

✉ U. Siedentopp

El cacao, planta medicinal y de deleite

Cacao – precious protector for heart and blood vessels

Por cacao se conocen las semillas del árbol del cacao (granos), así como el polvo que se obtiene de ellas. También se denomina de la misma forma en algunos países a la bebida que se obtiene al añadir leche y azúcar al cacao en polvo. El cacao es la materia prima con la que se fabrica el chocolate. Los granos del cacao son las semillas crudas sin la carne del árbol del cacao (*Theobroma cacao* L., keke 可可). El botánico Carl von Linné lo llamó *Theobroma*, que significa alimento de los dioses. El árbol silvestre del cacao fue cultivado por primera vez por los mayas. Procede originariamente del norte de Sudamérica, donde crece a la sombra de árboles selváticos más altos. Hoy en día su cultivo se extiende por toda la franja tropical del planeta. Los árboles de hasta 15 m de altura se cultivan en plantaciones para facilitar el cosechado, pero también se podan para dejarles una altura de entre 4 y 6 metros. El árbol, de hoja perenne, posee flores y frutos simultáneamente durante todo el año. Las preciosas florecitas blancas, como particularidad botánica, se disponen en forma de penacho sobre un tallo sin hojas o en ramas laterales más robustas¹. Los frutos del cacao miden 15-20 cm de longitud, 7-10 cm de espesor y alcanzan un peso de hasta 500 g. Su color pasa del verde, cuando no están maduros, al amarillo, rojo-amarillento o pardusco cuando están casi maduros o maduros del todo.

Cada fruto proporciona hasta 50 semillas de cacao (granos) que, embebidas en una masa mucilaginosa (pulpa), constituyen alrededor de la cuarta parte de la masa del fruto. Las variedades más importantes de la familia *Theobroma* para la elaboración del cacao son la criollo, forastero y trinitario (cruce de las anteriores). Las variedades se diferencian

en el aspecto y forma del fruto, así como en el color y aroma de los granos². El tipo de cacao máspreciado es el criollo, oriundo de Venezuela. Sus granos, muy aromáticos, son menos ácidos y muy poco amargos. Los árboles de la variedad forastero son robustos, resistentes y, por su alto rendimiento representan la parte principal de la producción mundial. Sus granos poseen un sabor más intenso, muy pocos aromas secundarios y son amargos o ácidos. Antes del secado se realiza un proceso de fermentación alcohólica de alrededor de una semana de duración. Para ello se abren los frutos, se parten los granos sobre hojas de platanero o en cubas de fermentación de madera y se remueven continuamente. Así se produce rápidamente la fermentación de la carne del fruto, que contiene azúcar, a una temperatura de hasta 50 °C. Durante esta fermentación se descomponen los restos mucilaginosos de la pulpa. También se elimina la capacidad germinativa de los granos, se forman los aromatizantes y saborizantes típicos del cacao y se descomponen gran parte de las sustancias astringentes amargas y los taninos. Los granos crudos poseen aún un olor y sabor a vinagre. Sin embargo, los granos fermentados del cacao tienen un sabor amargo, pero también muy dulce. Al mismo tiempo aparece el color marrón característico de los granos de cacao². A continuación se secan tradicionalmente los granos al sol hasta alcanzar un contenido en agua del 6-8%, después se clasifican y se envasan. Los países productores principales se encuentran en África occidental y Sudamérica. En el Sudeste asiático se cultiva en Indonesia y Malasia. El café llegó a China probablemente antes de finales del siglo XVII. Hoy en día se cultiva en ese país en Hainan, Guangdong y Fujian³.



Fig. 1: Fruto del cacao completamente maduro y flores en el tallo sin hojas



Fig. 2: Fruto fresco del cacao con semillas y pulpa antes del proceso de fermentación

Uso tradicional del cacao

Los hallazgos arqueológicos sitúan el aprovechamiento del fruto del cacao alrededor del año 1100 a.C. En aquella época probablemente se utilizaba para elaborar una bebida alcohólica a partir de la carne dulce del fruto. El pueblo maya tomaba en Guatemala el cacao únicamente en forma líquida. Su bebida de chocolate sin endulzar, especiada y mezclada con agua fría que llamaban *Xocolatl* (xoco = amargo, atl = agua) tenía un sabor amargo a hierbas, picante y sobre todo mantecoso. Para prepararlo se desmenuzaban finamente los granos de cacao sobre una piedra, se mezclaban con agua, espesaban con harina de maíz y se aderezaban con chile y vainilla. Entre los mayas era especialmente apreciada la espuma de esta bebida potente de cacao. La espuma se formaba vertiendo repetidamente el líquido desde una gran altura en otro recipiente. El cacao era muy caro en aquella época, por lo que sólo los mayas más pudientes y los nobles se lo podían permitir. El alto valor de los granos de cacao se refleja en el hecho de que también se utilizaran como forma de pago. En la cultura de los aztecas, los granos de cacao se consideraban oro marrón y sagrado. Se veneraban como un regalo del dios *Quetzalcoatl*. El cacao no sólo lo consideraban un estimulante embriagador para hombres nobles, sino que también se utilizaba para rituales de guerreros y sacerdotes, y como ofrenda en actos religiosos y celebraciones. Los españoles trajeron los granos de cacao a Europa a comienzos del siglo XVI. Esta bebida amarga de chocolate a la que hay que ir acostumbrándose poco a poco fue introduciéndose muy lentamente. Sin embargo, en el siglo XVII se convirtió en la bebida nacional de España. Como más tarde se dispuso también de azúcar de caña como edulcorante, la nueva receta adquirió un sabor exquisito. El chocolate y el cacao se utilizan en Latinoamérica y Europa no sólo como alimento y condimento, sino también como medicamento. El chocolate se considera en general fortalecedor, de fácil digestión e incluso afrodisíaco. Hasta el siglo XIX el chocolate se vendía en las farmacias como reconstituyente.

Efectos nutricionales y farmacológicos

En comparación con los granos de cacao que poseen un 54% de grasa natural, el cacao en polvo ligeramente desengrasado contiene solamente un 24,5% de grasa (mantequilla de cacao), un 19,8% de proteínas, un 10,8% de hidratos de carbono asimilables, un 37,7% de fibra y un 5,6% de agua⁴. También contiene numerosos componentes importantes desde el punto de vista fisiológico. Dentro del grupo de los alcaloides purínicos, predomina la teobromina con un 2,3%, un compuesto más diurético que la cafeína y que actúa como relajante de la musculatura lisa de los bronquios. Su contenido en cafeína es de 0,05-1,3%. La teofilina (0,3-0,5%) posee una actividad vasodilatadora fuerte². Una taza de cacao contiene una media de 100 mg de teobromina y 10 mg de cafeína, ambas responsables de su ligero efecto euforizante y estimulante⁵. Los dos alcaloides, salsolina y salsolinol, poseen también un efecto estimulan-

te, pero también favorecen el proceso de habituación al chocolate. Inhiben la formación de monofosfato de adenosina cíclica (AMPC), de hormona adrenocorticotropa (ACTH) y de endorfinas en el cerebro. En la fracción lipídica del cacao está presente ergosterina, fosfolípidos y lecitina. La anandamida, un cannabinoide con una actividad semejante al cannabis, posee un interés especial. En el cerebro se acopla a los mismos receptores que el tetrahidrocannabinol. Sin embargo, su concentración en el cacao es notablemente inferior a la que tiene en la droga. Además, la anandamida se degrada muy rápidamente en el organismo, por lo que su consumo normal no produce ningún efecto apreciable. Dentro del grupo de los compuestos fenólicos predominan en cantidad los flavonoides, siendo su contenido casi el doble del que posee el vino tinto o el té verde. Estos compuestos actúan principalmente como antioxidantes. Actualmente se le atribuye al flavonol epicatequina un efecto especialmente beneficioso y protector en el desarrollo del infarto de miocardio, cáncer, diabetes y apoplejía⁶. Hasta qué punto se pueden confirmar realmente estas hipótesis desde el punto de vista epidemiológico, tendrán que demostrarlo futuros estudios prospectivos. Es más, a los flavonoles epicatequina y catequina se les atribuyen también efectos beneficiosos sobre la estructura y función cutánea. De esta forma, el consumo habitual de cacao con flavonoles (chocolate negro) podría retrasar el envejecimiento cutáneo y aumentar la hidratación de la piel. Se ha constatado que la administración de una bebida con una elevada concentración de flavonoides del cacao ejerce un efecto positivo sobre la función endotelial del sistema cardiocirculatorio. La concentración de monóxido de nitrógeno en sangre aumenta, dando lugar a una vasodilatación. Así, el flavonoide epicatequina sería responsable de forma demostrable de este efecto. Esto está en consonancia con los resultados de un metaanálisis que confirma los efectos positivos de disminución de la presión arterial del cacao. Tras el consumo regular de cacao se produjo una disminución significativa de la presión arterial⁷. El consumo de cacao puede aumentar además el colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y reducir el de las de baja densidad (LDL). Los flavonoides del cacao intervienen también en el metabolismo del ácido araquidónico, inhiben las enzimas ciclooxigenasa y lipooxigenasa, y reducen así la formación de tromboxano. Este efecto es comparable con el del ácido acetilsalicílico. Según datos de la American Heart Association, los pacientes postinfartados pueden reducir a la mitad el riesgo de un nuevo infarto tomando 2 cucharadas de cacao al día o un chocolate amargo de alto contenido en cacao.

El cacao contiene como ácidos orgánicos: ácido cítrico, acético y oxálico (0,3-0,5%). Numerosos ésteres, alcoholes y cetonas producen, como sustancias saborizantes y aromatizantes, el aroma y sabor típicos del cacao. Como minerales y oligoelementos el cacao contiene potasio, magnesio, fósforo, calcio, hierro y cobre en cantidades apreciables. Dentro del grupo de las vitaminas hay que mencionar la tiamina, la riboflavina y la niacina. Las aminas biógenas feniletilamina y tiramina pueden ocasionar reacciones seudoalérgicas en personas sensibles.

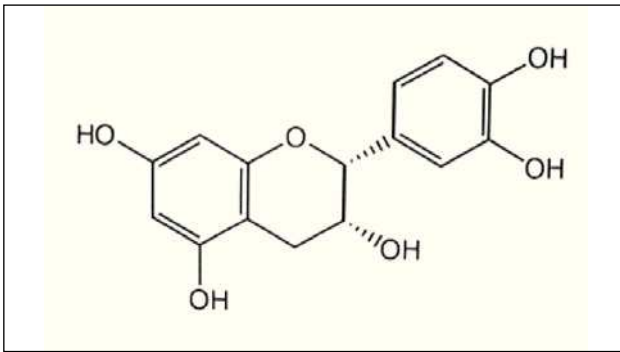


Fig. 3: El flavonol epicatequina posee un potente efecto protector sobre el corazón y el sistema vascular

Eficacia dietética especialmente para las enfermedades cardiocirculatorias

La nutrición y la dietética de la medicina china atribuye al cacao las siguientes cualidades y efectos^{3,8,9-11}:

Temperatura: neutra, caliente.

Sabor: amargo, dulce.

Afinidad a los órganos: corazón.

Efectos: el cacao, de efecto reconstituyente, estimulante, diurético y calmante de la sed, tiene en China una trascendencia muy baja. Por ello no se incluye en las obras clásicas de dietética³.

En cuanto al uso terapéutico, se contemplan como campos de indicación la falta de apetito, la sed, las úlceras orales, la hipersomnia y los trastornos del sueño^{3,11}.

El cacao y el chocolate negro como protectores vasculares y coronarios

La elaboración del chocolate es muy compleja desde el punto de vista técnico. En un principio se realiza el lavado de los granos de cacao, antes del proceso de tostado. La temperatura y duración del tueste determinan significativamente, al dar lugar a múltiples aromatizantes, el sabor



Fig. 4: Los granos de cacao fermentados y secos son la materia prima del cacao en polvo y del chocolate, y poseen un sabor amargo y dulce

subsiguiente del producto. Tras retirar la fina cáscara de los granos se obtiene la fracción de cacao que se muele en las fábricas de cacao. Así se libera la manteca de cacao (grasa de los granos de cacao). La masa pardo-brillante y aromática de cacao de consistencia pastosa es la materia prima del chocolate. En la fabricación de cacao en polvo para bebidas calientes se añaden sales alcalinas para separar más fácilmente la manteca amarillenta y transparente tras el calentamiento y el moldeo a alta presión. El residuo de prensado, con un contenido remanente de grasa de alrededor de 10-24% se muele hasta obtener el cacao en polvo que se encuentra en el mercado ("cacao desgrasado o semidesgrasado").

El cacao constituye la base del delicioso chocolate a la taza, así como de bizcochos, galletas y mousses. En la fabricación del chocolate se emplean diferentes ingredientes y materias primas, dependiendo del tipo y calidad de chocolate que se desee obtener. Entre ellos, la pasta de cacao, la manteca de cacao, el azúcar, la leche en polvo, condimentos, nueces, semillas o aromas. Para conseguir un aroma refinado y que se derrita suavemente, la etapa del proceso realizada en la máquina de remover también conocida como "concha" desempeña un papel decisivo. Este proceso de transformación se caracteriza por una agitación suave y prolongada, aireación y mantenimiento de la masa del chocolate a una temperatura constante. Puede durar hasta 90 h y cada chocolatero lo atesora como su secreto. Tras el enfriamiento se realiza, para terminar, la conformación del producto final deseado. Según una directiva europea, de acuerdo con la normativa alemana del cacao y el chocolate, para la elaboración del chocolate se puede utilizar, además de manteca de cacao, hasta un máximo de un 5% de otras grasas vegetales.

La gama de tipos de chocolate, calidades, formas y sabores está en constante crecimiento. Se pueden distinguir fundamentalmente el chocolate amargo, el chocolate con leche y el chocolate blanco. La cobertura de chocolate contiene una proporción más elevada de grasa, y se utiliza para repostería y glaseados. Últimamente los fabricantes de chocolates de calidad se fijan cada vez más en el tipo y origen del cacao



Fig. 5: El cacao semidesgrasado para el chocolate a la taza contiene tan sólo alrededor de la mitad de la manteca de cacao originaria



Fig. 6: El chocolate negro amargo con una alta proporción de cacao se considera un alimento sano para el corazón

que utilizan. Además aparecen nuevos sabores cada cual más exclusivo que el anterior. Numerosos condimentos, semillas y frutos autóctonos y exóticos, e incluso ingredientes más sabrosos, como el queso, se emplean cada vez más. Los chocolateros de Alemania, Bélgica, Suiza y Austria ofrecen otros productos del chocolate, como bombones y pralinés de elevada calidad y surtido. Estos productos son sensibles al calor, debido a su elevado contenido en grasa y, por tanto, se conservan sólo un tiempo limitado. La proporción de cacao en el chocolate resulta clave para determinar sus

efectos sobre el sistema cardiocirculatorio. Cuanto mayor sea ésta, más antioxidantes como el flavonol contendrá. En EE.UU. ya hay un chocolate en el mercado enriquecido en flavonol. Los chocolates amargos cuya proporción de cacao supera el 70% pueden considerarse con todo derecho como alimentos sanos para el corazón.

Referencias bibliográficas

1. Franke W. Nutzpfl 1. anzenkunde. Stuttgart: Thieme Verlag; 1997. p. 336-7.
2. Ebermann R, Elmadfa I. Lehrbuch Lebensmittelchemie und Ernährung. Wien: Springer Verlag; 2008:497-501.
3. Engelhardt U, Hempen CH. Chinesische Diätetik. München: Elsevier; 2006. p. 396-7.
4. Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Food Composition and Nutrition Tables 1989/90. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH; 1989. p. 973.
5. Schormüller J. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Berlin: Springer; 1974. p. 695-708.
6. Bayard V, Chamorro F, Motta J, Hollenberg NK. Does fl avanol intake influence mortality from nitric oxide-dependent processes? Ischemic heart disease, stroke, diabetes mellitus, and cancer in Panama. *Int J Med Sci.* 2007;4:53-8.
7. Taubert D, Roesen R, Schomig E. Effect of cocoa and tea intake on blood pressure: a meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2007;167:626-34.
8. Kastner J. Propädeutik der Chinesischen Diätetik. Stuttgart: Hippokrates; 2001. p. 270.
9. Kirchhoff S, Kempfle T. Chinesische Diätetik Ernährungstafel. Kötzing: Verlag für ganzheitliche Medizin; 1997.
10. Siedentopp U, Hecker HU. Praxishandbuch Chinesische Diätetik. Kassel: Siedentopp & Hecker GbR; 2004:44.
11. Wu YP. Ernährungstherapie mit chinesischen Kräutern. München: Elsevier; 2005. p. 71.

Bebida de chocolate *Xocolatl*

Receta para 4 personas

Ingredientes Fase de los 5 elementos

Chile fuego, tierra, metal
 Vainilla en rama tierra
 50 g de cacao en polvo fuego
 800 ml de leche entera fuego, tierra, metal
 3 cucharadas soperas de azúcar morena. tierra
 1 pellizco de sal. fuego, tierra, metal, agua
 100 g de chocolate amargo (al menos
 70% de cacao) fuego, tierra

Preparación

Cortar el chile longitudinalmente, quitarle las semillas y picarlo en trozos pequeños. Abrir la rama de vainilla a lo largo y raspar el núcleo. Remover hasta formar una masa uniforme el cacao en polvo con 4 cucharadas soperas de leche. Calentar el resto de la leche con la rama de vainilla y el núcleo. Añadir el chile, el cacao, el azúcar y la sal. Llevar a ebullición y a continuación bajar el fuego. Partir el chocolate amargo en trozos pequeños, añadir al cacao y dejar que se derrita. Servir en vasos a través de un colador fino y batiéndolo con un batidor de leche.

Efectos desde la perspectiva de la medicina china

La bebida de chocolate *Xocolatl* tonifica el corazón, fortalece y aviva el Shen.

Efectos desde la perspectiva de la dietética

La bebida amarga y picante de chocolate *Xocolatl* posee un efecto estimulante y un potencial antioxidante muy elevado por los flavonoles, asimismo representa una valiosa protección para el sistema cardiocirculatorio.

Crema de café y chocolate

Receta para 6 personas

Ingredientes Fase de los 5 elementos

1 café expreso fuego
 125 g de chocolate amargo (80% de cacao). fuego, tierra
 80 g de mantequilla tierra
 3 yemas de huevo metal
 3 claras de huevo metal
 50 g de azúcar tierra
 Peladura de una naranja madera, tierra, agua
 125 ml de nata montada. tierra, agua
 Granos de café para aderezar fuego

Preparación

Derretir en el café expreso caliente el chocolate amargo troceado, añadir la peladura de una naranja y mantequilla y remover hasta que se forme una mezcla uniforme. Batir las yemas de huevo e incorporar la masa de chocolate ligeramente caliente. Batir aparte las claras de huevo a punto de nieve y la nata también. Dejar reservada un poco de nata para decorar. Añadir ambas a la crema e incorporarlas con cuidado. Servir la crema preparada en un cuenco de cristal y dejar enfriar de 2 a 3 h. Adornar antes de servir con bolitas de nata montada y granos de café.

Efectos desde la perspectiva de la medicina china

La crema de café y chocolate tonifica el corazón, armoniza el Jiao Medio y estimula.

Efectos desde la perspectiva de la dietética

La crema de café y chocolate es un postre grasoso de sabor dulce y amargo muy refinado y rico en flavonoides para el corazón y los vasos sanguíneos.