



## V. Bibliografía

*Addictus*, compendios uno y dos, *ContrAdicciones*, Salud y Sociedad, A.C., México, 1998.

*Adicciones*, Revista de la Escuela Nacional de Trabajo Social, UNAM, No. 22, México, Invierno 1998-1999.

Garritz, Andoni y J. A. Chamizo, *Química*. Antologías, Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, México, 1988.

*Guía para el diseño y desarrollo de programas preventivos en materia de adicciones*, Consejo Nacional contra las Adicciones (CONADIC), SSA, México, 1994.



Esperamos sus comentarios y sugerencias, que pueden enviarnos con atención a: Rosa María Catalá, Subdirectora de educación no Formal, Casita de la Ciencia, Edificio anexo a *Universum*, teléfono y fax 56 65 15 52, correo electrónico: catalarm@servidor.unam.mx. Agradecemos la colaboración de la Mtra. María del Carmen Sánchez Mora para la elaboración de esta guía.

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

## V. Para investigar y reflexionar

1. ¿Cuáles son las drogas de mayor consumo en México?
2. ¿Cuáles son las drogas que se producen en México?
3. ¿Qué otro tipo de drogas adictivas no descritas en el artículo o en la guía existen?
4. ¿Por qué se considera el uso de morfina o heroína para el alivio del dolor en pacientes con cáncer terminal?
5. De las drogas mencionadas ¿cuáles son de origen natural y cuáles son de origen sintético?
6. Consultar en un diccionario actualizado de especialidades farmacéuticas cuáles drogas psicotrópicas existen en el mercado. Identificar algunas de las mencionadas en el artículo y relacionarlas con sus aplicaciones médicas, sus contraindicaciones y recomendaciones de uso.
7. Consultar en Internet o en instituciones de salud qué servicios de apoyo existen para evitar o dejar el consumo de drogas en la comunidad.
8. Para cursos avanzados de química o biología, establecer correlaciones entre grupos funcionales importantes de las drogas y algunas sustancias presentes de forma natural en el cuerpo (hormonas, enzimas, bases nitrogenadas, etc.). Tomar como referencia el ejemplo de la ginecomastia producida por mariguana y buscar efectos equivalentes con otras drogas.
9. Realizar, por grupo, un cuadro general con la información relevante sobre cada tipo de droga investigada.
10. Fomentar una discusión general sobre el papel de la investigación y síntesis química en el desarrollo de nuevas drogas y las repercusiones de tipo costo-beneficio que se establecen entre avance de la farmacología y el abuso de sustancias adictivas.

# Las adicciones: más allá de las etiquetas

Martha Elena García  
(No. 10, p. 22)

## Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, de modo que se adapte a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

## I. Ubicación de la temática en los programas de bachillerato de la UNAM

### Sistema ENP

- Educación para la salud: Tercera Unidad “Problemas sociales en la adolescencia”.
- Psicología: Segunda Unidad “Bases fisiológicas de los procesos psicológicos de la conducta”.
- Higiene Mental: Primera Unidad “La higiene mental y su función en la vida cotidiana”.
- Biología V: Segunda Unidad “Metabolismo”.

### Sistema CCH

- Ciencias de la salud: Tercera Unidad “Transporte y energía”.
- Química II: Segunda Unidad “Química en desarrollo”.

- Química IV: Primera Unidad “La petroquímica, piedra angular del desarrollo”.
- Biología IV: Segunda Unidad “Bioquímica de algunas drogas con efecto sobre el sistema nervioso”.
- Psicología II: Segunda Unidad “Ambiente y comportamiento”.

## II. Más información

### Drogas, medicamentos y sus efectos

Aunque los estudios e investigaciones sobre los efectos de los fármacos y las drogas sobre el organismo se han llevado a cabo desde hace varias décadas, no existe aún una clara distinción entre las drogas que afectan la mente y las que afectan al resto del cuerpo. Probablemente la mayoría de las drogas que tomamos afectan a ambos debido a que la mente y el cuerpo interactúan cercanamente. Hoy están disponibles miles de drogas, la gran mayoría de las cuales son sintéticas, es decir, elaboradas en laboratorios químicos bajo diseño y a partir de materias primas de tipo orgánico y cuyos efectos son en muchos casos desconocidos.

### Doblegadoras de la mente: las drogas alucinógenas

A la mariguana y al LSD se les llama así porque cambian cualitativamente la manera en que percibimos las cosas. La más po-

derosa de estas drogas es el LSD (del alemán *lysergsaure diethylamid*) o ácido lisérgico. Su historia comienza en 1943, cuando un químico de los laboratorios Sandoz, en Suiza, ingirió accidentalmente unos 250  $\mu$ g. El ácido lisérgico se obtiene del ergot, un hongo que crece en el centeno y se convierte en dietilamida por tratamiento químico. Su potencia radica en las bajas dosis que se requieren para lograr sus efectos: bastan de 10 a 100  $\mu$ g.

La marihuana o hierba *Cannabis sativa* posee tallos que producen unas fibras gruesas útiles para hacer cuerdas. También tiene una larga historia como droga en rituales religiosos y como medicina, particularmente en la India. El término marihuana se refiere a la preparación hecha al juntar hojas, flores, semillas y pequeños tallos de la planta; generalmente, ésta se seca y se fuma. Contiene gran variedad de sustancias químicas aunque el principal ingrediente activo ha sido identificado como tetrahidrocannabinol (THC). En Estados Unidos y en México, esta droga es el segundo intoxicante más importante, después del alcohol.

Con respecto a la marihuana, existen efectos poco conocidos asociados a la estructura del THC y una hormona femenina: el estradiol (véase figura). En la bibliografía médica se ha reportado que hombres adictos a la marihuana pueden sufrir ginecomastia (senos crecidos) con secreción de un líquido blanco y lechoso y que el THC puede convertirse en un agente feminizante. Al contrario que el alcohol, el THC persiste en la circulación sanguínea por varios días, probablemente porque es soluble en grasas, y los productos de su degradación permanecen en la sangre hasta ocho días.

### Drogas estimulantes

La cafeína es un estimulante muy ligero que generalmente se consume en bebidas hechas con granos de café, hojas de té y nueces de cola. La dosis efectiva de cafeína es de alrededor de 200 mg, que corresponden a cerca de dos tazas de café fuerte o té y sus efectos parecen ser leves. En cambio, la nicotina (estimulante que se ingiere al fumar tabaco) es sumamente tóxica y especialmente fatal cuando se inyecta: la dosis letal para un humano se estima en cerca de 50 mg. La nicotina parece tener un efecto más bien transitorio como estimulante, ya que a esta respuesta inicial le sigue la depresión, es adictiva y desarrolla tolerancia.

La cocaína es otro poderoso estimulante, cuyo uso médico inicial fue como anestésico local. Su origen se ubica en los Andes, donde crece la planta de coca: sus hojas se mezclan con cal y ceniza y se mastican. La cocaína que hoy se consume llega usualmente en forma de cristales blancos: estimula la actividad mental y hace más rápidos los reflejos, incrementa la histamina y reduce la fatiga, lo cual da al usuario un sentimiento de confianza y poder que dura poco tiempo y es seguido por depresión.

Las anfetaminas son compuestos de tipo amino relacionados con la -feniletilamina. Estas sustancias provocan excitabilidad, inquietud, estremecimientos, insomnio, pupilas dilatadas, presión sanguínea alta, pulso acelerado, alucinaciones y psicosis. Son tan peligrosas que ya no se recomiendan para perder peso pues, además, sus efectos son temporales. El problema más grave es la venta de anfetaminas en el mercado ilegal ya que son baratas, aunque en muchos países, como en México, su venta requiere de receta médica.

### Los barbitúricos: sedación, sueño y suicidio

Los barbitúricos constituyen una familia química amplia, por lo cual presentan una gran variedad de propiedades: pueden ser empleados para producir una sedación suave, un sueño profundo e incluso la muerte. El

ácido barbitúrico lo sintetizó por primera en 1864 Adolph von Baeyer, un joven estudiante, a partir de urea y de ácido malónico, que se obtiene de las manzanas. El término barbitúrico procede de la combinación del nombre de la novia de Adolph, Bárbara, y de la palabra urea. Su valor medicinal se descubrió algunos años después, cuando el derivado conocido como barbital se usó para inducir el sueño en perros. De los miles que existen, sólo algunos han sido encontrados útiles en la medicina humana. El pentobarbital (Nembutal) se empleó como droga hipnótica de acción corta para calmar la ansiedad y otros desórdenes de tipo psíquico por varios años. Con el tiempo aparecieron otros compuestos menos tóxicos como el secobarbital y el fenobarbital, que también tiene aplicaciones anticonvulsivas para epilépticos. Este barbitúrico es el único que puede encontrarse en el mercado de psicotrópicos medicinales, ya que toda la familia ha sido reemplazada por otros grupos de sustancias como los carbamatos (Equanil, otros) y las benzodiacepinas (Valium y otros). Todos los barbitúricos producen adicción y tolerancia y llegaron a ser la droga elegida por los suicidas, ya que la dosis letal (1500 mg) se alcanzaba fácilmente con una sobredosis de píldoras para dormir. Otra combinación letal ocurre cuando los barbitúricos se combinan con alcohol etílico, incrementando hasta 200 veces el efecto de la droga.

### Los alcaloides del opio: narcóticos

Los narcóticos son drogas que producen narcosis (estupor o anestesia general) y alivian el dolor (analgesia). Muchos fármacos producen estos efectos pero sólo aquellos que también son adictivos están clasificados como narcóticos y su uso está regulado en la mayoría de los países.

El opio es el jugo resinoso seco de las semillas no maduras de la amapola oriental (*Papaver somniferum*). Es una mezcla compleja de unos 20 compuestos orgánicos de tipo alcaloide con azúcares, resinas, ceras y

agua. El alcaloide principal, la morfina, constituye cerca del 10% del peso del opio crudo. Esta mezcla de baja concentración se usó en muchas medicinas del siglo XIX, como jarabes expectorantes, entre otras.

La morfina, altamente adictiva, fue aislada por primera vez en 1805 por Frederick Sertürner, un farmacéutico alemán. Su uso se extendió en Europa y Estados Unidos para calmar el dolor de heridas de guerra, lo cual generó gran cantidad de adictos entre los soldados, hasta su regulación estricta a principios de siglo. En el laboratorio, la reacción de morfina con anhídrido acético, produce heroína. Este derivado se preparó por primera vez en la compañía Bayer en Alemania, en 1874. Recibió poca atención hasta 1890, cuando se propuso como antídoto para la adicción a la morfina. Al poco tiempo, la Bayer anunciaba la heroína como un sedativo para la tos, a menudo en el mismo anuncio que la aspirina. Sin embargo, pronto se encontró que la heroína inducía a la adicción más rápidamente que la morfina y que la adicción a la heroína era más difícil de curar. Las muertes por heroína se atribuyen usualmente a la sobredosis.

## IV. Actividades

Se sugiere dividir al grupo para que realice investigaciones específicas sobre cada uno de los cuatro rubros principales o, si se prefiere, por cada una de las drogas. Es importante tomar en cuenta los siguientes puntos: repercusiones sociales del consumo de drogas; repercusiones socio-económicas para países productores y consumidores de drogas; relación entre el consumo de alcohol y de otras drogas; dosis letales de cada una de las drogas elegidas, y participación activa para evitar el consumo de drogas entre familiares y amigos.