

## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**DATA:** 07.11.2008

**TÍTULO:** ARTIGO Sai Na NEUROSCIENCE

**PUBLICAÇÃO:** DIÁRIO DE NOTÍCIAS

**TIPO:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**SECÇÃO:** NACIONAL

**PÁGINA:** 31

### ARTIGO:

#### Porto. Artigo sai na 'Neuroscience'.

Um estudo de uma equipa luso-americana publicado na *Neuroscience* confirmou que a cartinina (uma molécula natural que circula no sangue) é eficaz na redução de danos cerebrais de ratos sujeitos à acção da *ecstasy*. Teresa Summavielle, do Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), no Porto, e uma das autoras do estudo, diz que a acção da cartinina pode ocorrer também em doenças neurodegenerativas.

## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**Data:** 06.11.2008

**Publicação:** JORNAL DE NOTÍCIAS

**Título:** CIÊNCIA: EQUIPA LUSO-AMERICANA

**Tipo:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**COMPROVA PROPRIEDADES NEUROPRO-  
TECTORAS DA CARNITINA E VÊ TRABALHO  
PUBLICADO NOS EUA**

### ARTIGO:

#### Ciência: Equipa luso-americana comprova propriedades neuroprotectoras da carnitina e vê trabalho publicado nos EUA

2008-11-06

Porto, 06 Nov (Lusa) - Um estudo científico efectuado por uma equipa luso-americana confirmou as propriedades neuroprotectoras da carnitina, disse hoje à Lusa fonte do Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) da Universidade do Porto (UP).

Teresa Summavielle sustentou ainda que "os resultados deste estudo permitem sugerir que a carnitina poderá também retardar a progressão de outras doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson".

"Há vários trabalhos que apontam para essa possibilidade", revelou a investigadora, acrescentando que esta mesma equipa está já a desenvolver outras investigações com base nas comprovadas propriedades neuroprotectoras da carnitina.

O estudo, que foi publicado na Neuroscience, uma das principais revistas da especialidade, é a conclusão de um trabalho de colaboração entre investigadores portugueses e americanos, que inclui, entre outros, Teresa Summavielle e Ema Alves (IBMC), Félix Carvalho, da Faculdade de Farmácia da UP e Zbigniew Binienda, da Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos.

Financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian, o projecto resultou numa investigação efectuada por esta equipa destinada a estudar as lesões cerebrais provocadas pelo uso de ecstasy (MDMA).

A carnitina, componente natural do organismo humano, é uma molécula composta por aminoácidos que circula no sangue com a função de transportar e mobilizar os ácidos gordos dentro do nosso organismo.

Por ter esta característica e por ser absorvida com relativa facilidade através do intestino, é adicionada com frequência a alimentos e bebidas.

"A carnitina está presente em vários alimentos disponíveis no mercado como a carne, mas também em bolachas integrais e algumas águas minerais aromatizadas, às quais esta substância foi adicionada", disse à Lusa Teresa Summavielle.

A ecstasy provoca grande libertação de serotonina, um mensageiro natural do cérebro, conhecido por "hormona da felicidade", responsável pelos efeitos de euforia.

O artigo explica que a presença da ecstasy no cérebro leva a uma acumulação de radicais livres altamente reactivos, com a consequente deterioração das mitocôndrias, principal organelo dos neurónios a ser afectado pelo consumo de ecstasy.

Segundo os autores do trabalho, a administração de carnitina ajuda a manter a integridade das mitocôndrias e preserva a funcionalidade dos neurónios.

Uma vez que as membranas das mitocôndrias parecem ser danificadas pela ecstasy, equipa questionou-se quanto ao possível papel protector que a carnitina teria nos neurónios quando administrada em simultâneo.

Os mecanismos pelos quais a carnitina consegue proteger as mitocôndrias não são ainda bem conhecidos e continuam a ser estudados por estes investigadores.

PF.

Lusa/Fim

**VER:** [HTTP://JN.SAPO.PT/PAGINAInicial/INTERIOR.aspx?CONTENT\\_ID=1040395](http://jn.sapo.pt/paginaInicial/interior.aspx?content_id=1040395)

## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**Data:** - .10.2008

**TÍTULO:** SCIENTISTS CAN HELP ABUSE PRE-  
VENTION: MODEL FROM PORTUGAL

**PUBLICAÇÃO:** IDARS NEWSLETTER

**TIPO:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**PÁGINA:** 5, 6 e 7

### ARTIGO:

Volume 1, Issue 3.

Page 5

**Scientists can help in drug abuse prevention: Model from Portugal.**



**Teresa Summavielle**

Instituto de Biologia  
Molecular e Celular – IBMC,  
University of Porto Portugal.



Research centers are becoming aware of the relevance of an active interaction with the outside society, improving the understanding of many scientific issues which have a significant impact on daily life. Knowledge itself may represent a direct contribution to transforming life-styles. However, often there is no clear application of knowledge acquired from scientific into daily life..

Based on the research that is being conducted by the Neurobehavioral Group at the IBMC (Institute for Molecular and Cell Biology), which is focused on the neurotoxic effects of drug abuse at several levels, it was possible to gather relevant information on the effects of “Ecstasy”. This particular drug has increasing levels of consumption among the adolescent population. However, reports indicate that they are unaware of the real consequences that ecstasy may have either acutely or in a long term. Furthermore, the number of adolescents convinced that ecstasy does not represent a serious risk is also rising. Therefore, we have conceived a plan for direct action in the high-school environment, aiming to prevent the abuse of ecstasy among 9<sup>th</sup> graders.

This project was part of a more extensive program (financed by Fundação Calouste Gulbenkian) which aimed to characterize long term effects of exposure to ecstasy at the molecular and behavioral levels in an adolescent rat model.

We have tried to accomplish our objectives through education on the neurobiological consequences of drug abuse adapted to the level of the students. Information was focused on altered brain morphology and function, emphasizing long-term effects and main consequences for daily life. The choice of this grade level was based on the fact that a significant number of students leave school when the compulsory education period ends. Choosing a higher school grade would lead us to lose a relevant fraction of the intended audience. Also, among 10<sup>th</sup> graders, ecstasy is already widely abused. It was found that more than 2000 students from the area of Porto (Portugal) have been affected. The image of this campaign was considered a key-point; therefore, we have invested in an appealing visual that was imprinted into pins, t-shirts and other offers to the students, reinforcing our message. A leaflet with written and visual information was also distributed to all the students.

At a later stage of this project, in collaboration with a graduating student from Journalism Communication Sciences, we have decided to broaden the range of our effort by creating a website where reliable information of the effects ecstasy and other drugs (in Portuguese) would be presented to adolescents and young adults. Another relevant issue was the use of science-based information during the campaign and the direct involvement of scientists in the campaign. We divided the campaign using two different approaches: information distribution by leaflets and talks by the researchers, both using that same graphic image and covering the same contents.

In order to find out how the adolescents' knowledge on the subject was improved by our program, a questionnaire was implemented. Our first results, obtained by comparing the answers to particular questions before our actions and one month afterwards, showed highly significant difference between the two points. For instance, the proportion of students that correctly identified 3 out of 5 long-term effects of ecstasy increased from 22 to 65%, while in schools where only leaflets were distributed, the increase was from 23 to 39%. Those reporting not to be aware of the effects decreased from 56 to 9% after our visit, reinforcing the relevance of scientists' involvement in this type of service to the community.

Volume 1, Issue 3.

Page 6

## Scientists can help in drug abuse prevention: Model from Portugal.

### Teresa Summavielle (*Continued from previous page*).

Visual images used in the Portuguese model were imprinted into pins and T-shirts to reinforce images of the effects of drugs in the brain.



**IBMC, Porto, Portugal**

#### Board members:

**Peter Dodd**  
Brisbane, Australia

**Francesco Fornai**  
Pisa, Italy

**Timothy Maher**  
Boston, MA, USA

**Deborah Mash**  
Miami, FL, USA

**Jerrold Meyer**  
Amherst, MA, USA

**Sakire Pogun**  
Izmir, Turkey

**Marcus Rattray**  
London, UK

**Carlos Jimenez-Rivera**  
San Juan, Puerto Rico

**George Uhl**  
Baltimore, MD, USA

**Susan Schenk**  
Wellington,  
New Zealand

### **What is IDARS?**

“IDARS” is an acronym for the International Drug Abuse Research Society. The purposes of IDARS are scientific, educational and charitable. The Society seeks to promote excellence in: 1) advancing the understanding of drug abuse, substance abuse, and addiction, 2) bringing together scientists of varying backgrounds and disciplines within the field of drug abuse research, 3) integrating drug abuse research directed at all levels of biological organization to improve prevention and treatment efforts, 4) promoting education in the addiction sciences, 5) informing the general public about the results and implications of current research in the addiction sciences.

### **Who are the members of IDARS?**

Members of IDARS are research scientists and clinicians from around the world. The current president of IDARS is Dr. Michael J. Kuhar, Professor of Pharmacology, at the Yerkes National Primate Center of Emory University, in Atlanta, GA. IDARS President-Elect is Dr. George F. Koob, Professor and Chair of the Committee on the Neurobiology of Addictive Disorders at The Scripps Research Institute, San Diego, CA. The Chief Executive Officer is Dr. Syed F. Ali, Head, Neurochemistry Laboratory, Division of Neurotoxicology, at the National Toxicological Research Center, Food and Drug Administration, in Jefferson, AR.

## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**Data:** 24 .07.2008

**PUBLICAÇÃO:** DeStak

**TÍTULO:** METANFETAMINAS Na GRAVIDEZ PODEM AFECTAR VISÃO DOS FILHOS

**TIPO:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**PÁGINA:** 21

**SECÇÃO:** NACIONAL

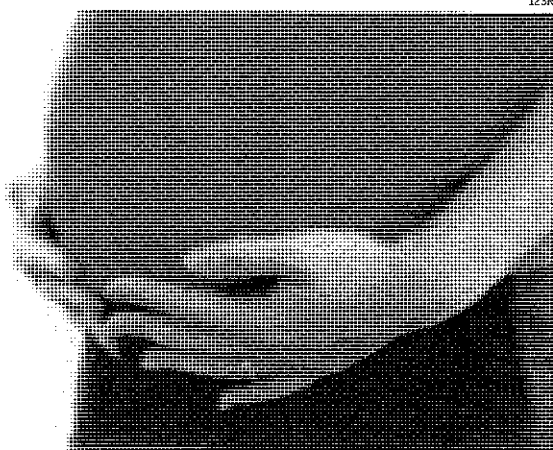
### ARTIGO:

## Metanfetaminas na gravidez podem afectar visão dos filhos

Sérios problemas de visão podem afectar os filhos de mulheres que durante a gravidez tomarem metanfetaminas, um psicoestimulante ilícito alternativo à cocaína e heroína, afirma um estudo de investigadores portugueses e espanhóis. As conclusões, que serão publicadas no dia 31 na revista *Brain Research*, apoiam-se em testes realizados em ratos. «Foi dada metanfetamina a ratos durante o período de gestação e verificou-se que, mesmo em baixa dosagem, há diminuição do tamanho do nervo óptico e da espessura da mielina», explicou ontem Pedro Melo, co-autor do trabalho e investigador do Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) do Porto. A mielina é uma substância que envolve o nervo óptico e que funciona como «isolante» da condução eléctrica. Ao diminuir o ta-

manho do nervo óptico e da espessura da mielina «compromete-se o funcionamento normal dos neurónios», disse. Embora esta investigação tenha sido conduzida em ratos, «existem fortes indícios de que o mesmo possa acontecer em humanos», pelo que o consumo de metanfetamina por grávidas «pode

comprometer o funcionamento normal do sistema visual dos seus filhos» destacou o investigador. A metanfetamina, também conhecida por *crystal meth* ou *ice*, é uma droga de abuso altamente aditiva e tóxica, sendo actualmente o psicoestimulante ilícito mais consumido nos EUA e no Japão. ☉



123RF



## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**Data:** 24 .07.2008

**TÍTULO:** CONSUMO DE METANFETAMINA  
PODE AFECTAR VISÃO DE BEBÉS

**secção:** NACIONAL

**PUBLICAÇÃO:** DIÁRIO DE NOTÍCIAS

**TIPO:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**PÁGINA:** 15

### ARTIGO:

## Consumo de metanfetamina pode afectar visão de bebés

**Grávidas.** Estudo aponta para perigos na formação do nervo óptico dos filhos

Sérios problemas de visão podem afectar os filhos de mulheres que durante a gravidez tomarem metanfetamina, um psicoestimulante ilícito alternativo à cocaína e heroína, afirma estudo de investigadores portugueses e espanhóis. O trabalho, a publicar dia 31 na revista *Brain Research*, apoia-se em testes realizados em ratos. "Foi dada metanfetamina a ratos durante o período de gestação e verificou-se que, mesmo em baixa dosagem, há diminuição do tamanho do nervo óptico e da espessura da mielina", explicou hoje Pedro Melo, co-autor do trabalho e investigador do Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) do Porto.

A mielina é uma substância que

envolve o nervo óptico e que funciona como "isolante" da condução eléctrica. Ao diminuir o tamanho do nervo óptico e da espessura da mielina "compromete-se o funcionamento normal dos neurónios", disse Pedro Melo. Embora esta investigação tenha sido conduzida em ratos, "existem fortes indícios de que o mesmo possa acontecer em humanos", pelo que o consumo de metanfetamina por grávidas "pode comprometer o funcionamento normal do sistema visual dos seus filhos", diz.

Além de Pedro Melo, participaram no estudo José Salgado-Borges, do Serviço de Oftalmologia do Hospital de S. Sebastião, Santa Maria da Feira, e Maria Amélia Tavarés, investigadora do IBMC e do Instituto de Anatomia Professor J.A. Pires da Silva, ligado à Faculdade de Medicina do Porto. ■ LUSA



## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**Data:** 24 .07.2008

**PUBLICAÇÃO:** 24 HORAS

**TÍTULO:** ECSTASY EXPLICADO AO DETALHE

**TIPO:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**SECÇÃO:** NACIONAL

### ARTIGO:



## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**Data:** 15 .11.2007

**TÍTULO:** L'ECSTASY FAVORISE LA  
DESTRUCTION DES NEURONES DU  
CERVEAU

**PUBLICAÇÃO:**

**BULLETINS-ELECTRONIQUES.COM**

**TIPO:** JORNAL ONLINE

### ARTIGO:

#### Pharmacie

#### L'ecstasy favorise la destruction des neurones du cerveau

<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/51872.htm>

Les travaux conduits par des scientifiques de Porto ont montré que consommer de l'ecstasy provoquait la destruction prématurée des neurones du cerveau chez le rat adolescent.

Ce projet financé par la fondation Calouste Gulbenkian a permis de préciser les effets de l'accumulation de sérotonine dans les extrémités des terminaisons nerveuses : les axones. L'accumulation prolongée de sérotonine provoquée par le principal composant de l'ecstasy, le MDMA, est responsable entre autres des effets agréables de la drogue. Cependant, jusqu' ce jour, l'effet de cette accumulation prolongée sur la santé des consommateurs n'avait pas pu être explicité.

Or, l'étude publiée dans la revue scientifique Journal of Neuroscience par cette équipe portugaise montre que la dégradation de la sérotonine accumulée au niveau des mitochondries – organites cellulaires responsables de la production d'énergie pour la cellule – expose celles-ci à un stress oxydatif important et provoque des délétions de parties de leur ADN. La production d'énergie cellulaire est alors diminuée considérablement, pouvant entraîner la mort cellulaire des neurones par apoptose ou nécrose. Le rôle protecteur d'un médicament utilisé pour traiter les patients atteints de la maladie de Parkinson, la Sélégiline, a également été rapporté dans cette étude.

Ainsi, il a été possible de mettre en évidence l'effet délétère de cette drogue chez les adolescents. Consommateurs majoritaires d'ecstasy, ce sont eux qui sont les plus sensibles à ses effets du fait d'un système cérébral et hormonal non mature. Les chercheurs espèrent voir apparaître chez les adolescents une prise de conscience et ont lancé à travers le Portugal une campagne d'information sur les effets néfastes de cette drogue sur le cerveau.

Cette étude vient corroborer les résultats de recherches menées par plusieurs groupes britanniques et français qui expliquent les conséquences sur le comportement de l'usage de cette drogue qui augmenterait le risque d'affection psychiatrique de nature psychotique comme il est reporté dans la presse nationale (voir article paru dans Le Monde, "La prise d'ecstasy pourrait induire le vieillissement précoce du cerveau" [1]).

– Dr. Félix Carvalho – Toxicology Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua Aníbal Cunha, 164, 4099-030 Porto – email: [felixdc@ff.up.pt](mailto:felixdc@ff.up.pt)

– Dr. Teresa Summavielle – IBMC, Instituto de Biologia Molecular e Celular, Grupo Neurocomportamento, Rua do Campo Alegre 823, 4150-180 Porto – email: [tsummavi@ibmc.up.pt](mailto:tsummavi@ibmc.up.pt)

– [1] La prise d'ecstasy pourrait induire le vieillissement précoce du cerveau, Le Monde, 22/09/2007, <http://www.lemonde.fr/web/article/0,1-0@2-3244,36-958256,0.html>

– Sélégiline: <http://www.merck.com/mmpe/lexicomp/selegiline.html>

– Ema Alves, Teresa Summavielle, Félix Carvalho et al. (2007) Monoamine Oxidase-B Mediates Ecstasy-Induced Neurotoxic Effects to Adolescent Rat Brain Mitochondria, The Journal of Neuroscience 27(38):10203-10210 – <http://www.jneurosci.org>

– "Ecstasy destrói as células do cérebro" – Diário de Notícias – 20/09/2007 – p34 – <http://dn.sapo.pt>

## 2. RECORTES DE IMPRENSA

**DATA:** 02 .11.2007

**TÍTULO:** COMO PROTEGER O CÉREBRO DO  
ECSTASY

**PUBLICAÇÃO:** DIÁRIO DE NOTÍCIAS

**TIPO:** JORNAL NACIONAL DIÁRIO

**SECÇÃO:** NOTÍCIAS

### ARTIGO:

# Cientistas investigam para combater o 'ecstasy'

Trabalho usa  
ratos como  
modelos

**Investigação.** Cientistas do Porto conseguiram demonstrar o efeito da carnitina na morte dos neurónios provocada pelas 'pastilhas'. E a equipa de investigadores foi convidada a ir aos Estados Unidos apresentar os resultados. Por cá, ajudam em acções de prevenção junto das escolas

ELSA COSTA E SILVA

Já demonstrou ter efeitos anticelulíticos e, por isso, adicionada a cremes para o corpo. Provou ainda ter consequências nos programas de emagrecimento e incluída em águas e bolachas. E está agora em investigação a possibilidade de proteger o cérebro contra os malefícios da chamada droga de discotecas. A carnitina é um composto que poderá vir a ser inserida na dieta alimentar de jovens e evitar a morte das células pelo consumo de *ecstasy*. O trabalho é de uma equipa de oito investigadores do Porto, do Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC).

A investigação insere-se na tentativa de reduzir os danos provocados pelo consumo da droga. "Não podendo evitar-se, como seria desejável, podemos, pelo menos, tentar evitar que as consequências sejam tão graves", explica uma das investigadoras responsáveis, Teresa Summavielle. Mas, explica, há ainda que "debater a questão do ponto de vista ético", para saber até que ponto políticas de redução de danos se podem tornar in-

centivos ao consumo. O trabalho ganhou um prémio *travel award* para viajar até aos Estados Unidos e ser apresentado na conferência da Sociedade Neurociências.

Este grupo do IBMC, que trabalha com modelos animais, conseguiu já demonstrar que o *ecstasy* mata os neurónios, não por aumentar a temperatura corporal, como se pensava, mas por retirar energia às células ao danificar as mitocôndrias – um trabalho publicado no *Journal of Neuroscience*. Este mecanismo testado em ratos foi provado pelo facto de haver uma resposta favorável nos neurónios à administração de um medicamento contra a doença de Parkinson, que trava este mesmo processo.

Mas, explica Teresa Summavielle, este fármaco não pode ser utilizado para reduzir os efeitos das drogas porque interfere com outras funções que acabam por provocar a morte dos ratos usados como modelo de investigação. Há ainda evidências clínicas do perigo desta "mistura" pela morte de jovens que acumularam

*ecstasy* com antidepressivos (que usam as mesmas substâncias que os medicamentos contra Parkinson).

E também no caso da carnitina não há "bela sem senão". Este composto, que evita a perda de energia das células do cérebro, provoca um aumento da metabolização dos lípidos, o que acarreta igualmente perigos para a saúde. Portanto, os investigadores procuram agora perceber que dose minimiza este efeito ao mesmo tempo que continua a proteger os neurónios. "Temos ainda um equilíbrio a fazer", explica Teresa Summavielle, adiantando ter em estudo outros compostos que possam igualmente ser introduzidos nas dietas alimentares dos adolescentes.

A carnitina aumenta a capacidade da célula de resistir aos ataques dos radicais livres que provocam poros nas membranas das mitocôndrias, levando à perda de funcionalidade das células. O composto protege contra a deterioração das reservas energéticas dos neurónios que leva à morte celular. ■





A equipa do IBMC, em que está Teresa Summavielle, usa ratos para compreender as consequências da droga

### "PÕE-TE A MILHAS..."

A equipa de investigadores do IBMC combina o estudo dos efeitos do ecstasy no cérebro com acções de divulgação junto dos jovens destinadas a prevenir o consumo. Mais de dois mil alunos do 9.º ano de escolas, sobretudo do Grande Porto, passaram já "pelas mãos" desta campanha, de nome "Põe-te a milhas das pastilhas", onde os adolescentes aprendem as consequências desta droga. Um contacto que permitiu ainda perceber, conta Teresa

Investigadores usam conhecimento obtido no laboratório para prevenir o consumo de drogas junto dos adolescentes portugueses e trabalham com as pastilhas apreendidas pela Polícia Judiciária

Summavielle, como o ecstasy faz parte da vida dos jovens. E o produto que é ministrado aos ratos do IBMC vem exactamente dos circuitos de distribuição da droga que chegam aos adolescentes portugueses. Resulta das apreensões efectuadas pela Polícia Judiciária, que entrega o produto à Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Esta instituição purifica a droga e entrega uma parte ao IBMC. Um processo – controlado pelo Instituto da Farmá-

cia e do Medicamento (Infarmed) – que já não pode ser seguido quando as investigações dizem respeito à cocaína, já que o produto apreendido tem demasiadas substâncias misturadas para permitir a purificação. Assim, o IBMC compra, de acordo com as ordens estabelecidas pelo Infarmed, cocaína a uma instituição norte-americana, seguindo os procedimentos formais que tornam o preço verdadeiramente alto: dez gramas custam 1500 euros.