

## Prevenção, tratamento e reabilitação do acidente vascular cerebral: da universidade para a sociedade

Acidente vascular cerebral (AVC) é uma denominação genérica de causas diversas que resultam em insuficiência de perfusão cerebral, seja por oclusão ou por rompimento do vaso. O AVC é a principal causa de morte no Brasil. Segundo a estatística oficial do Ministério da Saúde, o AVC foi responsável por 9% de todos os óbitos em 2004, ou seja, 90.930 óbitos entre os 1.024.073 casos registrados. Nos pacientes sobreviventes, muitas vezes o AVC deixa sequelas de ordem física, sensorial e/ou cognitiva. De fato, o AVC é a principal causa de incapacidade no adulto no mundo, o que leva à aposentadoria precoce com repercussões econômicas. Estima-se que, em 2005, o Brasil tenha perdido US\$2,7 bilhões de renda nacional por doença cardíaca, AVC e diabetes.

A abordagem do AVC requer uma visão ampla no cuidar nas diferentes fases na vida da pessoa. Isso inclui uma atenção preventiva dos fatores de risco, cuidados na fase aguda e posterior reabilitação. Nestas três fases, a de atenção na fase aguda, em particular, é a menos desenvolvida, uma vez que a população geral, incluindo a classe dos profissionais de saúde, desconhece as possibilidades de modificar a evolução natural desta situação.

O atendimento na fase aguda em centros especializados reduz a severidade do comprometimento funcional e o tempo de internação. Entretanto, o número de centros especializados (unidades de AVC) ou de atendimento utilizando novas terapias (recanalização química ou mecânica) no Brasil é insignificante. As razões não são pontuais, mas sim difusas, ao longo de uma cadeia de infortúnios que vão desde a ignorância da população em reconhecer o AVC (Ver Quadro) até o despreparo ou descaso dos serviços de saúde.

Aos sobreviventes, a reabilitação tem mostrado benefícios, porém, a resposta não é universal ou completa, deixando uma parcela com incapacidades, desde problemas para locomoção até sequelas cognitivas, como a disfunção da linguagem. Esse fato somado à falta de suporte, como meio ambientes adaptados e a baixa autoestima frente à nova situação, colocam estes pacientes no caminho do isolamento e da exclusão social.

A abordagem integral e interdisciplinar deve sair da teoria para a prática no combate ao AVC, tanto no campo de assistência como no ensino. Isso requer uma nova maneira de ensinar, que possa refletir em um novo processo de trabalho com envolvimento multiprofissional (médico, enfermeiro, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, terapeuta ocupacional, nutricionista, assistente social) sustentando a integração de todas as esferas da atenção, desde a primária até a terciária. Só por meio desse esforço podemos colocar em prática as ações de: prevenir, tratar e reabilitar com intuito de

promover a saúde, prevenir as sequelas e resgatar o senso de independência no indivíduo, visando a uma reintegração social e melhorando a qualidade de vida destes pacientes e de seus familiares.

Frente a este cenário no contexto de um país como o Brasil, o papel da Universidade enquanto formadora de profissionais, dotada de capacidade para gerar novos conhecimentos, tem o poder de atuar com entidades afins na sociedade através de diálogos, propor políticas públicas que possam enfim reduzir o impacto socioeconômico e o sofrimento humano imposto pelo AVC. O Estado deve assumir sua parte da responsabilidade. A boa vontade sem o apoio concreto para execução de ações são devaneios que nada fazem para controlar o número de mortes que podem ser prevenidas ou para reduzir o impacto econômico.

O dia 29 de outubro é uma data mundial de combate ao AVC. No Brasil, AVC é mais um daqueles problemas órfãos de saúde pública, negligenciado e largado à sua própria sorte. Pesa saber que a história poderia ser outra, uma vez que o AVC é uma catástrofe que pode ser prevenida e tratada.

### QUANDO SUSPEITAR DE UM AVC EM CURSO

Instalação súbita dos sintomas:

- 1-Fraqueza de um lado do corpo (peça para ficar em pé e estender os braços)
- 2-Assimetria na expressão do rosto (peça para dar um sorriso)
- 3-Dificuldade para falar o entender (peça para falar uma frase)

Se a pessoa apresentar um destes sintomas, acione SAMU-192: o paciente deve ser imediatamente encaminhado para um centro especializado em tratamento de AVC. Tempo é cérebro!

Prof. Dr. Li Li Min

PROFESSOR E COORDENADOR DO PROGRAMA  
NEUROVASCULAR DO DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA  
FCM, UNICAMP

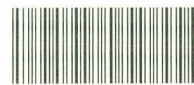


IMPRESSO ESPECIAL

9.91.21.7687-2 - DR/SPI

FCM / Unicamp

PODE SER ABERTO PELA EBCT



2175-2427

NESTA EDIÇÃO:

**Prevenção, tratamento e reabilitação do acidente vascular cerebral: da universidade para a sociedade**

VEJA TAMBÉM:

**Tempo é cérebro**

**Métodos investigativos no AVC**

**Tratamento endovascular na fase aguda do AVC isquêmico**

**Aspectos psicossociais do AVC**

**Prevenção do AVC**

**DESTINE: nova abordagem para o AVC**



## Tempo é cérebro

**Assim, quanto mais rápido o paciente chegar ao hospital após o início dos sintomas, mais tecido cerebral poderá ser salvo e maiores as chances de o paciente sair sem sequelas ou sequelas mínimas.**

O acidente vascular cerebral (AVC) é considerado a patologia que mais mata no Brasil e muitas pessoas ainda não sabem que existe tratamento. Um estudo brasileiro, publicado na revista *Stroke*, mostrou o quão grave é a desinformação da população brasileira no que se refere ao AVC: dos 801 entrevistados, somente uma pessoa acertou que há tratamento para pacientes que tiveram AVC isquêmico. É importante ter o conceito de que AVC, assim como o infarto agudo do miocárdio, é uma emergência médica e a pessoa com essa suspeita deve ser encaminhada o mais breve possível ao pronto socorro. Mas por quê?

Primeiramente, porque após a avaliação neurológica, tem-se que realizar exames, como a tomografia de crânio e diferenciar se esse AVC é secundário à ruptura da artéria (acidente vascular cerebral hemorrágico - AVCh) ou se é secundário à oclusão da artéria (acidente vascular cerebral isquêmico - AVCi) pois, sabendo isso, a conduta será diferente e adequada a cada tipo. Segundo, *porque tempo é cérebro!*

Nos pacientes com AVCi, diferentes etiologias podem ocasionar uma desproporção entre oferta e demanda de oxigênio e nutrientes pelo tecido cerebral. Diferentes causas podem levar a uma diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, promovendo uma hipoperfusão tecidual. Caso essa hipoperfusão seja muito grave, o tecido cerebral morrerá precocemente. Na maior parte dos casos, a hipoperfusão será decorrente da oclusão de uma artéria cerebral. Cerca de 80% dos pacientes admitidos com AVCi apresentam uma artéria ainda obstruída passível de recanalização.

A área distal à essa oclusão arterial estará em sofrimento isquêmico e, em muitos casos, é caracterizada por uma região central gravemente hipoperfundida associada à zonas adjacentes de diferentes graus de hipoperfusão. Essa informação é a base para o tratamento trombolítico no AVCi, ao passo que com a recanalização precoce e reperfusão da área em sofrimento, haverá um aumento das chances de recuperação funcional dessa área. O conceito atual de penumbra isquêmica é o de uma área que está em sofrimento, mas é passível de reversão. Essa é a área alvo para reperfusão.

Nessa área, há uma redução do fluxo sanguíneo cerebral para um nível menor que 20 ml/100 gramas por minuto, resultando em prejuízo da função neural, mas com integridade mantida. Se a reperfusão precoce não ocorrer, a penumbra é gradualmente recrutada para o *core* (ou núcleo), ou seja, morte neuronal. Assim, quanto mais rápido o paciente chegar ao hospital após o início dos sintomas, mais tecido cerebral poderá ser salvo e maiores as chances de o paciente sair sem sequelas ou sequelas mínimas.

Essa explicação é comprovada pelo estudo NINDS, publicado no *New England Journal of Medicine* em 1995. Esse estudo evidenciou que os pacientes submetidos à terapia trombolítica com rt-PA e tratados dentre as três primeiras horas, tinham uma melhora de todas as escalas funcionais, quando comparados ao grupo placebo. O mais interessante é que entre os pacientes que receberam o tratamento, essa melhora foi maior naqueles que iniciaram a terapia trombolítica dentre 90 minutos, quando comparado com aqueles que foram tratados entre 91 a 180 minutos. Dentro dos 90 minutos, temos que tratar dois pacientes para se ter uma melhora funcional (NNT 2). Entre 90 a 180 minutos, tem-se que tratar sete, para um paciente ter melhora (NNT 7). Werner Hecke e colaboradores publicaram, em 2004, na *Lancet*, um artigo em que se estabelece a relação entre o benefício da terapia e o tempo do início do tratamento, após análise de uma série de trabalhos com terapia trombolítica. O *odds ratio* é 2,8 quando tratados em 1,5 horas e cai para metade, 1,4 quando o tempo é 4,5 horas.

Vale ressaltar que em 2008, após a publicação do ECASS-3, a janela para o tratamento trombolítico endovenoso com RT-PA foi ampliada para até 4,5 horas após o início dos sintomas, mas isso não significa que podemos retardar o início da medicação por que temos mais tempo. Quanto mais rápido o início da terapêutica, melhor. Tempo é cérebro!

Prof. Dr. Wagner M. Avalar

NEUROLOGISTA DO PROGRAMA NEUROVASCULAR DO  
DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA  
FCM, UNICAMP



## Métodos investigativos no AVC

O surgimento da tomografia computadorizada (TC) multidetectores e de sequências rápidas de ressonância magnética (RM) nos últimos anos, propiciou um grande avanço no estudo do AVC, especialmente na sua fase aguda. Atualmente, com a implantação destas novas tecnologias, o papel da neuroimagem é muito maior do que a diferenciação entre AVC isquêmico e hemorrágico.

No quadro de AVC agudo, especialmente em tempo de trombólise, a TC é o exame inicial a ser realizado, devido à sua maior rapidez e disponibilidade que a RM. Além de descartar hemorragia intracraniana, a TC não contrastada permite estimar a extensão da lesão isquêmica, por exemplo, por meio do *Alberta Stroke Program Early CT Score*.

A utilização do tomógrafo multidetector acrescentou o estudo da perfusão cerebral e da vasculatura neste cenário, particularmente útil nos pacientes que chegam ao hospital com tempo de ictus (diminuição da circulação do sangue, no cérebro) maior que quatro horas e meia. O objetivo do estudo perfusional é pesquisar se existe tecido cerebral viável no território acometido pela isquemia, chamado de "penumbra vascular". Quando a "penumbra" está presente numa extensão significativa, a janela terapêutica trombolítica pode ser estendida, com o objetivo de salvar este parênquima em risco. No mesmo tempo de exame, também é possível o estudo angiotomográfico das carótidas, vertebrais e circulação intracraniana, permitindo a identificação da artéria obstruída.

A RM também pode ser utilizada no cenário do AVC agudo, pois é capaz de fornecer as mesmas informações que a TC. Porém, o maior tempo de exame, sua menor disponibilidade e o difícil manejo do paciente no interior da sala, são circunstâncias que a tornam menos útil. Mesmo assim, apresenta grande utilidade em lesões isquêmicas de menores dimensões, como por exemplo, os infartos lacunares e microembólicos, além das lesões de tronco cerebral, raramente identificadas na TC durante a fase aguda.

Doppler transcraniano (DTC) é um exame que utiliza ondas de ultrassom numa frequência capaz de penetrar o

crânio e medir a velocidade e a direção do fluxo sanguíneo nos segmentos iniciais das principais artérias cerebrais. Com as vantagens de ser portátil, não invasivo e não utilizar meios de contraste, o DTC pode ser executado inúmeras vezes, tanto em pacientes de unidade de terapia intensiva (UTI), quanto nos ambulatoriais.

Embora esse método exista desde 1982 e desde então venha ganhando relevância no arsenal de recursos diagnósticos para investigar doenças cerebrovasculares, suas utilizações mais conhecidas ainda são a detecção de vasoespasmos arteriais nos casos de hemorragia subaracnoideia e do colapso circulatório na morte encefálica. Entretanto, as informações hemodinâmicas obtidas ao DTC o tornam especialmente útil em pacientes com AVC, permitindo a detecção de estreitamentos arteriais e de êmbolos, esses eventualmente decorrentes de pequenos defeitos intracardíacos que podem passar despercebidos à ecocardiografia convencional. Adicionalmente, o DTC pode ser utilizado para avaliar a capacidade de vasorreatividade cerebral, um mecanismo fisiológico que visa garantir a perfusão sanguínea em situações de estreitamento crônico e significativo de grandes artérias que irrigam o cérebro e que podem se esgotar ao longo do tempo. Mais recentemente, o DTC tem sido utilizado na estratificação de risco para AVC em pacientes com anemia falciforme, norteando, inclusive, a frequência de transfusões nessa população.

Em conclusão, embora o DTC não forneça imagens anatômicas do cérebro, sua execução, desde que feita por um profissional bem treinado e em pacientes com características cranianas favoráveis, pode agregar aos exames de neuroimagem "estáticos" informações "dinâmicas" sobre a circulação cerebral, ampliando a compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento do AVC.

*Augusto Amato*

ÁREA DE NEURORRADIOLOGIA  
DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNICAMP

*Cynthia Herrera*

NEUROLOGISTA DO HOSPITAL MUNICIPAL MÁRIO GATTI  
E DO PROGRAMA NEUROVASCULAR  
FCM, UNICAMP

**No quadro de AVC agudo, especialmente em tempo de trombólise, a TC é o exame inicial a ser realizado, devido à sua maior rapidez e disponibilidade que a RM. Além de descartar hemorragia intracraniana, a TC não contrastada permite estimar a extensão da lesão isquêmica (...)**



## Tratamento endovascular na fase aguda do AVC isquêmico

**Pacientes com AVCi por oclusão do sistema vértebro-basilar representam um cenário bem distinto, pois geralmente apresentam péssimo prognóstico com taxas de mortalidade em torno de 70% a 80%.**

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é uma das condições médicas mais dramáticas já que pode levar, subitamente, um indivíduo plenamente funcional a um estado de incapacidade física e mental significativo, impedindo-o de manter-se ativo dentro de suas funções sociais, profissionais e familiares. O potencial de tratamento dessa condição é grande, sendo fundamental o reconhecimento precoce do quadro clínico e a instituição do tratamento imediato, a fim de se tentar reverter a disfunção neurológica.

O tratamento específico do AVCi segue, de maneira geral, a ideia de reversão do mecanismo causador, restabelecendo o fluxo sanguíneo cerebral por meio da abertura do vaso ocluído, seja através de medicamentos que dissolvem o coágulo ou dispositivos que desobstruem os vasos. Considerando que o benefício do tratamento estaria diretamente relacionado ao grau de recanalização e minimização dos riscos de complicações, principalmente as hemorrágicas, o tratamento endovascular (aquele realizado através da técnica de cateterismo) ganhou evidência por oferecer as seguintes vantagens:

1. Precisão anatômica no tratamento a partir do diagnóstico angiográfico do local da oclusão;
2. Eliminação do risco de tratamento daqueles pacientes nos quais recanalização espontânea poderia ter ocorrido ou pacientes com outros diagnósticos diferenciais;
3. Maior eficácia na recanalização de oclusão de grandes artérias. A infusão seletiva do trombolítico permite uma concentração alta da droga no trombo;
4. Risco de hemorragia intracraniana menor ou, pelo menos, igual à trombólise endovenosa. Devido à infusão seletiva do trombolítico, a dose usada é a menor dose eficaz, com menos efeitos sistêmicos;
5. Possibilidade de manipulação mecânica do trombo ou até mesmo realização de angioplastia e colocação de *stent*.

A eficácia deste método já foi confirmada por vários estudos. De uma forma geral, os estudos de tratamento endovascular do AVCi da circulação

anterior (sistema carotídeo) demonstraram taxas de recanalização (parcial ou completa) geralmente acima de 70%, hemorragias sintomáticas entre 0% a 17% e bom prognóstico acima de 50%. Pacientes com AVCi por oclusão do sistema vértebro-basilar representam um cenário bem distinto, pois geralmente apresentam péssimo prognóstico com taxas de mortalidade em torno de 70% a 80%. Quando a recanalização é alcançada, a taxa de sobrevida é de 55% a 75%, em oposição à 0% a 10% de sobrevida, no caso de uma obstrução basilar não recanalizada.

Além disso, essa técnica permite a extensão da janela terapêutica, sendo possível tratar pacientes com maior tempo de instalação dos sintomas, seja através da combinação da trombólise endovenosa e intra-arterial ou da utilização de métodos mecânicos. Esses últimos métodos permitem ainda uma tentativa de recanalização do vaso sanguíneo ocluído sem a utilização de drogas trombolíticas, o que diminui consideravelmente a chance de ocorrer uma complicação hemorrágica.

Apesar do estigma de se tratar de um método invasivo, a abordagem endovascular é uma técnica muito segura e com benefícios que, sem dúvida, compensam o risco do procedimento. O grupo particular de pacientes que mais se beneficia dessa abordagem é aquele com quadro clínico mais grave e oclusão dos grandes vasos proximais do crânio. Entretanto, é importante salientar que nada substituiu o cuidado holístico com o paciente, sendo fundamental que a instalação hospitalar onde esse procedimento é realizado seja bem estruturada para dar continuidade aos cuidados específicos e gerais do paciente, inclusive de reabilitação. O bom resultado final do paciente sempre é fruto de múltiplos esforços.

Leonardo de Deus Silva  
Fabrício Buchdid Cardoso

SERVIÇO DE NEURORRADIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA DO  
HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNICAMP

1. Schellinger PD, Fiebach JB, Mohr A, et al. Thrombolytic therapy for ischemic stroke. A review. Part II: Intra-arterial thrombolysis, vertebrobasilar stroke, phase IV trials, and stroke imaging. *Crit Care Med* 2001; 29: 1819-1825.
2. Lewandowski CA, Frankel M, Tomsick TA et al. Combined intravenous and intra-arterial r-TPA versus intra-arterial therapy of acute ischemic stroke: Emergency Management of Stroke (EMS) Bridging Trial. *Stroke* 1999; 30: 2598-2605.
3. Nogueira RG, Schwamm LH, Hirsch JA. Endovascular approaches to acute stroke, part I: Drugs, devices, and data. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009; 30: 649-661



Dentre os As pessoas com AVC podem ter prejuízos nas atividades diárias, no trabalho, no lazer e podem apresentar quadros de depressão e baixa qualidade de vida, influenciando suas relações sociais e familiares. Existem dois desafios quando falamos em aspectos psicossociais no AVC: um na prevenção dos fatores de risco modificáveis e outro, na adaptação à vida pós-AVC.

O primeiro desafio se refere à modificação de alguns fatores de risco por comportamentos adequados e estilo de vida mais saudável: tabagismo, etilismo, obesidade, sedentarismo e fatores psicossociais.

O tabagismo, por ser um estímulo externo e comportamental, pode ser prevenido. Da mesma maneira que o etilismo, recebe influência de variáveis comportamentais, da história de vida, dos hábitos da pessoa e, por isso, precisa ser tratado. E o tratamento pode ser feito com a ajuda de medicamentos e psicoterapia.

A obesidade, quando tratada, diminui o risco para o AVC, e para outros fatores de risco (diabetes, hipertensão arterial e colesterol). No tratamento da obesidade busca-se a mudança de hábitos alimentares, através de reeducação alimentar, psicoterapia e medicamentos, se necessário.

O sedentarismo é um importante fator de risco modificável. A atividade física, além de trazer benefícios para a saúde, ajuda a controlar outros fatores de risco para o AVC (diabetes, colesterol, obesidade, stress) e melhora também a qualidade de vida das pessoas.

Os fatores psicossociais, como depressão, ansiedade e estresse acabam sendo portas de entrada para comportamentos inadequados que afetam outros fatores de risco. Por isso, da mesma maneira que os outros fatores comportamentais modificáveis, devem ser tratados.

Com isso, podemos falar que a prevenção do AVC, em muitos casos, depende de cada um de nós. Podemos diminuir a probabilidade da ocorrência do AVC adotando comportamentos mais adequados. Para isso, buscar informações, melhorar o conhecimento sobre a condição e aderir aos tratamentos propostos é fundamental para mudarmos a

perspectiva catastrófica do AVC em nosso país.

Depois da ocorrência do AVC, existe outro desafio: a retomada da vida diária. É comum o paciente apresentar alterações psicológicas, como: agitação, irritabilidade, falta de iniciativa, apatia, agressividade, desinibição e depressão.

Dentre estas alterações, a mais comum é a depressão. Apesar da dificuldade para se fazer o diagnóstico correto (devido às próprias sequelas do quadro, como problemas de comunicação, de linguagem e déficits cognitivos), a depressão é uma alteração que compromete a evolução do paciente com AVC. A depressão influencia a qualidade de vida, tendo repercussões significativas nas relações interpessoais, ansiedade, estresse e habilidades sociais das pessoas com AVC. Além disso, aspectos como sentimento de inutilidade, independência, falta de autonomia, dependência de outras pessoas e dificuldades cognitivas aparecem, influenciando assim a qualidade de vida.

Neste sentido, para que consigamos ter uma evolução psicossocial adequada, é fundamental que o paciente faça sua parte, participando de programa de prevenção e reabilitação que envolva equipe interdisciplinar. Isso contribui para a sua reintegração na família, no trabalho e na sociedade.

Mas isso não basta. É preciso salientar a importância do suporte familiar e social. Os cuidadores precisam estar inseridos diretamente no processo para poder interferir positivamente na saúde e no bom prognóstico dos pacientes. É esperado, neste contexto, que os familiares e cuidadores sejam informados sobre quais as medidas a serem tomadas para melhorar a saúde do paciente, tendo assim uma atitude adequada e positiva diante do AVC. Dessa maneira, é possível buscar estratégias adequadas para que o paciente possa retomar seu cotidiano do modo mais independente possível, melhorando sua qualidade de vida e promovendo, assim, sua reinserção social.

Paula T. Fernandes

PROGRAMA NEUROVASCULAR  
DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA,  
FCM, UNICAMP

*A depressão é uma alteração que compromete a evolução do paciente com AVC. A depressão influencia a qualidade de vida, tendo repercussões significativas nas relações interpessoais, ansiedade, estresse e habilidades sociais das pessoas com AVC.*



## Prevenção do AVC

**O tabagismo está claramente associado a um aumento de até quatro vezes no risco de AVC. Por isto, a cessação do fumo deve ser sempre estimulada. Após um ano da suspensão do hábito há redução do risco em 50%, enquanto que o nível de risco de AVC se aproxima ao dos que nunca fumaram após cinco anos de suspensão do fumo.**

Diversos fatores podem predispor um indivíduo a ter um acidente vascular cerebral (AVC). Dentre os fatores modificáveis, destacam-se a hipertensão arterial, o diabetes *mellitus*, as dislipidemias, o tabagismo, a obesidade e a fibrilação atrial. Os fatores não-modificáveis incluem a idade, a raça negra, o sexo masculino, o peso ao nascer (<2500 g e >4000 g) e a história familiar. A partir destes dados, foram desenvolvidas ferramentas para se estimar o risco de um primeiro AVC, como o Escore de Framingham para AVC.

O controle da hipertensão arterial reduz o risco relativo de AVC de 35% a 44%. Para se atingir este objetivo, recomenda-se que a pressão arterial seja mantida abaixo de 140X90 mmHg, enquanto que nos pacientes portadores de insuficiência renal e nos diabéticos, a pressão arterial deva ser mantida <130X80 mmHg. As diretrizes atuais não recomendam a utilização de classes específicas de anti-hipertensivos na prevenção primária, embora tiazídicos, inibidores da ECA e bloqueadores do receptor da angiotensina sejam medicações particularmente úteis na prevenção secundária do AVC.

Além do controle da pressão arterial, os pacientes diabéticos também devem ser submetidos a controle dos níveis glicêmicos e lipídicos para prevenir o AVC. Assim, a glicemia de jejum e a hemoglobina glicada devem ser mantidas em valores abaixo de 110 mg/dL e 6,5%, respectivamente. Em contrapartida, recomenda-se que o colesterol-LDL seja mantido abaixo de 100 mg/dL e o colesterol-HDL acima ou igual a 50 mg/dL tanto em homens quanto em mulheres.

Elevações nos níveis de colesterol-LDL e reduções nos níveis de colesterol-HDL estão associadas a aumentos na incidência de eventos cerebrovasculares tanto em diabéticos quanto em não-diabéticos. No

que concerne à terapêutica, destacam-se as estatinas, as quais reduzem o risco relativo de AVC em 25%, nos indivíduos portadores de hipercolesterolemia. O aumento do colesterol-HDL, por sua vez, é geralmente atingido pela realização de atividade física regular, enquanto que alguns medicamentos, como o ácido nicotínico e os fibratos, podem também ser utilizados para este fim.

O tabagismo está claramente associado a um aumento de até quatro vezes no risco de AVC. Por isto, a cessação do fumo deve ser sempre estimulada. Após um ano da suspensão do hábito há redução do risco em 50%, enquanto que o nível de risco de AVC se aproxima ao dos que nunca fumaram após cinco anos de suspensão do fumo.

A obesidade aumenta em cerca de duas vezes o risco de AVC e ainda predispõe a outras doenças que aumentam o risco cerebrovascular, como a hipertensão arterial, as dislipidemias e o diabetes *mellitus*. Além da avaliação global do peso, diversas evidências têm demonstrado que a obesidade abdominal está associada à maior incidência de eventos cardiovasculares. Neste sentido, homens com circunferência abdominal  $\geq 102$  cm e mulheres com circunferência abdominal  $\geq 88$  cm encontram-se sob maior risco.

A fibrilação atrial é um importante e tratável fator de risco para AVC. O risco absoluto de AVC varia em 20 vezes entre os indivíduos portadores de fibrilação atrial, de acordo com a idade e doenças cardiovasculares associadas. De maneira geral, a anticoagulação com warfarina é a conduta de escolha para profilaxia do AVC nestes indivíduos, embora a aspirina (325 mg/dia) também possa ser utilizada em alguns casos.

1. [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/control\\_cancer](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/control_cancer)

2. <http://www.inca.gov.br>



## DESTINE: nova abordagem para o AVC

O projeto Desenvolvimento de Tecnologias da Informação para Neurologia (DESTINE) agrega uma equipe multidisciplinar formada por pesquisadores da Unicamp (FEEC, FCM e IFGW), Centro de Tecnologia da Informação (CTI) Renato Archer, Universidade Federal do ABC e Instituto Venturus. Este projeto, aprovado pela FINEP na chamada pública "Tecnologia Assistiva", conta com orçamento de R\$ 1,7 milhão e possui duração de dois anos.

O objetivo central deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de acessibilidade para pessoas com severas deficiências motoras, como as que sofreram AVC. A meta é o desenvolvimento, no nível de protótipo, de sistemas robotizados de apoio à locomoção que sejam capazes de serem controlados por sinais cerebrais. O desafio é adequar o veículo às condições neurológicas da pessoa pós-AVC.

Para tal, será proposto um protocolo de avaliação neurológica que fornecerá parâmetros para adaptar os algoritmos de processamento de sinais cerebrais às condições neurológicas do paciente. Finalmente, os sinais cerebrais adquiridos em tempo real e processados por estes algoritmos serão utilizados na navegação segura de um veículo robótico de apoio à locomoção (veículo este denominado robô assistivo). Sistemas de software de navegação robótica em ambientes internos e externos serão investigados neste projeto.

Para aumentar o grau de acessibilidade no transporte e nas áreas de circulação, este projeto irá investigar também tecnologias de ambientes inteligentes e computação pervasiva para apoio à navegação de robôs assistivos. Neste ambiente, cadeiras de rodas robotizadas receberão sinais do ambiente que auxiliem a navegação segura indicando, por exemplo, a presença de obstáculos, escadas, aglomerados de pessoas, etc.

A equipe executora reúne profissionais das áreas de saúde, neuroimagens, telecomunicações, robótica e ambientes inteligentes. A área de saúde conta com especialistas em neurologia, urgência e

emergência, e psicologia. Estes especialistas serão responsáveis pela avaliação clínica e psicológica dos pacientes selecionados para o projeto piloto de teste das tecnologias de locomoção comandadas por sinais cerebrais a serem desenvolvidas no projeto.

A área de neuroimagens conta com especialistas em estudos multimodais em neuroimagem funcional. Estes especialistas serão responsáveis por desenvolver, em conjunto com especialistas da área de saúde, um protocolo de aquisição de EEG/fMRI para avaliação do funcionamento cerebral dos pacientes selecionados para o projeto piloto. A área de telecomunicações conta com especialistas em processamento digital de sinais, filtragem adaptativa e não supervisionada e separação de fontes. Estes especialistas serão responsáveis por desenvolver técnicas de processamento de sinais cerebrais visando extrair padrões e comandos para controle do robô assistivo.

A área de robótica conta com especialistas em robótica em rede, visão robótica, navegação autônoma de robôs, inteligência artificial e sistemas bioinspirados. Estes especialistas serão responsáveis pelo desenvolvimento de técnicas de navegação robótica baseadas em sinais cerebrais. Finalmente, a área de ambientes inteligentes conta com especialistas em redes de sensores, sensores biomédicos e processamento de imagens. Estes especialistas serão responsáveis pelo desenvolvimento de ambientes inteligentes para apoio à mobilidade de pessoas com dificuldades severas de locomoção.

**O objetivo central deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de acessibilidade para pessoas com severas deficiências motoras, como as que sofreram AVC. A meta é o desenvolvimento, no nível de protótipo, de sistemas robotizados de apoio à locomoção que sejam capazes de serem controlados por sinais cerebrais. O desafio é adequar o veículo às condições neurológicas da pessoa pós-AVC.**

*Profa. Dra. Eleri Cardoso*

FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO  
UNICAMP

*Eliane Guimarães*

PESQUISADORA DA DIVISÃO DE ROBÓTICA  
CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER  
UNICAMP



**NOTAS**

\*O uso de drogas ilícitas constitui uma das grandes preocupações das sociedades modernas. Se em vários países esse consumo tem diminuído, em outros, caso do Brasil, ele é crescente. O progressivo aumento da criminalidade tem sido imputado aos usuários de drogas psicoativas (SPA) – assim consideradas aquelas que provocam alterações transitórias no funcionamento cerebral levando, por exemplo, à desinibição provocada pelo álcool, à euforia gerada pela cocaína, ou à diminuição da ansiedade, às sensações de anestesia, alegria, embriagues, ou seja, àquelas que em suma são geradoras de prazer. Estudo mostra que ser usuário ou dependente de substâncias psicoativas – como o álcool, solventes, maconha, cocaína, crack – não se mostrou determinante na prática de crimes. O comportamento criminoso é prevalente em consumidores de drogas portadores de Transtorno de Personalidade Antissocial. É o que revela dissertação de mestrado orientada pela professora Renata Cruz Soares de Azevedo e apresentada à Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp pela psiquiatra Karina Diniz Oliveira. A pesquisa foi

realizada com 183 pessoas maiores de 18 anos usuários ou dependentes de substâncias psicoativas que iniciaram acompanhamento em dois dos serviços de referência no tratamento de dependentes químicos de Campinas: o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS-AD) Independência e o Ambulatório de Substâncias Psicoativas (ASPA) do Hospital de Clínicas (HC) da Unicamp.

**EVENTOS DE OUTUBRO****De 30/9 a 22/10**

\**Exposição Márcia Leal - Flores, cores, texturas e transparências*  
**Horário:** 8h30 às 17h30  
**Local:** Espaço das Artes da FCM  
**Org.:** ARP e CADCC

**De 4 a 8**

\**Semana de Fonoaudiologia*  
**Local:** Auditório-5 da FCM  
**Horário:** das 9 às 17 horas  
**Org.:** Curso de Fonoaudiologia da FCM  
[www.fcm.unicamp.br/semafon](http://www.fcm.unicamp.br/semafon)

**Dias 14 e 15**

\**Seminário Biografia, narrativa e autoetnografia: contribuições para a pesquisa qualitativa*  
**Local:** Sala da Congregação e anfiteatro do Departamento de Medicina Preventiva e Social  
**Horário:** das 8h30 às 17h  
**Org.:** Programa de pós-graduação em Saúde Coletiva, LPQS, DMPS/FCM  
**Inscrições:** [www.fcm.unicamp.br/seminario/biografia](http://www.fcm.unicamp.br/seminario/biografia)

**Dias 18, 19 e 20**

\**Congresso de Arte e Saúde da Unicamp (CASU)*  
**Local:** Auditório da FCM  
**Horário:** das 18 às 22 horas  
**Org.:** Centro Acadêmico Adolfo Lutz  
[www.caalunicamp.com.br/casu](http://www.caalunicamp.com.br/casu)

**Dia 21**

\**Orquestra Sinfônica da Unicamp*  
**Local:** Auditório-5 da FCM  
**Horário:** 12 horas  
**Org.:** NIDIC, Unicamp

**Dias 22 e 23**

\**III Jornada de Neurociências*  
**Local:** Auditório-5 da FCM  
**Horário:** das 8 às 19 horas  
**Org.:** Departamento de Neurologia, FCM

**Dia 26**

\**Seminário sobre Previdência e Aposentadoria*  
**Local:** Auditório-5 da FCM  
**Horário:** das 9 às 12 horas  
**Org.:** STU, Unicamp

**De 27 a 26/11**

\**Exposição Nena Rampazzo*  
**Horário:** 8h30 às 17h30  
**Local:** Espaço das Artes da FCM  
**Org.:** ARP e CADCC

**Dia 27**

\**Dia do Funcionário Público*  
**Horário:** das 13 às 17 horas  
**Local:** Auditório-5 da FCM  
**Org.:** GGBS, Unicamp

Confira a programação completa dos eventos que ocorrem na FCM pelo site [www.fcm.unicamp.br](http://www.fcm.unicamp.br)

**EXPEDIENTE****Reitor**

Prof. Dr. Fernando Ferreira Costa

**Vice Reitor**

Prof. Dr. Edgar Salvadori de Decca

**Departamentos FCM****Diretor**

Prof. Dr. Mario José Abdalla Saad

**Diretora-associada**

Profa. Dra. Rosa Inês Costa Pereira

**Anatomia Patológica**

Profa. Dra. Patrícia Sabino de Matos

**Anestesiologia**

Prof. Dr. Franklin S. Silva Braga

**Cirurgia**

Prof. Dr. Joaquim M. Bustorff Silva

**Clínica Médica**

Prof. Dr. Ibsen Bellini Coimbra

**Enfermagem**

Profa. Dra. Maria Isabel P. de Freitas

**Farmacologia**

Prof. Dr. Gilberto De Nucci

**Genética Médica**

Profa. Dra. Iscia Lopes Cendes

**Medicina Prev. Social**

Profa. Dra. Marilisa Berti de Barros

**Neurologia**

Prof. Dr. Anamarli Nucci

**Oftalmologia/Otorrino**

Prof. Dr. Reinaldo Jordão Gusmão

**Ortopedia**

Prof. Dr. Mauricio Etchebehere

**Patologia Clínica**

Profa. Dra. Helena V. Wolf Grotto

**Pediatria**

Prof. Dr. Gabriel Hessel

**Psic. Médica e Psiquiatria**

Prof. Dr. Paulo Dalgalarondo

**Radiologia**

Prof. Dr. Nelson Márcio G. Caserta

**Tocoginecologia**

Prof. Dr. Aarão Mendes Pinto-Neto

**Coord. Comissão de Pós-Graduação**

Prof. Dr. José Barreto C. Carvalheira

**Coord. Comissão Extensão e Ass. Comunitários**

Prof. Dr. Otávio Rizzi Coelho

**Coord. Comissão Ens. Residência Médica**

Prof. Dr. Luiz Roberto Lopes

**Coord. Comissão Ens. Graduação Medicina**

Prof. Dr. Wilson Nadruz

**Coord. do Curso de Graduação em Fonoaudiologia**

Profa. Dra. Maria Francisca C. dos Santos

**Coord. do Curso de Graduação em Enfermagem**

Profa. Dra. Luciana de Lione Melo

**Coord. do Curso de Graduação em Farmácia**

Prof. Dr. Stephen Hyslop

**Coord. Comissão de Aprimoramento**

Profa. Dra. Maria Cecília M.P. Lima

**Coord. Câmara de Pesquisa**

Prof. Dr. Fernando Cendes

**Coord. Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental**

Prof. Dr. Fernando Cendes

**Presidente da Comissão do Corpo Docente**

Profa. Dra. Lilian Tereza Lavras Costallat

**Coord. do Centro Estudos Pesquisa em Reabilitação (CEPRE)**

Profa. Dra. Lucia Helena Reily

**Coord. do Centro de Investigação em Pediatria (CIPED)**

Profa. Dra. Maria Marluce dos S. Vilela

**Coord. do Centro de Controle de Intoxicações (CCI)**

Prof. Dr. Fábio Bucaretychi

**Assistente Técnico de Unidade (ATU)**

Carmen Silvia dos Santos

**Conselho Editorial**

Prof. Dr. Mario José Abdalla Saad

**História e Saúde**

Prof. Dr. Antonio de A. Barros Filho

Prof. Dr. Sérgio Luiz Saboya Arruda

**Tema do mês**

Prof. Dr. José Barreto C. Carvalheira e coordenadores das subcomissões de Pós-Graduação

**Bioética e Legislação**

Profa. Dra. Carmem Bertuzzo

Prof. Dr. Flávio Cesar de Sá

Prof. Dr. Sebastião Araújo

**Diretrizes e Condutas**

Profa. Dra. Laura Sterian Ward

**Ensino e Saúde**

Prof. Dr. Wilson Nadruz

Profa. Dra. Maria Francisca C. dos Santos

Profa. Dra. Luciana de Lione Melo

Profa. Dra. Nelci Fernalti Hoehr

**Saúde e Sociedade**

Prof. Dr. Nelson Filice de Barros

Prof. Dr. Everardo D. Nunes

**Responsável** Renata Seixas B. Maia

**Jornalista** Edmilson Montalti MTB 12045

**Equipe** Edson Luis Vertu, Maria de Fátima do Espírito Santo, Rafael Gonzales, Julia Martins Franchetti

**Projeto gráfico** Ana Basaglia

**Diagramação/Ilustração** Emilton B. Oliveira,

**Revisão:** Anita Zimmermann

**2.000 exemplares - distribuição gratuita**

**Sugestões** [jornalrp@fcm.unicamp.br](mailto:jornalrp@fcm.unicamp.br)

**Telefone** (19) 3521-8049

O Boletim da FCM é uma publicação mensal da Assessoria de Relações Públicas da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade