Rafael Donadio
Edição de áudio: Lorena Dutra de Moura
Roteiro de vídeo: Rafael Donadio
Edição de vídeo: Rafael Donadio
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Imagens: Lorena Dutra de Moura e arquivo pessoal
Arte: John Vitor Makallister Zegobia Ferreira

SpectroCheck: a tecnologia na ponta da língua

Sem necessidade de coleta de material biológico, o teste desenvolvido pela UEM detecta resultado positivo ou negativo para Covid-19 em 3 segundos

Texto: *Valéria Quaglio da Silva e Rafael Donadio*



A simplicidade do novo teste é representada por um indivíduo com a língua estendida e com vírus da covid-19 sendo facilmente identificados pelo novo instrumento. Acima, o relógio reforça o tempo de três segundos, necessário para a realização do teste.

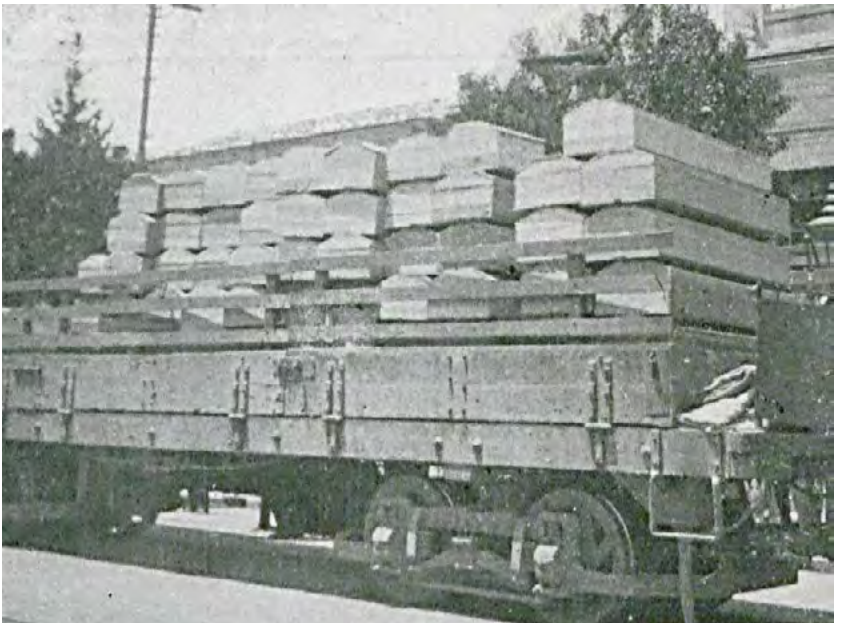
Em dezembro de 2019, uma “pneumonia misteriosa” assombrou os médicos e pesquisadores de Wuhan, na China. Poucos meses depois, a doença, ainda desconhecida, já causava vítimas em todo o globo terrestre.

SARS-CoV-2 ou novo coronavírus: assim foi chamado o tão temido microorganismo que, de uma hora pra outra, fez o mundo parar, as pessoas se distanciarem, os abraços serem proibidos e ficar em casa se tornar uma regra de segurança. Tudo para evitar a doença provocada pela infecção, a Covid-19.

Assim como tem acontecido durante a pandemia do coronavírus, pessoas do mundo todo também tiveram de mudar suas rotinas durante aquela que ficou conhecida como “a mãe das pandemias”, em 1918, a Gripe Espanhola. Assim descreveu a professora Heloísa Starling, no texto “O ano em que Belo Horizonte enfrentou a peste”, a situação do século passado: “as ruas ficaram vazias, cafés e bares, cinemas, clubes e casas de diversão, às moscas”.

Apresentando sintomas como dor de cabeça, febre, dor no corpo e cansaço, a Gripe Espanhola, como a Covid-19, também fez com que os hospitais ficassem lotados e faltassem leitos para todos os infectados. Os enterros das vítimas eram permitidos apenas aos mais próximos e o isolamento dos contaminados era obrigatório.

Enfermaria improvisada no salão de festas do clube Paulistano, São Paulo, 1918 (Unicamp/Divulgação) – Enfermaria improvisada em tenda, 2021, (Mike Adas/TV TEM)



Vagão de bonde para cargas repleto de caixões, 1918 (Revista A Vida Moderna) – Carregamento de caixões, 2020, (Reprodução/Facebook)

Cemitério durante pandemia da Gripe Espanhola, 1918 (ABC) – Vítimas da Covid-19 enterradas em vala coletiva, 2020

A história tem se repetido, mas uma coisa fez com que os cem anos entre as doenças se tornassem mais evidentes. Em 1918, não existiam tecnologias de detecção da doença tão avançadas quanto em 2019.

"Essa doença pode não apresentar sintomas em algumas pessoas, como vou saber se fui contaminado?"; "como posso ter a certeza de que os sintomas que tenho são da Covid-19?" Essas perguntas, tão realizadas nesse período, só podiam, e podem, ser respondidas de uma forma: por meio de um exame.

Os técnicos de laboratório, durante a pandemia, têm trabalhado incansavelmente na coleta de material para realizar o teste que confirma ou não a doença no paciente, o chamado de RT-PCR para SARS-CoV-2 em swab combinado de nasofaringe. O que se observa é uma testagem menor do que a esperada e um tempo longo para que a infecção seja detectada, cerca de 3 ou 4 dias após o início dos sintomas, o que faz com que a confirmação da doença demore mais que o desejado.

Roselaine Lopes da Silva Ribas, de 47 anos, é dentista e trabalha na linha de frente, assim como o marido, Fabiano Ribas, de 48 anos, que atua como pediatra em um hospital na cidade de Ubiratã. Por estarem diariamente em um ambiente de extrema exposição ao vírus, ambos já realizaram diversas análises RT-PCR. "É um exame muito invasivo e desconfortável. Não desejamos em nenhum momento ter que fazê-lo várias vezes. Além disso, a demora em saber o resultado nos deixa aflitos, esperando por uma resposta e sem saber o que fazer", contou Roselaine.

Rose e Fabiano

Para realizar esse exame, é necessária a coleta do material biológico do indivíduo e aí se encontra toda a aflição. Para obter a amostra, um swab, que é um cotonete comprido, é colocado profundamente dentro do nariz e da garganta. O paciente sente uma ardência no local, parecida como se estivesse na praia dando um mergulho e entrasse água no nariz. O desconforto é imenso e, quando é feita a parte da coleta da garganta, alguns sentem até náuseas.

Rose fala sobre os testes

Pensando em pessoas como a Roselaine e o Fabiano e em uma possível testagem em massa da população, uma empresa chamada Gluco Scan desenvolveu, em parceria com a Universidade Estadual de Maringá (UEM), um teste que, além de não ser invasivo, apresenta o resultado positivo ou negativo, em 3 segundos, para a presença do coronavírus no organismo, o chamado SpectroCheck.

Coordenado pelo professor Dennis Armando Bertolini, que é parte do Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina (DAB) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PCS) da UEM, essa parceria teve início há cerca de quatro meses, quando a equipe da empresa entrou em contato com o professor, com a intenção de formalizar e formatar o estudo dentro da metodologia padrão para que os testes com os pacientes internados no Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), ligado à UEM, pudessem ser realizados.

Usando um tipo de leitura chamado espectrometria de massa, mais especificamente o infravermelho, o SpectroCheck identifica a presença ou não do vírus na língua do indivíduo. Por se tratar de uma doença respiratória, a multiplicação do microrganismo pode ser encontrada na saliva. É também, por meio dessa tecnologia, que se permite que o resultado esteja pronto em 3 segundos.

O procedimento para notificar o projeto para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) é extremamente burocrático e Bertolini explica o porquê. “A Anvisa exige diversas documentações, desde certidão

PESQUISADOR EXPLICA O SPECTROCHECK, EXAME PARA DETECTAR A COVID-19 VIA SALIVA EM APENAS 3 SEGUNDOS

O farmacêutico Dennis Bertolini explica como o Spectrocheck funciona

negativa da empresa até os relatórios e resultados realizados pelos pesquisadores da UEM. Por se tratar da Covid-19, o processo entra em uma classificação de urgência, que proporciona uma análise mais rápida, entre 7 e 15 dias."

O novo teste analisa três critérios: sensibilidade, especificidade e confiança. Enquanto o RT-PCR, feito por Roselaine inúmeras vezes, apresenta 86% de sensibilidade, 96% de especificidade e quase 100% de confiança, o SpectroCheck apresenta 83,87% no primeiro critério, 91,07% no segundo e 90% no último, demonstrando sua eficácia na detecção.

A testagem em massa ainda não é uma realidade no Brasil. A quantidade de testes disponíveis é muito limitada, não permitindo que todos os casos sejam confirmados. Porém, com a tecnologia aplicada pelo SpectroCheck existe a possibilidade de serem testados mais brasileiros.

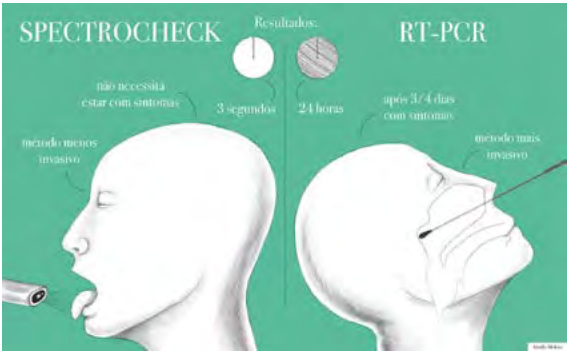
"Seria muito mais interessante usar o SpectroCheck na entrada dos estabelecimentos do que o termômetro, por exemplo. Estar com febre não significa que uma pessoa está com a Covid-19, ao contrário do teste, que ao dar positivo, significa que ela está com a doença", explicou Bertolini.

Ademais, Roselaine e milhares de brasileiros sentiriam-se menos aflitos com o conforto proporcionado pelo teste e por sua agilidade na en-

ENTENDA OS CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DEFINIR A EFICÁCIA DO SPECTROCHECK

Entenda os critérios utilizados para definir a eficácia do Spectrocheck

trega do resultado. Os três segundos propostos pelo exame e sua não necessidade de coleta de material biológico, com certeza, fariam toda a diferença no enfrentamento da pandemia no Brasil, que conta com mais de meio milhão de mortes pela Covid-19.



O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Valéria Quaglio da Silva e Rafael Donadio
Edição de áudio: Valéria Quaglio da Silva e Rafael Donadio
Roteiro de vídeo: Karoline Yasmin Cera da Silva
Edição de vídeo: Karoline Yasmin Cera da Silva
Supervisão: Ana Paula Machado Velho e Rafael Donadio
Imagens: Lorena Dutra de Moura e arquivo pessoal
Arte: Murilo Mokwa

Ensaios clínicos: ambiente de ciência, ética e muitos heróis

Hospital Universitário de Maringá faz parte de um grupo internacional seleto que recruta voluntários para testar medicamentos, vacinas e equipamentos

Texto: *Ana Paula Machado Velho*

Os voluntários que participam de testes e ensaios clínicos são representados como super heróis nessa imagem que remete a linguagem de histórias em quadrinhos. Diversos momentos exibem a preparação de vacinas ou remédios e sua aplicação. Uma voluntária com capa de super-heroína e com o símbolo da saúde no peito destaca a enorme contribuição que esses indivíduos prestam a sociedade.

Milhões de brasileiros comemoraram quando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) autorizou o Instituto Butantan, de São Paulo, a iniciar a Fase III dos testes clínicos para verificar a eficácia e a segurança da vacina contra o coronavírus, a CoronaVac. O imunizante chegou ao Brasil a partir de uma parceria com a farmacêutica chinesa Sinovac Biotech. Era uma segunda-feira, 6 de julho de 2020. Naquele dia, o Instituto começou a convocação de voluntários. Nove mil profissionais de saúde foram selecionados para participar dos chamados ensaios clínicos. Boa parte estava envolvida na linha de frente do atendimento a pacientes com Covid-19.

Outras vacinas estavam sendo testadas pelo mundo para, em breve, chegar aos braços da população. O planeta inteiro estava de prontidão. Já havia se passado cerca de sete meses desde que surgiram notícias de casos inexplicáveis de pneumonia na cidade de Wuhan, na China. O Brasil já tinha ultrapassado de 2,2 milhões de pessoas infectadas e 90 mil mortes.

Por causa disso, milhares de cidadãos, como qualquer um de nós, além de enfermeiros, médicos e outros profissionais se comprometeram a desnudar um ombro para receber uma dose dessa vacina em teste. Pessoas casadas, com filhos ou não, mas todos parte de uma família, de um grupo, filho de alguém.

O que é preciso compreender é que, sem esses heróis – obrigatoriamente anônimos, como determinam os protocolos das agências que regulam esses ensaios -, seria impossível comprovar, com segurança, a eficácia não só de vacinas, mas de medicamentos, equipamentos e outras tecnologias da área de saúde.

Em outras palavras, os enormes aportes de dinheiro feitos por instituições públicas, privadas e governos não valeriam nada não fossem essas pessoas que se colocam à disposição da ciência e permitem a comprovação do benefício de remédios e outros fármacos, insumos e diversas tecnologias relacionadas à assistência à saúde, porque eles só chegam às prateleiras das farmácias ou à disposição da população depois da terceira etapa de testes clínicos ou pesquisas clínicas, que envolve a testagem em humanos.

Fonte: SBPPC

HISTÓRICO

Quem conhece bem essa história é a enfermeira Sandra Bin Silva. Ela pode ser encontrada diariamente nos corredores do Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), conversando com potenciais voluntários, convidando-os para participar de algum dos estudos clínicos

conduzidos no Núcleo de Pesquisa Clínica e Bioequivalência (NPCBIO), do HUM, ligado à Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Sandra é testemunha de que nem sempre é fácil encontrar pessoas dispostas a se voluntariar em pesquisas clínicas. Esse é o grande desafio que ela enfrenta desde a instalação do setor, em março de 2010. "O Núcleo já tem mais de 10 anos e sempre foi um órgão pouco conhecido no HUM, porque nossas ações exigem que adotemos protocolos de sigilo. A pesquisa clínica, diferente da pesquisa acadêmica, necessita de autorização da Anvisa para a sua realização e têm que atender a um conjunto de normas e resoluções éticas e clínicas universais, que fazem parte das boas práticas clínicas. Todas as organizações mundiais são signatárias da Declaração de Helsinki e, no Brasil, existe o Documento das Américas e a Resolução 466, de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que trazem essas regras. Todo esse processo é baseado na ética em pesquisa com seres humanos. Assim, as análises exigem um controle rígido seguindo um método", esclarece a enfermeira e coordenadora de Estudos Clínicos, do NPCBIO, do HUM.

Na verdade, o Hospital está envolvido no cenário da pesquisa clínica em nível mundial, por causa da sua estrutura física e pela competência e experiência da equipe. A entrada neste grupo seleto do mundo da pesquisa clínica, chamada patrocinada, se deu em decorrência do histórico de qualidade na condução de estudos clínicos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do HUM.

Uma das pessoas que têm destaque nesta história é a professora e farmacêutica Elza Kimura Grimshaw, que é, desde o princípio, a coordenadora geral do Núcleo. Em 1999, o Brasil entrava na era dos medicamentos genéricos e deu início a uma estruturação nacional para fazer o que é chamado de estudos de bioequivalência; isto é, testes que comprovam que dois remédios produzidos a partir de um mesmo princípio ativo não apresentam diferenças significativas na quantidade e na velocidade de ser absorvido pelo paciente, quando administrados em doses iguais e sob as mesmas condições.

Naquele momento, a professora Elza elaborou um projeto para criar uma unidade de bioequivalência, no HUM. Somente em 2006, conse-

A professora e farmacêutica Elza Kimura Grimshaw

A professora Elza no laboratório

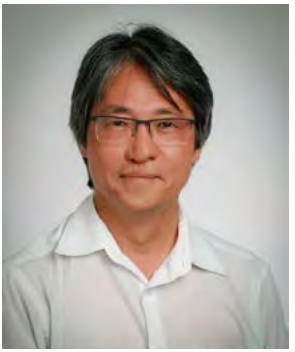
guiu aprovar mais de R$ 1,7 milhão para a criação de um centro de pesquisa clínica para condução de estudos na área, que previa a instalação de uma estrutura de consultórios, enfermarias e de um laboratório de Farmacocinética.

A professora Elza conta a história e a estrutura do laboratório.

Essa estrutura laboratorial foi um dos aspectos mais importantes para a entrada do HUM no cenário da pesquisa clínica. Paralelo a ele, o Departamento de Medicina (DMD), da UEM, recebeu recursos do governo do Paraná, naquele momento. Segundo o doutor Sérgio Yamada, que era o chefe do Departamento de Medicina naquela época, o dinheiro era dirigido à construção de três enfermarias.

"Mas não fazia sentido algum, não tínhamos como executar a obra, foi quando soubemos que a professora Elza estava procurando parceria para o projeto do laboratório. Sugerimos ao DMD a criação de uma unidade de pesquisa clínica", lembrou o doutor Sérgio Yamada, ainda hoje coordenador clínico do NPCBIO, no HUM.

A soma dos recursos da professora Elza e do governo do estado permitiu, então, a construção da estrutura física do Núcleo. A proposta ganhou ainda mais combustível por causa de uma medida do governo federal, que abriu um programa para ampliar a Rede Nacional de Pesquisa Clínica. Havia 19 unidades no Brasil inteiro, que tinham sido criadas dentro do Ministério da


Doutor Sérgio Yamada

Saúde para fomentar pesquisas direcionadas ao atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS).

Em 2009, foi aberto um edital para essa ampliação da rede nacional e os diretores do Núcleo do HUM, na época, pensaram: "há a área física e a laboratorial, vamos entrar nessa chamada". O grupo foi contemplado, em novembro de 2009, e o HUM se transformou no único hospital do Paraná, que faz parte da Rede Nacional de Pesquisa Clínica. São 32 serviços no Brasil todo.

PESQUISA PATROCINADA

A experiência do HUM na Rede Nacional de Pesquisa Clínica gabaritou o Hospital para que, hoje, ele faça parte da elite de instituições internacionais que são convidadas a realizar pesquisas clínicas de fármacos e equipamentos, patrocinadas por grandes empresas do mundo todo.

Essas empresas contratam instituições especializadas de pesquisa clínica, chamadas de Organização Representativa para Pesquisa Clínica (CRO). Estas organizações procuram os executores do processo, baseando os procedimentos em um dossiê elaborado a partir das necessidades do produto desenvolvido pelos fabricantes. Estes centros são convidados e respondem a um formulário de viabilidade (*feasibility*) e são escolhidos com base na competência do chamado Investigador Principal (PI, sigla em inglês), na qualidade das instalações clínicas e na capacidade de recrutamento de pessoas.

Os executores trabalham, na maioria das vezes, de forma colaborativa, conformando ações multicêntricas. O Núcleo do HUM está envolvido, desde 2020, em mais de 10 pesquisas clínicas voltadas para a área da Covid-19, algumas patrocinadas por laboratórios e farmacêuticas internacionais e outras vinculadas ao grupo Coalizão Brasil. Seis foram concluídas, com participação internacional. São estudos clínicos de tratamento com medicamentos, mas, também, pesquisas comparativas entre duas técnicas de ventilação mecânica.

Segundo o professor Yamada, o Núcleo do Hospital apresenta os principais pontos exigidos para a pesquisa clínica: estrutura física e equipe altamente qualificada. "A pesquisa clínica, em primeiro lugar, deve ser feita por pessoas que têm a responsabilidade de prescrever medicamentos. Médicos, odontologistas e veterinários podem ser os coordenadores e investigadores principais, os PI. O papel do médico como pesquisador é analisar criticamente os projetos, saber se fazem sentido para os pacientes que serão incluídos nos estudos. Além disso, garantir a segurança de cada um até a ponto de retirá-los dos estudos se os riscos ao qual estão sendo expostos forem excessivos. Assim, a pesquisa clínica traz uma mudança no comportamento da equipe, que passa a entender a importância de seguir protocolos, se manter atualizada para entrar na vanguarda dos tratamentos em estudo de patologias no mundo", esclarece o médico.

Outros pesquisadores fazem parte da equipe que toca a pesquisa clínica na ponta, enfermeiros, farmacêuticos, fisioterapeutas... E todo o processo se torna muito "seletivo", já que é necessário formar uma equipe eficiente. O grupo todo tem que conhecer a legislação e ganhar experiência em treinamentos com investigadores nacionais e internacionais. Além disso, é necessário que os integrantes produzam dados precisos, corretos e mais: tenham a capacidade de implementar esses dados sem nenhum erro nas plataformas eletrônicas, onde são reunidas todas as informações solicitadas e necessárias aos desenvolvedores do fármaco ou equipamento que está sendo avaliado.

A enfermeira Sandra reforça essa preocupação, destacando que, especialmente em pesquisas multicêntricas, feitas por diferentes instituições, um dado inserido na plataforma do banco de dados vai interferir no dado de outro centro e do centro global.

"Isso é muito importante, porque a análise destes dados vai referendar

ou não o uso de uma medicação nova. Aquilo que eu gero de informação com o meu participante de pesquisa vai fazer diferença efetiva nas conclusões do estudo, nem que seja um efeito adverso de 0,001%. Por isso, o nosso médico vai lá fazer consulta e registra todo o detalhamento; eu vou lá e faço tudo isso de novo; o outro faz mais uma vez, para ver se eu, de repente, não percebi algo e o outro percebeu. Tudo precisa ser realizado com muito cuidado, porque vai contribuir para a determinação de conclusões que vão fazer parte da bula do remédio, aquele que vai para a prateleira da farmácia e vai ser usado no mundo todo", diz Sandra.

Atualmente, além das pesquisas clínicas desenvolvidas com as indústrias farmacêuticas, a estrutura do Núcleo de Pesquisa Clínica do HUM está à disposição de todos os pesquisadores da UEM que tenham financiamento de pesquisa. Nesses casos, é necessário que cada protocolo tenha seu investigador principal e equipe própria de execução das chamadas pesquisas acadêmicas.

"A equipe fixa do Núcleo disponibiliza a estrutura, orienta, auxilia, organiza o cronograma de uso e facilita os processos para a condução destes estudos, mas não participa, obrigatoriamente, na condução de pesquisa de outros pesquisadores interessados em usar a infraestrutura que temos aqui", destaca a professora Elza Kimura.

CUIDANDO DE GENTE

Mas, voltamos a lembrar, então, que, diferente destas pesquisas e projetos de profissionais da UEM, a pesquisa clínica é um processo muito sério e cercado de muitos métodos, com o objetivo de atender às necessidades dos seres humanos utilizando seres humanos. Por isso, segundo Sandra Bin, é preciso estar disponível e atento todos os dias no trato com os voluntários: verificar o estado clínico deles, oferecer o fármaco, ver se ele apresentou algum sintoma após o uso do medicamento, coletar o sangue na hora certa, enfim, seguir rigorosamente o método determinado. Em resumo, é um trabalho minucioso, que não é feito por qualquer grupo e, também, não é divulgado na mídia e nem mesmo dentro dos centros executores, como o HUM.

"Nossa unidade é bem flexível, as salas são adaptadas para o desen-

volvimento de cada estudo, hora usamos camas para participantes ficarem em observação por algumas horas, outras, colocamos poltronas. Certo que algumas salas não podem ser mudadas, como consultórios e a de medicamentos e materiais. Tem também a sala de arquivos, que reúne toda a documentação de todos os estudos. Muitos guardam sigilo industrial e devemos mantê-los por 15 anos. Estas salas ficam trancadas e têm acesso controlado. Além disso, nos comprometemos a guardar o sigilo das pessoas. Esse é mais um motivo de nós não divulgarmos nosso trabalho, porque é preciso resguardar as informações dos participantes. Então, mantemos essa porta fechada. Eu brinco que acho que as pessoas pensam que essa é a porta de Nárnia, aquela que, quando a gente abre, ninguém sabe o que vai encontrar do outro lado", relata a enfermeira.

É certo que uma das questões mais delicadas de todo o processo de pesquisa clínica é a desmistificação do que é ser voluntário e do tratamento que é dado a esses verdadeiros heróis. Segundo Sandra Bin, as abordagens para a seleção de voluntários não são fáceis. Baseiam-se no lado humano, sentimental, mostrando que a pessoa não está fazendo algo para benefício próprio, mas para favorecer a humanidade inteira. Não é qualquer pessoa que consegue fazer a abordagem. Há de se ter certa habilidade, certo poder de convencimento. É necessário muito treinamento, principalmente, para se aproximar dos participantes dos estudos em que não se tem informações de segurança e eficácia.

HERÓIS E NÃO COBAIAS

Sandra Bin a diferença entre cobaia e participante ativo na pesquisa clínica:

A enfermeira Sandra Bin explica porque os voluntários de pesquisa clínica não são cobaias

Enfim, pesquisas que custam milhões são imprescindíveis para que uma medicação chegue à prateleira da farmácia. Todo o processo leva, às vezes, 10, 12 anos, desde os estudos de laboratório até os testes com humanos e a venda para a população em geral.

Nos últimos anos, a pesquisa clínica ganhou visibilidade, por causa da pandemia da Covid-19. Passou a fazer parte das conversas do dia a dia e das matérias da mídia. Tudo em razão da necessidade de se encontrar fármacos e até vacinas para tratar ou prevenir a doença. Um universo inteiro de pessoas que faziam pesquisa clínica em diversos focos estão, agora, focadas no cenário da Covid. Isso incluiu pessoas comuns preocupadas, querendo ajudar e se dispondo a participar de diferentes estudos como voluntárias.

Sandra Bin lembra que, na época do desenvolvimento da vacina da Gripe A, a relação era a de que, talvez, entre 500 casos, uma pessoa pensava na humanidade e se dispunha a ser voluntária. Agora, no cenário da Covid-19, muitos cidadãos se voluntariaram pelo mundo. Rapidamente, os pesquisadores conseguiram atingir o número necessário de participantes para conhecer mais de perto esses imunizantes em diferentes países.

“Mas, nem sempre é assim. Por isso, é importante uma reportagem como essa sobre o que é pesquisa clínica, como ela funciona e a importância dos voluntários. O papel fundamental deles. As pessoas precisam compreender que, mesmo em momentos críticos, é imprescindível contar com o apoio de voluntários. Nós fazemos ciência e eles fazem história. Esse gesto precisa ser mais comum, precisamos de heróis também em tempos sem pandemia. E não precisa ir longe para ajudar. Há grandes pesquisas sendo feitas aqui, no nosso HUM”, completou a enfermeira.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Ana Paula Machado Velho
Degravação da entrevista: Karoline Yasmin Cera da Silva e Milena Massako Ito
Edição de áudio: Ana Paula Machado Velho
Edição de vídeo: Thamiris Rayane Shimano Saito
Ilustrações: John Zegobia
Fotos: ASC – UEM

Angústia e resiliência em dias de COVID-19

Pesquisadores da UEM participaram de estudo internacional, com grupos de Israel e Filipinas, sobre angústia e resiliência durante o período pandêmico

Texto: *Rafael Donadio*

A imagem de uma flor, que apesar do local cheio de adversidades (um lixão), continua crescendo vigorosa. Para reforçar a ideia de resiliência, o artista se inspirou também na música do grupo musical Racionais Mcs, Vida Loka (parte I): "levanta a cabeça truta, onde estiver seja lá como for tenha fé porque até no lixão nasce flor"...

Não costumamos ouvir notícias sobre a saúde mental dos atletas de alto nível, nem mesmo enquanto participam de Olimpíadas, com o peso de toda uma nação nas costas. No máximo, nos perguntamos como uma menina como a nossa Fadinha do Skate, Rayssa Leal, com apenas 13 anos, vai lidar com essa popularidade gigante e repentina que as Olimpíadas de Tóquio de 2020 lhe trouxe. Criamos, inclusive, teorias de que a birra da criança Neymar pode ser resultado de todo o mimo que o mundo lhe faz. São esses e tantos outros questionamentos sem fundamento que fazemos sobre o assunto, mas são apenas especulações de "torcedores-treinadores-palpiteiros", sem discussões aprofundadas.

Porém, o grande nome da ginástica artística mundial, Simone Biles, de 24 anos, trouxe para essa mesma Olimpíada de Tóquio, a discussão sobre a saúde mental dos atletas. Ao deixar a final individual geral da ginástica pelos Estados Unidos, Simone desabafou nas redes sociais:

"Não foi um dia fácil ou o meu melhor, mas consegui superá-lo. Eu realmente sinto que, às vezes, tenho o peso do mundo sobre meus ombros. Eu sei que eu ignoro e faço parecer que a pressão não me afeta, mas, às vezes, é difícil! As olimpíadas não são brincadeira." Além do peso de um país, também podemos colocar na balança carregada por Biles a ansiedade e a angústia em um ano pandêmico de incertezas sobre a realização ou não dessa olimpíada.

Alguns estudos já demonstraram que atletas de alto nível, que se preparam física e mentalmente para diversas competições nacionais e mundiais, possuem uma resiliência individual maior que a de outras pessoas não atletas. Ou seja, ao sofrer um estresse, como uma lesão ou uma derrota, os atletas, em geral, têm uma maior facilidade de se recompor e voltar ao estado emocional normal. E, além disso, conseguem agir de forma mais racional durante esse período estressante, vivendo e trabalhando o mais próximo do normal possível.

Segundo o professor do Departamento de Administração, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Paraná, Maurício Reinert, o conceito de resiliência nasceu na Física e as Ciências Sociais e a

Psicologia o levaram para outras áreas, acrescentando outras possibilidades de interpretação, como ele explica no vídeo abaixo:

Professor Dr. Maurício Reinert explica conceitos de resiliências individual, comunitária e nacional utilizados no estudo internacional "Angústia e resiliência em dias de COVID-19: estudo internacional de amostras de Israel, Brasil e Filipinas". O estudo pesquisou a relação de bem-estar e resiliência individual, comunitária e nacional e como eles afetam os sintomas de angústia e senso de perigo do Brasil, Filipinas e Israel no contexto pandêmico.

Relacionados a esses conceitos, podemos pensar em alguns outros: **senso de perigo** e **sintomas de angústia**, ambos relacionados à resiliência. Eles falam sobre a sensação que o indivíduo tem em um evento de adversidade e como ele encara esse momento. Angústia se refere a um estado de excitação causado por antecipações, sinais ou representações de perigo físico ou ameaça psíquica. Então, quanto maior a angústia, maior a dificuldade que se tem para encarar a adversidade. Já o senso de perigo se refere à reação de um indivíduo quando se sente atacado ou está em uma situação perigosa ou arriscada.

ANGÚSTIA E RESILIÊNCIA NA PANDEMIA

No começo da pandemia da Covid-19, ainda em 2020, cientistas brasileiros, juntamente com outros cientistas filipinos e israelenses,

pesquisaram a relação de bem-estar e resiliência individual, comunitária e nacional e como eles afetam os sintomas de angústia e senso de perigo nos países dos pesquisadores envolvidos, levando em conta o contexto pandêmico. A pesquisa recebeu o título "Angústia e resiliência em dias de COVID-19: estudo internacional de amostras de Israel, Brasil e Filipinas".

Além dos conceitos já explicados acima, a medida de bem-estar foi baseada em uma escala que mede a recuperação de situações de guerra. Dessa forma, o bem-estar pode diminuir o senso de perigo e os sintomas de angústia. "A principal motivação para entrarmos nesse projeto foi tentar ajudar de alguma forma essa situação pandêmica da Covid. O que eu posso fazer para contribuir para esse processo?", questionou o professor Reinert, que realizou o trabalho com dois outros professores da UEM: Fabiane Verdu e Juliano da Silva.

O estudo, portanto, foi a forma que Maurício e todos os outros professores encontraram de participar e contribuir com o que cada um tem de experiência em pesquisa, para ajudar e gerar mais conhecimento sobre o período que o mundo todo passa, enfrentando a maior pandemia já vista nos últimos cem anos, após a Gripe Espanhola.

Esse tipo de pesquisa, avaliando esses mesmos conceitos na população, é feito há algum tempo por Israel, um país com uma longa história relacionada a adversidades e guerras. O grupo do Oriente Médio, comandado por Shaul Kimhi, já havia publicado uma série de artigos e feito algumas pesquisas sobre resiliência, mas procurava parceiros para fazer uma pesquisa internacional.

Os três países apresentam diversas semelhanças e diferenças que tornam essa comparação interessante. Maurício citou algumas delas: o Brasil teve poucas guerras em seu território, comparado com Israel; Brasil e Israel possuem uma cultura ocidental, ao contrário da cultura oriental das Filipinas; as três nações, atualmente, são governadas por personagens conservadores de partidos de direita e estão longe de dizer que possuem estabilidade política.

"São países que não são do eixo Europa-EUA, não estão no topo e não são completamente desenvolvidos, mas têm, em certo senti-

1.Resiliência Individual (Connor-Davidson Resilience Short Scale, 2003; Campbell & Stein 2007).

Escala - Nem um pouco verdadeiro - Raramente verdadeiro - Às vezes verdadeiro - Frequentemente verdadeiro - Quase sempre verdadeiro

1. Eu consigo me adaptar quando mudanças acontecem.
2. Eu consigo lidar com qualquer problema que acontece comigo.
3. Eu tento ver o lado humorístico das coisas quando estou com problemas.
4. Ter que lidar com situações estressantes me faz sentir mais forte.
5. Eu costumo me recuperar bem de uma doença, acidentes e outras dificuldades.
6. Eu acredito que posso atingir meus objetivos mesmo quando há obstáculos.
7. Fico concentrado e penso com clareza quando estou sob pressão.
8. Eu não desanimo facilmente com os fracassos.
9. Eu me considero uma pessoa forte quando tenho que lidar com desafios e dificuldades da vida.
10. Eu consigo lidar com sentimentos desagradáveis ou dolorosos como tristeza, medo e raiva.

Resiliência individual

2. Resiliência Comunitária (Leykin et al., 2013).

Até que ponto você concorda com cada uma das seguintes declarações relacionadas à sua comunidade (residência permanente) e particularmente em relação à crise atual do Coronavírus:	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totamente
1. A autoridade municipal funciona bem na atual crise do Coronavírus	1	2	3	4	5
2. Existe assistência mútua e as pessoas cuidam umas das outras.	1	2	3	4	5
3. Minha comunidade está preparada para uma emergência, incluindo a crise do Coronavírus.	1	2	3	4	5
4. Tenho orgulho de contar onde moro para outras pessoas.	1	2	3	4	5
5. Existem boas relações entre vários grupos	1	2	3	4	5
6. Eu confio nos responsáveis pelas tomadas de decisões locais.	1	2	3	4	5
7. Posso contar com a ajuda das pessoas da minha comunidade em uma crise, incluindo a crise do Coronavírus.	1	2	3	4	5
8. Os moradores têm consciência de seus papéis em uma emergência, incluindo a atual crise do Coronavírus	1	2	3	4	5
9. Tenho o sentimento de que pertenço à minha comunidade	1	2	3	4	5
10. Os moradores de minha comunidade confiam uns nos outros.	1	2	3	4	5

Resiliência comunitária

3. Resiliência Nacional (Kimhi et al., 2019).

Instruções: Em que medida você concorda com cada uma das afirmações seguintes relacionadas com seu país

Em que grau você concorda com cada uma das afirmações seguintes relacionadas ao seu país no contexto da atual crise do Coronavírus?	1 Discordo totalmente	2	3	4	5	Concordo totalmente
1. Acredito que o governo nacional tomará a decisão correta durante um período de crise, incluindo a atual crise do Coronavírus.	1	2	3	4	5	6
2. Durante uma crise nacional, como a atual crise de Coronavírus, a sociedade em meu país apoiará as decisões do governo nacional	1	2	3	4	5	6
3. Tenho plena confiança na capacidade das forças de segurança do meu país para proteger nossa população, incluindo na atual crise do Coronavírus	1	2	3	4	5	6
4. Meu país é meu lar e não pretendo deixá-lo	1	2	3	4	5	6
5. Meu país lidou bem com crises no passado e lidará bem com a atual crise do Coronavírus	1	2	3	4	5	6
6. Eu sou otimista a respeito do futuro do meu país.	1	2	3	4	5	6
7. As relações sociais entre os diferentes grupos do meu país são boas.	1	2	3	4	5	6
8. Na minha sociedade, existe um alto nível de solidariedade social (assistência mútua e preocupação um com outro).	1	2	3	4	5	6
9. A expressão "o homem é o lobo do homem" não é característica do meu país.	1	2	3	4	5	6
10. No meu país, há um nível razoável de justiça social.	1	2	3	4	5	6
11. Tenho plena confiança na capacidade do sistema de saúde do meu país de cuidar da população na atual crise do Coronavírus.	1	2	3	4	5	6
12 Tenho total confiança na capacidade do governo nacional de cuidar de todos os aspectos relevantes para superar a atual crise do coronavírus.	1	2	3	4	5	6

Resiliência nacional

4. Minha vida hoje (Kimhi & Eshel, 2009).

Como está sua vida atualmente?	Bem ruim 1	Ruim 2	Mais ou menos ruim 3	Mais ou menos bom/boa 4	Bom/Boa 5	Muito bom/boa 6
1. Meu trabalho	1	2	3	4	5	6
2. Minha saúde	1	2	3	4	5	6
3. Minha atividade de lazer	1	2	3	4	5	6
4. Minhas relações sociais amplas	1	2	3	4	5	6
5. Meu envolvimento nas coisas que estão acontecendo no meu país	1	2	3	4	5	6
6. Minhas relações familiares	1	2	3	4	5	6
7. O funcionamento do meu dia a dia	1	2	3	4	5	6
8. Meu relacionamento com meus amigos	1	2	3	4	5	6
9. Minha vida em geral	1	2	3	4	5	6

Minha vida hoje (bem-estar)

5. Sensação de perigo: (Baseado em Solomon e Prager's, 1992).

As declarações seguintes descrevem as reações das pessoas à situação atual. Assinale a resposta que melhor descreve os seus sentimentos durante às últimas duas semanas.	Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1. Até que ponto você sente que sua vida está em perigo devido ao coronavírus?	1	2	3	4	5
2. Até que ponto você sente que seu país tem sua existência ameaçada devido ao Coronavírus?	1	2	3	4	5
3. Até que ponto você acha que a vida de sua família ou de seus entes queridos está em perigo devido ao coronavírus?	1	2	3	4	5
4. Em que medida você está preocupado/a com a ascensão da crise dos coronavírus no mundo?	1	2	3	4	5
5. Em que medida você está preocupado/a com o fato de seu país ser prejudicado financeiramente pela crise do Coronavírus?	1	2	3	4	5
6. Até que ponto você está preocupado/a com o fato de não conseguirmos superar a crise do coronavírus antes que muitos cidadãos em nosso país morram com esta doença?	1	2	3	4	5

Sensação de perigo

6. Questionário de sintomas de angústia (subescalas de ansiedade e depressão, da escala BSF; BSI, Derogatis & Savitz, 2000; Derogatis & Spencer, 1982)

A lista a seguir são problemas e reclamações que as pessoas às vezes têm. Leia cada item cuidadosamente e marque o número que melhor descreve até que ponto você sofreu recentemente com esse problema.	Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1. Nervosismo	1	2	3	4	5
3. Solidão	1	2	3	4	5
4. Mau humor	1	2	3	4	5
5. Falta de interesse nas coisas	1	2	3	4	5
6. Falta de esperança em relação ao futuro	1	2	3	4	5
7. Tensão	1	2	3	4	5
8. Agitação que o/a impede de sentar-se calmamente no mesmo lugar	1	2	3	4	5
9. Sentimento de inutilidade	1	2	3	4	5

Sintomas de angústia

do, compatibilidades econômicas e algumas diferenças religiosas interessantes", explica Reinert, graduado e mestre em Administração, com doutorado em Administração de Empresas.

A coleta de dados foi realizada a partir de um questionário com escalas de respostas em que o indivíduo se auto avalia. Antes da coleta, houve um árduo trabalho de desenvolvimento, tradução e adequação das escalas e questionários, que devem ser compatíveis nos três países. Depois de passar pelo Conselho de Ética da UEM, e dos respectivos conselhos de cada país, os questionários foram aplicados durante 15 dias, no fim de maio e começo de junho de 2020.

No Brasil, foram quase 600 entrevistados. Apesar da amostra não ser considerada estatisticamente representativa, por ter sido coletada pelas redes sociais, é considerada ampla, com pessoas de todas as regiões do país e de diversos estados brasileiros.

Nos resultados obtidos, um ponto importante pode ser ressaltado: a baixa média brasileira em resiliência nacional ficando com a menor média entre os três países, mais de um ponto abaixo de Israel, o qual

Resultados Comparativos entre os países

	Brasil	Israel	Filipinas
Resiliência individual	3,48[1]	3,54[1]	3,88[2]
Resiliência comunitária	3,33[2]	3,00[1]	3,43[2]
Resiliência nacional	2,27[1]	3,48[2]	3,97[3]
Bem-estar	4,10[1]	4,58[2]	4,17[1]
Senso de perigo	3,71[2]	2,95[1]	4,00[3]
Sintomas de angústia	2,70[3]	2,21[1]	2,37[2]

[1,2,3] Números sobrescritos diferentes indicam diferença de média estatisticamente significativa entre os países.

Resultados da pesquisa "Angústia e resiliência em dias de COVID-19"

Como reagimos?

A psicóloga Amanda Rainha nos explica a forma como a reação em situações estressantes depende da interação entre fatores biopsicosociais em cada ser humano, e como experiências ou situações traumáticas podem influenciar a forma como cada pessoa reage diante de novas (ou semelhantes) situações.

tem a segunda média mais baixa. Segundo Reinert, essas diferenças das médias em resiliência nacional poderiam indicar um maior descrédito e falta de confiança do brasileiro em relação ao governo e às instituições nacionais.

Já nas variáveis que indicam efeitos adversos da pandemia nos indivíduos, o Brasil apresenta a maior média em sintomas de angústia e a segunda maior média em senso de perigo. Para Maurício, os resultados obtidos são esclarecedores sobre a situação do Brasil frente à pandemia, já que o país apresenta algumas diferenças significativas em relação aos resultados de Israel e Filipinas, mesmo que tenham governantes com características próximas aos dos governantes brasileiros.

Fátima Pavan, também psicóloga de orientação psicanalítica e atuante em Maringá, diz que o estudo analisa um tema interessante

para a sociedade, especialmente no momento em que o Brasil soma quase 600 mil mortos pela Covid-19. “Promover saúde mental é um dos aspectos que devem ser considerados para o desenvolvimento de um país, já que está presente direta ou indiretamente em todos os aspectos da atividade humana, bem como nas relações com o meio”, explica Fátima.

Amanda Rainha é psicóloga de orientação psicanalítica

Fátima Pavan é psicóloga de orientação psicanalítica

A psicóloga também esclarece que o senso de perigo estudado na pesquisa, muitas vezes, se transforma em uma patologia e o nível de sofrimento psíquico pode levar à angústia, que impede o indivíduo de pensar, comprometendo todas as suas relações, passando a ser não só uma patologia individual, mas também social. Ela ainda menciona que o sofrimento psíquico alcançou nú-

meros assustadores durante a pandemia. Portanto, a implantação de mecanismos sociais, que visem assegurar um espaço para que as pessoas suportem atravessar esses períodos de angústia, ela considera vital.

E completa: "estudos como esse possibilitam pensar a sociedade não só de forma imediata, mas também de forma a fomentar programas de inclusão social e saúde mental, que permaneçam de forma preventiva e continuada".

Como explica a psicóloga Amanda Rainha, todas as políticas de saúde mental são utilizadas como uma forma de desenvolver as resiliências comunitária e nacional. São políticas voltadas para acolhimento, desenvolvimento de ações e promoção de saúde mental, psicoterapia individual e em grupo, grupos de apoio e intervenções terapêuticas coletivas.

Essas políticas oferecem amparo ao indivíduo, que favorece um melhor desenvolvimento das suas características psíquicas (ou recursos psíquicos). Pelo fato de tais características serem constituídas dentro de um contexto social e pela história de vida de cada pessoa, o desenvolvimento consequentemente ocorre em recursos de uma comunidade e de uma nação.

O mesmo raciocínio pode ser utilizado quando pensamos em políticas de ajuda financeira, como apontado pelo estudo: "(ajuda financeira) pode não servir apenas como proteção econômica, mas também como uma rede de segurança psicológica para prevenir futura deterioração psicológica e física." O Auxílio Emergencial adotado no Brasil, portanto, ao ajudar economicamente uma pessoa ou uma família, torna-se um amparo para que seja possível desenvolver recursos psíquicos necessários para suportar o período de isolamento e crise econômica.

Da mesma forma, torna-se fácil entender porque as mulheres aparecem como as pessoas mais vulneráveis no estudo do professor Maurício, apresentando maior senso de perigo em Israel e Filipinas, e mais sintomas de angústia nos três países. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são mais de

11 milhões de mães solo no Brasil, sem o “Auxílio Emergencial” ou qualquer outro auxílio do governo, suportando jornadas triplas e sem estrutura necessária para cuidar dos filhos. Além da violência de gênero, que afetou, no último ano, 25% das mulheres acima dos 16 anos no Brasil.

Para Fátima Pavan, oferecer condições para que a mãe, de forma segura, possa cuidar de seu bebê, é uma importante ação de investimento em saúde mental de forma preventiva.

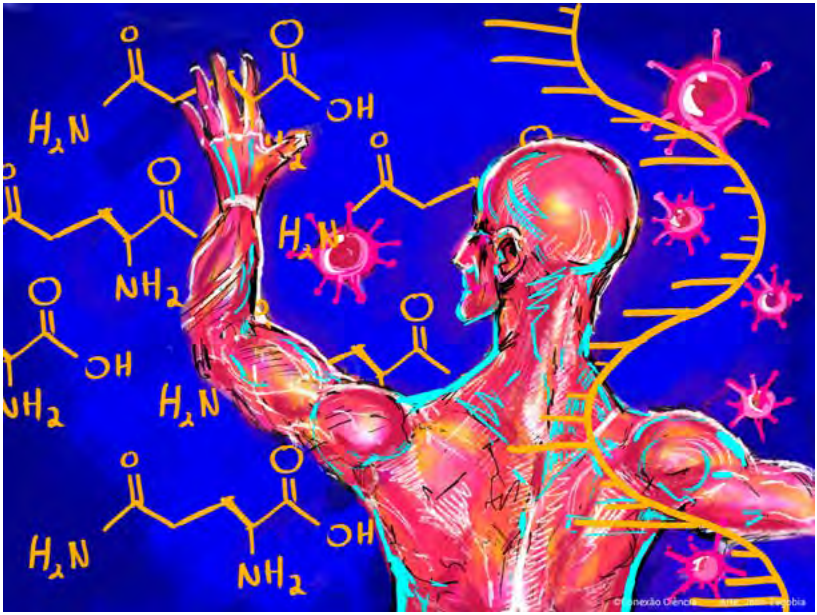
Quando o pesquisador Maurício diz que os resultados “são esclarecedores sobre a situação do Brasil frente à pandemia”, tendo índices piores em relação às Filipinas e Israel, podemos supor diversas situações. Ao gerar insegurança sobre as vacinas, ao negligenciar o Auxílio Emergencial, causando desamparo econômico, e ao criar desinformações sobre diferentes esferas de poderes do país – entre tantas outras atitudes nocivas -, o governo brasileiro também impede que as pessoas e, consequentemente, toda a nação desenvolva recursos para suportar a pandemia e a capacidade de construir uma vida após esse período. E causa a morte de mais de 560 mil pessoas.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Rafael Donadio
Edição de áudio: Rafael Donadio
Roteiro de vídeo: Karoline Yasmin
Edição de vídeo: Karoline Yasmin
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Imagens: Arquivo Pessoal e material de pesquisa
Arte: Murilo Mokwa

Estresse o seu corpo e viva melhor

Quando o exercício físico é feito sob o olhar de um profissional, o corpo sai do ritmo normal e sua saúde agradece

Texto: *Ana Paula Machado Velho*



A pesquisa no campo da educação física analisou como o corpo humano reage ao exercício físico e como pensar nessa relação com o sistema imunológico. A imagem destaca o vírus HIV para ilustrar indivíduos portadores do vírus analisados para identificar os benefícios da prática física. Um corpo humano visto de costas e vermelho contrasta com o fundo azul real.

Feche os olhos e imagine que você é só a parte material do seu corpo. Está sentindo sua estrutura? Agora, imagine-se “puxando ferro” na academia. Essa atividade, que pode ser chamada de exercício físico, causa uma reação importante no seu corpo. Uma delas é chamada, pelos especialistas, de inflamação. Para quem está fora da área da educação física, pode pensar que essa é uma forma de estresse. Mas não se preocupe, esse estresse é um grande aliado da sua saúde física e mental.

Nunca imaginei querer me estressar, mas, o professor Ademar Avelar de Almeida Júnior, do Departamento de Educação Física (DEF), da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Paraná, aconselhou. Aliás, muitos dos médicos, não só profissionais de educação física, que a gente visita depois dos 30 anos, dizem coisas como: exercite-se! Mas, como vimos no vídeo acima, temos que “provocar” nosso corpo de maneira planejada para ser bom para nossa saúde.

O professor coordena um grupo de pesquisa chamado GePense – Grupo de Estudos e Pesquisa em Exercício e Nutrição para a Saúde e no Esporte. Ele e a equipe estudam as inter-relações entre o que a gente come, a qualidade nutricional do que ingerimos, o exercício físico e a

O GePense, da UEM

atividade física em diferentes públicos, sendo que o foco principal é a área da saúde.

Segundo o pesquisador, a primeira pesquisa que o grupo fez foi um estudo de efeito agudo do exercício. Efeito agudo é aquela resposta que acontece durante e logo após uma sessão de esforço. De acordo com Ademar, em algumas situações, isso pode ser um problema para o organismo. Por exemplo: um maratonista, nas 48 a 72 horas após uma prova, pode desenvolver o que é chamado de imunodepressão, uma queda do sistema imunológico; isto é, de defesa do organismo. É comum essas pessoas terem problemas como inflamação de garganta ou resfriado, por conta de terem feito uma atividade muito vigorosa. Ou seja, o exercício faz bem, mas precisa ser bem controlado.

TREINANDO O SISTEMA IMUNOLÓGICO

O professor Ademar lembra que o nosso sistema imunológico tem diferentes formas de atuar. Quando a gente se corta, por exemplo, o corpo envia sinalizadores para que o organismo comece a trabalhar com o objetivo de resolver aquele problema. Acontece o que os especialistas chamam de inflamação.

“Um corte gera um aumento das atividades de marcadores pró-inflamatórios, sinais para que o corpo comece a atuar para a reconstrução do tecido, para matar alguns micro-organismos, bactérias e vírus, que possam estar no local do corte. Então, esses marcadores, que a gente chama de sinalizadores, vão se ‘organizar’ para ajustar o que tem de errado. Essa inflamação, a gente também pode chamar de estresse. O que acontece é que os estímulos que a gente tem no dia a dia, o estresse, sejam eles psicológicos ou físicos, colocam nosso corpo em alerta”, explica Avelar.

Em outras palavras, o exercício pode ser visto como um agente estressor. Deixe-me explicar melhor. Você imagina por que uma sessão de musculação aumenta a nossa massa muscular? Porque quando fazemos exercício, a gente “machuca” a nossa musculatura. Basta lembrar como a gente sai dolorido ou dolorida, né? A dor está relacionada ao dano muscular. Quando ele acontece, o corpo sinaliza que houve ruptura das fibras musculares. Como? Por meio da liberação de alguns sinalizadores, como os marcadores inflamatórios. Esses marcadores, por sua vez, anunciam que tem algo errado, que vários sistemas do corpo precisam trabalhar para melhorar e aumentar o potencial daquele músculo. Assim, o corpo vai recrutar os responsáveis por produzir mais proteína, “porque músculo nada mais é do que proteína estrutural, ou seja, uma proteína ligada na outra. Então, quando eu faço exercício e causo dano ao meu músculo, e sinto aquela dor, aquilo é um estímulo para aumentar minha massa muscular. Ou seja, o exercício é um agente estressor, só que, em longo prazo, ele é muito benéfico, porque eu fico mais apto a novos estímulos e, mais forte”, destaca o professor.

Resumindo, o exercício físico é um agente estressor que, se praticado de forma controlada e regular, traz adaptações benéficas. Há diferentes modelos de exercício: caminhar, correr, andar de bicicleta, nadar, fazer musculação. Trabalhos mostram que cada tipo de estresse que eles provocam, gera respostas diferentes. Na grande maioria das situações, essas respostas são positivas, no entanto, em algumas, elas podem ser prejudiciais: problemas ósseos, articulares, dores nas costas, dor no joelho, rompimento de ligamento e tantos outros problemas,

quando passamos dos nossos limites. “Por isso, é importante procurar ajuda profissional na hora de fazer o exercício”, alerta o professor da UEM.

OLHANDO PÚBLICOS ESPECÍFICOS: ENCONTRANDO EVIDÊNCIAS

Há, enfim, inúmeros estudos que comprovam os efeitos do exercício. Segundo o professor Avelar, é possível dizer que os exercícios são importantes mesmo para aqueles que possuem algum tipo de disfunção ou doença. Como vimos acima, há evidências de que, quando se submete o corpo a uma sessão de exercícios vigorosos, a imunidade pode cair temporariamente. Por isso, é preciso pensar: como seria esse efeito em pessoas que já têm problemas no sistema de defesa do organismo, como aquelas que vivem com o HIV, o vírus que provoca a Síndrome de Imunodeficiência Adquirida, a Aids?

Com isso em mente, o grupo liderado pelo professor Ademar organizou um estudo com esse público. Entre outras perguntas, eles tentaram responder: será que é possível fazer qualquer tipo de exercício com essas pessoas? Será que o exercício moderado prejudica ainda mais a imunidade deste pessoal?

“Testamos os pacientes com exercício de força, musculação, que a gente chama de treinamento com pesos, ou exercício resistido, de intensidade moderada. Vimos que, realmente, há um impacto agudo na imunidade, mas ele é muito pequeno, não chega ao ponto de abrir o que a gente chama de janela de oportunidade para alguma infecção ou algum tipo de disfunção, ou seja, desequilíbrio. Então, o exercício moderado é seguro para esse grupo e tem outros benefícios importantes”.

Para dar mais fundamento às pesquisas do GePense e minimizar os impactos sob a imunidade das pessoas que vivem com HIV, outras perguntas foram feitas e novos testes realizados com os mesmos voluntários. Eles foram divididos em grupos e uma parte recebeu uma suplementação com glutamina, um aminoácido, produzido pelo nosso corpo e também encontrado em alimentos de origem animal. Essa

Galiciani – participante do projeto fala sobre o que aprendeu com o GePense

substância é conhecida por ter propriedades anti-inflamatórias, que podem amenizar o estresse do organismo. Os pesquisadores viram que ela tem, sim, o efeito de diminuir a janela imunológica naqueles que praticaram exercícios moderados e foram suplementados.

"Encontramos dois principais resultados que permitem dizer que

os exercícios são também importantes para aqueles que possuem algum tipo de disfunção ou doença. Vimos que o exercício aumentou a atividade inflamatória, mas a glutamina possibilitou que a resposta pró-inflamatórias fosse amenizada. Então, a suplementação protegeu os pacientes com HIV, que naturalmente já possuem baixa imunidade. Além disso, vimos uma resposta cognitiva positiva, isto é, quando os pacientes receberam a suplementação de glutamina e foram submetidos a uma de exercício, eles melhoraram a capacidade de raciocínio, principalmente, nos aspectos de atenção", comemorou o professor.

Coleta de exames da pesquisa do GePense

Então, é possível afirmar que o nosso organismo precisa de certos estímulos estressantes para que ele possa reagir de forma adequada a alguns desequilíbrios do dia a dia. Quanto mais habituado ao estresse o corpo está, melhor ele responde a outros tipos de estresse. A pessoa que tem uma boa "aptidão física", é aquela que passou por muito estresse, treinou muito o seu corpo. Esse preparo é importante para as pessoas saudáveis e para quem enfrenta a vida sob o fantasma da baixa imunidade.

Enfim, as pesquisas do professor Ademar Avelar juntam-se a muitas que apontam o exercício físico como um agente estressor que traz diversos benefícios relacionados à saúde. Vão desde aptidão física (aumento da força, da massa muscular, da flexibilidade, diminuição da gordura corporal, melhora na agilidade, no equilíbrio) até a melhora da qualidade de vida e, inclusive, social. Pode-se dizer que as pessoas se relacionam melhor com seus familiares e com o mundo quando fazem exercício físico de forma regular, por estarem mais bem humoradas, já que ao se "mexerem" produzem mais serotonina, hormônio do humor. A qualidade do sono também é impactada, porque os exercícios permitem que as pessoas durmam mais e melhor.

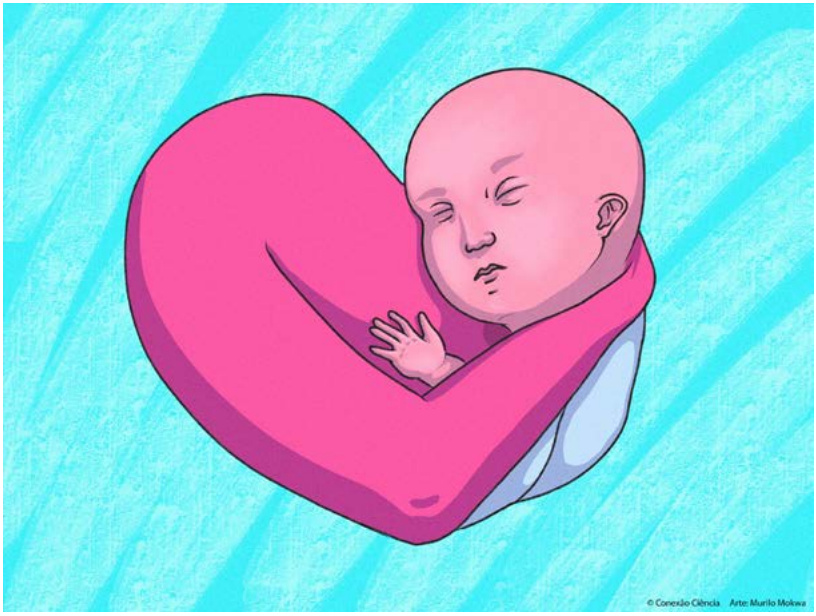
Por isso, Ademar Avelar faz um alerta: o nosso nível de atividade física vem diminuindo cada vez mais. A forma de vida da sociedade contemporânea tem contribuído para isso. "O avanço da tecnologia tem nos tornado cada vez mais sedentários. Precisamos lutar contra a falta de movimento e, ao mesmo tempo, a favor da nossa saúde. Tenha em mente que o exercício físico é um remédio importante para os males atuais, especialmente, porque prepara seu corpo para as surpresas do dia a dia. Mexa-se de forma planejada e frequente. A sua saúde agradece!"

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Ana Paula Machado Velho
Degravação da entrevista: Thamiris Rayane Shimano Saito e Milena Massako Ito
Edição de áudio: Ana Paula Machado Velho
Edição de vídeo: Thamiris Rayane Shimano Saito
Ilustrações: John Zegobia

Vida longa à amamentação: um brinde ao leite humano

Que seja o alimento exclusivo dos bebês, pelo menos, pelos primeiros seis meses de vida; o segredo é a dedicação e a perseverança

Texto: *Thamiris Saito e Isadora Hamamoto*



Um abraço materno compõe um coração com o corpo de um bebê que dorme tranquilamente. A cabeça da criança se prostra no seio da mãe após a amamentação. As cores reproduzem a pureza e beleza do ato descrito e incentivado no texto.

A segunda gravidez de Aline Thomé, uma paranaense de Maringá, foi uma batalha. A esteticista descobriu que o filho que carregava no ventre, o Emanuel, tinha um problema no coração. A má formação estava associada à Trissomia do Cromossomo 21, mais conhecida como Síndrome de Down. Os médicos descobriram um "defeito" no septo ventricular, isto é, não existia divisão entre os compartimentos do coração e o sangue venoso se misturava com o arterial. Por isso, ele iria precisar de uma cirurgia.

Aline já sabia da importância da amamentação. Já havia travado uma luta para conseguir amamentar a primeira filha, Ester, e tinha consciência de que seria muito importante criar esse hábito na vida de Emanuel também. Outro desafio se aproximava, porque, além do problema cardíaco, as chances do Emanuel ter dificuldade na amamentação eram maiores, porque a Síndrome de Down causa flacidez muscular no corpo e no rosto da criança, dificultando a extração do leite pelo recém-nascido.

Por outro lado, Aline tinha consciência de que amamentar seu filho com o leite humano era essencial. Primeiro, porque além de exercitar a face do Emanuel, o leite materno possui muitos benefícios imunológicos para o bebê. "Vi que a amamentação seria muito importante para o desenvolvimento da face do Emanuel, porque o trabalho motor ao mamar colabora no desenvolvimento dentário e na fala", relata Aline.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que as mães ofereçam, exclusivamente, leite materno para seus filhos durante os primeiros seis meses de vida do bebê. Isso porque o leite humano possui todos os nutrientes e anticorpos essenciais até essa fase, além de prevenir infecções respiratórias e alergias.

Saiba quais são os outros benefícios da amamentação para o bebê e para a mãe, no vídeo abaixo:

Emanuel nasceu no dia 11 de outubro de 2020 com os problemas já relatados acima e mais: um quadro de pressão pulmonar alterada, que o fez ser internado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Ali começou a receber leite materno por uma sonda. Aline ordenhava o próprio leite, ou seja, o extraía e estocava, para estimular a produção. Porém, como Emanuel nasceu em meio à pandemia, não foi mais possível ofertar a ele o leite da própria mãe. "Comecei a estocar o leite, tirei todo meu colostro (definição no fim do texto) e fui armazenando... mas aquilo me machucava muito, porque pensava que não estava dando o colostro para o meu filho, o privando deste benefício".

Um dia, enquanto estava na UTI, a mãe de Emanuel notou algo ainda mais angustiante: a coloração do leite que estavam dando para o filho dela parecia muito branca. Ao conversar com o hospital, disseram-lhe que o banco de leite estava com estoques em baixa e, por esse motivo, começaram a dar fórmula (definição no fim do texto) para o bebê. Rapidamente, Aline expressou seu desejo de voltar a oferecer o leite dela para Emanuel, mas o pedido foi negado pelos médicos que, mais uma vez, usaram como argumento a incapacidade dos bancos de leite e a pandemia da Covid-19.

Foi então que Aline entrou em contato com Christyna Beatriz Ge-

novez Tavares, coordenadora do Banco de Leite Humano (BLH), do Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), ligado à Universidade Estadual de Maringá (UEM). A esteticista descobriu que, ao contrário do que lhe foi dito, o BLH não estava com estoque tão baixo e que o hospital poderia solicitar o envio de leite materno para o Emanuel. “Esse período foi bem conturbado, porque fomos conversar com os médicos e acabamos nos desentendendo um pouco, já que eu queria dar leite humano ao meu filho, o que era direito nosso e dele. Fomos orientados pela Bia para pedirmos ao pediatra que fizesse uma prescri-

Emanuel com a sonda

ção de leite humano e, desse modo, conseguimos que o hospital ofertasse o produto enviado pelo Banco de Leite ao Emanuel".

A coordenadora do BLH também pediu para que Aline enviasse o colostro que havia guardado para o HUM, para que a equipe pudesse pasteurizá-lo e devolvê-lo para a mãe oferecer a Emanuel. "Fui super acolhida, o Banco de Leite me pegou no colo, especialmente, naquele momento difícil pelo qual eu estava passando", comenta Aline.

Para a mãe de Emanuel, o Banco de Leite se torna essencial em situações críticas. Ele garante a alimentação de bebês que, por algum motivo, não podem recebê-la diretamente da mãe. A equipe trabalha na coleta, pasteurização e distribuição de leite, prioritariamente, para oferecer a prematuros e bebês de baixo peso que não sugam e estão internados em UTI.

"Durante todo esse processo, são tomadas precauções de higiene para garantir a segurança dos envolvidos e, em meio à pandemia, os cuidados sanitários foram redobrados: as funcionárias usam todos os equipamentos de proteção individual, máscaras, aventais e luvas. Ao retornarem ao BLH, os frascos são higienizados e, se a doadora apresentar algum sintoma de Covid-19, a coleta é suspensa até que seja feito o diagnóstico e o leite é descartado", destacou a coordenadora Beatriz Genovez Tavares, que dá mais detalhes sobre o BLH do HUM, no áudio abaixo.

Beatriz Genovez Tavares explica mais sobre o BLH

Após 15 dias na UTI, Emanuel foi para o quarto. Outro desafio começou: prepará-lo para a cirurgia no coração, que não era necessária de imediato. Os médicos recomendaram esperar alguns meses já que, quando o bebê nasce, a pele do coração é muito fina. A partir dos quatro meses, o tecido conjuntivo ganha uma resistência

maior, facilitando a cirurgia. Nesse meio tempo, Aline precisaria amamentar Emanuel para que ele ganhasse peso.

A maior questão era que, ao amamentar diretamente no peito, Emanuel cansava muito, devido ao problema cardíaco. “Se ele ficasse o tempo inteiro só no peito, cansaria muito, perderia peso e não conseguiria pesar o necessário para a cirurgia”, relata Aline.

Nada a impediu de amamentar Emanuel com o leite humano e a criatividade foi colocada em prática. Ao sair da UTI, Emanuel estava com uma sonda nasogástrica, um tubo fino e flexível, que é colocado no hospital desde o nariz até ao estômago, e que permite manter a alimentação e a administração de medicamentos em pessoas que não conseguem engolir ou se alimentar normalmente. Aline, então, extraía o leite, ofertava por meio de um processo chamado de relactação (veja no vídeo abaixo) para o filho mamar o que conseguia, e o restante passava pela sonda. Assim, ele recebia o volume que precisava: 90 ml, a cada 3 horas.

Emanuel se cansava muito ao amamentar diretamente do seio e, por isso, ficava muito suado

MAIS OBSTÁCULOS

Para tornar a situação mais crítica, durante os cinco meses de espera da cirurgia do Emanuel, Aline passou por dois episódios de atonia uterina, que ocorre quando o útero não se contrai o suficiente, fica volumoso e dentro se acumula sangue coagulado. Foi necessário fazer duas curetagens (definição no final do texto) para estancar o sangue. Com tudo isso, a produção de leite dela acabou diminuindo. A ajuda veio do Banco de Leite Humano. “Como o BLH precisa atender toda a região, não havia muito leite sobrando, porém, o que conseguiam, arrumavam para mim. Ficava o dia inteiro ordenhando, tirava o meu leite e complementava com o leite do banco para ofertar para o Emanuel”.

No quinto mês de vida, a situação do menino piorou, a condição cardíaca dele chegou ao limite. Precisou de respiração artificial, a saturação caiu abaixo de 70% e a saída foi uma internação em Londrina, a fim de fazer a cirurgia, que correu com sucesso. De maneira surpreendente, um dia após o procedimento, Emanuel já foi extubado e, após seis

dias, saiu da UTI, sem complicações.

"Logo que ele chegou no quarto, veio para o meu colo e começou a se esfregar no meu peito, com saudade. Mantivemos o processo da relactação, com a presença de uma enfermeira, durante todo o período de internação de Emanuel. Segundo os médicos, foi uma recuperação inacreditável. Com dez dias pós-cirúrgicos fomos para a casa sem a sonda", comemora Aline.

Mesmo se exercitando pouco na extração do leite, toda a musculatura facial e pulmonar de Emanuel se fortaleceu, colaborando no preparo físico e imunológico para a cirurgia. Inacreditavelmente, no oitavo mês, Emanuel já tinha força para mamar certinho, sem precisar de outros artifícios, diretamente no peito, contribuindo para que a produção de leite de Aline aumentasse.

"Graças à amamentação, Emanuel exercitou toda sua função orofacial e, atualmente, com onze meses, consegue mamar e comer sem maiores dificuldades. Eu quis preservar a amamentação para que, hoje, o Emanuel conseguisse mastigar bonitinho," relata Aline. "Tudo valeu a pena!".

A história de Aline é a prova de que a amamentação fez toda a diferença para o Emanuel. É uma história de proteção: a proteção do Banco de Leite Humano, que garantiu à Aline e ao Emanuel, e a muitas outras mães e filhos em situações semelhantes, o direito ao leite humano; a proteção que Aline deu ao filho, perseverando para que ele se alimentasse com esse leite e se desenvolvesse de forma saudável; e, claro, a proteção que o leite materno promove aos recém-nascidos.

Por isso, este ano (2021), Aline foi madrinha da Campanha de Amamentação do BLH. O tema foi "A Proteção na Amamentação". "Eu não quis deixar de dar o leite materno, mesmo que só um pouco. É muito comum as mães desistirem. Foi uma luta preservar a amamentação e é possível ver a importância dela ao longo da vida do ser humano, mas, especialmente, para crianças em vulnerabilidade. Como a Síndrome de Down tem toda uma dificuldade na parte imunológica, eu queria poder oferecer mais proteção para o Emanuel, e foi o que, realmente, fez a diferença", declara Aline.

Diante de tudo isso, Aline usa sua voz para conscientizar outras mães sobre a importância do leite materno para o bebê. E o BLH se dedica em ajudar mulheres que não conseguem produzir leite, dando o suporte necessário a elas. Em resumo, o direito ao consumo de leite humano não garante apenas a oferta de nutrientes e anticorpos para os bebês, mas coloca em funcionamento uma rede muito importante de conhecimento, dedicação e perseverança.

COLOSTRO

É o primeiro leite produzido pela mãe quando começa a amamentar. Possui uma concentração maior de proteínas e nutrientes, mas baixo teor de gordura, facilitando a digestão do recém-nascido.

FÓRMULA

Também chamado de leite artificial. É produzido à base do leite de vaca ou de cabra, e passa por modificações na tentativa de oferecer ao bebê a quantidade de nutrientes adequada.

CURETAGEM

Operação em que os médicos retiraram todo o sangue acumulado no útero, utilizando um instrumento chamado cureta.

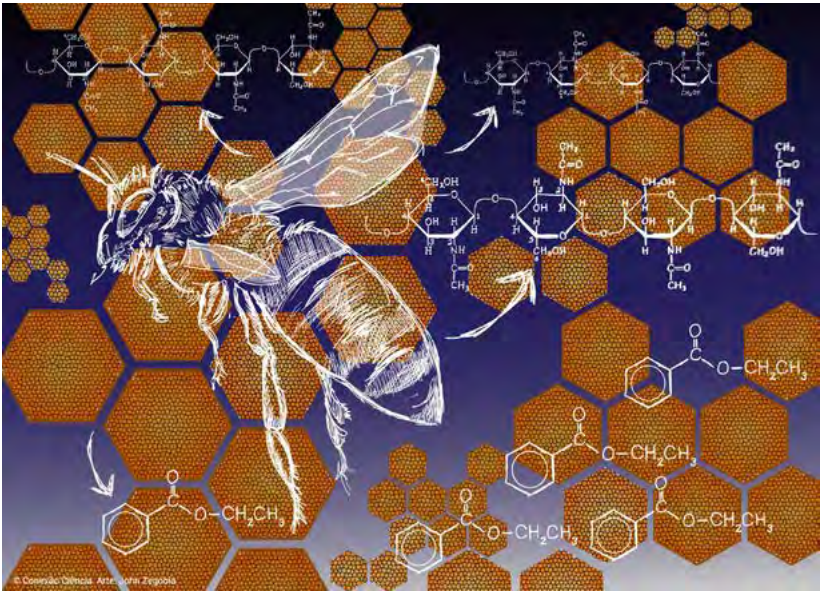
O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Thamiris Saito e Isadora Hamamoto
Edição de texto: Ana Paula Machado Velho
Edição de áudio: Isadora Hamamoto
Roteiro de vídeo: Thamiris Saito e Isadora Hamamoto
Edição de vídeo: Thamiris Saito
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: Murilo Mokwa
Supervisão de Arte: Thiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Liberação de fármacos: tratamento de saúde customizado

Tecnologia permite planejar a dose e a administração de medicamentos para atender à necessidade de cada paciente, de forma personalizada

Texto: *Ana Paula Machado Velho*



A matéria apresenta novas pesquisas e tecnologias para a liberação de fármacos no organismo. A imagem se inspira na descrição de uma das pesquisas que aponta os efeitos dos medicamentos que se valeram do própolis para a liberação de substâncias ativas no organismo. Esse material é usado pelas abelhas para selar frestas em suas colmeias, paredes internas e proteger a entrada contra intrusos. Na imagem, a estrutura de uma colmeia se mistura aos elementos químicos em suas cadeias. A seta saindo da abelha, sugere a sua análise e compreensão dos fenômenos da natureza.

Quem já não reclamou de ter comprado uma caixa de remédio inteira e só ter usado a metade do conteúdo? Nesse caso, jogou dinheiro no lixo, né? Às vezes, também, nos confundimos com os horários de tomar o medicamento. Temos que acordar de madrugada para colocar um comprimido pra dentro. Um aborrecimento! Nem imaginamos que tem cientistas por aí pensando nestes desconfortos… mas tem!

Pasmem, mas os farmacêuticos estão se unindo com especialistas de diferentes áreas, Engenharias, Química, Eletrônica, Tecnologia de Informação, Biologia, com o objetivo de possibilitar ao médico e a outros profissionais de saúde oferecerem a nós a dose certinha do remédio que precisamos e no formato que nos é mais adequado… comprimido, gel, líquido. E mais: alguns deles são inseridos no nosso corpo e vão sendo absorvidos aos pouquinhos… sem que a gente precise ficar ingerindo um, dois, três comprimidos ou cápsulas por dia.

Isso já é realidade! Existem tecnologias que transformam os medicamentos em estruturas que podem ser aplicadas em diferentes partes do nosso corpo e vão liberando de forma mais lenta ou mais rápida o princípio ativo do jeitinho que o tratamento for mais eficiente, seguro, efetivo e tranquilo para o paciente, na visão do médico.

Não sabe o que é princípio ativo, espere que já te explicamos. Nossa fonte é a farmacêutica Débora Sant'Ana, nossa consultora para assuntos da saúde.

Definição de princípio ativo

Além da professora Débora, quem contou as novidades da área de delivery (entrega, em inglês) de fármacos para o C² foi o professor Marcos Luciano Bruschi, da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Ele se formou em Farmácia, na UEM, fez mestrado em Ciências Farmacêuticas, na Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FCFAR/UNESP), e doutorado em Ciências Farmacêuticas, pela Faculdade de Ciências

Farmacêuticas de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo (FCFRP/USP). Tem mais: é pós-doutor em Farmacotecnia, pela School of Pharmacy-Queen's University of Belfast, que fica na Irlanda do Norte, Reino Unido.

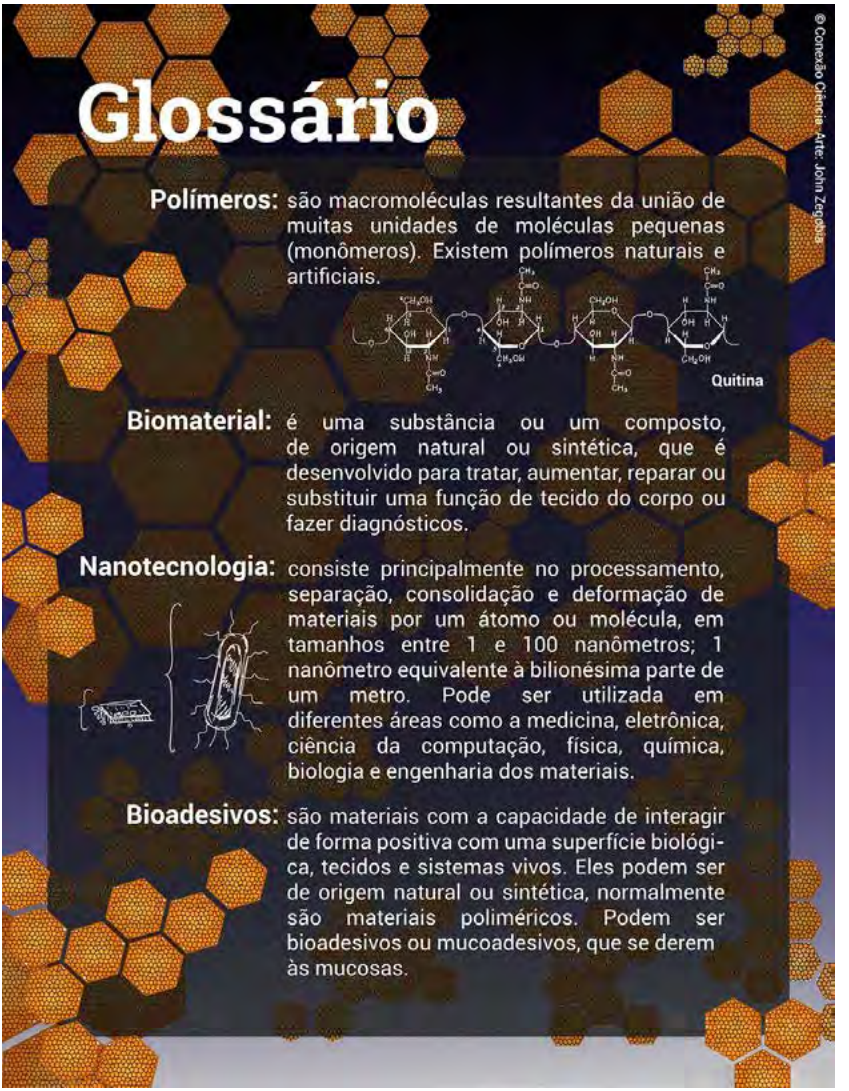
Junto com mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da UEM, atua no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas de Liberação de Fármacos (LABSLiF), desenvolvendo sistemas de liberação modificada de fármacos, que utilizam diferentes estratégias e tecnologias, como: biomateriais, nanotecnologia, bioadesivos e produtos de origem natural ou sintética; isto é, "construídos" em laboratórios.

A vida de Marcos Luciano na pesquisa começou na iniciação científica, avaliando a potencialidade de substâncias naturais como medicamentos, uma das áreas de atuação da UEM no cenário da Farmácia. Um dos compostos com os quais se envolveu no laboratório foi a própolis, em parceria com as professoras Selma Lucy Franco e Lucimara Pontara.

Essa investigação ganhou corpo com um grande trabalho no doutorado. O título da tese explica tudo: "Desenvolvimento e caracterização de sistemas de liberação de própolis intrabolsa periodontal", defendida em 2006, sob a orientação de Elza Helena Guimarães Lara.

Não se assuste, vou explicar melhor. Em resumo, o trabalho aponta que o efeito de certos medicamentos pode ser potencializado por meio do desenvolvimento de novos sistemas (ou verdadeiras plataformas) de liberação destas substâncias ativas no nosso organismo.

"São estratégias nanotecnológicas, bioadesivas e materiais que respondem ao ambiente. Juntas, elas possibilitam que o medicamento possa ficar grudado, em contato íntimo com o local ou tecido de absorção, por exemplo, na nossa pele e mucosas, liberando o princípio ativo de forma controlada. Com isso, podem aumentar a disponibilidade, ou seja, a presença dele no local, além da absorção e da biodisponibilidade (veja definição no fim do texto), oferecendo mais eficiência, segurança e conforto ao tratamento", explica o professor da UEM.



A tese envolveu o estudo da própolis. O termo é derivado do grego, significando em defesa (pro) da cidade (polis). Trata-se de um forte adesivo, uma espécie de gomo-resina usada pelas abelhas para se-

lar frestas em suas colmeias, paredes internas e proteger a entrada contra intrusos.

Quer saber mais detalhes sobre essa substância que é utilizada em várias áreas? Assista ao vídeo da professora Lucimar Pontara. Ela é professora do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – Mestrado Profissional e atua na área de Agroecologia e Produtos Orgânicos.

Segundo o professor Bruschi, “esse composto possibilita uma grande variedade de atividades biológicas no organismo, benéficas para a saúde humana, como: atividade antioxidante, anti-inflamatória, antitumoral, antimicrobiana e capacidade de inibir enzimas. Além disso, a própolis é difícil de ser removida da pele humana, uma vez que ela interage fortemente com os óleos e proteínas da pele. É dura e quebradiça quando fria, mas macia e maleável quando aquecida. Assim, temos obtido sucesso no desenvolvimento de preparações para a prevenção e o tratamento de doenças”.

PRÓPOLIS E ODONTOLOGIA

Um dos focos da ação da própolis que está na mira do professor são os problemas periodontais: inflamações e infecções que afetam as es-

truturas de suporte dos nossos dentes e que resultam na formação de bolsas entre a gengiva e o dente. Geralmente, causam retração gengival e a formação de um ambiente ideal para o crescimento de micro-organismos, podendo progredir e causar a queda de dentes.

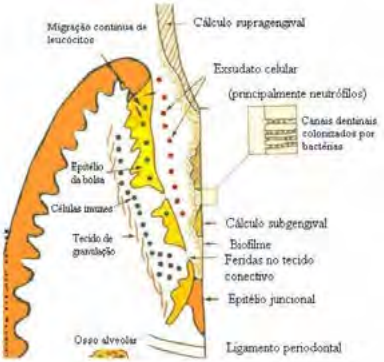


Figura 3. Diagrama ilustrando uma bolsa periodontal.

Veja a estrutura da nossa gengiva e os resultados da gengivite

O tratamento da periodontite é feito pela remoção dos micro-organismos responsáveis pela infecção e a utilização de antimicrobianos ou anti-inflamatórios. Neste conjunto, está a própolis. Segundo Bruschi, há inúmeros estudos comprovando a atividade dela no tratamento das doenças periodontais.

Os estudos falam de bochechos, irrigações e jatos pulsáteis. Porém, estas alternativas não penetram além de 1 a 2 mm abaixo da margem gengival. Para resolver esse impasse, alguns odontólogos indicam a administração de soluções de agentes antibacterianos diretamente no interior da bolsa periodontal, utilizando dispositivos adequados. Mas, quando os agentes são administrados em solução (um líquido com mistura de muita água), é necessário realizar administrações frequentes para manter a concentração de própolis adequada na bolsa periodontal. Isso quer dizer que é preciso estar sempre preocupado com as tarefas necessárias ao tratamento. Se o paciente não for disciplinado, fica complicado as-

segurar a eficácia dele.

Desta forma, a técnica proposta pelo professor Marcos vem resolver esta e outras questões terapêuticas complicadas. Por exemplo, a utilização de antibióticos pode ser de grande valor para o tratamento de certos tipos de periodontite graves. No entanto, esta alternativa não pode ser utilizada por um longo período de tempo, porque tem muitos efeitos colaterais indesejáveis: náusea, vômito, diarreia, gastrite, úlceras, outros transtornos digestivos, alergias e desenvolvimento de resistência pelos microrganismos em pacientes com doença severa.

Pensando em todos esses problemas, os farmacêuticos têm dado atenção ao desenvolvimento de sistemas de liberação de fármaco intrabolsa periodontal. Em laboratório ou tomando emprestado elementos da natureza, os cientistas vêm desenvolvendo políme-

O professor Marcos Bruschi, da UEM (Arquivo pessoal)

ros ou misturas poliméricas, estruturas que são "organizadas" para transportar os medicamentos. Sim, pode pensar naquele motoqueiro que traz para sua casa o pedido correto que você fez ao seu restaurante preferido.

"Com o aprimoramento destes polímeros, conseguimos sofisticar as características deles, dando, por exemplo, viscosidade ou consistência, o que facilita a acomodação do medicamento no local do organismo em que ele precisa atuar, e contribui, ainda, com a melhor absorção do fármaco pelo organismo do paciente", detalha o farmacêutico, que tem um livro publicado com esse tema Strategies to Modify the Drug Release from Pharmaceutical Systems.

No caso da aplicação da própolis no tratamento das doenças da gengiva e do periodonto, é inserido um dispositivo de liberação da substância na bolsa periodontal, um reservatório natural, que "permite a bioadesão do carreador polimérico e a liberação do agente terapêutico no local a ser tratado em uma quantidade adequada, por um período estabelecido de tempo", resume o farmacêutico da UEM.

OUTRAS ÁREAS

O grupo de pesquisa do professor Bruschi não parou na atuação da área odontológica. Um número crescente de sistemas biotecnológicos têm sido desenvolvidos com o objetivo de alcançar uma concentração adequada e prolongada de fármacos em diferentes tipos de tratamento, para diferentes doenças e que tem, como local de entrada, inúmeras partes do corpo humano.

Um dos artigos publicados pelo professor Marcos mostra estudos realizados na cavidade mucosa vaginal. Segundo os resultados publicados neste artigo, esse é um local viável e seguro para "entregar" princípios ativos e altamente dinâmico no que diz respeito à absorção delas. "Em comparação com outros locais de aplicação da mucosa, a vagina tem vantagens como: queda na incidência e gravidade dos efeitos colaterais gastrointestinais; não apresenta inconvenientes causados pela dor, danos teciduais e risco de in-

fecções que estão associadas a outras rotas utilizadas quando a pessoa ingere um produto; além de ser fácil a autoinserção e a remoção da forma de dosagem", explica o professor.

O tratamento do câncer também está na mira do grupo de pesquisa. Juntamente com a equipe dos professores Noboru Hioka e Wilker Caeano, do Departamento de Química, da UEM. Os cientistas estão tentando encontrar uma maneira de dar mais eficiência e conforto a uma das formas de tratamento do câncer de cólon, por exemplo.

A proposta é contribuir com a terapia fotodinâmica (PDT), uma técnica que envolve a administração sistêmica; isto é, por meio da administração na corrente sanguínea, mas também local e tópica. A terapia utiliza um agente sensível à luz que age sobre células cancerígenas. Utilizando as técnicas novas de delivery, os pesquisadores estão procurando formas mais humanizadas de levar as substâncias que reagem à luz e têm ação sobre as células do tumor, facilitando o processo de tratamento e com ação menos impactante para o paciente.

"É um tratamento minimamente invasivo com potenciais indicações para uma variedade de doenças, não só para a quimioterapia do câncer, mas para a leishmaniose, infecções bacterianas, psoríase, vitiligo, aterosclerose entre tantas outras", comemora o doutor Bruschi.

A ideia da equipe do LABSLiF, enfim, é chegar a oferecer ao paciente tratamento customizado. O que isso quer dizer? Segundo o professor, em breve, chegaremos à farmácia e impressoras 2D ou 3D vão imprimir o medicamento que terá exatamente a quantidade ou a mistura de substâncias que o nosso problema específico necessita. O remédio será exclusivo para uma pessoa, personalizado.

Além da substância que deve entrar no organismo para combater algum mal, o veículo, chamado de plataforma ou carreador, aquele que vai entregar, fazer o delivery do fármaco, também vai contar, porque, cada uma destas tecnologias, vai se adequar a uma neces-

sidade específica.

"Os polímeros que se aderem às mucosas, por exemplo, vão liberar o medicamento no corpo, nas mucosas bucal, vaginal, ocular, nasal etc., de forma específica. Além disso, a partir da temperatura ou da umidade do corpo, o medicamento pode responder de forma a melhorar a permanência no local. Tudo isso vai garantir maior eficácia, segurança e comodidade nos tratamento, e menos transtornos para as pessoas, já que tudo será pensado nas limitações e características de cada uma. Assim, o paciente terá uma maior adesão à terapia", descreve o professor Bruschi.

Vamos combinar que ninguém quer ficar doente e precisar de tratamento. Mas, pensar que a gente pode, se necessário, ser medicado de forma mais eficiente e menos complicada é muito bom, né? Nosso muito obrigado àqueles que estudam logística… de fármacos!

GLOSSÁRIO

Biodisponibilidade: indica a velocidade e a extensão de absorção de um princípio ativo em uma forma de dosagem, a partir de sua curva concentração/tempo na circulação sistêmica ou sua excreção na urina.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Ana Paula Machado Velho
Roteiro de vídeo: Ana Paula Machado Velho
Edição de vídeo: Thamiris Saito
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: Murilo Mokwa
Supervisão de Arte: Thiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Dengue se combate com informação

Tecnologia traduz dados sobre a doença para as secretarias municipais do Paraná

Texto: *Ana Paula Machado Velho*

O mosquito ampliado e tomando toda a imagem traz uma magnitude grotesca e monstruosa para o inseto transmissor da dengue. A imagem em tons de cinza, preto e branco permite um contraste com o vermelho no seu abdômen que representa o sangue dos indivíduos picados pelo pequeno mosquito e grande causador da dengue.

Informação é poder. Já ouviu essa frase por aí? Pois é! Em tempos de pandemia, vimos que é muito importante conhecer como as doenças ocorrem nas diferentes regiões para contê-las. No Paraná, tem gente cuidando para que dados sobre saúde estejam sempre atuais e disponíveis para as autoridades.

Pense na quantidade de informações sobre doenças gerada por uma secretaria estadual de saúde, no caso do Paraná, a Sesa. Imaginem quantos funcionários seriam necessários para manter análises atualizadas de ocorrências de doenças como, por exemplo, as arboviroses, como a dengue, nos 399 municípios do estado. Essas análises são importantes para construir os chamados diagramas de controle, gráficos que mostram a quantidade de casos que estão ocorrendo e suas relações com o tempo e com outros fatores regionais.

Em outras palavras, nem sempre é possível fazer, de forma ágil e segura, correlações entre informações importantes sobre uma doença. É complexo entender como os casos ocorrem em um longo período de tempo e ter uma visão geral do cenário de infecções em uma comunidade até a contenção do problema. Não é fácil responder questões como: os números estão de acordo com o que é esperado ao longo dos anos? Há um surto, uma situação de epidemia ou endemia?

Diante do cenário acima, nota-se que é necessário fazer uso da tecnologia de automatização de análises de dados. Uma das cientistas que trabalham com essa inovação é a professora Eniuce Menezes de Souza, do Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá (DES/UEM). A equipe coordenada por ela desenvolveu um programa de computador que "roda" automaticamente, pesquisando e interpretando informações de uma base de dados nacional. É o ArboviControl.

"A gente tem um programa de pós-graduação em bioestatística (veja definição no final do texto), com o objetivo de colaborar com a sociedade na área da saúde. Trabalhamos muito com dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, o Datasus, analisando informações ao longo do tempo. É o caso do ArboviControl, em que analisamos o que chamamos de dados agregados, quando somamos

Conheça as definições sobre a incidência de doenças

Surto
Um surto é quando acontece um repentino e inesperado aumento de casos de uma doença em uma determinada região, comunidade ou estação do ano.

Epidemia
Uma epidemia é quando ocorrem surtos em várias regiões. Ou seja, há ocorrência excedente de casos de uma doença em determinados locais geográficos ou comunidades, e que vão se espalhando para outros lugares além daquele em que foram inicialmente identificados

Endemia
A endemia é uma doença de causa e atuação local. Ela se manifesta com frequência em determinada região, mas tem um número de casos esperado – um padrão relativamente estável.

Pandemia
Uma pandemia é a disseminação mundial de uma doença. Surge quando um agente infeccioso se espalha ao redor do mundo e a maior parte das pessoas não são imunes a ele. É o pior dos cenários porque ela se estende a várias regiões do planeta.

© Conexão Ciência Arte: John Zegobia

o número de ocorrências por semana, por mês ou por ano. Isso é diferente de trabalhar no nível do indivíduo, em que se quer entender porque o paciente tem certas características. Nossas pesquisas são em nível epidemiológico, em um nível de população, na maioria das situações", explicou Eniuce.

Essa expertise casou como luva com a necessidade das autoridades de saúde do Paraná. Diariamente, a Sesa tem que lidar com planilhas enormes de Excel para analisar e cruzar dados epidemiológicos, um sofrimento imenso. Nos períodos de muitos casos de uma doença como a dengue, por exemplo, é necessário dispor de horas para "fazer contas", quase que na mão. Pessoas da UEM estavam cientes disso tudo e começaram a costurar uma parceria com a 15ª Regional de Saúde, que é responsável pela região de Maringá.

"Por outro lado, em meio à pandemia, nós do DES estávamos procurando alguém da Sesa que pudesse nos dar acesso aos dados de forma mais fácil, porque é sempre uma luta enorme para conseguir dados atualizados junto às secretarias de saúde. O Datasus disponibiliza dados, sim, mas com dois anos de atraso. A enfermeira Greicy Cezar do Amaral, responsável pela implementação de políticas de educação permanente da Regional de Maringá, costurou a parceria com a Universidade com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão da UEM, e o diretor da 15ª Regional, Ederlei Alkamim, abraçou a causa. Entramos em contato com a Sesa e eu mesma comecei a implementar a ideia. Além das estatísticas, da matemática, construí um software que integra as informações e gera análises e relatórios de forma automática. Utilizei a linguagem de programação R, que é aberta e livre", detalhou a professora da UEM.

O chamado ArboviControl é um pacote, em que todos os códigos e análises estão embutidos, e que está hospedado no servidor da Sesa. Funciona como se fosse um robozinho, um programa executável que, a cada semana, pega os dados da base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e gera diferentes relatórios. Semanalmente, cada município do Paraná pode entrar lá na Sesa e acessar o seu boletim e ter o panorama de como está naquele período.

EXPLORANDO O SISTEMA NACIONAL

O ArboviControl atua na análise e organização de dados do Sinan como foi dito. Esse pacote tem como objetivo coletar, transmitir e disseminar informações geradas rotineiramente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das três esferas de governo: federal, estadual e municipal. Isso quer dizer que existe uma rede informatizada que dá apoio ao processo de registro de várias doenças que ocorrem no nosso país.

Não sabe o que é epidemiologia? Ouça a explicação da nossa consultora em saúde, Débora Sant'Ana

A ideia é que o Sinan democratize a informação, tornando-a disponível para a comunidade, auxiliando no planejamento das ações de saúde, definindo prioridades de intervenção dos governos, além de avaliar o impacto dessas ações. O Sistema é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos (veja definição no final do texto), que constam da lista nacional de doenças de notificação obrigatória (Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017). Cada município é responsável por inserir esses dados no Sistema.

Esse conjunto de informações do Sinan sobre as arboviroses é que vem sendo organizado pelo programa de computador criado pela professora Eniuce. O robozinho ArboviControl entra e puxa os dados, em um horário já programado. Essa ação tem como resultado relatórios que são gerados e publicados no site da Sesa.

No caso do ArboviControl, são gerados um relatório para o Paraná todo, um para cada cada Regional de Saúde, que são 22 ao todo, no Estado, e mais um específico para os 399 municípios, indicando, inclusive, quais bairros estão em situação mais ou menos crítica, de modo a ajudar na tomda de decisão direcionada para os lugares que mais precisam, otimizando o gasto de recursos públicos.

"O programa entra em execução, confere se tem dados novos, se tiver, continua em funcionamento. Se não, deixa o boletim anterior e envia uma mensagem, via Telegram, para a equipe dizendo que não foi atualizado. Tudo de forma automática. A ideia é que a gente não faça nada que tenha que depender de fulano, sicrano. Usamos o que já está no Sinan. Automaticamente, isto é, o software faz tudo sozinho", explica Eniuce.

OS REGISTROS

Neste primeiro momento, os relatórios do ArboviControl trazem mapas e informações das análises da dengue, mas, em breve, serão disponibilizados para outras arboviroses, como Zika e Chicungunya. Aparecem campos com os casos notificados, prováveis e confirmados. Também há tabelas descrevendo o ranqueamento dos municípios com mais casos, nas últimas semanas. Aparece a informação de qual é a Regional e o acumulado nas últimas seis semanas e do ano. Nessas tabelas, vão separados os detalhes dos casos autóctonos, aqueles em que a contaminação ocorreu dentro do município, e os importados, além dos óbitos.

As cores utilizadas nos gráficos e tabelas são as mesmas adotadas pelo Ministério da Saúde em seus produtos gráficos. O sistema verifica os valores e, dependendo deles, coloca a cor, quando não tem casos,

aparecem asteriscos. Mas o principal nestes relatórios são os diagramas de controle, “a menina dos olhos” dos epidemiologistas, porque são os gráficos que têm o que eles precisam.

“Nesse material visual, os epidemiologistas podem ver, a partir dos valores históricos, uma média de casos por semana. Exclui-se os anos dos surtos e olham o comportamento da doença no local ou região. Também é mostrado o limite máximo, entre todos os casos que ocorreram ao longo de um determinado tempo, estimativa que vai ser base para que se considere a instalação de um surto ou uma epidemia. Se passar disso, a gente consegue escrever alertas. Aparece a mensagem: ‘os casos confirmados nas últimas semanas, estão dentro dos níveis esperados ou tolerados’. Nível esperado, porque a endemia é esperada em algumas regiões no Paraná, os próprios dados já confirmam uma quantidade controlada de casos, ao longo dos anos, infelizmente”, diz a professora Eniuce.

DENGUE MATA MUDE SUA ATITUDE

ARBOVIROSE DENGUE
Maringá

INFORME EPIDEMIOLÓGICO

PARANÁ GOVERNO DO ESTADO
Publicado as 11h 16-11-2021

PANORAMA DOS CASOS DE DENGUE - 2021/2022 - Semanas 38-43

Apresentação

As informações apresentadas neste relatório consideram como ano epidemiológico o período que compreende os casos de dengue entre 1 de agosto de um ano até 31 de julho do ano seguinte. Portanto, a sequência das semanas epidemiológicas em cada ano epidemiológico inicia-se na semana 31 (primeira semana de agosto) até a semana 30 (última semana de julho).

Em relação aos casos de dengue, estes são apresentados considerando o TIPO, conforme segue:

- **Casos Notificados:** Inserção no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN de todos os casos suspeito de dengue em residentes no Estado do Paraná por semana epidemiológica e em um determinado período.
- **Casos Prováveis:** Todos os casos notificados em pacientes residentes no Paraná que possuem em que o campo 62 do formulário de notificação não esteja assinalado com a opção 5 (descartado).
- **Casos Confirmados:** Todos os casos notificados em pacientes residentes no Paraná que possuem o campo 62 do formulário de notificação assinalado com uma das seguintes opções:

Código	Descrição do Código	Sigla	Classificação adotada pelo Brasil
1	Dengue Clássica	DC	Até 2013 (OMS, 1997)
2	Dengue com Complicações	DCC	
3	Febre Hemorrágica da Dengue	FHD	
4	Síndrome do Choque da Dengue	SCD	
10	Dengue		A partir de 2014
11	Dengue com Sinais de Alarme	DSA	
12	Dengue Grave	DG	

No que se refere à incidência, sua apresentação será caracterizada por cores conforme a seguinte relação:

Maringá

FACILITANDO AS INTERPRETAÇÕES

Para quem tem dificuldade em ler gráficos, as informações que vão escritas embaixo das composições visuais ajudam muito na interpretação e no trabalho dos servidores da saúde. A equipe aponta que uma das inovações do ArboviControl é que ele foi pensado levando em consideração as dificuldades que muitas pessoas têm de decifrar um gráfico. No caso do projeto da UEM, se o leitor prefere texto, ele consegue acessar a informação escrita. Se tem habilidade em ler o gráfico, bate o olho e interpreta sem ter que olhar para a legenda abaixo.

"Esse é o formato dos diagramas de controle que têm como objetivo verificar e avisar se tem alguma coisa errada e onde. Em breve, a gente vai ter um "mapa de calor" indicando em que localização tem mais ocorrências de dengue, utilizando cores específicas. Se o caso for grave, vai aparecer: 'dengue grave', de repente, entre um bairro e outro", anuncia Eniuce.

Os relatórios ainda trazem um anexo em que estão as chamadas inconsistências e ajustes. Segundo a professora, infelizmente, quem preenche o Sinan, muitas vezes, não tem o cuidado necessário. Erra no momento de inserir as informações. Essas informações destoantes são registradas pelo software: é destacado o número da notificação, o nome da unidade e a data do registro dos sintomas. A ideia é que os municípios façam as correções necessárias, o que dá mais credibilidade ao processo de análise e ao próprio Sinan. Os relatórios com todos esses dados estão disponíveis para todos os 399 municípios do Paraná em PDF, para que possam ser abertos mesmo em locais sem internet, pelo celular, a qualquer hora e onde a pessoa estiver, mesmo off-line.

"O pessoal da Sesa está encantado, uma vez que é uma inovação para eles, mas a gente não está inventando algo totalmente novo, a gente está juntando de tudo um pouco para tornar uma tecnologia útil. Está certo que tem coisas que a gente usa aqui dentro que o pessoal por aí acaba se batendo, não fazendo da maneira mais adequada, mas enfim, não é uma Eureca", garante Eniuce, que reconhece, no entanto, a grande relevância do ArboviControl na otimização dos recursos financeiros e humanos para um controle mais efetivo das arboviroses.

Em breve, a professora garante que virão novidades. Haverá a inclusão

de metodologias inovadoras em nível internacional, trazendo formas de mostrar a semelhança do comportamento da dengue. Será possível visualizar os municípios em que a doença ocorre de forma parecida ao longo do ano, além da semelhança com municípios vizinhos, por exemplo. Isso vai facilitar relacionar a dengue mais diretamente com informações ambientais de temperatura, umidade, precipitação etc.

E a proposta da equipe de Eniuce está ganhando o Brasil. Foram

A professora Eniuce em reunião com o reitor da UEM, Julio César Damasceno e autoridades de saúde de Maringá (Arquivo pessoal)

A professora Eniuce em Brasília, divulgando o projeto (Arquivo pessoal)

A professora Eniuce em Brasília, divulgando o projeto (Arquivo pessoal)

realizadas reuniões com as equipes técnicas responsáveis pelo monitoramento da dengue e arboviroses no Distrito Federal, nas quais foi apresentada a metodologia desenvolvida na UEM e possibilidades de adequação às necessidades e realidade do DF.

Aqui pelo Paraná, as ações entrarão oficialmente em funcionamento dia 26 de novembro, após uma reunião com profissionais de todos os municípios do Paraná. “Estamos na primeira etapa de um projeto bem maior. A expectativa é termos também uma plataforma on-line interativa e um sistema que liga, analisa e disponibiliza desde as informações coletadas em campo até as informações laboratoriais”, contou a professora da UEM.

Ela, ainda, destacou que o projeto só se concretizou por causa do apoio da bióloga Jociene Pimentel (Sesa/Curitiba), do professor Marcelo Osnar Rodrigues de Abreu, do Departamento de Matemática da UEM e da já citada enfermeira Greicy Amaral, da 15ª Regional. “Para as etapas posteriores, vamos contar, ainda, com alunos e outros professores da UEM e de outras universidades parceiras”, concluiu Eniuce.

GLOSSÁRIO

BIOESTATÍSTICA

É a aplicação de estatísticas na coleta, organização e análise de dados de experimentos biológicos, especialmente em medicina, farmácia, ajudando na interpretação das informações destas pesquisas.

AGRAVOS

São os diferentes danos à integridade física, mental e social dos indivíduos, provocados por doenças ou circunstâncias especiais como acidentes, intoxicações, abuso de drogas e lesões por violências de todos os tipos.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Ana Paula Machado Velho
Degravação e edição de áudio: Isadora Hamamoto
Roteiro de vídeo: Ana Paula Machado Velho
Edição de vídeo: Thamiris Saito
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: John Zegobia
Supervisão de Arte: Thiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Efeito vacina: o poder da imunização

O aumento da cobertura vacinal fez cair o número de novos casos e de mortes, por Covid-19, permitindo a população viver com menos restrições

Texto: *Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito*

A singela, poderosa e mais aguardada imagem de uma vacina sendo aplicada no braço compõe a imagem que destaca a ansiedade e o poder do ato em ano de pandemia. As cores azul remetem a ideia de saúde e esperança.

Com o mês de dezembro também chegam as famosas comemorações de fim de ano, algo que divide opiniões, algumas pessoas amam e outras odeiam. Mas, mesmo com essa divisão de pontos de vista, existe algo tradicional para a maioria das famílias brasileiras nessa época do ano, que são as festas entre os familiares e amigos. Na casa do publicitário Walter Thomé Jr., o costume é fazer o clássico amigo secreto, acompanhado de muita cantoria, comida elaborada e bebida boa.

Celebrações de fim de ano

Mas, em 2020, a realidade foi outra. Com a pandemia da Covid-19 e as medidas para conter o avanço do novo coronavírus, as famílias tiveram que abrir mão das grandes comemorações para celebrar apenas com as pessoas da própria casa. Essa foi a situação do Walter, que passou a data apenas com os familiares mais próximos: a

esposa, suas filhas e seus genros. Houve aqueles que optaram por passar a data em grupos maiores, mas esses precisaram tomar cuidados redobrados.

Um ano se passou desde esse cenário e, agora, temos algo que não tínhamos no Brasil em 2020, a vacina, que começou a ser aplicada por aqui em janeiro. Atualmente, muitas cidades brasileiras já se encontram com mais de 80% da população completamente vacinada com as duas doses, o que tem contribuído para diminuir drasticamente o número de novos casos, mortes e a taxa de ocupação de leitos hospitalares. Diante disso, as autoridades responsáveis vêm reduzindo as restrições de circulação, o que tem possibilitado a realização de eventos com mais pessoas presentes.

Em Maringá, no estado do Paraná, cidade em que Walter reside, mais de 85% da população adulta já está com o esquema vacinal completo e, desde o mês de julho, o número de casos registrados mensalmente vem caindo. Perante esse panorama mais controlado, as medidas restritivas estão sendo cada vez menos brandas, por isso, o publicitário vem se sentindo mais seguro para frequentar lugares em que há mais acúmulo de pessoas e, neste ano, pretende organizar uma confraternização de fim de ano com a presença de mais alguns conhecidos.

Em 2021, o Brasil já teve dias em que foram registradas mais de 5 mil mortes em 24 horas. Atualmente, vemos que esse número vem caindo para a casa das centenas ou, até mesmo, das dezenas. É importante destacar que entre esses cenários não foram tomadas medidas diferentes, na verdade, as restrições, hoje, são mais flexíveis, o que leva a crer que as baixas taxas de mortalidade só podem ter sido motivadas pela chegada da vacina.

Quando o assunto é a vacinação, algo que tem sido muito comentado é a rapidez em seu desenvolvimento. Quem vai nos ajudar a entender melhor sobre todo esse processo é a farmacêutica e professora, Patrícia Bonfim, do Programa de Pós-Graduação em Biociências e Fisiopatologia, da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Desde quando a pandemia começou, ela procura explicar

por meio de suas mídias sociais tudo sobre a Covid-19. São fotos, vídeos, infográficos e vários outros tipos de posts informativos que a professora da UEM publica, com o intuito de elucidar as informações sobre a pandemia, tornando-as mais acessíveis.

Professora Patrícia Bonfim

A pesquisadora é bastante questionada sobre a velocidade com que a vacina foi desenvolvida. Bonfim explica que três pilares são fundamentais para que os cientistas estejam trabalhando a todo vapor. O primeiro é o da parte econômica, visto que o trabalho e

o empenho são muito dificultados caso não haja investimento. Em alguns países, os governantes tiveram uma ação muito mais forte e rápida sobre todo o processo de investimento para o desenvolvimento das vacinas do que em outro momento para qualquer outra finalidade.

Além dos governos, as empresas também levam em consideração o lado financeiro, afinal elas são empresas e possuem fins lucrativos. "Elas desempenham um trabalho bem mais intenso em uma situação como a da pandemia do que, talvez, em outro período. E é interessante a gente entender que, de acordo com dados, algumas empresas, como a Pfizer e Moderna, começaram esse desafio logo em janeiro de 2020. Quando os primeiros casos surgiram no final de 2019, já havia uma consciência de que estava acontecendo algo diferente, e que, o quanto antes essas empresas que trabalham com vacinas começassem a estudar o vírus, seria melhor, mesmo não tendo uma expectativa tão assombrosa em relação a ele na época", conta a docente.

O segundo pilar se relaciona com o nível de presença da doença. Se uma vacina vai ser feita para uma doença que é pouco presente na população ou está restrita a uma determinada região ou grupo de pessoas, há uma demora para que as pesquisas atinjam uma meta estatística, visto que os estudos com os humanos são constituídos de quatro grandes fases.

E o terceiro pilar é o do avanço da ciência. Patrícia Bonfim explica que hoje, por exemplo, já se tem um número maior de sequenciadores genéticos (aparelhos que analisam o material genético a partir de amostras). Assim, em janeiro de 2020, um mês após a detecção dos primeiros casos da Covid-19, já se tinha a sequência genética do novo coronavírus (SARS-COV-2). Tendo essa sequência pronta, foi possível gerar vários estudos para as vacinas, medica-

A professora Patrícia Bonfim conta quais lições a ciência aprendeu com a pandemia

mentos e sobre a doença propriamente dita. Com toda essa situação, a ciência também aprendeu algumas lições importantes, como explica a professora Patrícia no áudio abaixo:

Segundo a professora da UEM, atualmente a população vive na Fase 4 dos estudos sobre a vacina contra a Covid-19. É uma fase em que, após a aprovação da agência regulatória (que no caso do Brasil é a Anvisa), os pesquisadores e a Anvisa acompanham os efeitos das vacinas sobre a população em geral. Eles precisam que os órgãos governamentais, de saúde e os próprios cidadãos auxiliem nesse momento. Então, é essencial que essas pessoas notifiquem as reações ocorridas, para que os estudiosos entendam se elas já são previstas ou não, ou até se é necessário uma paralisação na circulação das vacinas. As notificações acontecem na plataforma Vigmed, em que cidadãos comuns ou profissionais podem realizar a ação.

"Qualquer medicamento também passa por uma Fase 4 e ninguém nem sabe que está tomando um remédio dessa fase. Talvez as pessoas nem se lembrem que vários medicamentos foram retirados do mercado por conta dessa vigilância na Fase 4, e ninguém foi cobaia, trata-se de um processo normal da pesquisa e da implantação de medicamentos e imunobiológicos no mercado. Nenhum estudo consegue atingir toda a variabilidade genética da população, esse conhecimento amplo só acontece após comercialização inicial do medicamento. Entretanto, é preciso ressaltar que as chances de acerto são sempre muito grandes, uma vez que todo o processo anterior das fases de estudo atestam a segurança e eficácia deste novo produto/vacina.", complementa a farmacêutica.

Além disso, é importante entender que nem tudo o que acontece com uma pessoa após a aplicação da vacina é consequência dela. Entretanto, o que se vê ultimamente são conversas sem embasamentos científicos que procuram associar problemas à questão da vacinação, com intuito de influenciar na rejeição destes produtos.

Bonfim comenta que não é comum ter reações a longo prazo de uma vacina, visto que elas possuem uma ação imediata e é por esse

motivo que, se uma pessoa toma hoje uma vacina, tem reações como dor de cabeça, dor no corpo ou mal estar no mesmo dia ou nas próximas 24 horas. A consequência desse desafio imunológico é imediata, a vacina não aguarda o momento ideal para agir, ao entrar no corpo de uma pessoa, o sistema imunológico reconhece aquela substância e todo um processo é desencadeado imediatamente. Tendo isso em vista, a conclusão que se pode chegar ao falar sobre vacinas é que o benefício que elas trazem para a população é evidente e os dados refletem ao mostrarem a taxa de mortalidade caindo, bem como o número de casos ativos.

Outro assunto que volta e meia gera discussões é em relação às flutuações no número de casos em algumas regiões, mesmo com as porcentagens de vacinação crescendo. Sobre isso, a docente revela que a vacina nunca teve como responsabilidade maior impedir a infecção. Seu papel principal é evitar o agravamento da doença, a hospitalização do infectado e, consequentemente, a morte.

"A variação do número de casos pode ter conexão com o número de doses que uma pessoa tomou, se ela está vacinada ou não e, claro, se é uma cepa diferente. Temos que fazer a diferenciação em quem está sendo infectado, ele é vacinado ou não? Ele é vacinado com uma ou duas doses? Porque para a vacina ter ação, ela precisa do esquema vacinal completo. Na rotina do plano nacional de vacinação é comum ter vacinas com mais de uma dose. Então, ter mais doses é algo que já era comum, mas que a gente passa a estranhar, porque tudo é novo e sempre tem algo que vai nos colocar em dúvida", acrescenta a pesquisadora.

A professora Patrícia ainda ressalta que o vírus pode agir mais rápido se o sistema imune de uma pessoa está em queda por conta de algum estresse, medicamento ou até de uma doença conjunta, por exemplo. Isso permite que ela se infecte mesmo vacinada completamente. Mas, durante esse tempo, o sistema imune está trabalhando fortemente e a doença não evolui para sua forma grave, pois, por conta da vacina, o organismo consegue contornar a situação, por já ter um conhecimento prévio deste vírus. Então, por

vezes, a vacina falha em um aspecto, mas, provavelmente, não no outro, que é o de não deixar a doença evoluir. Por essa razão, o nível de hospitalização está mais baixo hoje em dia, assim como o número de casos e mortes por Covid-19.

COMO SURGEM AS VARIANTES?

O vírus passa a ter outras formas quando vai lutar contra o sistema imunológico do infectado, porque ele quer se manter ativo no organismo do indivíduo. Ele tenta mudar suas estruturas para driblar o reconhecimento pelas nossas células de defesa. E a pergunta é: essa mutação faz diferença ou não? Às vezes, o vírus se modifica e isso não faz diferença alguma, ele acaba morrendo do mesmo jeito. No entanto, quando acerta a mutação, se torna mais forte e consegue escapar do sistema imunológico, transformar-se a ponto de se tornar mais transmissível, entrar mais fácil nas células ou agravar a doença.

Atualmente, as variantes acontecem em locais com taxas baixas de vacinação, que, consequentemente, têm maior número de casos do que os países com maiores taxas de vacinados, onde se encontram sistemas imunes fortalecidos, que combatem melhor o vírus. No caso da variante Ômicron, descoberta no continente africano, observa-se uma taxa de vacinação muito baixa nos países da África, em torno de 7% até o momento. A imunização no continente é dificultada por conta da fragilidade dos sistemas de saúde e de uma administração falha para o transporte dos medicamentos para a grande população africana. Dessa maneira, é inegável que é bem maior a probabilidade de uma variante se desenvolver em um lugar com uma população exposta, com o sistema imunológico sem proteção vacinal.

Pensando na pergunta “quando é que a pandemia vai acabar?”, é importante a gente lembrar da definição de pandemia: a ação de uma doença em várias partes do mundo. Então, segundo a professora, não tem como pensar no fim de uma pandemia pensando só em Maringá, Paraná ou Brasil. Qualquer medida de controle ou

diminuição de casos precisa ocorrer mundialmente. “Por mais que a gente comemore, e devemos comemorar mesmo, o avanço da vacinação em todas partes do mundo, inclusive no Brasil, o reflexo da vacinação na pandemia tem uma limitação, porque nós vivemos em um mundo globalizado, pessoas vão e vêm, pessoas de diferentes partes do mundo se encontram com muito mais facilidade do que antigamente, então, essa troca de ambientes acaba trazendo consigo a possibilidade de troca de unidades virais, de cepas ou de variantes, como nós até estamos vendo agora”, explica Patrícia Bonfim.

VOLTANDO AOS GRANDES ENCONTROS

Quando a gente fala de encontros ou até mesmo de um convívio com determinado grupo, há uma tendência das pessoas relaxarem nas precauções por estarem vacinadas. Bonfim afirma que, enquanto tivermos casos ativos na população, não dá para afrouxar muito nos cuidados, porque a doença ainda existe. Além das medidas de prevenção já conhecidas, como a vacinação, o uso de máscaras, lavagem das mãos, higienização com álcool em gel e distanciamento

social, a farmacêutica passa no vídeo abaixo mais algumas dicas para aqueles que, assim como o Walter Thomé Jr., citado no início do texto, desejam realizar as festas do fim de ano com mais segurança:

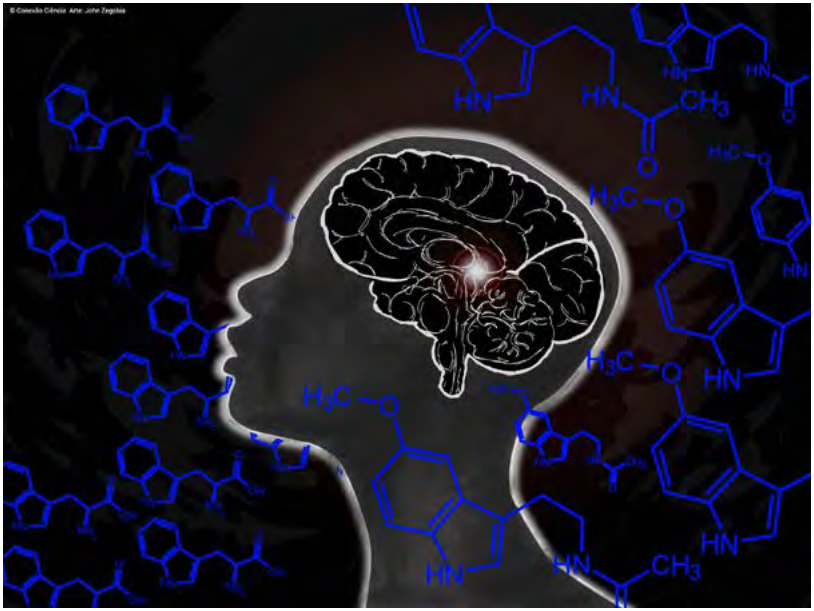
Por fim, a professora enfatiza a importância de todo mundo se vacinar. “Cada vez mais a gente vê que as pessoas vacinadas não evoluem para as formas graves da doença. Porém há, mesmo que pequena, a chance da infecção acontecer. Dessa forma, entre um grupo de pessoas vacinadas, a probabilidade de contaminação é muito menor, do que entre aquelas que não tomaram a vacina. É preciso lembrar que quando a gente fala sobre a Covid-19, trata-se também de uma doença com consequências no momento da infecção e depois dela, o que chamamos de Covid-19 longa ou pós-Covid. Então, fica a pergunta: vale a pena um grupo vacinado correr o risco por ter contato com pessoas que não querem se vacinar? A atitude de se imunizar deve ser propagada, porque ela não é individual, me protege e protege as outras pessoas, uma vez que a taxa de infecção é reduzida. É um compromisso consigo e com o outro”, conclui Patrícia Bonfim.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito
Edição de áudio: Milena Massako Ito
Edição de vídeo: Maria Eduarda de Souza Oliveira
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: John Zegobia
Supervisão de Arte: Thiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Hora de regular os ritmos biológicos

Acostumados ao modelo remoto adotado em diversas áreas devido à pandemia da Covid-19, precisamos readaptar nossas rotinas para 2022

Texto: *Maria Eduarda de Souza Oliveira e Valéria Quaglio*



A imagem destaca o cérebro humano regulado por uma série de condições físicas e químicas que estabelecem as horas e ritmos biológicos. Um corpo genérico é visto lateralmente, enquanto no centro da cabeça uma luz emana para representar consciência.

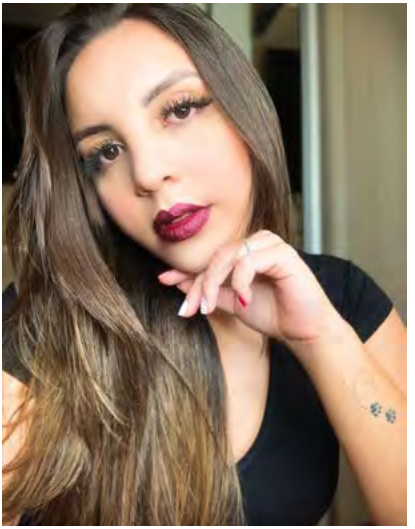
A suspensão das aulas presenciais em escolas e universidades de todo o Brasil, devido à pandemia do Coronavírus, fez com que o ensino remoto emergencial (ERE) fosse adotado e que as atividades passassem a acontecer à distância. Quase dois anos após esse acontecimento, com o número de pessoas com o esquema vacinal completo aumentando e os registros de infecções e óbitos diminuindo, a vida começa a retornar ao presencial. Para ilustrar esse cenário, trazemos aqui o caso Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Paraná. Em reunião com o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEP), a instituição decidiu pela volta às atividades no câmpus, em 2022, para dar conta do conteúdo, ainda, do segundo semestre do ano letivo de 2021.

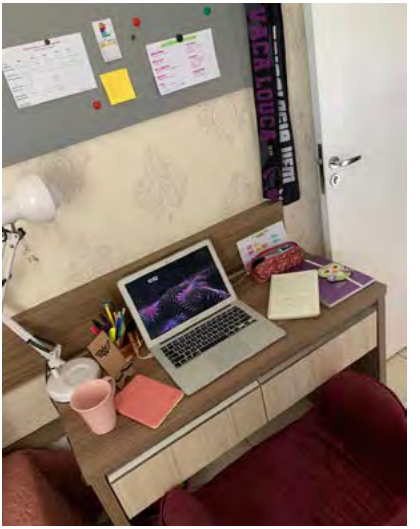
Universidade Estadual de Maringá (ASC/UEM)

Diante deste quadro, uma questão importante a ser abordada é a readaptação dos ritmos biológicos dos professores, alunos e servidores. Acostumados ao modelo remoto, agora, eles precisam retomar suas rotinas pensando no ensino presencial. Há, também, aqueles que já entraram na Universidade com o ensino remoto vigente, o que faz das aulas presenciais na UEM uma novidade. Esse é o caso da estudante do 2º ano de Psicologia, Nathalia de Sá Bassani. Ela passou no Vestibular

de Inverno da UEM de 2019 e, remotamente, suas aulas iniciariam em março do ano seguinte. Porém, a pandemia prolongou isso ainda mais.

Foi somente em agosto que o calendário acadêmico e as atividades foram retomadas, só que de uma maneira que praticamente ninguém da comunidade universitária estava familiarizado: o ensino remoto emergencial (ERE). A tão sonhada vaga foi conquistada, mas a estudante conta que ficou desanimada ao iniciar sua vida acadêmica por saber que não estudaria presencialmente. Somado a isso, houve toda uma habituação à nova realidade, visto que ainda estava acostumada à dinâmica do Ensino Médio. Mesmo frequentando as aulas on-line e realizando suas tarefas, Nathalia relata que não se sentia dentro da Universidade (foto abaixo).





No decorrer de seu primeiro ano de faculdade, a estudante foi percebendo que seu rendimento era mais satisfatório no período vespertino e no noturno. O curso de Psicologia é integral e, para a graduanda, caso não houvesse aulas síncronas de manhã, a disposição para os estudos seria bem menor, pelo fato delas a estimularem

a acordar mais cedo e estudar em um horário no qual não rende tanto igual aos outros. Durante a tarde e à noite, ela se sente bem mais disposta a realizar suas atividades acadêmicas, como assistir às aulas, ler os textos, fazer fichamentos, entre outras tarefas.

Mas isso não é uma mera escolha individual, visto que cada pessoa possui um ritmo próprio que é condicionado biologicamente. Quem explica o assunto é o professor Marcílio Hubner de Miranda Neto, integrante do Departamento de Ciências Morfológicas (DCM), da UEM. Segundo o docente, todos os seres vivos possuem um relógio biológico, que é uma espécie de gerador de tempo. "Nosso organismo possui um tempo próprio, chamado de tempo endógeno, que é diferente do tempo ambiente em que vivemos, e são os relógios biológicos que o produzem. Para haver harmonia, eles devem conviver em sincronia. Um dos elementos principais para gerar essa sincronia é a luz ambiente."

O professor acrescenta que, com o aumento do tempo em que estamos em atividade, outro elemento precisou ser utilizado para gerar a sincronização entre o tempo endógeno e o tempo ambiente, que foram os compromissos sociais. As atividades desempenhadas durante a rotina possuem horários específicos para acontecerem e esse é um fator muito importante. Tendo sabedoria dos horários de seus compromissos, um indivíduo consegue programar o horário que irá dormir para poder acordar disposto no dia seguinte, criando uma rotina e, assim, sincronizando seu relógio biológico. A partir dos relógios biológicos, podem existir 3 classificações relacionadas ao tempo endógeno de cada indivíduo: matutino, vespertino ou intermediário.

Tendo isso em vista, com o retorno às aulas presenciais, o grupo que sente mais dificuldade em sincronizar seu tempo endógeno com o tempo ambiente é o dos vespertinos. "No período da manhã, as aulas na UEM iniciam por volta das 7h45, fazendo com que os alunos tenham que acordar cedo para estarem pontualmente presentes. Para os vespertinos, acordar tão cedo é extremamente difícil, já que para eles é como se ainda fosse de madrugada e seus

hormônios noturnos ainda não foram substituídos”, ressalta o professor Marcílio.

O professor Marcílio explica sobre a readaptação da comunidade universitária para a volta ao ensino presencial

Por ser vespertina, Nathalia acredita que uma de suas maiores dificuldades em se readaptar ao ensino presencial continuará sendo o horário de início das aulas, logo pela manhã. Acordar cedo é uma tarefa complicada para ela e por, agora, precisar se deslocar até a Universidade, o relógio despertará bem antes da hora que despertava quando estudava em casa. Além do mais, a aluna de Psicologia destaca que a volta para o presencial a fará aprender a estudar de novo, já que tudo irá mudar mais uma vez, as aulas serão diferentes, bem como as avaliações e a flexibilidade de tempo para a execução de seus afazeres.

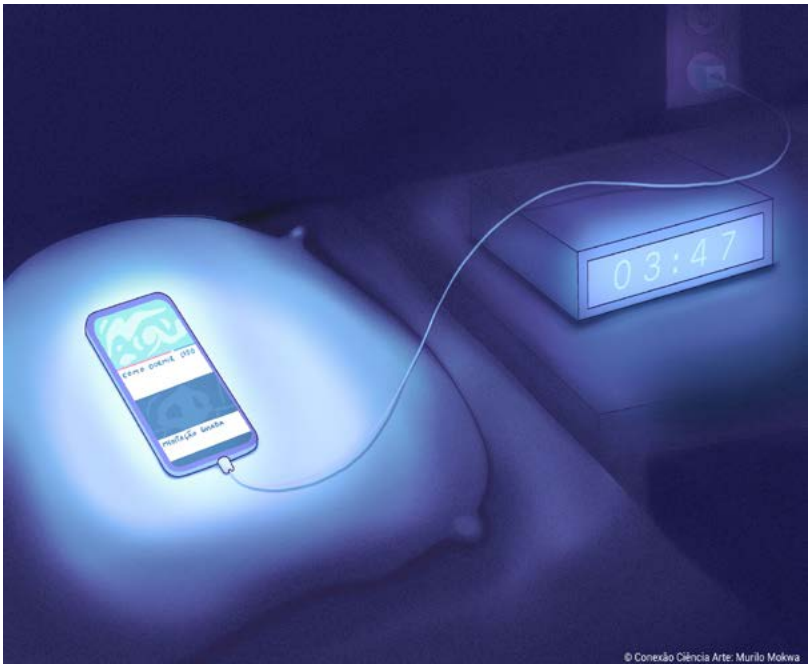
Diante disso, o professor Marcílio destaca que é importante que os alunos, professores e servidores que reconhecem ser desse grupo, comecem a fazer um arrastamento de seus ritmos, isto é, ajustar seus horários de dormir e de despertar previamente, para que os ritmos biológicos estejam em sincronia com o tempo ambiente e não haja sofrimento com o sono na volta às aulas. “A sincronização é estimulada pelos compromissos sociais e pela falta deles, durante o final de semana, por exemplo. Devemos adotar hábitos que não fujam da rotina comum, é preciso estabelecer uma para que não aconteça outro processo de ressincronização do organismo”, completa Hubner.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Maria Eduarda de Souza Oliveira e Valéria Quaglio
Edição de áudio: Maria Eduarda de Souza Oliveira
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: John Zegobia
Supervisão de Arte: Tiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Volta às aulas e à rotina

Uma agenda bem definida e seguida à risca faz bem ao corpo e à mente, neste período de volta às aulas presenciais

Texto: *Thamiris Saito e Isadora Hamamoto*



O ritmo biológico afetado pela pandemia é ilustrado na imagem com um celular ligado na cama de madrugada. O conteúdo na tela do smartphone mostra que o usuário está assistindo um vídeo de como dormir cedo, sendo essa insônia algo que o preocupa.

Diante do retorno às aulas presenciais e a necessidade de voltar à sair de casa, os alunos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Paraná, estão lidando, mais uma vez, com transformações significativas em sua rotina. E não é somente a modalidade das aulas que muda. Com a volta do ensino presencial, o dia a dia dos estudantes, professores e servidores também sofre uma série de alterações.

Universidade Estadual de Maringá (ASC/UEM)

De acordo com a Pró-Reitora de Extensão e Cultura, Débora de Mello Gonçales Sant'Ana, do Departamento de Ciências Morfológicas (DCM) da UEM, a rotina é um fator essencial para o ordenamento externo dos ritmos internos, isto é, das necessidades do dia a dia. Entretanto, a pandemia mudou completamente a organização de todos. "Durante a pandemia, nossa rotina foi alterada e, infelizmente, essa alteração foi para pior, porque as pessoas não respeitam as necessidades básicas do próprio organismo", disse a professora.

Para se ter uma rotina, é preciso manter o ritmo biológico, que varia de um indivíduo para o outro, alguns são considerados matutinos, enquanto outros são vespertinos, como contou Débora Sant'Ana, "essa é uma questão da estrutura biológica, ligada aos genes. Você nasce matutino ou vespertino e será assim a vida toda".

A professora também explicou que a maioria das pessoas apresenta um tipo biológico intermediário, ou seja, têm uma maior habilidade de adaptação a mudanças. Porém, há extremos, que são as pessoas

Débora de Mello Gonçales Sant'Ana

com um ritmo endógeno, definido pelos genes. "Para você se conhecer", propôs Débora, "imagine que você está de férias em algum lugar que você goste e você pode escolher o horário de dormir e de acordar. Neste caso, em qual horário você se sentiria bem?"

Além dessa questão dos tipos de "dormidores", é preciso levar em consideração que a fase da adolescência é marcada por mudanças na estrutura cerebral e na condição hormonal. Assim, independente de ser matutino ou vespertino, o adolescente tem uma maior facilidade em acordar e dormir tarde, e, como a maioria dos universitários ainda se encontra nessa faixa, é preciso ter um cuidado maior com o sono.

Vale ressaltar, também, que o tipo biológico de cada um permanece o mesmo, mas existe a possibilidade de se adaptar. E essa adaptação vai arrastando os ritmos biológicos para sincronizá-los e organizá-los. "A organização do ritmo biológico depende da organização de vários fatores como horário de dormir, de acordar e de se alimentar", conta a pró-reitora. "Se você é intermediário ou se está nas variações menores, você consegue uma adaptação mais rápida. Mas aqueles que são extremos, vespertinos e matutinos, sofrem mais um pouco", explica Débora Sant'Ana.

DICAS

Para quem é estudante, a recomendação é que já comece a colocar o ritmo de acordo com as necessidades de cada um. "Coloque o despertador, prometa a si mesmo que você vai obedecê-lo e vai começar, mesmo que aparentemente cansado, a arrastar os seus ritmos para se preparar para a volta às aulas. Mantenha o esforço nos finais de semana, porque isso vai ser importante pra você", recomenda a professora Débora.

Outro fator fundamental relacionado ao sono e ao aprendizado é a memória. O desenvolvimento de qualquer habilidade aprendida depende da memória, inclusive da memória para as atitudes e para os hábitos que cada um desenvolve no período em que está estudando.

Ouça o áudio abaixo em que a professora Débora explica com mais detalhes a relação entre sono, memória e aprendizado.

Outros fatores importantes para se ter uma boa noite de sono é a luz e a temperatura do ambiente. De acordo com a docente da UEM, “a luz atrapalha o sono de qualidade. Esse deve ser dormindo em ambiente totalmente escuro e as pessoas deveriam ficar de 30 minutos a duas horas sem contato com telas que emitem luz, antes de irem dormir, pois a luz inibe a produção do hormônio do sono: a melatonina. Isso se deve ao fato de existirem áreas no cérebro que respondem ao claro ou escuro para ativar ou inibir alguns hormônios. Além da presença de luz, um dos outros fatores que influenciam na qualidade do sono é a temperatura, precisamos de um ambiente fresco para dormir, porque o calor ou frio excessivo podem alterar o comportamento da temperatura do corpo e, consequentemente, alterar a qualidade do nosso sono”.

Talvez, inicialmente, a volta às aulas pareça um pouco puxada e cansativa, mas, com uma readaptação na rotina e a repetição de algumas ações, o corpo irá se acostumar e o ritmo biológico vai se sincronizar. Aos estudantes: se conheça e perceba quando o sono é necessário e quais os melhores horários. “Esse sono é quase sagrado e, praticamente, tão importante quanto ir à universidade”, finaliza a professora Débora.

O retorno às aulas e a necessidade de ressincronização dos ritmos biológicos foi tema debatido em uma das lives ministradas pelo professor Marcílio Hubner e pela professora Débora, por meio do canal do YouTube dos Amigos do Mudi. A live integral pode ser acessada neste link.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Thamiris Saito e Isadora Hamamoto
Edição de áudio: Isadora Hamamoto
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: Murilo Mokwa
Supervisão de Arte: Tiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Pandemia: os reflexos na saúde mental dos estudantes

O isolamento social provocou mudanças na rotina dos estudantes, fragilizando a saúde mental de muitos deles

Texto: *Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito*

O cuidado com a saúde mental é ilustrado nessa imagem que apresenta o cérebro com flores coladas com curativos adesivos. O isolamento social imposto pela pandemia da covid-19 gerou sofrimento em muitos jovens e indivíduos, que precisaram de cuidados nesse período. As flores simbolizam o carinho e cuidado necessários com nossa saúde mental

Não há como negar que a pandemia da Covid-19 provocou diversas mudanças na vida de toda a população. O mundo precisou se reinventar em vários aspectos e se preparar para combater uma doença desconhecida, mas que, conforme avançava, gerava consequências para todos os lados. Uma das medidas mais importantes e efetivas para conter o alastramento do coronavírus foi o isolamento social, que demandou, inclusive, a mobilização de diferentes setores para a transferência das atividades presenciais para a modalidade remota.

Durante esse período de restrição, as pessoas começaram a realizar as tarefas cotidianas dentro de casa. As rotinas foram quebradas, os compromissos diários e os afazeres domésticos se fundiram ao trabalho e aos estudos. Toda essa transformação na dinâmica externa de funcionamento da sociedade, causada pela pandemia, também impactou a população internamente, ou seja, o contexto pandêmico trouxe efeitos que atingiram tanto a saúde física quanto a saúde mental dos indivíduos.

Os sintomas e as sequelas geradas pela Covid-19 não foram os únicos problemas a serem enfrentados pelas pessoas, visto que, diante dessa crise sanitária, aspectos como o medo da contaminação e da morte, bem como o distanciamento entre amigos e família, fragilizaram a saúde mental de cada uma delas. Isso se tornou mais uma grande preocupação e um alarme para a importância do cuidado com a saúde psíquica, uma vez que não basta estar bem fisicamente para ser saudável.

A professora Silvana de Melo, do Departamento de Ciências Morfológicas, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), pesquisa a respeito da neurobiologia do estresse, e vem realizando estudos sobre o efeito do isolamento social no organismo dos seres vivos e como essa condição se torna um risco para a saúde mental.

Uma das áreas mais afetadas por esse cenário é a educação. Dados da Unesco apontam que, no primeiro ano de pandemia, quase 1,6 bilhão de estudantes deixaram suas salas de aula, em mais de 190 países, para se adaptarem à situação sanitária vigente, chegando ao que chamam de "a maior interrupção da aprendizagem na história". Assim, muitas instituições educacionais se viram obrigadas a adotar, emergencialmente, o ensino remoto.

Entretanto, apesar disso ser uma das saídas para a contenção da pandemia, mais adversidades vieram à tona, como o acesso limitado, ou inexistente, dos estudantes às tecnologias necessárias para o estudo, a sobrecarga de tarefas, a dificuldade de concentração nas aulas, a queda na qualidade de ensino pela baixa adaptação aos meios digitais etc. Um descontentamento atingiu professores e alunos, e muitos tiveram comprometimento da saúde mental.

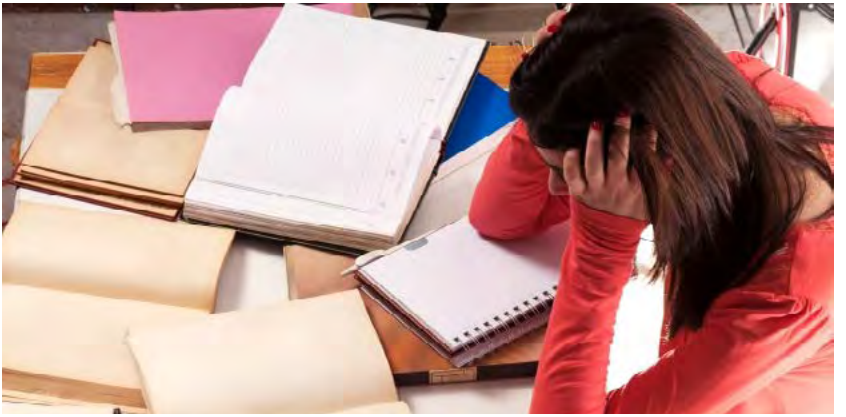
Eu, Maria Eduarda, que assino essa matéria, me identifico muito com toda essa situação. Como estudante de universidade pública, vivenciei o impacto na minha vida acadêmica logo no início da pandemia, por causa do longo período sem aulas, nem mesmo remotamente. Foram cerca de cinco meses, até agosto de 2020, quando retornaram de um jeito que eu nunca havia imaginado estudar. Antes disso, o mais perto que cheguei da educação remota foi durante o ensino médio, quando assistia a vídeos de professores pelo YouTube, para me preparar para o vestibular.

No começo, lidei (até certo ponto) com a nova realidade dos meus estudos, afinal, conseguia ver as aulas e fazer as atividades solicitadas. Contudo, também comecei a sentir a diferença no meu aprendizado e em como não me adaptava ao modelo remoto. Não era a mesma coisa que o ensino presencial, estava em aula, mas, ao mesmo tempo, parecia que não. Era

difícil prestar atenção e entender, de fato, o conteúdo, que ia se acumulando em textos e mais textos para ler e atividades para entregar.

Meu rendimento caiu e fiquei extremamente sobrecarregada (essa é a palavra que define como eu estava na maior parte do período de ensino remoto). As minhas obrigações acadêmicas se juntaram ao meu estágio e afazeres domésticos, virando um caos. Parecia que não havia mais divisões entre os horários de realizar cada uma dessas coisas. Além do mais, o dia a dia na universidade também fazia muita falta. Conversar com meus amigos, ir à biblioteca, sair para comer um lanche após a aula, tudo isso amenizava uma rotina que já era pesada e a tornava mais descontraída e divertida.

Um dos fatores que mais colaborou para o meu esgotamento foi a saúde mental, que já estava bastante abalada por conta do contexto pandêmico



A sobrecarga é um dos maiores desafios enfrentado pelos estudantes durante a pandemia (Getty Images)

e piorou diante das minhas frustrações universitárias. Por esse motivo, encorajada por familiares próximos e amigas, resolvi ir atrás de ajuda psicológica, porque não conseguia guardar mais a angústia que crescia dentro de mim. Na verdade, nunca havia cogitado procurar esse tipo de assistência, por sentir que eu era capaz de suportar sozinha o que me afligia.

Logo no primeiro encontro, percebi o quão certeira foi essa escolha.

Ter uma opinião profissional foi essencial para que eu entendesse o que realmente estava acontecendo comigo e pudesse me direcionar ao caminho apropriado de tratamento. Ainda estou nesse processo, porque sei que minha condição não se resolve instantaneamente, mas acredito que, se eu não tivesse procurado a ajuda da minha psicoterapeuta, eu teria chegado ao limite.

O meu relato é apenas um em meio a muitos que existem sobre a experiência e a condição dos estudantes na pandemia. De acordo com a Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP), 59% dos associados relataram um aumento de até 25% nas consultas, e 82,9% perceberam o agravamento dos sintomas em pacientes que continuam em tratamento. E, da mesma forma que as pessoas tiveram a necessidade de buscar os atendimentos nesse período, algumas instituições se propuseram a oferecer serviços de auxílio psicológico, tendo em vista o agravamento da saúde mental da população.

A Estratégia de Promoção à Saúde, à Convivência e a Diversidade da Comunidade Universitária – Sacodi – é uma dessas iniciativas, que tem o objetivo de ampliar o bem-estar de servidores e alunos da UEM, no Paraná. A equipe põe em prática essa missão por meio de ações integradas que garantem uma vida saudável e o cuidado com a saúde mental. O projeto parte da Diretoria de Assuntos Comunitários (DCT), ligada à Pró-Reitoria de Recursos Humanos (PRH), da Universidade, e é coordenado pela assistente social e diretora do DCT, Telma Maranho Gomes.

A estratégia começou em 2019 e é resultado de dois projetos de extensão: “Promoção Coletiva do Viver Saudável na Comunidade Universitária” e “Atenção e Cuidado à Comunidade Universitária na perspectiva da Atenção Psicossocial”. Eles contam com a participação de docentes, servidores e estudantes da UEM. Dentre os cursos que estão envolvidos com a Sacodi estão: Psicologia, Enfermagem, Medicina, Educação Física e Serviço Social. Também estão vinculados aos projetos, servidores do Ambulatório de Saúde da UEM, do Hospital Universitário de Maringá (HUM), do Serviço de Medicina e Segurança do Trabalho (SESMT) e da Unidade de Psicologia Aplicada (UPA).

De acordo com Renata Heller, professora do Departamento de Psicologia (DPI) e integrante da Sacodi, antes da pandemia, a equipe já

Reunião de rotina da Sacodi (Reprodução)

percebia um agravamento do sofrimento psíquico dentro das instituições de ensino. Ela explica que, para entendermos o sofrimento físico e mental, precisamos compreender o modo como vivemos. Na presente organização social, almejamos intensa produtividade e alta performance no desenvolvimento de nossas atividade cotidianas.

"Isso vem gerando uma série de esforços pessoais, que, muitas vezes, ultrapassam o limiar da nossa capacidade. Ao mesmo tempo, a gente lida com uma série de dificuldades para desenvolvermos as nossas vidas, que estão muito relacionadas a desigualdades e à injustiça social. Tudo isso impacta o nosso modo de viver e de ser. Então, na universidade, a gente enfrenta isso enquanto indivíduos, atrelado a todo esvaziamento que a gente vem sofrendo na própria implementação das políticas públicas", aponta Renata.

A psicóloga Daniela Mota, docente do DPI, também faz parte da Sacodi. Ela diz que a proposta inicial de funcionamento da estratégia era mais ampla, ia além dos atendimentos psicossociais, mas, por conta da pandemia, ficou inviável seguir adiante com a ideia e, por isso, acabaram se concentrando na questão da saúde mental. O acolhimento psicossocial dos alunos aconteceu no formato virtual. "Nós desenvolvemos o atendimento on-line por causa da pandemia e com o objetivo de acolher os discentes de qualquer um dos campi da UEM que se inscreveram", informa a docente.

Portanto, o formato online acabou permitindo a ampliação dos atendi-

mentos, pois, anteriormente, os projetos só atendiam o campus sede, por ser presencial e necessitar que a pessoa se deslocasse até o local. Com o atendimento via internet, isso foi expandido e, hoje, a estratégia atende todos os campi. “Mesmo voltando ao presencial, é importante dizer que o nosso atendimento vai continuar híbrido, ou seja, o indivíduo vai ser atendido presencialmente na nossa clínica, na UPA, mas quem não conseguir se deslocar, vai continuar sendo atendido remotamente”, afirma Daniela Mota.

Ao abrir o formulário para os interessados no serviço, as professoras

Durante a pandemia muitos atendimentos psicológicos migraram para o formato remoto (Pexels)

ressaltam que não esperavam que a demanda fosse tão grande. Na primeira vez em que os atendimentos online foram disponibilizados, foram ofertadas 250 vagas, que acabaram sendo preenchidas muito rapidamente. Naquele mesmo ano, quando mais 100 vagas foram disponibilizadas, elas foram preenchidas em um intervalo de menos de quatro horas. Ainda foram oferecidas vagas específicas para estudantes de graduação da UEM que ingressaram na universidade pelo sistema de cotas sociais e raciais. Ao longo do ano de 2021, 395 estudantes receberam o acolhimento psicossocial oferecido pela Sacodi. De acordo com as professoras, infelizmente, ainda não é possível ampliar esse número de atendimentos, porque a rede ainda é pequena na Universidade.

As psicólogas, juntamente com residentes técnicos e estudantes do 5º ano de Psicologia, realizam o acolhimento com uma modalida-

de breve de intervenção, tendo, em média, quatro encontros. Neles, procuram identificar quais são as demandas de sofrimento da pessoa assistida, avaliá-las e propor estratégias de enfrentamento. Para aqueles que apresentam uma situação em que os quatro encontros não são suficientes para o processo de enfrentamento das dificuldades, o grupo faz os encaminhamentos necessários para dar continuidade ao tratamento com outros profissionais da Psicologia.

Conforme os encontros foram acontecendo, a equipe constatou que as demandas dos estudantes estão relacionadas, principalmente, à manifestação de queixas de ansiedade que despertam dificuldades com a alimentação, com o sono, com o desempenho das atividades do cotidiano acadêmico e inseguranças ligadas ao projeto de vida associado à universidade.

"Nós ainda identificamos outras dificuldades de relacionamento, seja por conta de contextos educacionais abusivos, vivências de situações abusivas, relações conflituosas com a família ou com as pessoas do convívio social," declara a professora Daniela.

Já em relação aos servidores, os atendimentos têm se voltado, principalmente, à equipe do HUM, e a demanda é um pouco mais complicada, envolvendo relações de trabalho a sobrecarga de tarefas por conta da Covid. A universidade é marcada pelas vidas em formação, não só dos alunos, mas de toda a comunidade universitária. É onde as pessoas estão construindo suas histórias de vida, com desejos, projetos e expectativas.

"Sabemos como o momento de entrada na universidade é um marco de transição para a vida adulta. Então, é propício que, nesse momento em que a gente ingressa na universidade, ou seja, na vida adulta, a gente também se volte para a nossa trajetória de vida e procure dar um desfecho para as problemáticas que nos acompanham ao longo do nosso desenvolvimento pessoal e social", acrescenta Daniela.

Todavia, as cobranças no contexto universitário, os limites institucionais e a conjuntura que a população está vivenciando com a pandemia mexeram muito com a vida de todos que frequentam a universidade. O ensino remoto emergencial acentuou a sobrecarga de atividades e de distanciamento entre as relações alunos-alunos, alunos-professores,

professores-professores etc. “Pelas condições do teletrabalho, a gente aprofundou essa sobrecarga e isso mexeu fortemente com os modos de sermos professores, de sentirmos esse peso e também de sofrermos”, manifesta Daniele Duarte, chefe do DPI e membro da Sacodi.

A Sacodi não está preocupada em só atender demandas de sofrimento

A professora Daniela Mota fala sobre a preferência de alguns estudantes pelo ensino remoto

já intensificadas, por isso, além dos atendimentos individuais, a estratégia promove atividades em grupo, eventos, informações e orientações sobre vida saudável, educação e saúde. De acordo com as professoras, essas práticas têm toda a importância no estabelecimento da saúde mental.

O projeto compartilha do entendimento de que a saúde deve ser compreendida na perspectiva da integralidade, pois a saúde mental se manifesta de muitas maneiras, inclusive por meio do corpo. As atividades citadas não se limitam apenas às corporais, aprendidas com a Educação Física, mas também se voltam para o cuidado com a alimentação, o bom sono, o lazer, a recreação e a socialização. “Nós somos seres humanos inteiros, não tem como a saúde mental se manifestar se nós não estivermos atentos a essas outras necessidades humanas”, explica a professora Renata.

Em seus atendimentos, a Sacodi não encaminha só para outro psicólogo ou psiquiatra. A indicação para um grupo de dança, de teatro, de caminhada, ou para alguma comunidade, é uma prática comum dos encaminhamentos, pois, às vezes, é de socialização que a pessoa precisa.

“É importante a pessoa descobrir outras coisas, porque, de vez em quando, está se sentindo sozinha e essa questão de atividades em grupo é muito importante para amenizar esse sentimento”, destaca Daniela Mota.

Com a pandemia, esse tipo de procedimento ficou mais difícil de ser feito, pois muitos locais que ofertam esse tipo de serviço recreativo, precisaram ser fechados, até na própria UEM, que também disponibiliza algumas dessas atividades.

Para os estudantes da universidade, as professoras também acon-

selham buscarem os centros acadêmicos, as empresas juniores e as atléticas de seus respectivos cursos. De acordo com a professora Renata, os espaços de colaboração e integração universitária favorecem o desenvolvimento da saúde mental por conta das trocas, reciprocidade, e identificação que esse espaço gera. “A gente percebe que não precisa ficar sofrendo sozinho já que nós estamos todos lidando juntos com uma mesma dificuldade, e assim, nós encontramos recursos de enfrentamento muito mais fácil”.

Realizando os atendimentos nesse formato, a estratégia Sacodi também contribui com a questão de quebrar o paradigma de que o tratamento da saúde mental ocorre somente por terapia, nos moldes convencionais conhecidos popularmente. As professoras afirmam que no trabalho delas é preciso buscar coisas diferentes, se atualizar e fazer coisas novas, pois isso é algo que tem dado bons frutos, inclusive, o próprio atendimento online. Desse modo, o projeto tem se esforçado para o desenvolvimento de um pensamento interdisciplinar e de uma atuação interprofissional, em busca de compreender os fenômenos que cercam a vida de uma maneira integral, ampliando a visão de ser humano, de mundo e de si mesmo.

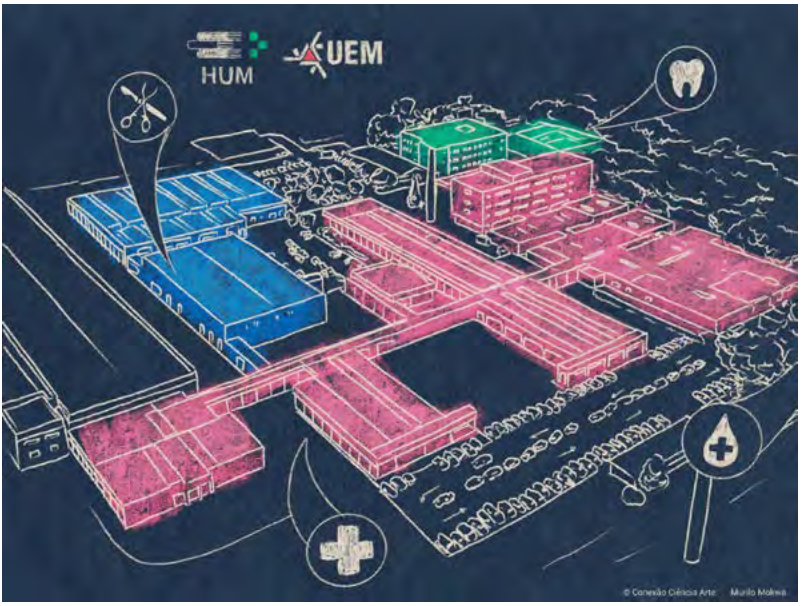
A união da formação, informação e da saúde faz parte de um processo permanente e de qualificação para que a Sacodi possa construir, colaborar, e fomentar modos de trabalhar com mais saúde e segurança. “A estratégia vem construindo ações a fim de contribuir com a sociedade e com a nossa instituição. Nós ainda necessitamos avançar muito, e precisamos institucionalizar essas ações para que se tornem práticas e não iniciativas isoladas ou temporárias de idealizadores”, conclui Daniele Duarte.

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Maria Eduarda de Souza Oliveira e Milena Massako Ito
Edição de áudio: Milena Massako Ito
Supervisão: Ana Paula Machado Velho
Arte: John Zegobia
Supervisão de Arte: Tiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Hospitais universitários: saúde se ensina e se aprende na escola

As universidades atuam na formação de profissionais e na garantia do bem-estar da população

Texto: *Ana Paula Machado Velho e Milena Massako Ito*



Vista área do hospital universitário (HUM) em lineart com destaques para os diferentes setores pintados. Apresenta a diversidade de serviços destacados no que seria também a imagem do projeto do HUM. A arte foi feita com base em uma fotografia de drone do HUM

No Dia Mundial da Saúde, 7 de abril, a gente precisa pensar em um dos lados do cenário que envolve o bem-estar das pessoas: os fatores que nos levam a deixar de ter saúde. Quando refletimos sobre isso, automaticamente, pensamos no papel da medicina no combate às doenças.

A preparação dos profissionais que participam deste processo é árdua. Anos de estudo nas graduações em Medicina além das residências que os médicos cursam para se especializar nas diferentes áreas. O que não passa pela cabeça da gente é onde essas pessoas são formadas? Que estruturas permitem que coloquem em prática o que veem nas salas de aula, na teoria? Chegamos, então, aos Hospitais Universitários.

Os hospitais universitários representam 2,8% dos hospitais do Brasil (dados de 2019, da Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina) e têm grandes responsabilidades. Além de formar e especializar profissionais, fazem atendimentos básicos e os chamados de terciários e quaternários, aqueles mais complexos, ou difíceis, como transplantes de órgãos. Sem contar que ainda geram conhecimento com pesquisa e desenvolvimento de tecnologias na área.

Um dos aspectos que queremos destacar neste 7 de abril é que essas unidades recebem milhões de pessoas pelo país, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo à população um atendimento médico de qualidade, desde o acompanhamento inicial até cirurgias de alta complexidade. São consultas ambulatoriais, exames e procedimentos, além de urgências e emergências, oferecidas de forma totalmente gratuita.

A grande maioria dos hospitais universitários no Brasil está ligada a universidades federais. Esta rede é composta por 50 unidades, vinculadas a 35 instituições federais. Para seu financiamento, eles contam, principalmente, com recursos adquiridos a partir de contratos com municípios ou estados.

O Paraná é um estado da Federação que possui quatro hospitais vinculados a instituições de ensino estaduais. Estão ligados às uni-

versidades estaduais de Londrina (UEL), de Maringá (UEM), de Ponta Grossa (UEPG) e do Oeste do Paraná (Unioeste). “Estes hospitais universitários têm natureza educacional, contribuindo na formação de profissionais da Saúde e no desenvolvimento de pesquisas científicas”, descreve a Superintendência de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Seti), que gere essas unidades. Aliás, é também o órgão que financia o trabalho de divulgação científica do C².

HUM

Voltando às unidades de saúde, apresentamos o Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), que é referência no atendimento de média e alta complexidade para uma região com quase 2 milhões de habitantes. Inaugurado há 33 anos, no final da década de 80, com a finalidade de atender à população por meio do SUS, que havia acabado de ser criado. Além disso, o Hospital surgiu para dar suporte aos cursos de medicina e odontologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM). É importante destacar que o HUM foi o primeiro hospital estadual paranaense a receber o credenciamento do Ministério da Saúde e da Educação como Hospital Ensino.

Para se ter uma ideia da estrutura que a unidade oferece à população, atualmente, o HUM conta com 173 leitos distribuídos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e enfermarias adulto, pediátrica, neonatal e de cuidados intermediários.

E mais: em 2021, o hospital realizou mais de 14 mil internações, quase 22 mil atendimentos no ambulatório de especialidades e mais de 650 mil exames laboratoriais, nas áreas de bioquímica, biologia molecular, endocrinologia, hematologia, imunologia, microbiologia, parasitologia e análise de urina. Além disso, passaram pelo pronto atendimento, ou pronto-socorro, aproximadamente 60 mil pessoas, atendidas nas áreas de pediatria, cirurgia, ortopedia, ginecologia, obstetrícia, entre tantas outras.

Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM) (Jornal da UEM)

BANCO DE LEITE HUMANO

O Banco de Leite Humano do Hospital Universitário (BLH), único da região, incentiva o aleitamento materno, por meio da coleta, pasteurização e distribuição de leite, a priorizar o fornecimento para prematuros e bebês de baixo peso que não sugam, internados em Unidades de Terapia Intensiva. São crianças que, por razões clinicamente comprovadas, não podem receber o leite da própria mãe. Em 2021, foram distribuídos aproximadamente mil litros de leite materno.

Miguel Silva é uma das crianças beneficiadas. A mãe, Jacqueline de Oliveira, explica que o filho nasceu prematuro e que, por 24 dias, até o ganho de peso ideal para sair da UTI Neonatal e ir para a enfermaria pediátrica, onde ficou por mais 21 dias, Miguel foi alimentado com o leite doado ao BLH. “É um sentimento de gratidão saber que tem pessoas que estão dispostas a fazer doação e salvar as vidas dos bebês que precisam do leite materno”, relata Jacqueline de Oliveira. Hoje, com oito meses e com excelente saúde, Miguel já consegue alimentar-se do leite produzido pela mãe.

SUPORTE ESPECIALIZADO

São inúmeros outros serviços que o HUM oferece à população. O Hospital é pioneiro e referência em toda a região no atendimento a casos de intoxicações e acidentes por animais peçonhentos. O Centro de Informação e Assistência Toxicológica previne mortes e realiza vigilância nas ocorrências de intoxicações, além de produzir e divulgar conhecimento sobre o tema. São 3,5 mil atendimentos por ano.

O Hospital Universitário é o único do Paraná com serviços específicos de tratamento da toxoplasmose para gestantes e crianças. Desde 2005, trabalha tanto na prevenção das sequelas, quanto no acompanhamento da gestação e dos recém-nascidos filhos de mães que tiveram a doença, tudo a partir da ação de uma equipe multiprofissional.

Outro destaque é o serviço de atendimento às mulheres vítimas de violência sexual do HUM, que existe desde 1997 e, recentemente, passou por uma reestruturação para garantir a qualidade da assistência à paciente, buscando o atendimento humanizado, privativo, sigiloso, colhedor e que possa prevenir maiores complicações. Ainda em relação às mulheres, o Hospital é referência no atendimento e assistência à gestação de alto risco para a macrorregião noroeste do estado. Estes casos representam 45% dos 90 partos realizados por mês, na maternidade da unidade.

Segundo a chefe do serviço de ginecologia e obstetrícia do HUM, Tatiane Colombari, o alto risco se refere ao acompanhamento que será feito com uma gestante que tem uma doença prévia. “Basicamente se enquadram em pré-natal de risco três condições: as mulheres com patologias crônicas precedentes à gestação, aquelas que já tiveram uma gravidez anterior de alto risco e também quando identificam, no curso da gestação, uma condição ou doença que vai oferecer perigo para mãe e o feto”, explica.

Pelos motivos acima, incentivo ao aleitamento materno e qualidade no atendimento às mães e bebês, o HUM faz parte, desde 2003, da “Iniciativa Hospital Amigo da Criança”, título concedido pelo Ministério da Saúde. É o primeiro hospital de Maringá a conquistar a placa de credenciamento e mantém os requisitos necessários por meio de um trabalho em equipe e compromisso com a qualidade do atendimento.

Outra referência regional anotada no currículo do HUM é o Hemocentro de Maringá. A unidade atende doadores de sangue e candidatos à doação de medula óssea. Fornece hemocomponentes para unidades conveniadas à 15ª Regional de Saúde e contribui para a manutenção dos estoques no Paraná. É certificado na Norma ISO 9001:2015, a qual, durante o processo interno de adequação, qualificou a equipe e evoluiu para a Gestão de Riscos, conferindo ao Hemocentro um sistema da gestão de qualidade com padrão internacional.

PESSOAL ESPECIALIZADO

Para oferecer tanta coisa, é necessário que exista uma equipe eficiente. Afinal, o HUM é caracterizado como referência para o atendimento da Rede de Atendimento de Urgência e consultas especializadas.

"Por isso, mantemos um corpo clínico com profissionais altamente qualificados. E não é só isso. A partir da renovação e ampliação do nosso Parque Tecnológico, trabalhamos muito com a medicina com maior precisão e eficiência, agilizando processos e diminuindo o gasto de energia e frustrações na assistência. Os novos equipamentos vêm elevar o patamar de atendimento em eficiência, qualidade e redução de custos, que é muito importante na gestão da saúde pública", destacou a superintendente do Hospital, doutora Elisabete Mitiko Kobayashi.

Elisabete Mitiko Kobayashi, superintendente do HUM (ASC UEM)

Para o vice-reitor da UEM, Ricardo Dias Silva, o HUM é importante na qualificação dos serviços de saúde no estado do Paraná. É uma

ferramenta essencial para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à área da saúde e, também, demonstra ser fundamental no suporte a uma população em vulnerabilidade social e econômica, que precisa dos subsídios do estado para ser atendida.

"Queria destacar, inclusive, o papel estratégico que o nosso HUM tem tido no enfrentamento da pandemia da Covid-19, como importante instrumento de atendimento às vítimas dessa terrível pandemia. Nós temos que destacar o papel fundamental que esse órgão da Universidade Estadual de Maringá realiza e que ele tenha uma vida longa nas suas atividades", decreta o gestor.

Ouça abaixo a fala do reitor da UEM, Julio César Damasceno, sobre a importância do HUM:

O reitor da UEM, Julio César Damasceno fala sobre a importância do HUM

Fechando nossa discussão sobre o Dia Mundial da Saúde, temos que parabenizar o HUM. Afinal, o hospital desempenha um papel fundamental para a população de Maringá e região. Porém, não podemos esquecer que ali se faz pesquisas que impactam o mundo. Por isso, nesta data, o C² não poderia deixar de dizer: vida longa ao HUM!

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Ana Paula Machado Velho e Milena Massako Ito
Edição de áudio: Milena Massako Ito
Pesquisa HUM: Fábio Carlucci
Edição de vídeo: HUM
Arte: Murilo Mokwa
Supervisão de Arte: Tiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

“Miga”, já fez seu papanicolau esse ano?

É simples, rápido e, feito periodicamente, salva vidas

Texto: *Thamiris Saito, Valéria Quaglio e Isadora Hamamoto*

No desenho, temos elementos referentes ao texto como por exemplo os instrumentos utilizados na coleta de material. Na frente vemos os círculos do canal vaginal enquanto no centro está o útero cercado por flores. Essa associação foi inspirada em ilustrações para campanhas de prevenção da saúde da mulher.

Todos os anos, Káthia Shiguemi Shimano Saito, professora de matemática, faz o exame do papanicolau para a prevenção do câncer de colo de útero. Em 2005, não foi diferente. Ela foi até o médico para realizar o exame preventivo, mas, logo em seguida, descobriu que estava com Papilomavírus Humano, também conhecido como HPV. Esse vírus infecta a pele e as mucosas das pessoas, podendo provocar verrugas e, dependendo do tipo, pode causar, até mesmo, câncer.

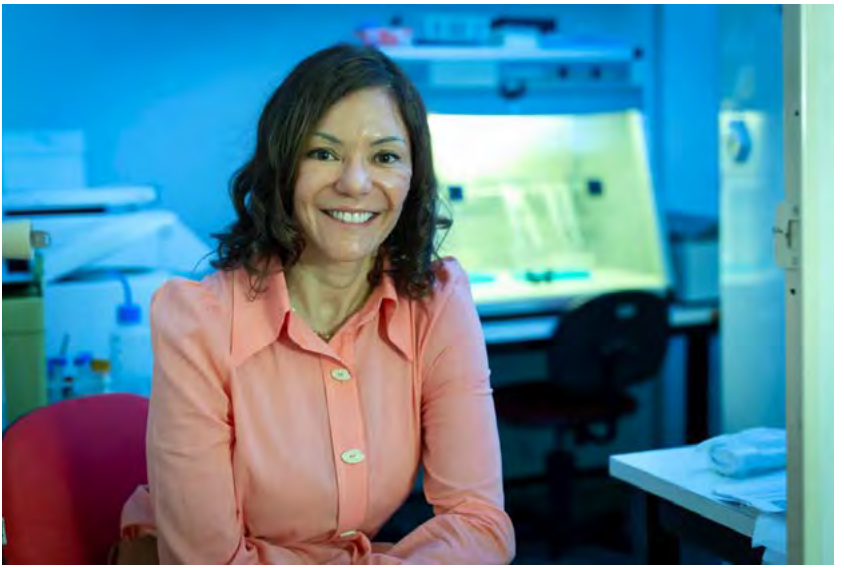
Com acompanhamento de seu ginecologista, a professora tratou o HPV e conseguiu se curar totalmente, impedindo que o vírus provocasse câncer. "Eu descobri que tinha HPV graças ao exame do papanicolau", conta Káthia, "consegui curá-lo e logo engravidei. Hoje, sigo minha vida normalmente".

Káthia Shiguemi Shimano Saito

Infelizmente, esse comportamento da professora Káthia não é comum a todas as mulheres. No Brasil, ainda temos um alto número de casos e de mortes causadas pelo câncer de útero. De acordo com a pesquisadora Márcia Edilaine Lopes Consolaro, do Centro de Ciências da Saúde e professora do Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Paraná, a prevenção é a única forma de diminuir esses números.

O exame preventivo, conhecido como papanicolau, é simples, rápido e deve ser feito periodicamente. A professora explica que são coletadas células da parte de fora e de dentro do colo uterino, regiões de grande probabilidade de desenvolvimento de câncer. "Uma característica interessante desse tipo de tumor é que ele tem estágios iniciais e

o exame detecta alterações nas células coletadas, verificando se há o que chamamos de pré-câncer. Nesses casos e com tratamento adequado a chance de cura é de 100%", declara a professora.



Márcia Edilaine Lopes Consolaro (ASC/UEM)

A idade para fazer o exame pode variar de acordo com cada país. O Ministério da Saúde recomenda que o exame de prevenção seja feito entre os 25 e 64 anos. Isso porque jovens menores de 25 são infectadas com bastante frequência pelo HPV, mas têm facilidade de combatê-lo, principalmente com a vacina. Márcia esclarece que "o problema é a infecção persistente por alguns tipos de HPV, que possuem alto risco de causar câncer. Daí a importância de fazer o papanicolau periodicamente".

Ao fazer o exame em dois anos consecutivos e obter resultado negativo para pré-câncer e câncer, a mulher pode repetir o papanicolau a cada três anos. Ou seja, a partir de dois resultados negativos, a periodicidade passa a ser trienal.

Diferente de Káthia, que faz seu exame periodicamente, existem

Veja, no infográfico abaixo, algumas informações importantes sobre o HPV e o câncer de colo de útero:

mulheres que se recusam a realizar a triagem, seja por vergonha, falta de informação e acesso ou, até mesmo, por proibição do marido. Isso provoca um cenário preocupante. Estima-se que cerca de 16 mil mulheres apresentam novos casos de câncer uterino, anualmente, e um terço morre. Dados mostram que a maior parte é de mulheres que não realizaram o papanicolau.

No Brasil, o exame ainda é a única forma de prevenir o câncer de colo de útero, mas, em outros países do mundo, há outras soluções. No áudio a seguir, a professora Márcia Consolaro explica quais são elas.

A pesquisadora Márcia Consolaro, da UEM, conta sobre as outras formas de prevenção do câncer de colo de útero existentes em outros países

Pensando nessas mulheres que não realizam o preventivo nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), a cientista desenvolveu um projeto piloto, em parceria com uma equipe dos Estados Unidos, de auto-coleta e de conscientização sobre a importância de fazer o exame. Para este trabalho, os agentes comunitários de saúde (ACS) foram treinados e contaram com o apoio de material impresso para realizar a campanha de divulgação.

O grupo selecionou três Unidades Básicas de Saúde (UBS), de Maringá, no Paraná, para realizar sessões educacionais. Na primeira UBS, os ACS incentivaram as mulheres a fazerem o papanicolau. Na segunda, os agentes foram até as residências para saber se as mulheres aceitariam fazer a auto-coleta do exame. Por fim, na terceira unidade, foram oferecidas as opções de agendar o exame na UBS ou fazer a autocoleta. As duas primeiras unidades tiveram 100% de adesão. Na terceira, que contou com a opção de escolha, apenas 60% das mulheres aderiram ao programa.

A proposta deste trabalho foi comparar a viabilidade de duas modalidades de rastreio do câncer de colo uterino (exame de Papani-

colaou agendado na rede pública de saúde; e autocoleta/teste de HPV) em mulheres não rastreadas, ou seja, que não tenham sido submetidas ao exame de papanicolau nos últimos quatro anos ou mais.

Para obter recursos, Márcia participou de um edital do Ministério da Saúde que teve 19 projetos aprovados, sendo o da pesquisadora da UEM o único dedicado à prevenção de câncer cervical. “Como parte do projeto foi financiado pelo Ministério da Saúde, fui chamada em Brasília para apresentar esse projeto e de lá para cá o Ministério trabalha para transformá-lo em uma política pública”, conta.

Sob a coordenação da pesquisadora e a participação da equipe americana, o projeto passou a ser multicêntrico e já iniciou o trabalho de aplicabilidade nas cinco regiões do Brasil, que contarão com duas unidades por localidade, uma para o papanicolau e outra para a autocoleta. “A autocoleta é uma opção viável e muito promissora como novo método de triagem”, afirma a pesquisadora.

Inicialmente, todas passarão pelas duas unidades de atendimento na tentativa de atingir 100% das mulheres não aderentes ao rastreamento de rotina atual do exame preventivo.

Márcia explica que analisou a grande incidência de câncer de colo de útero no Brasil, levou a questão com a solução para Brasília e o Ministério da Saúde entendeu a urgência da mudança. “Fico feliz porque esse projeto é a minha contribuição para a ciência”, declara.

O conteúdo desta página foi produzido por

Texto: Thamiris Saito, Valéria Quaglio e Isadora Hamamoto

Revisão: Noth Camarão

Edição de áudio: Valéria Quaglio

Arte: Any Caroliny Veronezi

Supervisão de Arte: Tiago Franklin Lucena

Edição Digital: Gutembergue Junior

Saúde, você sabe o que é isso?

No Dia Mundial da Saúde é importante sabermos o que significa esse termo, de verdade

Texto: *Ana Paula Machado Velho*

Simbolizando a área da saúde, um planeta caminha pela Terra observando aspectos importantes que possam garantir uma vida saudável, com segurança, opções de estudo, trabalho e lazer, e que permitam o bem-estar de pessoas de todas as idades, como sugere o ODS 3 - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - da Agenda 2030 das Organizações das Nações Unidas.

O Dia Mundial da Saúde é comemorado, anualmente, em 7 de abril. A data foi criada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e tem como objetivo trazer à tona questões sérias relacionadas à saúde. A ideia é conscientizar as pessoas sobre esse tema e jogar luz nas políticas que envolvem a área. E é aí que a gente entra no debate maior. Quais os setores envolvidos nas políticas que garantem a saúde da população?

É essa reflexão que o C² quer fazer nesta edição. O que é saúde? Como ela pode ser garantida de forma integral? Que ações precisam ser realizadas para que a população possa viver saudável?

A gente acredita que o Dia Mundial da Saúde tenha sido criado, em 1948, exatamente para chamar atenção para os diferentes fatores que afetam o bem-estar da população. A OMS propõe que "a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade".

Família em momento de lazer (Reprodução/RAJ)

Em outras palavras, a saúde deve ser vista como uma forma de total bem-estar, que é alcançada não só por meio do tratamento de doenças ou da prevenção delas, mas também pelo nível de qualidade de vida. Isso está relacionado a fatores como a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais.

A professora Cristina Vermelho escreveu, no texto Indivíduo e Sociedade: reflexões sobre a promoção da saúde, que “saúde deve ser vista como um recurso para a vida e não como objetivo de viver. Nesse sentido, a saúde está relacionada aos recursos sociais, naturais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Por isso, garantir esse direito do ser humano não é responsabilidade exclusiva do setor saúde, mas de diversas áreas, inclusive, dos próprios cidadãos”.

Para a professora, que atua no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a saúde é um conceito que se estende para além do bem-estar físico, é uma condição do ser, uma qualidade adquirida em função de hábitos, valores e da nossa relação com o social. “Ter saúde, afinal, é também ser feliz”, declara a professora.

Cristina Vermelho (Arquivo pessoal)

Um dos temas que Cristina Vermelho procura entender em suas pesquisas é por que a nossa sociedade, com tantas possibilidades tecnológicas, instrumentos, materiais e técnicas, que poderiam tornar a vida humana mais plena e, portanto, com melhores condições para o bem-estar, ainda lida com problemáticas simples, cotidianas e que trazem sérios problemas de ordem econômica e social. “Por que ainda é preciso se fazer campanhas como a de incentivar a lavagem das mãos, do uso de camisinha, de não beber antes de dirigir, questões simples, mas que trazem grandes prejuízos ao nosso sis-

tema de saúde", alerta a pesquisadora.

Com isso, ela aponta a necessidade de se promover a saúde, uma tarefa que vai além da dimensão individual, mas uma ação que vai ao encontro de toda dinâmica social. A sociedade, as políticas, o cenário econômico precisam demandar esforços e tempo para garantir esses direitos, porém, as atitudes de cada um influenciam, e muito, quando o assunto é promoção da saúde.

Em 2022, a ONU estabeleceu para o Dia Mundial da Saúde o seguinte tema: Nosso planeta, nossa saúde. Isso reforça o que a gente propõe acima. Nosso ambiente, nosso bem-estar depende muito das nossas ações diárias. Assim, é cada vez mais necessário um dia para que se possa ampliar uma reflexão acerca da nossa responsabilidade em relação a nossa qualidade de vida, não só individual como coletiva, o que nos leva ao tema proposto pela OMS.

Enfim, é necessário promover a saúde e, para isso, precisamos que cada um se responsabilize por si e pela comunidade que o cerca, adotando comportamentos que não prejudiquem o outro nem o ambiente.

Um exemplo é o das vacinas, uma discussão muito importante atualmente. Ao vacinar a população, as autoridades conseguem diminuir a incidência de determinada doença. À medida que toda a população vai sendo vacinada, os índices caem até que nenhum caso seja mais registrado, pois toda a população está protegida. No áudio abaixo, a professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Patrícia Bonfim, explica melhor como esse processo funciona:

Em nosso país, já ocorreu a erradicação da poliomielite e da varíola graças à utilização de vacinas. Além disso, segundo a Fundação

A professora Patrícia Bonfim explica quais os resultados as vacinas trazem a longo prazo, e como o ato de se vacinar beneficia não só o indivíduo, mas todo o coletivo

Oswaldo Cruz, ocorreu a eliminação da circulação do vírus do sarampo, em 2000, e da rubéola, desde 2009. Outras doenças também tiveram seus casos reduzidos, como é o caso do tétano neonatal. Fora isso, vemos os casos de internação e mortes pela Covid-19 ocorrerem cada vez menos, por causa da vacinação de grande parte da população brasileira.

INFORMAÇÃO

Para que a campanha de vacinação contra a Covid-19 tivesse sucesso, foi preciso, mais do que nunca, investir também na comunicação. Estratégias como educação e disseminação de informações sobre saúde são importantes no processo de promoção da saúde. Precisamos compartilhar conhecimentos e práticas que contribuem para a conquista de melhores condições de vida. Oferecer informação de qualidade, no momento oportuno e com utilização de uma linguagem clara e objetiva, é um poderoso instrumento de promover o bem-estar.

Precisamos esclarecer a necessidade de se cuidar de aspectos físicos, psicológicos e sociais da natureza humana. A medicina e o sistema de tratamento das enfermidades não dão conta de promover uma melhor qualidade de vida ao indivíduo, mesmo com avanços fenomenais no desenvolvimento de técnicas ultrassofisticadas e medicamentos para as mais diferentes doenças.

As intervenções biomédicas, embora extremamente úteis em emergências individuais, têm muito pouco efeito sobre a saúde da população como um todo. Se pensarmos bem, concluímos que a saúde do ser humano está mais ligada ao comportamento, à alimentação e às condições do ambiente em que o indivíduo está inserido. Em resumo, as causas da crise na saúde estão fortemente ligadas à crise de natureza social e cultural.

A promoção da saúde prega a importância de se instrumentalizar o indivíduo com informações, para que ele possa ser peça mais atuante na própria qualidade de vida. Isso está descrito, inclusive, nos fundamentos do Sistema Único de Saúde (SUS), que trouxe um

Mulher sendo atendida e recebendo informações em uma UBS (Reprodução/Prefeitura de Congonhas)

novo modelo de política de saúde pública para o nosso país, no qual a disseminação de informação é fundamental.

A Associação Americana de Medicina define esse processo de organização de informação como uma iniciativa de alfabetização em saúde. Consiste exatamente em habilitar o cidadão da capacidade de obter, processar e compreender informações básicas em saúde, necessária à tomada de decisões apropriadas e que apoiem o correto seguimento de instruções terapêuticas. A não alfabetização em saúde leva a erros no uso de medicações, a não procura de ajuda médica quando necessária e à dificuldade em assumir hábitos de vida saudáveis. Ações nesta área demandam novas estratégias de

reorganização do sistema de saúde, novos investimentos financeiros e também em comunicação, que redundem em mudanças de estilos de vida.

Em resumo, muitos problemas de saúde são gerados por fatores econômicos e políticos, que só podem ser modificados coletivamente, por meio de uma ação que determine o envolvimento de pessoas em larga escala. A responsabilidade individual deve estar acompanhada da responsabilidade social. Os projetos de promoção da saúde devem ser fruto de dinâmicas interdisciplinares, emergir dos saberes e práticas das diferentes áreas da saúde em parceria com os profissionais de comunicação, funcionando como um instrumento de realização do ideal da autonomia cidadã em relação à saúde.

Neste cenário de assistência social à saúde, entram ações como a do C², projetos responsáveis pela circulação de informação em segmentos ligados à educação para a saúde: a Academia, que produz conhecimento; os profissionais de saúde, que aplicam e avaliam este conhecimento; e os profissionais de comunicação, que transformam estes dados científicos em ferramentas para toda a sociedade. E esse é um tipo de ação, reforça o escritor, que não pode ser fornecido, simplesmente, à população, mas deve ser praticado, diariamente, por todos os atores envolvidos neste cenário. Viva a saúde!!!!

O conteúdo desta página foi produzido por
Texto: Ana Paula Machado Velho
Edição de áudio: Valéria Quaglio da Silva
Edição de vídeo: Ingrid Lívero
Arte: Any Caroliny C. Veronezi
Supervisão de Arte: Tiago Franklin Lucena
Edição Digital: Gutembergue Junior

Equipe UEM

Conheça nossa equipe multimídia do Conexão Ciência – C²!

Equipe UEM

Débora de Mello Sant'Ana
COORDENADORA GERAL
Minha Conexão com a Ciência é como com os meus óculos, me ajudam a ver melhor o caminho a ser trilhado e também entender o mundo ao meu redor.

Ana Paula Machado Velho
COORDENADORA
Minha conexão com a Ciência é por meio da palavra, por meio dela me conecto com o conhecimento e com quem precisa se aproximar dele

Tiago Franklin Lucena
PROFESSOR ORIENTADOR
Minha conexão com a Ciência acontece com a inspiração de artistas-engenheiros como DaVinci, pelo Teatro da Anatomia de Versalius e pela curiosidade que é o combustível de diversos outros artistas e cientistas.

Bolsistas graduados em Comunicação

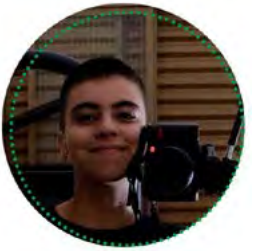
Gutembergue Barbosa Junior
BOLSISTA GRADUADO EM COMUNICAÇÃO
Minha Conexão com a Ciência é inovar a forma como cada pessoa pode entrar em contato com o universo da descoberta e da pesquisa.

Rafael Pinto Donadio
BOLSISTA GRADUADO EM COMUNICAÇÃO
Minha conexão com a Ciência acontece por meio da curiosidade, que me leva a novos conhecimentos e me auxilia a entender e me entender melhor dentro de diferentes contextos.

Bolsistas estudantes de graduação em Comunicação

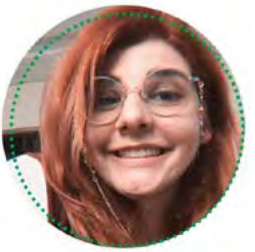
Andressa Andrade
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a ciência visa o entendimento das pluralidades culturais e sociais, para que, assim, eu possa refletir sobre elas nos meios de comunicação.

Any Caroliny C. Veronezi
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão surge na junção de arte com a ciência, em que elas espalham entendimento para diversas pessoas, de culturas diferentes ou não; essas expressões podem ir de continente a continente levando consigo informação.



Beatriz Kruse
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a ciência parte de uma profunda sensibilidade com o mundo que me cerca; a curiosidade de buscar, analisar e compreender me proporciona uma visão única e redentora do meu redor

Ingrid Lívero
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a ciência é multidirecional, acontece pelas muitas formas de linguagem que me auxiliam a me expressar e a entender o que é expressado, seja uma palavra, uma imagem, uma nota musical ou um grande entrecruzamento de todas essas formas de dizer e ser no mundo.



Karoline Yasmin
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a Ciência é uma busca por conhecimento e poder compartilhar com as outras pessoas, da melhor forma possível, aquilo que eu aprender.

Maria Eduarda Oliveira
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a Ciência está na crença de que todo conhecimento produzido e adquirido por meio dela é uma possibilidade de transformar tudo e todos.

Milena Massako Ito
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a Ciência está na constante procura por explicações sobre os acontecimentos que ocorrem no mundo todo e afetam a vida de tantas pessoas.

Milena Plahtyn
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a ciência é por meio da cultura, entendendo que ambas são indissociáveis para a criação de modos de vida mais interessantes, inventivos e profícuos.

Murilo Mokwa
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a Ciência é a existência diária, respirando, buscando entender e se interessando pelo mundo à nossa volta. É a possibilidade de compreensão e, por meio da arte, a reinterpretação. A ciência é a peça chave do questionamento.

Thamiris Rayane Shimano Saito
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a Ciência é a busca por um conhecimento que possa contribuir para o desenvolvimento da sociedade de forma efetiva, criativa e prática.

Valéria Quaglio da Silva
BOLSISTA ESTUDANTE
Minha conexão com a Ciência está em compreender como o mundo funciona e como o conhecimento pode mudar a vida das pessoas.

APOIO

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná

PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

SUPERINTENDÊNCIA GERAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

UEM Universidade Estadual de Maringá

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

DEX Diretoria de Extensão

DCU Diretoria de Cultura