

**Especial**



# O DIA EM QUE



À criação de aparelhos que flagram o cérebro em plena atividade e os avanços na compreensão do funcionamento cerebral vêm revolucionando os conhecimentos sobre o coma. Hoje a maioria das pessoas consegue sair do estado de vazio absoluto e os médicos pensam até na possibilidade de recuperar pacientes em estado vegetativo

ADRIANA DIAS LOPES

**S**e existe uma condição em vida considerada semelhante à morte, é o estado de coma, caracterizado pela falta de consciência. Nesse vazio, não haveria lugar para emoções, sentimentos, sonhos ou pensamentos. Alguém em coma não falaria, não veria, não escutaria, não sentiria cheiros. Enfim, não haveria nenhuma reação a esperar desse paciente. Do grego *kóme*, a palavra "coma" significa "sono profundo". Descrito pela primeira vez no século V a.C. por Hipócrates, o grego considerado o pai da medicina, o conceito de coma era visto até pouco tempo atrás como uma espécie de prelúdio da morte. Nos últimos anos, porém, o refinamento de máquinas capazes de flagrar o cérebro em atividade e a maior compreensão de seu funcionamento vêm causando enormes mudanças nos conhecimentos médicos sobre o coma. "Nunca estivemos tão próximos da realidade dos pacien-

EU MORRI

## O COMA E SUAS POSSÍVEIS EVOLUÇÕES

### COMA AGUDO

- Dura, no máximo, um mês
- Os danos comprometem, no mínimo, 50% do córtex cerebral, área onde se forma a consciência



**20%**  
dos pacientes morrem

**10%**

### ENTRAM EM COMA CRÔNICO, OU ESTADO VEGETATIVO

- Dura mais de um mês
- Os danos são irreversíveis e comprometem 80% ou mais do córtex cerebral
- Após seis meses, não há praticamente possibilidade de reversão do quadro
- Os únicos movimentos do paciente são o abrir e o fechar de olhos, respostas automáticas aos ciclos de sono e vigília, controlados fora do córtex cerebral
- 80% desses pacientes necessitam de mecanismos artificiais de sustentação da vida

**70%**  
saem do coma.

Destes,...

**...30%**  
recuperam-se completamente

**...70%**  
ficam com alguma sequela.

Destes,...

**...60%** ficam com sequelas leves, como lapsos de memória ou dificuldade de movimentar o braço



### A MÃO QUE PROTEGE

"Era véspera de Ano-Novo e eu estava ansiosa para sair do trabalho. A caminho de casa, o carro apresentou problemas. Apesar da pressa, encostei para ver o que estava acontecendo. Quando abri o capô, fui atropelada. Ficou tudo turvo. Estava consciente na ambulância e ouvia: 'Fique calma', 'Não mexa a cabeça'. No hospital, porém, apaguei. Foram três horas de coma. Só me lembro depois da sensação de estar segurando a mão de minha mãe. Sentia-me segura."

**ELIETE DE CÁSSIA ROCHA, 48 anos,**  
técnica de enfermagem



FOTOGRAFIA: LAILSON SANTOS

tes comatosos", diz o intensivista Douglas Ferrari, presidente da Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva. Essa proximidade está revelando que talvez o coma não seja um vazio tão absoluto como se pensava.

A cada hora, 400 pessoas entram em coma no Brasil. Nos Estados Unidos, esse número é o dobro. Tanto aqui quanto lá, os motivos são os mais diversos: de acidentes de carro a derrames e infartos, de intoxicação pelo excesso de medicamentos, álcool ou drogas a casos de aneurisma. Vinte em 100 pacientes morrem — até o início dos anos 90, a taxa de mortalidade era de 50%. Dos doentes em coma, 70% conseguem se recuperar. Os 10% restantes evoluem para o chamado coma crônico, ou estado vegetativo. Tais pacientes representam um grande desafio para os especialistas envolvidos no tratamento do coma. Com lesões superiores a 80%

## COMO SE FOSSE APENAS UMA NOITE

"Em 2008, depois de participar de uma prova de jet ski, decidi ficar mais um pouco na água. Era fim de tarde, o sol estava na altura dos meus olhos, quando fui surpreendido por outro jet ski, que bateu na minha cabeça. Fiquei durante doze dias em coma. Mas foi como se eu tivesse dormido em um dia e acordado no outro. Não me lembro de absolutamente nada desse período. Quando abri os olhos, fiquei aflito por não reconhecer o lugar em que estava. Mas logo ouvi minha mãe dizer que me amava. Encontrei o chão com aquelas palavras."

**ATEF ZEIN SAMMOUR, 15 anos, estudante**

do córtex cerebral, a região onde se forma a consciência, eles não têm chance de cura. A maioria depende de mecanismos artificiais de sustentação da vida, como o respirador e as sondas de alimentação. Sua aparência impressiona. Eles têm a boca e os olhos projetados para a frente por causa da retração dos músculos da face e da desnutrição - a nutrição endovenosa jamais substitui por completo a natural. Diante de um quadro como esse, não há praticamente nada a ser feito. Atualmente, os cuidados médicos resumem-se a tentar

garantir o bem-estar do paciente — como evitar a formação de escaras. Para a família e os amigos, a convivência com o doente em coma é devastadora. É como conversar, fazer carinhos e esperar respostas de uma estátua de cera. Mas o parente ou o amigo querido está ali, vivo, o coração pulsando, o sangue quente, os olhos ora abertos, ora fechados.

Um estudo publicado recentemente na revista científica americana *The New England Journal of Medicine* trouxe uma notícia impressionante. Sob a coordenação do neurocientista Adrian Owen, da Universidade de Cambridge, pesquisadores ingleses e belgas, esses últimos da Universidade de Liège, testemunharam a reação de um rapaz de 22 anos, em estado vegetativo, a estímulos verbais. A pesquisa contou com outros 22 pacientes em condições semelhantes. Todos tinham o hábito de jogar tênis. A cada um deles, foi pedido ao pé do ouvido que se imaginasse praticando o esporte e andando pelos cômodos de sua casa. Enquanto as situações eram expostas verbalmente a

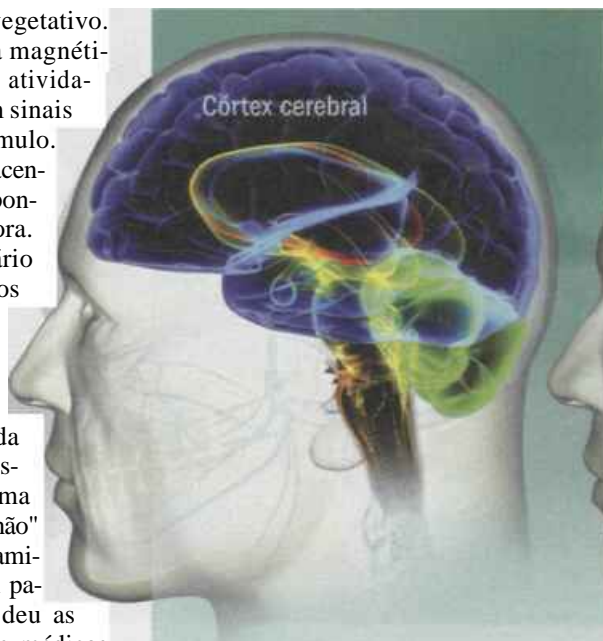
**...30%** ficam com lesões graves e só se comunicam precariamente, por intermédio de apertos de mão, por exemplo

**...10%** entram em estado minimamente consciente e dão demonstrações sutis de interação, como chorar ao ver uma fotografia

Fontes: Douglas Ferrari, presidente da Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva; e Paulo Bertolucci, neurologista da Universidade Federal de São Paulo

esses doentes em estado vegetativo. uma máquina de ressonância magnética funcional rastreava-lhes a atividade neural. Quatro deles deram sinais de que compreendiam o estímulo. Na cena do jogo de tênis, "acenderam-se" os neurônios responsáveis pela coordenação motora. Naquela que tinha como cenário a casa de cada um, os circuitos "ligados" associavam-se ao sentido espacial e à memória. Em seguida, a equipe de Owen pediu que os pacientes visualizassem a partida de tênis quando quisessem responder afirmativamente a uma determinada questão. O "não" equivaleria à lembrança da caminhada pela casa. Apenas um paciente, o rapaz de 22 anos, deu as respostas corretas. Quando os médicos disseram o nome do pai do jovem e quiseram saber se estavam certos, os "neurônios do tênis" foram estimulados. Em relação a outros nomes masculinos, as conexões neurais ativadas foram as do passeio pela casa.

A primeira reação ao estudo de Owen é de perplexidade. Será que os pacientes em coma crônico têm consciência de seu estado? Será que eles ouvem e entendem tudo ou pelo menos

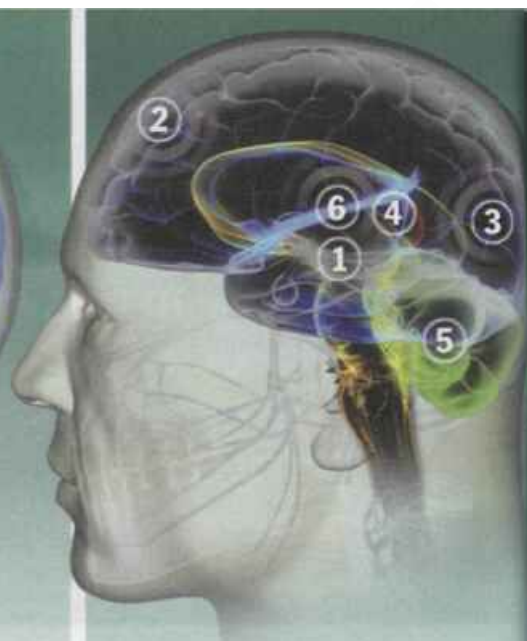


### O início

Os neurônios do **córtex cerebral** reduzem sua atividade drasticamente (ao menos pela metade) de forma generalizada. Trata-se de um mecanismo de defesa do organismo, para poupar o trabalho dos neurônios, na tentativa de fazer com que eles resistam por mais tempo

### A inconsciência

A redução da atividade neural leva à perda total de consciência — o que, numa parada cardiorrespiratória, costuma ocorrer em até **3 minutos**



### A falência

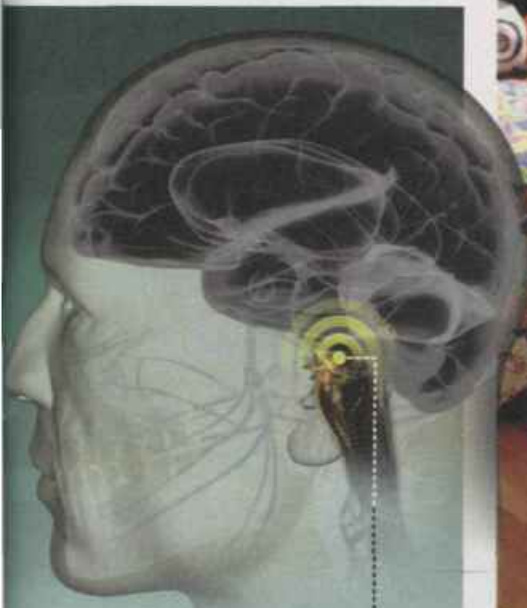
A partir, em média, do **oitavo minuto**, os primeiros neurônios começam a morrer. Quanto mais elaborada for a função da célula, mais rápida será sua morte, como se vê na sequência a seguir:

- 1 Hipocampo**  
Localizada na região profunda do córtex, a estrutura é associada à formação de novas memórias de longa duração
- 2 Córtex frontal**  
Região associada ao comportamento e à capacidade de abstração, atenção e solução de problemas
- 3 Córtex visual**  
Área responsável pela captação dos estímulos visuais
- 4 Núcleos da base**  
Responsáveis pelos movimentos automáticos, como o ciclo sono/vigília e a contração dos músculos
- 5 Cerebelo**  
Área associada ao equilíbrio
- 6 Tálamo**  
Região para onde convergem e de onde são reenviadas informações de diferentes áreas do cérebro

## O PASSO A PASSO DO DESLIGAMENTO DO CÉREBRO

Quando o paciente não consegue sair do coma, o cérebro tenta preservar até o último instante suas estruturas mais básicas, relacionadas ao controle da respiração, batimentos cardíacos e pressão arterial. Os primeiros neurônios a morrer são os associados às funções mais elaboradas, como memória, linguagem e cognição, entre outras. O passo a seguir foi elaborado a partir de uma situação hipotética: um adulto vítima de parada cardiorrespiratória, sem atendimento médico

Fontes: Douglas Ferrari, presidente da Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva; Fábio Machado, neurointensivista do Hospital Sírio-Libanês; Paulo Bertolucci, neurologista da Universidade Federal de São Paulo; e Gerson Ballester, neurologista do Hospital das Clínicas



## A agonia e a morte

O **tronco encefálico**, estrutura responsável pelos movimentos mais elementares da sobrevivência humana, como os batimentos cardíacos, a respiração e a pressão arterial, entra em pânico. O processo todo leva, em média, **5 minutos**. Nesse período, o organismo mostra os seguintes sinais:

### ■ Respiração ofegante

O bulbo do tronco, estrutura que controla o processo de inspiração e expiração, entra em colapso com a falta de oxigenação

### ■ Cianose

Os pés, as mãos e a boca azulados são resultado do acúmulo de gás carbônico no sangue

### ■ Solução

É provocado pela falta de sincronia na contração do diafragma, músculo que participa da passagem de ar pelos pulmões

### ■ Bocejo

Os movimentos da mastigação e do franzimento da testa são reflexos involuntários dos músculos da pele da face, os últimos a sofrer com a falta de oxigenação



LARISSIN SANTOS

## PAZ ABSOLUTA

"Em 1991, estava na calçada, esperando para atravessar a rua, quando um carro veio para cima de mim. Sofri um traumatismo craniano que me deixou em coma por três semanas. Tive a sensação de ter encontrado minha avó querida, que já havia morrido. Passeava com ela em uma praça. Podia até sentir a sua respiração. Era a paz absoluta. Só experimentei essa sensação novamente no parto do meu filho Miguel, três anos atrás."

**ANA CECÍLIA DE LIMA QUINTANA**, 38 anos, técnica de computadores

parte do que acontece ao seu redor? Ainda é muito cedo para dizer que existe vida consciente no estado vegetativo. A reação do rapaz de 22 anos pode ter sido uma manifestação isolada — uma experiência única. Além disso, o número de pacientes que responderam ao primeiro estímulo é muito reduzido — quatro, apenas, em 23. É inegável, no entanto, que o estudo de Owen é o primeiro passo rumo a uma nova linha de pesquisas sobre o coma. "Confirmada em um grupo maior de doentes, a nossa descoberta poderá despertar o interesse dos médicos em

estimar a atividade cerebral desses pacientes, na tentativa de tirá-los do estado vegetativo". disse Owen a VEJA. "Por menor que possa ser o restabelecimento, ele sempre representa um alívio para os familiares."

Obviamente, como sempre ocorre quando a ciência esbarra em discussões sobre vida e morte, o artigo publicado no *The New England Journal of Medicine* acirrou a polêmica em torno da eutanásia. Na Holanda e na Bélgica, ela é permitida em pacientes em estado vegetativo. Nos Estados Unidos, é crescente o número de ações judiciais permitindo o desligamento dos aparelhos de sustentação da vida em situações de coma

## DEZ DIAS DE VAZIO

"Aconteceu no ano passado. Tudo começou com uma dor de cabeça muito forte. Estava no banho, depois de um dia normal de trabalho. Comecei a vomitar. Assustada, chamei meu pai e ele me levou para o hospital. Durante a consulta com o médico, minha língua, meu nariz e minha boca adormeceram. Apaguei. Só soube que havia sofrido um aneurisma cerebral dez dias depois, quando acordei do coma. Foram dias de vazio absoluto para mim. É como se esses dias não tivessem existido em minha vida."

**TAISSA RIVERO HERNANDES,**  
22 anos, analista financeira



crônico. O mais notório deles ocorreu em 2005, com a americana Terri Schiavo. Depois de ela ficar quinze anos em coma, seu marido, Michael Schiavo, o guardião legal de Terri, conseguiu a permissão da Justiça para retirar a sonda que alimentava e hidratava sua mulher — contra a vontade dos pais dela. Terri morreu após treze dias.

Quando o assunto é o coma agudo, aquele em que pelo menos 50% do córtex cerebral está comprometido, as conquistas da medicina são espetaculares. Hoje, em 100 pacientes, 21 saem do coma sem nenhuma seqüela — nos anos 80, a proporção não chegava à metade disso. O caso de Atef Zein Sammour, de 15 anos, é exemplar da mudança no prognóstico do coma. Em 2008, durante uma competição de jet ski no litoral paulista, o garoto sofreu traumatismo craniano. Até ser socorrido, Sammour engoliu muita água, o que comprometeu os pulmões, agravando sua condição. Durante os doze dias em que permaneceu em coma, ele ainda sofreu convulsões. O garoto, no entanto, não só se recuperou rapidamente (em duas semanas estava em casa) como saiu do

acidente sem nenhuma marca. "Uma história de sucesso como essa era inimaginável até pouquíssimo tempo atrás", diz o neurointensivista Fábio Machado, do Hospital Sírio-Libanês, em São Paulo. A convulsão é uma ocorrência relativamente comum no coma agudo. Até os anos 90, no entanto, era subestimada pela maioria dos neurologistas. Com a popularização do exame de ressonância magnética, descobriu-se que as convulsões matam milhares de neurônios em poucos segundos, contribuindo para o aumento do risco de seqüelas. Hoje, nos centros

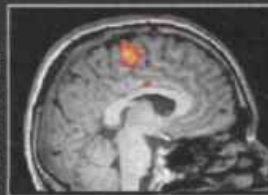
de referência em neurologia, o paciente tem seu cérebro monitorado em tempo integral e toda convulsão é imediatamente tratada com anticonvulsivantes, medicamentos tradicionalmente usados nas crises de epilepsia.

Um dos marcos mais importantes no tratamento do coma foi a criação, em 1929, do exame de eletroencefalograma pelo neurologista e psiquiatra Hans Berger (1873-1941), da Universidade de Jena, na Alemanha — e a comprovação de que o cérebro funciona mediante impulsos elétricos, sob a forma de ondas oscilantes e constantes. O eletroen-

### MUITA SEMELHANÇA

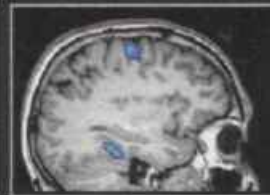
Pesquisadores ingleses e belgas flagraram as reações cerebrais a estímulos verbais em um rapaz em estado vegetativo. As imagens de cima mostram as áreas do cérebro de uma pessoa saudável que foram ativadas na resposta afirmativa a uma pergunta e na negativa a outra. As imagens de baixo correspondem às áreas cerebrais de um rapaz em coma, submetido aos mesmos estímulos. Pode-se ver nas áreas coloridas que a ativação cerebral é muito semelhante nos dois casos

SAUDÁVEL

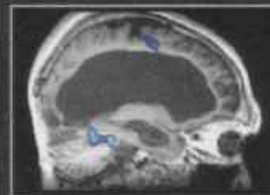
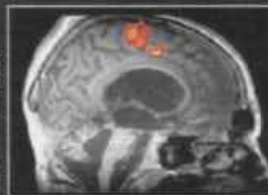


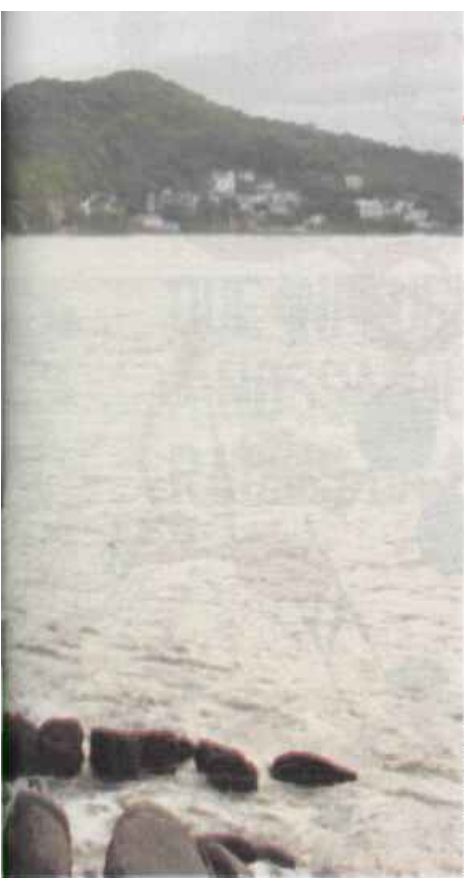
"SIM"

"NÃO"



EM COMA





FOTOS LAUREN SANTOS



cefalograma foi o primeiro método de acompanhamento da atividade cerebral. Com ele, a neurologia passou da idade da pedra para a idade das luzes. Até então, acreditava-se que o cérebro era uma massa cinzenta, cujo funcionamento ocorria por meio da interação de substâncias químicas.

A perda de consciência decorre da morte dos neurônios ou da redução drástica da atividade neural. Em um primeiro momento, a baixa no funcionamento dos neurônios é um mecanismo de defesa do organismo, de modo a poupar energia das células cerebrais. Na maioria das vezes, elas resistem à queda de atividade por até um mês. Depois disso, os danos são irreparáveis. Outra descoberta recente (e alentadora) é que os neurônios têm uma incrível capacidade de regeneração. Esse processo ainda não está completamente desvendado. A hipótese mais aceita é que, ao redor da região lesionada na célula, aumentem o número de sinapses, para compensar as conexões interrompidas. Para que isso ocorra, no entanto, é imprescindível que o paciente receba socorro quanto antes. Um neurônio que fique praticamente privado de oxigênio por duas horas, por exemplo, tem apenas 30% de suas funções restabelecidas.

O primeiro foco de atenção dos médicos é o córtex cerebral. "Trata-se de

uma área cujos neurônios têm uma capacidade de formar sinapses incomparável em relação à de outras regiões cerebrais", diz Gilberto Xavier, do departamento de fisiologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Localizado na camada mais externa do cérebro, com 1.5 milímetro de espessura, o córtex tem 20 bilhões de neurônios — 20% da quantidade total. É onde se forma a consciência e se define o comportamento. O primeiro indício da relevância do córtex na definição de quem somos e como agimos ocorreu no século XIX. Em 1848, durante a construção de uma linha de trem, o operário americano Phineas Gage sofreu um acidente terrível enquanto manipulava explosivos. A parte da frente do córtex, conhecida como lobo frontal, foi gravemente lesionada. O acidente fez com que sua personalidade mudasse drasticamente. Gage, que sempre fora um homem prudente e educado, tornou-se impetuoso e grosseiro. A maioria das pessoas que hoje saem do coma fica com algum tipo de seqüela (veja o quadro na pág. 112).

Há relatos extraordinários do momento em que pessoas entraram ou saíram do coma, como se vê pelos depoimentos ao longo desta reportagem. Algumas delas falam sobre uma luz acolhedora: outras, sobre o encontro com

## O QUE VALE É ESTAR VIVO

"Em 1992, estava no meio de um cruzamento, em São Paulo, quando um carro passou o sinal vermelho e atingiu o meu. Fui imediatamente jogado para fora pelo vidro da frente e bati a cabeça num poste. Fiquei 42 dias em coma e levei um ano para recuperar completamente minha consciência. A seqüela do acidente foi a perda do paladar. Eu sei que não conseguirei recuperá-lo, porém várias vezes exagerei na pimenta na esperança de sentir algum sabor. Mas não reclamamos. O que importa é estar vivo."

JOSUILSON SILVA, 48 anos, taxista

parentes e amigos já mortos. Há ainda quem se veja flutuando pelo quarto, enquanto seu corpo jaz sobre a cama do hospital. Tais experiências não correspondem ao período de falta de consciência, como acredita a maioria, mas aos momentos que antecedem ou sucedem ao coma. São uma espécie de "último suspiro" ou "primeiro suspiro" da consciência. "Nessas ocasiões, os neurônios funcionam fora do ritmo, e esse descompasso elétrico pode levar a uma percepção distorcida da realidade", diz o neurologista Paulo Bertolucci, da Universidade Federal de São Paulo. O vazio absoluto, ele próprio, não deixa recordações. Se é que ele é mesmo tão absoluto...