

## Chocolate, café, té y otros estimulantes: bebidas energéticas avant la lettre (II)

Eduardo López Briz\* y Ricardo Giner García\*\*

\*Servicio de Farmacia. HUP La Fe (Valencia). CASP España

\*\*CC Adicciones (Valencia)

Recibido: 23/09/2013 · Aceptado: 15/11/2013

### Resumen

Las bebidas estimulantes naturales con metilxantinas (chocolate, café y té entre otras) vienen usándose desde la más remota antigüedad por sus propiedades para eliminar la fatiga, aumentar la alerta y combatir el sueño. En el presente artículo se revisan las principales características botánicas, historia, composición, procesamiento, formas de uso y efectos sobre la salud de estas bebidas, así como los principales aspectos farmacodinámicos, farmacocinéticos y toxicológicos del principio activo responsable de sus efectos estimulantes, la cafeína. Dado que los polifenoles juegan también un papel importante en los efectos sobre la salud de estas bebidas, se hace también hincapié en su relevancia en la prevención de enfermedades crónicas.

### Palabras Clave

Café, té, cacao, chocolate, mate, guaraná, metilxantinas, historia, composición, efectos sobre la salud.

### Abstract

Natural stimulating beverages with methylxanthines (chocolate, coffee and tea, among others) have been used since ancient times because of their properties for avoiding fatigue, enhancing alertness and fighting sleepiness. In this paper we review the main botanical characteristics, the history, composition, processing, use and health effects of these natural beverages, as well as the main pharmacodynamic, pharmacokinetic and toxicological aspects of caffeine, the active ingredient responsible for their stimulant effects. Polyphenols play an important role in the effects of these beverages on health, so we also place stress on their relevance in the prevention of chronic diseases.

### Key Words

Coffee, cocoa, chocolate, tea, mate, guarana, methylxanthines, history, composition, health effects.

— Correspondencia a: \_\_\_\_\_  
Eduardo López Briz  
Email: lopez\_edubri@gva.es



## TÉ

*“Beber una taza de té al día hará morir de hambre al farmacéutico”.*

(Proverbio chino).

El té es la bebida aromática que se obtiene hirviendo las hojas desecadas de la *Camellia sinensis* (var. *assamica* y var. *sinensis*) o vertiendo agua hirviendo sobre ellas. La planta, perteneciente a la familia Teáceas, es un arbusto perennifolio que alcanza alturas de 10-15 m cuando silvestre pero que no sobrepasa 0,6-1,5 m cuando se cultiva. Las hojas son alternas, de color verde brillante, con peciolo corto, coriáceas, lanceoladas, de margen aserrado, glabras o pubescentes por debajo, de 5-30 cm de longitud y unos 4 cm de ancho. Las flores son blancas, olorosas, de 2,5-4 cm de diámetro, solitarias o en grupos de 2-4, con numerosas anteras amarillas. El fruto es una cápsula marrón rojiza, hinchada, trígona, dividida en tres cavidades con una semilla solitaria del tamaño de una pequeña nuez en cada una (Ross, 2005).

El cultivo del té se reduce a unas pocas áreas del mundo debido a sus específicos requerimientos de clima y suelo. La mayoría de las regiones productoras se localizan en Asia, con China, India y Sri Lanka como mayores productores. En África los países productores se localizan alrededor de las zonas tropicales donde Kenia, Malawi, Ruanda, Tanzania y Uganda son los mayores productores. Una pequeña parte de la producción mundial se sitúa en Sudamérica (Brasil, Argentina), Irán, Turquía, Rusia y Georgia. Sólo cinco países (China, India, Sri Lanka, Indonesia y Kenia) producen el 77% del té mundial, cuya pro-

ducción total en 2010 supuso 4.067 millones de kilos (Majumder et al., 2010).

## Historia

La tradición atribuye el descubrimiento del té al emperador chino Shen Nung, en el 2.737 antes de Cristo, que de manera casual tomó la bebida resultante de hervir las hojas de un árbol entonces desconocido en agua y la encontró agradable. Sin embargo, los primeros testimonios escritos del uso del té como bebida no aparecen hasta el siglo IV de nuestra era, también en China. Probablemente en esa época ya era consumido también en Assam, en la India. En el siglo IX llega a Japón pero no fue hasta finales del siglo XVI cuando empieza a conocerse en Europa a través de los relatos de un veneciano, Gianbattista Ramusio. En 1636 el primer té es bebido en París. Diez años más tarde, la East India Company envió 90 g de té al rey Carlos II de Inglaterra y en 1657 abre en Londres el primer establecimiento público en el que se servía té, iniciándose así un largo periodo en el que las historias del Imperio Británico y de la popular bebida caminarán paralelas (Wang, 2011).

A principios del siglo XVIII, todo el té que se consumía en el Reino Unido provenía de China, por lo que la balanza de pagos británica se inclinaba ostensiblemente a favor de este último país. Con el fin de compensarla, se inició un plan para hacer a los chinos consumidores (y adictos) al opio que se producía entonces en la India, colonia británica. Las autoridades chinas, viendo los estragos que causaba el opio en la población, confiscaron en 1839 un cargamento en el puerto de Cantón, a lo que los ingleses respondieron



con la fuerza, iniciando así una de las cuatro Guerras del Opio. Sin embargo, el ocaso del té chino ya se perfilaba; hacia 1830 se inicia el cultivo del té en Assam, Darjeeling y Ceilán, y la India se convierte en la primera potencia productora de un té ya genuinamente británico y cuyos beneficios revertían directamente en la Corona (Bond, 2012; Lewin, 1998).

En 1650, el gobernador de Nueva Amsterdam, Peter Stuyvesant, ordenó que se enviara el primer cargamento de té a los colonos de lo que hoy conocemos como Nueva York. La introducción del té en América, aunque sometido a impuestos muy elevados, fue seguida de una gran difusión entre los ingleses que poblaban las colonias, sobre todo en Boston. En este lugar, y para protestar por los altos aranceles que la metrópoli imponía, en 1773 un grupo de colonos disfrazado de indios arrojó al agua un cargamento de té que se hallaba a bordo de unos navíos de la East India Company, fondeados en el puerto, iniciando así lo que acabaría siendo la Guerra de Independencia de los Estados Unidos de América. Tal vez por ello, y a diferencia de lo que sucede en otras antiguas colonias británicas, en EEUU el consumo de té siempre ha ido por detrás del consumo de café.

Fue sin embargo en este país donde tuvieron lugar dos inventos relacionados con el té y que han tenido alto impacto sobre su consumo en el mundo occidental, curiosamente ambos el mismo año, 1904: nos referimos al envasado de las hojas en bolsitas y a la utilización del té con hielo (Wang, 2011).

## Composición

El té contiene más de 4.000 compuestos bioactivos de los que un tercio son poli-

fenoles. Además de estos, se encuentran, lógicamente, las xantinas (cafeína, teofilina y teobromina), aminoácidos, hidratos de carbono, proteínas, flúor (0,3 mg/10 g), minerales y oligoelementos, y un conjunto de compuestos volátiles que le proporcionan el característico olor (Namita et al., 2012; Chen et al., 2002).

Los polifenoles presentes en el té son principalmente flavonoides de distintos tipos (Tabla 4). Los más importantes cuantitativamente son los flavanoles, que representan el 30% del peso seco de la hoja de té verde y confieren a la infusión su sabor astringente y amargo. Los flavonoles, por su parte, constituyen el 2-3% del extracto acuoso del té (Mahmood et al., 2010; Chen et al., 2002). El distinto proceso de elaboración que sufre el té negro, con una fermentación más prolongada que permite la actuación de la polifenol-oxidasa, hace su composición algo diferente, ya que mientras los flavanoles o catequinas representan únicamente un 9%, otros polifenoles suponen el 23% (Harbowy & Balentine, 1997; Clifford & Crozier, 2012).

El aroma del té es debido a un complejo conjunto de más de 600 sustancias (Wang et al., 2002), y el predominio de unas u otras le conferirá las características distintivas de las diferentes clases.

## Procesamiento y formas de consumo

La planta del té se mantiene como un arbusto durante la estación de crecimiento mediante la cosecha frecuente de las hojas, aproximadamente cada 8-12 días. Inmediatamente tras su recolección, las hojas son



transportadas a las factorías donde se iniciará su procesamiento, que será el que determine el tipo de té final. El *té verde* (no fermentado) es sometido rápidamente tras su recolección a una calefacción mediante vapor u otros procedimientos con el fin de inactivar las enzimas que producen la fermentación e impedir ésta, lo que estabiliza el color y el contenido en polifenoles. Cuando lo que se desea producir es *té oolong* (semifermentado) o *negro* (fermentado), las hojas recolectadas son parcialmente desecadas y posteriormente pasadas por rodillos y trituradas para obtener una masa denominada *dhool* sobre la que se producirá la fermentación. En el caso del *té oolong*, ésta se para antes que en el caso del *té negro*, lo que le proporciona su característico color rojizo (Harbowy & Balentine, 1997).

Un tipo especial de té, el llamado *pu-erh*, se prepara tradicionalmente con las hojas de plantas viejas de la variedad *assamica* en el suroeste de China, Burma, Vietnam, Laos y este de la India. Este tipo de té es fermentado entre 6 meses y un año mediante microorganismos especiales para dar el tipo madurado o prensado y almacenado en condiciones naturales para dar el tipo envejecido (Zhang et al., 2011).

Después del agua, el té es la bebida más consumida en el mundo, con cerca de 2,3 millones de tazas bebidas por segundo (Chen et al., 2002). El país con un consumo *per cápita* más alto es, no podía ser de otra manera, Gran Bretaña, con 2,3 kg por persona y por año, seguido muy de cerca por Irlanda, Turquía, Irán, Rusia, Marruecos y Egipto, con cifras de consumo entre 1 y 2 kg/persona y

año. España, país tradicionalmente cafetero y chocolatero, se encuentra muy lejos de estas cantidades (Globometer, 2013).

## Efectos sobre la salud

El hombre lleva consumiendo té más de 50 siglos. Aunque los beneficios para la salud se le atribuyen al té desde el comienzo de su utilización, los estudios científicos sobre este particular datan de los últimos 30 años.

El consumo de *té negro* ha sido asociado con una disminución del riesgo de cáncer de mama en la subpoblación de mujeres premenopáusicas con carcinoma de tipo lobular, pero dado que no hay un efecto general sobre el riesgo global de la enfermedad, es posible que se trate de un "artefacto" similar al del signo del zodiaco y el efecto de la aspirina en la cardiopatía isquémica (Sleight, 2000). Tampoco parece haber efecto, a la luz de lo publicado, sobre la enfermedad cardiovascular o la diabetes. Sí parece haber, sin embargo, un efecto protector importante sobre el desarrollo de enfermedad de Parkinson y sobre la pérdida de densidad ósea (McKay et al., 2012).

Con el *té oolong* las cosas son algo diferentes. Se ha descrito un importante aumento del riesgo de carcinoma de vejiga, aunque el estudio se llevó a cabo sobre una pequeña cohorte de 40 pacientes y 160 controles lo que hace los resultados escasamente convincentes. También otros pequeños estudios han señalado al *té oolong* como un agente capaz de ayudar al control de las glucemias, de disminuir el riesgo de ictus isquémico y de incrementar el consumo energético basal, pero la trascendencia clínica de estos hallaz-



gos está pendiente de determinarse ósea (McKay et al., 2012).

Acerca del *té verde* se dispone de mucha más información, fundamentalmente a partir de estudios observacionales, lo que ha permitido conocer su capacidad de protección frente al cáncer esofágico, el de próstata o las hemopatías malignas pero no frente al cáncer gástrico o colorrectal; las evidencias acerca del efecto sobre el carcinoma de mama son menos concluyentes y más inciertas. Más acuerdo, aunque no unanimidad (Taubert et al., 2007), parece haber sobre la protección cardiovascular: disminución de la mortalidad, reducción de la tensión arterial y reducción de riesgo de ictus se han relacionado con el consumo de té verde, muchas veces de manera dosis dependiente. El té verde ha mostrado además un efecto beneficioso sobre la diabetes tipo 2 o sobre la salud bucodental. Muy interesante (y popular) es también el uso del té verde sobre la pérdida de peso, por más que su efectividad sea hasta el momento dudosa tanto si se ingiere en forma de bebida como en forma de cápsulas del extracto (McKay et al., 2012).

## OTRAS BEBIDAS CON BASES XÁNTICAS (MATE, GUARANÁ)

*“He tomado mucho mate cuando era joven. Tomar mate, para mí, era la forma de sentirme criollo viejo. Me lo cebaba yo mismo y creo que lo hacía muy mal porque siempre había flotando unos palitos sospechosos. Tenía dos mates, uno común, y otro de los que se llaman galleta. Y ahora, caramba, he perdido el hábito”.*

(Jorge Luis Borges, 1899-1986).

El mate, yerba mate o yerba de los jesuitas se obtiene de las hojas de un arbusto (*Ilex paraguariensis*) que se da espontáneamente en Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay, lugares donde también se cultiva. La planta es muy similar a nuestro acebo y posee hojas coriáceas y brillantes, perennes. Alcanza alturas de 8 a 15 m (Bracesco et al., 2011). Su cultivo requiere unas condiciones muy estrictas de lluvias repartidas a lo largo del año, pero es más tolerante a las temperaturas bajas (Heck & Mejía, 2007).

El guaraná (*Paullinia cupana*), por su parte, es un arbusto trepador que se da espontáneamente en Venezuela y la parte norte de Brasil pero cuyo cultivo se encuentra en expansión. El fruto es esférico, negruzco y brillante, abriéndose por 1-3 valvas cuando llega a la madurez y dejando al descubierto una pulpa blanca con 1-4 semillas oscuras, de pequeño tamaño y rodeadas de un arilo rojo, lo que les da un aspecto de ojo humano característico (Kuskoski et al., 2005; Schimpi et al., 2013). Casi la mitad de la producción de guaraná se destina a la elaboración de bebidas refrescantes locales; un 25% se convierte en jarabes o extractos que son usados como fuente de cafeína para otras bebidas, y el resto es consumido por la industria cosmética o farmacéutica (Schimpi et al., 2013).

## Historia

El mate era consumido tradicionalmente por los pueblos guaraníes y guaycurúes mucho tiempo antes de la llegada de los españoles. Tras ella, el consumo fue extendiéndose y hacia el siglo XVII se prohibió por considerarlo un vicio peligroso, aplicándose fuertes multas y penas a los que fueran sor-



prendidos con la yerba. Tras la llegada de los jesuitas entre 1600 y 1630, se les concedió el monopolio del cultivo que extendieron y mejoraron notablemente, convirtiéndose en la principal fuente de ingresos de las “reducciones”. Tras su expulsión en 1767, los cultivos fueron abandonados y se tardaron más de 100 años en poder recuperarse el cultivo de manera rentable, tal y como lo conocemos ahora (Anusic, 2011).

El guaraná, palabra que en diferentes lenguas indígenas significa enredadera, fue usado originariamente por los sateré-maué que lo incorporaron a su mitología. Hasta el siglo XVII no fue conocido por los colonizadores portugueses, quienes lo utilizaron en el tratamiento de las cefaleas, la diarrea y la disentería pero advirtiendo seriamente acerca de su abuso. Las últimas décadas del siglo XX vieron la extensión de su consumo en forma de bebidas refrescantes y energéticas, que popularizaron extraordinariamente el uso del guaraná (Smith & Atroch, 2010).

## Composición

La composición de la yerba mate es, a pesar de las diferencias botánicas entre ellas, similar a la del té. Además de los alcaloides de tipo xantina, de los que el más abundante es la cafeína (1-1,5%), son de interés las saponinas (que contribuyen al característico sabor del mate), componentes volátiles que le confieren el aroma y, desde luego, los polifenoles. Entre estos destacan los ácidos clorogénicos y catequinas similares a las del té y que alcanzan como media los 92 mg/g de hojas secas en el mate caliente o en el cocido y cantidades menores en el tereré (Anusic, 2011; Bracesco et al., 2011; Heck & Mejía, 2007).

El principal componente del fruto del guaraná es la cafeína, en concentración que puede llegar al 8% según origen y procedencia y que se localiza casi exclusivamente en la semilla (Kuskoski et al., 2005). Otras xantinas, como la teobromina y la teofilina, acompañan a la cafeína pero en cantidades casi testimoniales (Schimpi et al., 2013). No se dispone de demasiados estudios que hayan aclarado la composición total del guaraná, pero de acuerdo con ellos la semilla posee un 60% de almidón, un 12% de azúcares un 3% de fibra y cerca de un 10% de polifenoles. Éstos se hallan presentes en forma polímeros de los flavanoles, principalmente catequinas y epicatequinas (Schimpi et al., 2013).

## Procesamiento y formas de consumo

Tras su recolección manual entre abril y mayo, las hojas de mate son calentadas rápidamente sobre una llama para desactivar la polifenol-oxidasa y paralizar la oxidación (“sapecado”). Posteriormente, son secadas lentamente, en ocasiones ahumadas, y dejadas en reposo hasta 12 meses para alcanzar las propiedades organolépticas adecuadas. Para su consumo en forma del llamado mate caliente, aproximadamente 50 g de hojas se disponen en el interior de unos recipientes hechos con pequeñas calabazas, se humedecen con una pequeña parte de agua fría durante 2-3 minutos y más tarde se vierte sobre ellas agua a 70-80°C a pequeñas porciones, bebiéndose a través de unas cañas especiales con un ensanchamiento perforado en su extremo distal que actúa de filtro (“bombillas”) (McKay et al., 2012). El mate cocido se obtiene hirviendo la yerba mate



en agua y filtrando a continuación. El tereré es similar a las infusiones anteriores pero se prepara con agua fría o refrescos, añadiéndose en ocasiones hierbas aromáticas como menta o marialuisa; es propio de Paraguay y el litoral argentino.

El consumo de mate es en Sudamérica un rito social y, a diferencia del café o el té, que se sirven en tazas individuales, suele hacerse en un solo recipiente que se comparte entre varias personas, lo que dota a la acción de matear de unas connotaciones que no se encuentran en el consumo de otras bebidas.

El procesado del guaraná es sustancialmente diferente al del mate. Los frutos maduros son recolectados a mano por los indígenas en octubre y, tras ser lavados y secados, molidos o rallados para obtener un polvo que, mezclado con agua, forma una pasta a la que se añaden algunas semillas enteras, se enrolla en forma de cilindros de 12-30 cm de largo y 5 de ancho y se dejan secar, añadiendo en ocasiones harina de mandioca o polvo de cacao. El resultado es una masa dura y oscura como el chocolate y de sabor amargo, que se consume rascando de estos cilindros la cantidad equivalente a una cucharada, añadiendo azúcar e ingiriéndola junto con agua (Lewin, 1998; Schimpi et al., 2013). Existen también comercializadas bebidas carbonatadas elaboradas con extracto de guaraná y que se consumen como refresco.

## Efectos sobre la salud

A diferencia de lo que ocurre con las otras bebidas con xantinas, existen evidencias epidemiológicas que relacionan el consumo

de mate con un incremento en las neoplasias orales, laríngeas, esofágicas, renales y de vejiga. Los N-nitroso compuestos y los hidrocarburos policíclicos aromáticos presentes en el mate podrían ser los responsables de este efecto carcinogénico (Loria et al., 2009; McKay et al., 2012). Otras efectos relacionados con efectos beneficiosos relacionados con su capacidad antioxidante, su acción sobre el metabolismo lipídico o sobre la obesidad han sido puestas de manifiesto principalmente sobre animal de investigación y requieren validación clínica (Bracesco et al., 2011).

El guaraná ha sido preconizado en numerosos medios naturistas y relacionados con el culturismo como un estimulante natural, “quema grasas” y afrodisíaco, y se le atribuyen efectos diferentes de otras fuentes naturales de cafeína, lo que constituye un mito sin ningún fundamento. Aparte de los ya sobradamente conocidos efectos estimulantes sobre el SNC de la cafeína, especialmente prominentes en este caso por el alto contenido en el alcaloide, se han atribuido al guaraná propiedades antioxidantes (Schimpi et al., 2013), sin duda debidas a la catequinas, pero cuyo reflejo en la clínica es dudoso. Algunos estudios han utilizado también el guaraná en asociación con otras plantas estimulantes (mate, turnera, efedra) en el tratamiento de la obesidad con resultados alentadores, pero es difícil separar los efectos de los distintos componentes entre sí y del conocido efecto anorexígeno de la cafeína (Schimpi et al., 2013).

Aunque el auge de las bebidas estimulantes que podemos llamar de diseño parece ser un producto de nuestra era, rápida, estresante



y en continua evolución, hace más de 5.000 años que el ser humano viene ya utilizando los recursos que la naturaleza le proporciona con los mismos fines que en la actualidad. Café, té, chocolate, mate, guaraná y otros menos conocidos, que son los antepasados de nuestras bebidas energéticas de supermercado, fueron y continúan siendo *smart foods avant la lettre*.

## AGRADECIMIENTOS

El primer firmante (ELB) quiere dedicar este artículo a la memoria del Dr. Juan Ezquer Borrás, farmacéutico del Servicio de Farmacia del Hospital Clínico Universitario de Valencia fallecido recientemente. El Dr. Ezquer formó a innumerables promociones de estudiantes y de residentes en el respeto, el trabajo bien hecho y el amor a una profesión en la que destacó especialmente. Los que tuvimos la suerte de que nuestras vidas se cruzaran, nos sentimos orgullosos de haber disfrutado de su amistad y de sus enseñanzas. Descansa en paz, Juan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anusic, N. (2011). *Identificación y cuantificación de polifenoles en yerba mate y brebajes*. Disponible en [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/497\\_Anusic.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/497_Anusic.pdf) (acceso julio 2013).
- Bond, T.J. (2012). The origins of tea, coffee and cocoa as beverages. En: Crozier A, Ashihara A, Tomás-Barberán F (eds). *Teas, cocoa and coffee. Plant secondary metabolites and health*. Oxford: Wiley-Blackwell, 1-24.
- Bracesco, N.; Sanchez, A.G.; Contreras, V.; Menini, T.; Gugliucci, A. (2011). Recent advances on *Ilex paraguariensis* research: Minireview. *J Ethnopharmacol* 136(3): 378-384.
- Chen, Z.M.; Wang, H.F.; You, X.Q.; Xu, N. (2002). The chemistry of tea non-volatiles. En: Zhen, Y.S. (ed.), *Tea. Bioactivity and therapeutic potential*. London: Taylor & Francis, 57-88.
- Clifford, M.N.; Crozier, A. (2012). Phytochemicals in tea and tisanes and their bioavailability. En: Crozier, A.; Ashihara, A.; Tomás-Barberán, F. (eds.), *Teas, cocoa and coffee. Plant secondary metabolites and health*. Oxford: Wiley-Blackwell, 46-98.
- Globometer (2013). Disponible en <http://es.globometer.com/bebidas-te-mundo.php> (acceso julio de 2013).
- Harbowy, M.E.; Balentine, D.A. (1997). Tea Chemistry. *Critical Rev Plant Sci* 16(5): 415-480.
- Heck, C.I.; Mejia, E.G. (2007). Yerba mate tea (*Ilex paraguariensis*): a comprehensive review on chemistry, health implications, and technological considerations. *J Food Sci* 72(9): R138-R151.
- Kuskoski, E.M.; Fett, R.; García, A., Troncoso, A.M. (2005). Propiedades químicas y farmacológicas del fruto guaraná (*Paullinia cupana*). *Vitae Rev Facultad Química Farmacéutica* 12(2): 45-52.
- Lewin, L. (1998). *Phantastica. A classic survey on the use and abuse of mind altering plants*. Rochester (Vermont): Park Street Press (traducción de la 2ª ed. alemana).





- Loria, D.; Barrios, E.; Zanetti, R. (2009). Cancer and yerba mate consumption: a review of possible associations. *Rev Panam Salud Publ* 25(6): 530-539.
- Mahmood, T.; Akhtar, N.; Khan, B.A. (2010). The morphology, characteristics, and medicinal properties of *Camellia sinensis*' tea. *J Med Plants Res* 4(19): 2028-2033.
- Majumder, A.B.; Bera, B.; Rajan, A. (2010). Tea Statistics: Global Scenario. *Inc J Tea Sci* 8(1): 121-124.
- McKay, D.L.; Miller, M.G.; Blumberg, J.B. (2012). Teas, tisanes and health. En: Crozier, A.; Ashihara, A.; Tomás-Barberán, F. (eds.), *Teas, cocoa and coffee. Plant secondary metabolites and health*. Oxford: Wiley-Blackwell, 99-142.
- Namita, P.; Mukesh, R.; Vijay, K.J. (2012). *Camellia Sinensis* (Green Tea): A Review. *Global J Pharmacol* 6(2): 52-59.
- Ross, I.A. (2005). *Medicinal plants of the World*. Totowa (NJ): Humana Press, 3:1-27.
- Schimpi, F.C.; Ferreira da Silva, J.; de Carvalho Gonzales, J.F.; Mazzafera, P. (2013). Guarana: revisiting a highly caffeinated plant from the Amazon. *J Ethnopharmacol pii: S0378-8741(13)00577-1*. doi: 10.1016/j.jep.2013.08.023. [Epub ahead of print].
- Sleight, P. (2000). Debate: Subgroup analyses in clinical trials — fun to look at, but don't believe them! *Curr Control Trials Cardiovasc Med* 1: 25-27.
- Smith, N.; Atroch, A.L. (2010). Guaraná's journey from regional tonic to aphrodisiac and global energy drink. *eCAM* 7(3): 279-382 doi:10.1093/ecam/nem162.
- Taubert, D.; Roesen, R.; Schömig, E. (2007). Effect of Cocoa and Tea Intake on Blood Pressure. A Meta-analysis. *Arch Intern Med* 167(7): 626-634.
- Wang, N. (2011). A comparison of chinese and british tea culture. *Asian Culture & History* 3(2): 13-18.
- Wang, H.F.; You, X.Q.; Chen, Z.M. (2002). The chemistry of tea volatiles. En: Zhen, Y.S. (ed.), *Tea. Bioactivity and therapeutic potential*. London: Taylor & Francis, 89-120.
- Zhang, L.; Li, N.; Ma, Z.Z.; Tu, P.F. (2011). Comparison of the chemical constituents of aged pu-erh tea, ripened pu-erh tea, and other teas using HPLC-DAD-ESI-MS. *J Agric Food Chem* 59(16): 8754-8760.