

¿Qué tan buena o mala puede ser la cafeína?

Gabriel Gerardo Zenteno Bravo
gabrielg.zentenob@udlap.mx

Estudiante de la Lic. en Ciencias Farmacéuticas, UDLA, Puebla

RESUMEN

En la actualidad es muy común tomarse una taza de café por la mañana antes de asistir a clase, o antes de ir al trabajo; o tal vez varias tazas en una plática con los amigos. Además muchas otras bebidas de gran consumo contienen cafeína, tales como el té, las bebidas de cola, o incluso el chocolate. ¿Por qué para algunos resulta ser muy benéfica y para otros no tanto? El objetivo de este artículo es proporcionar una explicación sencilla y concreta sobre las propiedades químicas y efectos farmacológicos de la cafeína.

INTRODUCCIÓN

La cafeína fue aislada en 1820 por Friedrich Ferdinand Runge en colaboración con Von Giese y descrita en 1821 por Pierre Joseph Pelletier y Pierre Jean Robiquet (1). Es el principal alcaloide de la *Coffea* planta típica del café y del *Cacahuatl* o cacao de cuyos granos se elabora el chocolate. Con respecto al té suele haber una confusión porque en 1827, al ser aislado su principio activo, recibió el nombre de teína. Años más tarde un análisis molecular permitió descubrir que la teína era en realidad cafeína. Este alcaloide también se encuentra presente en el mate argentino y en la nuez de kola usada para preparar las bebidas de cola (2).

- Propiedades químicas

La cafeína es un compuesto químico clasificado como alcaloide. Los alcaloides son un conjunto variado de sustancias de origen natural que se aíslan de las plantas y tienen la característica de poseer un átomo de nitrógeno básico (que puede ceder su par de electrones no compartido) con una hibridación sp^3 (3). Además tienen la propiedad de formar sales y de tener sabor amargo para los humanos (4).

De acuerdo a su estructura, la cafeína se clasifica como alcaloide derivado de la xantina. Debido a que en sus estructuras sólo difieren en el número de sustituciones de grupos metilo, la cafeína se considera una metil-xantina. A continuación se muestran las estructuras de la xantina y de algunos derivados de ella, como la teofilina y la teobromina. Es importante mencionar que estos compuestos tienen un efecto muy parecido al de la cafeína ya que sus estructuras se asemejan. La teobromina también está presente en el chocolate y en el té.

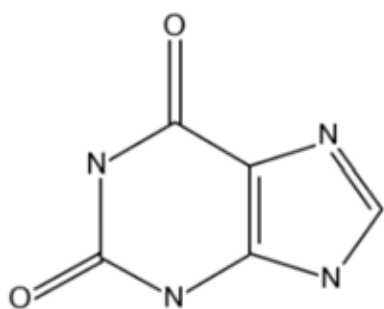


Fig. 1. Xantina

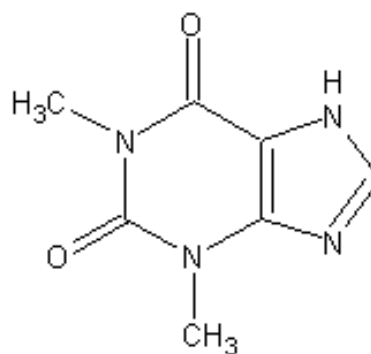


Fig. 2. Teofilina

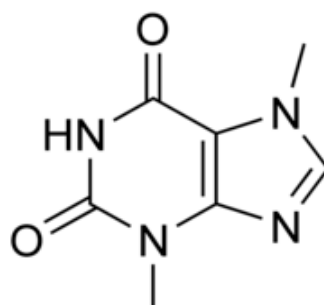


Fig. 3. Teobromina

La cafeína tiene tres grupos metilo en tres nitrógenos de los anillos de purina, su nombre sistemático es 1,3,7-trimetilxantina ó 3,7-dihydro-1,3,7-trimethyl-1H-purina-2,6-diona. Las estructuras de la cafeína se muestran a continuación (4).

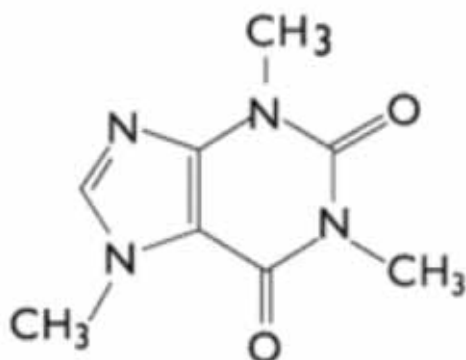


Fig. 4. Estructura de la cafeína.



Fig. 5. Modelo de bolas y varillas

PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS

Entre los mecanismos fisiológicos y farmacológicos de la cafeína están:

- 1) Inhibición de las fosfodiesterasas y con ello un incremento en la concentración de cAMP intracelular (5).
- 2) Efectos directos en la concentración de calcio intracelular.
- 3) Relajan diversos músculos lisos y la acción más importante en este sentido es su facultad para relajar aquéllos de los bronquios, particularmente si éstos han sufrido constricción por un espasmo o debido a asma.
- 4) Es un potente estimulante del sistema nervioso central (SNC). Las personas que ingieren cafeína o bebidas que las contienen casi siempre muestran menos somnolencia y fatiga y muchas muestran un flujo de ideas más rápido y claro.
- 5) Tiene acciones diuréticas ya que incrementan la producción de orina (6).

La sensibilidad de cada persona ante a los efectos de la cafeína no es siempre igual, algunas personas pueden beber varias tazas de café o té en el lapso de una hora y no sentir ningún efecto, mientras que otras pueden presentar efectos estimulantes después de una sola taza. La cafeína no se acumula en el torrente sanguíneo o en el cuerpo, y por lo general, se excreta a las pocas horas de haber sido ingerida. Su vida media en el organismo es de 4 a 6 horas.

Es posible que la cafeína aumente la atención en personas cansadas, y mejore el rendimiento de ciertas tareas. Muchas personas sienten que las bebidas con cafeína pueden ayudarlas a permanecer despiertos para estudiar o trabajar. La sensibilidad individual y la frecuencia del consumo determinan el efecto que tiene la cafeína en el sueño.

Las investigaciones de los Institutos AMA (American Medical Association) indican que no hay diferencias en la tolerancia a la cafeína entre niños y adultos. Los estudios han demostrado que los alimentos y bebidas que contienen cafeína no tienen efecto sobre

la hiperactividad ni tampoco, sobre el periodo de tiempo en que los niños ponen atención (7).

Un aspecto interesante es el consumo de cafeína durante el embarazo. Las investigaciones indican que su consumo moderado no provoca efectos adversos en la salud de la mujer embarazada, y tampoco afecta la fertilidad. El doctor James Mills, jefe de la sección de epidemiología pediátrica del Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano (National Institute of Child Health and Human Development) de Estados Unidos, sostiene: “tenemos una gran base de datos sobre la cafeína en el embarazo proveniente de diferentes estudios. En general, la información refuerza la inocuidad del consumo moderado de esta sustancia durante el embarazo”. En el caso de las embarazadas que deseen consumir alimentos y bebidas que la contengan, Mills recomienda 300 miligramos al día como nivel seguro de cafeína, la cantidad en tres a cinco tazas de café o varias latas de gaseosas (8).

EFFECTOS NOCIVOS DE LA CAFEÍNA

El consumo excesivo de cafeína puede provocar dependencia, aunque con un síndrome de abstinencia mucho más benigno que en otros casos como dolor de cabeza, irritabilidad y somnolencia patológica. A dosis muy altas produce excitación, ansiedad e insomnio, temblor, un aumento generalizado de la sensibilidad y disminución de los reflejos. También puede provocar gastritis por estimulación de la secreción gástrica.

En el deporte es considerada una sustancia restringida, es decir, que su uso está permitido siempre que no se llegue a una concentración en la orina de 12 microgramos por mililitro. Como este dato puede decir poco, hay que saber que dos cafés tomados a la vez o prácticamente seguidos producen este nivel de cafeína en la orina hasta dos o tres horas después de su ingestión. Si se sobrepasan estos valores se considera doping, porque mejora el rendimiento físico.

La cafeína se encuentra en numerosos preparados antigripales en asociación con otros fármacos. Se puede utilizar en el tratamiento de la migraña porque produce vasoconstricción en los vasos pericraneales dilatados (8).

CONCLUSIÓN

Mantenerse informados sobre los efectos benéficos y sobretodo nocivos de lo que consumimos nos puede ayudar a prevenir eventos no deseados. La cafeína es una sustancia a la que muchos acuden ya sea por gusto, por costumbre o porque sus efectos psicoactivos les permiten desenvolverse eficientemente en su vida intelectual. Sin embargo el exceso puede resultar negativo. A partir de lo expuesto en el artículo puedo concluir que el consumo moderado de cafeína puede resultar benéfico, sobretodo una taza de café, la cual se puede disfrutar ampliamente.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) <http://fr.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9ine>
- (2) <http://www.mind-surf.net/drogas/cafeina.htm>
- (3) Fox, Anne Marye. Química orgánica. Segunda edición. Addison Wesley Longman, México, 2000.
- (4) <http://fr.wikipedia.org/wiki/Alcalo%C3%AFde>
- (5) Nelson, L. David, Cox, Michael M. Lehninger. Principios de Bioquímica. Ediciones Omega. Barcelona, 2001.
- (6) Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Novena Edición. Mc-Graw-Hill Interamericana, 1997.
- (7) <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/cafeina2.htm>
- (8) <http://www.buenasalud.com/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=3393&ReturnCatID=5>