

# Anestesia e o Usuário de Ecstasy \*

## Anesthesia and the Ecstasy User

Eduardo Toshiyuki Moro, TSA<sup>1</sup>; Alexandre A. Fontana Ferraz, TSA<sup>2</sup>; Norma Sueli Pinheiro Módolo, TSA<sup>3</sup>

### RESUMO

Moro ET, Ferraz AAF, Módolo NSP - Anestesia e o Usuário de Ecstasy

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Nos últimos anos o número de novos usuários de agentes ilícitos tem aumentado de forma significativa em todo o mundo. A maconha e a cocaína, além do álcool e do tabaco, têm sido os agentes citados com frequência, porém houve um aumento significativo de usuários de outros agentes psicoestimulantes ou alucinógenos, como o Ecstasy, o GHB, o LSD e a metanfetamina, empregados com o objetivo de intensificar as experiências sociais. O objetivo do presente artigo foi discutir a apresentação clínica, os efeitos deletérios e as potenciais interações com o ato anestésico no paciente cirúrgico usuário desses agentes ilícitos.

**CONTEÚDO:** O artigo discute os mecanismos de ação, a apresentação clínica, os efeitos deletérios e as possíveis repercussões observadas durante a anestesia no usuário de MDMA (3,4-metilenodioximetanfetamina), também conhecido como Ecstasy.

**CONCLUSÕES:** A apresentação clínica e os efeitos deletérios provocados pelo 3,4-metilenodioximetanfetamina (Ecstasy), assim como potenciais interações com o ato anestésico devem ser do conhecimento do anestesio- logista, pois em muitas situações esses usuários serão submetidos a intervenções cirúrgicas de emergência, ou mesmo eletivas.

**Unitermos:** COMPLICAÇÕES: drogas ilícitas; FARMACOLOGIA: metilenodioximetanfetamina.

### SUMMARY

Moro ET, Ferraz AAF, Modolo NSP - Anesthesia and the Ecstasy User.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** The number of new users of illicit substances has been growing steadily all over the world over the last few years. Marijuana and cocaine have been mentioned most often, but the last few years saw a marked increase in the number of users of other psychostimulants or hallucinogens, taken with the aim of intensifying social experiences. The aim of this article is to discuss the clinical presentation, the damaging effects and the potential interactions with anesthesia of the surgical patient who is a user of these illicit substances.

**CONTENTS:** The article discusses the action mechanisms, the clinical presentation, the damaging effects and the potential repercussions observed during anesthesia in users of MDMA (3,4-methylenedioxymethamphetamine), also known as Ecstasy.

**CONCLUSIONS:** Anesthesiologists should be made aware of the clinical presentation and the damaging effects brought about by 3,4 - methylenedioxymethamphetamine (Ecstasy), as well as the potential interactions with anesthesia, since people who use these substances may find themselves in surgery many times, either due to an emergency situation or by choice.

**KeyWords:** COMPLICATIONS: illicit drugs; PHARMACOLOGY: methylenedioxymethamphetamine

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o número de novos usuários de agentes ilícitos tem aumentado de forma significativa em todo o mundo. Nos Estados Unidos, em 2003, 8,2% da população daquele país, aproximadamente 19 milhões de indivíduos com idade acima de 12 anos, era constituída por usuários de drogas ilícitas <sup>1</sup>. A maconha e a cocaína têm sido os agentes mais frequentemente citados, porém nos últimos anos houve um aumento significativo do número de usuários de outros agentes psicoestimulantes ou alucinógenos empregados com o objetivo de intensificar as experiências sociais. Como são frequentemente encontrados em casas noturnas, raves ou festas animadas por música eletrônica, são denominados de forma genérica como *Club Drugs*. O 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA), também conhecido como *Ecstasy*, o gama-hidroxi- butirato (GHB), o flunitrazepam (Rohypnol<sup>®</sup>), a cetamina (Ketalar<sup>®</sup>), a metanfetamina e o ácido lisérgico (LSD) são os principais agentes que compõem esse grupo <sup>2</sup> (Quadro I). Segundo Demetriades e col. <sup>3</sup>, em levantamento realizado na Universidade da Califórnia, 53% dos pacientes com ferimentos

\* Recebido (Received from) do CET/SBA da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual de São Paulo (FMB - UNESP), Botucatu, SP

01. Co-Responsável do CET/SBA do Conjunto Hospitalar de Sorocaba, PUC/SP. Pós-Graduando em Anestesiologia da FMB - UNESP, Nível de Mestrado.  
02. Instrutor do CET/SBA do Conjunto Hospitalar de Sorocaba, PUC/SP.  
03. Professora Adjunta Livre-Docente do Departamento de Anestesiologia da FMB - UNESP

Apresentado (Submitted) em 28 de julho de 2005.  
Aceito (Accepted) para publicação em 07 de janeiro de 2006

Endereço para correspondência (Correspondence to):  
Dr. Eduardo Toshiyuki Moro  
Av. Araçoiaba, 85  
Condomínio Lago Azul  
18190-000 Araçoiaba da Serra, SP  
E-mail: edumoro@terra.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2006

por arma de fogo, 33% das vítimas de acidente automobilístico e 29% de atropelamentos, apresentaram testes positivos para o álcool e/ou drogas ilícitas. Assim, a apresentação clínica e os efeitos deletérios provocados por agentes psicoestimulantes e alucinógenos no organismo devem ser parte do conhecimento do anesthesiologista, pois diversas são as situações em que os usuários desses agentes serão submetidos à anestesia.

Quadro I - *Club Drugs*, Derivados da Anfetamina e alguns Agentes Alucinógenos

Nome do Agente	Nome Popular
MDMA (3,4-metilenodioximetanfetamina)	<i>Ecstasy</i> , E, K, cápsula do amor
GHB (gama-hidroxibutirato)	<i>Ecstasy</i> líquido
Flunitrazepam	Rohypnol®
Cetamina	Ketalar®, <i>Special K</i>
Metanfetamina	<i>Ice</i> , cristal
Nitrato de amil	<i>Poppers</i> , <i>Rush</i>
2,5 dimetoxi - 4 - bromoanfetamina	Cápsula do vento
Cloridrato de fenciclidina	PCP
Ácido lisérgico	LSD

## DESENVOLVIMENTO

O MDMA, derivado sintético da anfetamina também conhecido como *Ecstasy*, é um composto com propriedades alucinógenas e estimulantes do sistema nervoso central<sup>4</sup>. Duas outras substâncias com propriedades farmacológicas semelhantes ao MDMA podem ser encontradas no mercado ilegal: o N-etil-3,4 metilenodioxianfetamina, popularmente conhecida como *Eve* e o metabólito ativo do MDMA, conhecido por MDA ou 3,4 metilenodioxianfetamina. Em 2003, foi estimado que 2,1 milhões (0,9%) de norte-americanos com idade superior a 12 anos, haviam consumido *Ecstasy* pelo menos uma vez durante o ano anterior à pesquisa<sup>5</sup>. No Brasil, segundo levantamento nacional sobre o uso de agentes psicoativos, aproximadamente 0,6% dos entrevistados, com idade superior a 12 anos, relataram ter consumido *Ecstasy*<sup>6</sup> ou outros agentes alucinógenos pelo menos uma vez durante a vida e existem evidências de que o número de usuários cresce a cada ano<sup>7,8</sup>.

O MDMA foi sintetizado e patenteado pelo laboratório Merck em 1912 como um inibidor do apetite, mas não se tornou comercialmente viável. Na década de 1950, ressurgiu como método para reduzir a inibição em pacientes submetidos à psicanálise<sup>9</sup>. Em 1985 foi declarado ilegal para qualquer finalidade nos Estados Unidos, pois seu emprego como forma de lazer havia se difundido naquele país e também na Europa, onde o *Ecstasy* sempre foi considerado ilegal. Apesar de haver indicações de que o uso crônico de MDMA cause lesões nos neurônios serotoninérgicos, limitações de método nos estudos realizados até o momento não permitem uma conclusão definitiva sobre a toxicidade desse agente no ser humano<sup>10</sup>.

A via de utilização é a oral e o MDMA é comercializado como comprimido ou cápsula de diversas cores e tamanhos. Por ser um fármaco cujo consumo é ilegal, não há controle sobre a composição dos comprimidos, que podem conter uma gran-

de variedade de substâncias, como metilenodioxianfetamina (metabólito tóxico do MDMA), cafeína, atropina, cetamina, efedrina, difenidramina, anfetamina e metanfetamina<sup>11</sup>. O início de ação do *Ecstasy* ocorre aproximadamente em 20 minutos após a ingestão do comprimido e a duração varia de 4 a 8 horas. Apesar da incerteza sobre a composição dos comprimidos, estudos sobre os efeitos provocados por diferentes apresentações de *Ecstasy*, parecem ter resultados similares<sup>12-14</sup>.

Provavelmente, um único mecanismo é insuficiente para explicar os efeitos induzidos pelo MDMA. O complexo espectro de atividade sobre o comportamento humano, sugere que os efeitos produzidos pelo consumo desse agente podem ser resultado de múltiplos processos neuroquímicos que envolvem a serotonina, a dopamina e a noradrenalina, à semelhança de outras anfetaminas<sup>13</sup>.

Segundo de Almeida e col.<sup>14</sup>, em investigação conduzida em São Paulo, os usuários de MDMA descreveram uma sensação de felicidade, energia, paz, euforia, "mente aberta", "despreocupação" e calma. Uma importante informação obtida neste estudo é de que muitos usuários declararam consumir outros agentes ilícitos em associação com o *Ecstasy* como a maconha, o tabaco, o ácido lisérgico (LSD), o álcool e a cocaína, respectivamente. As possíveis reações adversas, assim como os seus prováveis mecanismos estão resumidos no quadro II.

Quadro II – Efeitos Adversos Provocados pelo *Ecstasy* após Consumo Moderado ou após Repetidas Doses e os Prováveis Neurotransmissores Envolvidos. Adaptado de Ferigolo e col.<sup>6</sup>

Formas de Uso	Efeitos Adversos
Baixas doses	Taquicardia*, hipertensão*, diminuição do apetite?, trismo*, **, bruxismo*, **, náusea*, cefaléia*, insônia*, tremor*, sudorese*, vômito**, ataxia?, nistagmo?, alucinação visual**
Doses elevadas	Taquicardia*, hipertensão*, hipotensão*, disritmia*, hipertermia**, aumento do tônus muscular**, alucinações visuais**, hepatotoxicidade?, insuficiência renal aguda**, coagulação intravascular disseminada**, rabdomiólise**, hepatite tóxica?, pânico <sup>□</sup> e morte*, **
Efeitos residuais	Insônia*, dor muscular**, fadiga <sup>□□</sup>
Efeitos crônicos	Fadiga <sup>□□</sup> , depressão <sup>□□</sup> , náusea**, crises de pânico e ansiedade**, insônia*, psicose <sup>□</sup> , perda de peso*, **, irritabilidade <sup>□</sup>

\* - efeitos noradrenérgicos, \*\* - estimulação serotoninérgica, <sup>□</sup> - deficiência serotoninérgica, <sup>□□</sup> - deficiência noradrenérgica e serotoninérgica, ? - desconhecida.

A hipertermia induzida pelo MDMA tem sido relatada em seres humanos<sup>15,16</sup> e observada em estudos realizados em animais de diferentes espécies.

Segundo Fiege e col.<sup>17</sup>, a hipertermia maligna foi induzida em porcos geneticamente susceptíveis a esta síndrome após exposição a elevadas doses de MDMA. Porém, o emprego de dantrolene, que é utilizado no tratamento da hipertermia malig-

na, não tem sido eficaz no controle dos efeitos termogênicos induzidos pelo MDMA, o que sugere outro mecanismo envolvido nessa complicação<sup>18</sup>. A liberação de grande quantidade de serotonina a partir de terminais nervosos serotoninérgicos induzida pelo MDMA tem sido considerada por alguns autores como a responsável pelo conjunto de sintomas que incluem a hipertermia (temperatura corporal de até 42 °C), alteração do estado mental, instabilidade hemodinâmica, hipertonia muscular, rhabdomiólise, insuficiências renal e cardíaca<sup>19</sup>.

Foram descritos casos de convulsão cuja causa foi atribuída à hiponatremia e ao edema encefálico por provável intoxicação hídrica resultado da ingestão abusiva de água em indivíduos com sudorese intensa provocada pela elevação da temperatura corporal induzida pelo MDMA e agravada pela intensa atividade física durante festas animadas por música eletrônica<sup>20</sup>. A lesão hepática foi reconhecida entre os primeiros casos registrados de óbito no Reino Unido provocados pelo uso abusivo de MDMA e parece ser resultado da hipertermia ou de coagulação intravascular disseminada<sup>21</sup>. Reneman e col.<sup>22</sup> demonstraram uma predisposição dos usuários dessa substância aos acidentes vasculares encefálicos. O uso crônico pode provocar disfunção da memória, alteração da habilidade cognitiva e do comportamento, consequência da lesão de neurônios serotoninérgicos no sistema nervoso central<sup>23</sup>.

O tratamento para intoxicação por MDMA deve ser rápido e eficaz, pois as complicações aumentam em número e gravidade, caso isso não ocorra. Inclui medidas de suporte como a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, assistência ventilatória, administração de oxigênio a 100%, manutenção do débito urinário e infusão de líquidos frios (vias gástrica, vesical e venosa) nos casos em que há hipertermia. A elevação da temperatura deve ser tratada agressivamente, pois em casos não tratados, podem ocorrer rhabdomiólise e coagulação intravascular disseminada<sup>24-26</sup>. Apesar do dantrolene ser indicado como opção terapêutica nos casos de hipertermia induzida por MDMA, existem poucas evidências que apoiem sua eficácia<sup>11</sup>. A hidratação e a reposição de eletrólitos deve ser realizada com cautela em pacientes com suspeita de hiponatremia e intoxicação hídrica<sup>1</sup>.

O agente bloqueador neuromuscular deve ser empregado nos casos em que há rigidez muscular induzida pela liberação excessiva de serotonina no sistema nervoso central. A hipertensão arterial pode ser tratada com o nitroprussiato de sódio, a fentolamina ou com o labetalol. Os  $\beta$ -bloqueadores, empregados sem a administração prévia de agentes  $\alpha_1$ -bloqueadores devem ser evitados nos pacientes com sintomas sugestivos de intoxicação por MDMA<sup>27</sup>. Os vasopressores devem ser empregados com cautela em pacientes usuários de *Ecstasy* mesmo quando houver hipotensão arterial induzida por bloqueio espinal, pois é comum ocorrer hiperatividade simpática induzida por essa associação<sup>28</sup>.

### CONCLUSÃO

O uso abusivo de substâncias ilícitas constitui um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A maconha e a cocaína têm sido os agentes mais freqüentemente consumidos, porém nos últimos anos houve um aumento significativo do número de usuários de outros agentes psicoestimulantes e/ou alucinó-

genos como o MDMA, também conhecido como *Ecstasy*, que está relacionado a inúmeras reações adversas. A apresentação clínica e os efeitos deletérios provocados por esse agente, assim como as potenciais interações com o ato anestésico, devem ser parte do conhecimento do anestesiológico, pois em muitas situações os usuários desses agentes serão submetidos a intervenções cirúrgicas de emergência ou mesmo eletivas.

### Anesthesia and the Ecstasy User

Eduardo Toshiyuki Moro, TSA, M.D.; Alexandre A. Fontana Ferraz, TSA, M.D.; Norma Sueli Pinheiro Módolo, TSA, M.D.

#### INTRODUCTION

The number of new users of illicit substances has been growing steadily all over the world over the last few years. In the United States, there were approximately 19 million people over the age of 12 using illicit drugs in 2003, that is, 8.2% of the country's population. Marijuana and cocaine has been mentioned most often, but the last few years a new market has increased in the number of users of other psychostimulants or hallucinogens, taken with the aim of intensifying social experiences. As these are often found in night clubs, raves or parties playing electronic music, these drugs are generically referred to as Club Drugs. Substances such as 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA), commonly called *Ecstasy*, gamma-hydroxybutyrate (GHB), flunitrazepam (Rohypnol®), ketamine (Ketalar®), methamphetamine e lysergic acid (LSD) are the main substances that make up this group<sup>2</sup> (Chart 1). According to Demetriades et al.<sup>3</sup> in a study conducted at the University of Southern California, 53% of patients with fire gun wounds, 33% of victims of car accidents and 29% of people hit by cars tested positive for alcohol and/or illicit drugs. Hence, anesthesiologists should be made aware of the clinical conditions and the damaging effects that these psychostimulant and hallucinogenic substances have on the body, since there may be many situations in which users of such substances need to be given an anesthetic.

Chart 1 - Club Drugs, Derived from Amphetamine and Other Allucinogenic Substances

Substance's Name	Street Name
MDMA (3,4-methylenedioxymethamphetamine)	<i>Ecstasy</i> , E, K, love drug
GHB (gamma hydroxybutyrate)	Liquid Ecstasy
Flunitrazepam	Rohypnol®
Ketamine	Ketalar®, Special K
Methamphetamine	Ice, crystal
Amyl nitrate	Poppers, Rush
2,5 dimethoxy - 4 - bromoamphetamine	DOB
Phencyclidine hydrochloride	PCP
Lysergic acid diethylamide	LSD



## DEVELOPMENT

The synthetically produced amphetamine MDMA, also known as *Ecstasy*, is a compound with hallucinogenic and stimulant properties on the central nervous system<sup>4</sup>. There are two other substances with similar pharmacological properties that can be found in the black market: N-ethyl-3,4-methylenedioxyamphetamine, popularly referred to as *Eve*, and MDMA's active metabolite 3,4-methylenedioxyamphetamine or MDA. In 2003, it was estimated that 2.1 million Americans over the age of 12 (0.9%) had taken *Ecstasy* at least once during the year course prior to when the research was conducted<sup>5</sup>. In Brazil, according to a national survey on the use of psychoactive substances, approximately 0.6% of the people interviewed over the age of 12 reported that they had taken *Ecstasy*<sup>6</sup> or another hallucinogen at least once in their lives and there are evidences that the number of users grows with each passing year<sup>7,8</sup>.

MDMA was manufactured and patented by the pharmaceutical company Merck in 1912 as an appetite suppressant, but it was found to not be commercially feasible. In the 1950's, it was once again released as a way of decreasing the inhibition of patients undergoing psychoanalysis<sup>9</sup>. In 1985 it was officially declared illegal for any use in the United States, as its employ as a recreational drug was already rampant. This was also the case in Europe, where *Ecstasy* had never been considered legal. Although there are indications that the chronic use of MDMA causes lesions in the serotonergic neurons, limitations involving the methodology of studies conducted so far do not allow for a definite conclusion regarding the toxicity of this substance to human beings<sup>10</sup>.

MDMA is taken orally and is found in pill form or in capsules in a variety of colors and sizes. As it is a drug produced illegally, there is no control over the composition of the pills, which may contain a large variety of substances such as methylenedioxyamphetamine (a toxic metabolite of MDMA), caffeine, atropine, ketamina, ephedrine, diphenhydramine, amphetamine and methamphetamine<sup>11</sup>. *Ecstasy* begins to take effect approximately 20 minutes after the user ingests the pill and its duration varies from 4 to 8 hours. Despite uncertainty regarding the pills' composition, studies involving the effect caused by different makes of *Ecstasy* appear to have the same effects<sup>12-14</sup>.

A single mechanism is probably not enough to explain the effects induced by MDMA. The complex spectrum of its activity on the human behavior suggests that the effects produced by the consumption of this substance are a result of multiple neurochemical processes involving serotonin, dopamine and noradrenaline, which makes it similar to the other amphetamines<sup>13</sup>.

According to de Almeida et al.<sup>14</sup>, in a research project conducted in São Paulo, users of MDMA described the sensation as happiness, energy, peace, euphoria, "having an open mind," "lacking in worries" and "having a sense of calmness." An important piece of information obtained in this study was that many users reported that they also consumed other illicit substances in addition to *Ecstasy*, such as marijuana, lysergic acid (LSD) and cocaine, as well as tobacco and alcohol. Chart II summarizes the possible adverse reactions, as well as the neurological mechanisms that are probably involved.

Chart II – Adverse Effects Triggered by *Ecstasy* after Moderate Consumption or Repeated Doses and the Neurotransmitters most Likely to be Involved. Adapted from Ferigolo et al.<sup>6</sup>

Types of Use	Adverse Effects
Low doses	Palpitations*, hypertension*, loss of appetite?, trismus*, **, bruxism*, **, nausea*, headache*, insomnia*, tremors*, sweating*, vomiting**, ataxy?, nystagmus?, visual hallucinations**
High doses	Palpitations*, hypertension*, hypotension*, arrhythmia*, hyperthermia**, increase in muscle tone**, visual hallucinations**, hepatotoxicity?, acute kidney failure**, disseminated intravascular coagulation**, rhabdomyolysis**, toxic hepatitis?, panic <sup>□</sup> and death*, **
Residual effects	Insomnia*, muscle pain**, fatigue <sup>□□</sup>
Chronic effects	Fatigue <sup>□□</sup> , depression <sup>□□</sup> , nausea**, anxiety and panic attacks**, insomnia*, psychosis <sup>□</sup> , weight loss*, **, irritability <sup>□</sup>

\* - noradrenergic effects, \*\* - serotonergic stimulation, <sup>□</sup> - serotonergic deficiency,

<sup>□□</sup> - noradrenergic and serotonergic deficiency, ? - unknown

Hyperthermia induced by MDMA has been reported in humans<sup>15,16</sup> and observed in studies conducted on animals of different species.

According to Fiege et al.<sup>17</sup>, malignant hyperthermia was induced in pigs that were genetically susceptible to this syndrome after having been exposed to high doses of MDMA. However, the use of dantrolene, which is employed in the treatment of malignant hyperthermia, has not proved effective in controlling the thermogenic effects induced by MDMA, suggesting there is another mechanism involved in this complicated picture<sup>18</sup>. Some authors are suggesting that the drug induces a large amount of serotonin to be released from the serotonergic nerve terminals, which in turn is responsible for the group of symptoms that include hyperthermia (body temperature of up to 42 °C), altered mental states, hemodynamic instability, muscular hypertonia, rhabdomyolysis, and kidney and cardiac failure<sup>19</sup>.

Cases have also been registered of seizures supposedly caused by hyponatremia and by brain edema, that in turn were probably brought about by water intoxication as a result of the excessive water intake in people with heavy sweating provoked by the increase in body temperature induced by MDMA and aggravated by the intense physical activity expended during parties with electronic music<sup>20</sup>. Hepatic lesion was determined among the first registered cases of death due to MDMA abuse in the United Kingdom and it appeared to have been a result of hyperthermia or disseminated intravascular coagulation<sup>21</sup>. Reneman et al.<sup>22</sup> found that users of MDMA had a predisposition towards cerebral vascular accidents. The chronic use of the substance may trigger memory dysfunction, changes in cognitive abilities and in behavior as a consequence of the lesions caused by the serotonergic neurons on the central nervous system<sup>23</sup>.

The treatment for MDMA intoxication should be fast and efficient, since complications tend to increase in number and degree of gravity if this is not the case. Certain support measures should also be included, such as: maintaining the permeability of the respiratory tract, ventilatory support, supplying the patient with 100% oxygen, maintaining urinary output and supplying cold fluids (via the stomach, gall bladder and veins) in cases of hyperthermia. The increase in temperature should be treated with urgency, since untreated cases may result in rhabdomyolysis and disseminated intravascular coagulation<sup>24-26</sup>. Although dantrolene is recommended as a treatment option, in cases of hyperthermia induced by MDMA, there is little evidence in the literature supporting its effectiveness<sup>11</sup>. Hydration and electrolyte reposition should be undertaken with caution in patients with suspected hyponatremia and water intoxication<sup>1</sup>.

A neuromuscular blocker should be employed in cases where there is muscular rigidity induced by the excessive release of serotonin in the central nervous system. High blood pressure should be treated with sodium nitroprussiate, phentolamine or with labetalol. You should avoid using  $\beta$ -blockers employed with previously administering  $\alpha_1$  blocking agents in patients with symptoms suggesting MDMA intoxication<sup>27</sup>. Vasoconstrictors should be applied with caution in patients who are *Ecstasy* users, even when the spinal block leads to low blood pressure, because this association commonly results in sympathetic hyperactivity<sup>28</sup>.

### CONCLUSION

Illicit substance abuse is one of the largest public health concerns the world is facing. Marijuana and cocaine are the most commonly used substances, but the last few years has seen a steady increase in the number of users of other psychostimulants and/or hallucinogens, such as MDMA (also known as *Ecstasy*), which is associated to countless adverse reactions. Anesthesiologists should be made aware of the clinical presentation and the damaging effects brought about by this drug, as well as the potential interactions with the anesthesia, since people who use these substances will often find themselves in surgery, either due to an emergency situation or elective.

### REFERÊNCIAS - REFERENCES

- Hernandez M, Birnbach DJ, van Zundert AJC – Anesthetic management of the illicit-substance-using patient. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2005;18:315-324.
- Parks KA, Kennedy CL - Club drugs: reasons for and consequences of use. *J Psychoactive Drugs*, 2004;36: 295-302.
- Demetriades D, Gkiokas G, Velmahos GC et al – Alcohol and illicit drugs in traumatic deaths: prevalence and association with type and severity of injuries. *J Am Coll Surg*, 2004;199:687-692.
- Milroy CM – Ten years of “Ecstasy”. *J R Soc Med*, 1999;92:68-71.
- SAMHSA – Substance abuse and mental health services administration. <http://oas.samhsa.gov/2k5/ecstasy.cfm>. Acessado em 25 de Junho de 2005.
- Ferigolo M, Machado AGS, Oliveira NB et al – Ecstasy intoxication: the toxicological basis for treatment. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*, 2003;58:332-341.
- de Almeida SP, Silva MT – History, effects and mechanisms of action of ecstasy (3,4-methylenedioxymphetamine): review of literature. *Rev Panam Salud Publica*, 2000;8:393-402.
- Shulgin AT – The background and chemistry of MDMA. *J Psychoactive Drugs*, 1986;18:291-304.
- Kish SJ – How strong is the evidence that brain serotonin neurons are damaged in humans users of ecstasy? *Pharmacol Biochem Behav*, 2002;71:845-855.
- Steadman JL, Birnbach DJ – Patients on party drugs undergoing anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2003;16:147-152.
- Vollenweider FX, Gamma A, Liechti M et al – Psychological and cardiovascular effects and short-term sequela of MDMA (“ecstasy”) in MDMA naive health volunteers. *Neuropsychopharmacology*, 1998;19:241-251.
- Ferigolo M, Medeiros FB, Barros HM – Ecstasy: a pharmacological review. *Rev Saúde Publica*, 1998;32:487-495.
- Solowij N, Hall W, Lee N – Recreational MDMA use in Sydney: a profile of “Ecstasy” users and the experiences with the drug. *Br J Addict*, 1992;87:1161-1172.
- de Almeida SP, Silva MT – Ecstasy (MDMA): effects and patterns of use reported by users in São Paulo. *Rev Bras Psiquiatr*, 2003;25:11-17.
- Dar KJ, McBrien ME – MDMA induced hyperthermia: report of a fatality and review of current therapy. *Intensive Care Med*, 1996;22:995-996.
- Green AR, Cross AJ, Goodwin GM – Review of the pharmacology and clinical pharmacology of 3,4-methylenedioxymphetamine (MDMA or “ecstasy”). *Psychopharmacology*, 1995;119:247-260.
- Fiege M, Wappler F, Weisshorn R et al – Induction of malignant hyperthermia in susceptible swine by 3,4-methylenedioxymphetamine (“ecstasy”). *Anesthesiology*, 2003;99:1132-1136.
- Rusyniak DE, Banks ML, Mills EM et al – Dantrolene use in 3,4-methylenedioxymphetamine (“Ecstasy”)-mediated hyperthermia. *Anesthesiology*, 2004;101:263-264.
- Campbell S, Qureshi T – Taking ecstasy... it’s child’s play! *Pediatric Anesth*, 2005;15:257-259.
- Klein M, Kramer F – Rave drugs: pharmacological considerations. *AANA J*, 2004;72:61-67.
- Henry JA – Metabolic consequences of drug misuse. *Br J Anaesth*, 2000; 85: 136-142.
- Reneman L, Habraken JB, Majoie CB et al – MDMA (“Ecstasy”) and its association with cerebrovascular accidents: preliminary findings. *Am J Neuroradiol*, 2000;21:1001-1007.
- Greydanus DE, Patel DR – Substance abuse in adolescents: a complex conundrum for the clinician. *Pediatr Clin North Am*, 2003;50:1179-1223.
- Kain ZN, Barash PG – Anesthetic implications of drug abuse. *ASA Refresher Courses*, 2001;29:159-173.
- Gill JR, Hayes JA, de Souza IS et al – Ecstasy (MDMA) deaths in New York City: a case series and review of the literature. *J Forensic Sci*, 2002;47:121-126.
- Richards JR – Rhabdomyolysis and drugs abuse. *J Emerg Med*, 2000;19:51-56.
- O’Cain PA, Hletko SB, Ogden BA et al – Cardiovascular and sympathetic responses and reflex changes elicited by NMDA. *Physiol Behav*, 2000;70:141-148.
- Kuczkowski KM – Anesthetic implications of drug abuse in pregnancy. *J Clin Anesth*, 2003;15:382-394.

## RESUMEN

Moro ET, Ferraz AAF, Modolo NSP - Anestesia y el Usuario de Ecstasy

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** En los últimos años el número de nuevos usuarios de drogas ilícitas ha aumentado de forma significativa en todo el mundo. La marihuana y la cocaína, además del alcohol y del tabaco, han sido las drogas citadas frecuentemente, sin embargo, hubo un aumento significativo de usuarios de otros agentes psicoestimulantes o alucinógenos, como el Ecstasy, el GHB, el LSD y la metanfetamina, empleados con el objetivo de intensificar las experiencias sociales. El objetivo del presente artículo fue el de traer a colación la presentación clínica, los efectos destructivos y las potenciales interacciones con el acto anestésico en el paciente quirúrgico usuario de esas drogas ilícitas.

**CONTENIDO:** El artículo discute los mecanismos de acción, la presentación clínica, los efectos destructivos y las posibles repercusiones observadas durante la anestesia en el usuario de MDMA (3,4-metilenodioximetamfetamina), conocido también como Ecstasy .

**CONCLUSIONES:** La presentación clínica y los efectos destructivos provocados por el 3,4-metilenodioximetamfetamina (Ecstasy), como también potenciales interacciones con el acto anestésico, deben ser del conocimiento del anesthesiologo, pues en muchas situaciones esos usuarios serán sometidos a cirugías de emergencia, o incluso electivas.