

A mediados del siglo XIX la máquina de vapor había contribuido a la transformación de las formas de producción y de la sociedad europeas. Por sus espectaculares efectos, las máquinas invadieron el imaginario de la época. No sólo se interesaron por ellas industriales y obreros, sino que también ingenieros y científicos encontraron en los motores nuevos objetos de estudio, dándose a la tarea de entender su funcionamiento y la conversión del combustible en fuerza mecánica. A partir del estudio de los motores, Helmholtz y Clausius formularon las leyes de la termodinámica. La primera ley, o ley de la conservación de la energía, establecía que las fuerzas de la naturaleza, ya fueran mecánicas, eléctricas o químicas, no eran sino distintas manifestaciones de una misma energía o fuerza universal que no se podía ni aumentar ni destruir. La energía simplemente cambiaba de una forma a otra. Para Helmholtz, esa fuerza universal actuaba por igual impulsando el movimiento de los planetas, de los motores o de los humanos. El hombre-máquina funcionaba por medio de la conversión de la energía en trabajo mecánico y calor. La energía necesaria para el funcionamiento del motor humano provenía de los alimentos que se transformaban en energía mecánica al quemarse con el oxígeno de la respiración. El cuerpo humano era una máquina que podía transformar la energía en trabajo útil para la sociedad. Sin embargo, a diferencia de las máquinas que con un suministro constante de combustible podían trabajar día y noche, el motor humano se cansaba y necesitaba reposo, lo cual representaba un serio obstáculo para la producción de trabajo.

## FUERZA PARA EL IMPERIO. LA NUEZ DE COLA EN EUROPA



Lewis W. Hine, *Mecánico*, 1920.

N i n a   H i n k e

La creciente industrialización durante el siglo XIX, junto con la asociación de la producción con el progreso, hicieron que el cansancio fuera identificado como una amenaza al desarrollo. De esta manera, el cansancio se convirtió en el desorden endémico de la sociedad del siglo XIX, y pensadores y científicos se preocuparon por el tema con candor, pues se trataba de una enfermedad que había que combatir. Si las leyes que gobernaban a las máquinas eran las mismas que las que gobernaban al cuerpo humano, razonaban los investigadores, el fenómeno del cansancio se podía estudiar científicamente. Los médicos y fisiólogos empezaron a estudiar el problema con la esperanza de que si desmenuzaban los procesos vitales y lograban entender los mecanismos del cansancio, éste podría ser resuelto. Sólo había que entender el funcionamiento de la máquina, analizar sus movimientos, cuantificar el rendimiento de los individuos en el trabajo, medir el gasto energético realizado en cada una de las actividades e investigar el aporte energético de cada uno de los alimentos.

Algunos fisiólogos de finales del siglo XIX, como el francés Etienne Jules Marey y el italiano Angelo Mosso, investigaron con minucioso cuidado los movimientos internos y externos del cuerpo. La nueva fisiología se dedicó a registrar las pulsaciones del cuerpo en el laboratorio. Para ello, inventaron una serie de instrumentos que permitían plasmar en gráficas los movimientos del cuerpo, como el pulso, el ritmo cardíaco y las contracciones musculares, como el esfigmógrafo, el pneumógrafo y el kymiógrafo, entre otros, con lo cual buscaban optimizar el uso de la energía animal por medio del conocimiento profundo de la actividad de los distintos componentes del cuerpo-máquina. Ese conocimiento les permitiría descifrar los mecanismos íntimos del cansancio. Por otro lado, además de registrar cuidadosamente

las pulsaciones del cuerpo humano y el vuelo de las aves, realizaron varios estudios en los que analizaron los movimientos del cuerpo al momento de realizar un trabajo, como la caminata de los soldados con o sin mochila, el trote y el galope de los caballos y el salto de garrocha, con el fin de eliminar cualquier gesto superfluo.

Otros investigadores se preocuparon por estudiar la alimentación de las clases obreras. La analogía entre los alimentos y el combustible de las máquinas se tomó en un sentido literal y el valor de la comida empezó a ser evaluado por su cantidad energética, en términos de calorías y joules. Con estas nuevas medidas los investigadores podían predecir la cantidad de fuerza libre, ya fuera en forma de calor o de trabajo, que se generaría de la combustión completa de los alimentos consumidos por los trabajadores. Se elaboraron tablas que permitían comparar la cantidad de energía necesaria para desempeñar distintos trabajos y se midió el gasto energético de todo tipo de actividades, desde sentarse a pensar hasta cargar objetos pesados. Algunos fi-



*A diferencia de las máquinas que con un suministro constante de combustible podían trabajar día y noche, el motor humano se cansa.*

siólogos opinaron que la mayor productividad de los ingleses, comparada con la de los alemanes, se debía a su dieta de pan blanco y carne frente a la de papas y verduras. Esto desencadenó una sonada controversia “del pan contra la papa” en el década de 1870.

En la lucha contra el cansancio y por el aumento de la productividad del cuerpo humano también se investigaron nuevos remedios que devolvieran la

energía perdida o que permitieran contrarrestar el efecto del cansancio. Los médicos empezaron a buscar nuevos tónicos y estimulantes. Entre la gran variedad de productos que estudiaron, uno en particular captó la atención de los europeos: la nuez de cola. El nuevo tónico era una semilla originaria de África occidental. En realidad, los europeos ya la conocían desde el siglo XVI, cuando empezaron a explorar las costas del continente africano, donde su uso se remonta a tiempos inmemoriales.

#### LA NUEZ DE COLA EN ÁFRICA

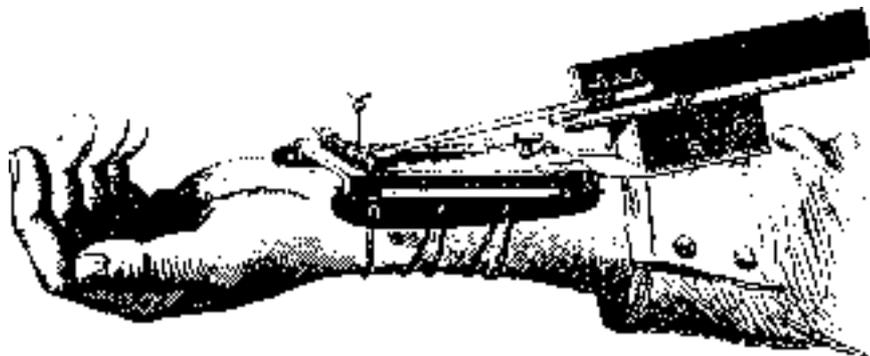
Ya desde el siglo XV la nuez de cola era en África objeto de un vasto y próspero comercio controlado por los Diolas, comerciantes musulmanes. Por mucho tiempo *Cola nitida* fue la principal especie de exportación, mientras que las demás variedades se consumían localmente. El transporte de *Cola nitida* se hacía básicamente por tierra, en caravanas, desde las regiones boscosas donde crecían espontáneamente (en los actuales países de Ghana, Sierra Leona, Costa de Marfil, Li-

beria y Guinea-Bissau) hasta los mercados de la sabana (hoy Senegal, Mali y el norte de Nigeria), que se encontraban a unos mil kilómetros de distancia. Ahí, la nuez de cola gozaba de tanto prestigio que podía ser intercambiada por sal o por esclavos. Las semillas eran objetos de lujo y la gente gastaba fortunas en ellas. En algunos lugares, incluso, se aceptaban como los *cauries*, las conchas que se empleaban como moneda.

Los reportes de los viajeros del siglo XIX y los trabajos de algunos antropólogos indican que la nuez de cola tenía muchos usos entre las distintas tribus en África occidental y del norte. Por lo general, la nuez de cola se consumía en grupo y durante diversos eventos sociales, pues era fácil encontrarla en casi todas las oca-

regalos, y posteriormente, cuando el acuerdo era sellado, debía traer, según sus posibilidades, hasta cien colas más. En otro testimonio se relata que entre los bambaras y los malinkes, ambos pertenecientes al grupo Mandingue, localizado en Senegal, Mali y Guinea, el pretendiente debía enviar diez colas blancas a

nuez de cola era utilizada como intermediario o mensajero para determinar las futuras intenciones de cada una de las partes. En un lugar neutral, en el centro de un montículo, se colocaban dos nueces rojas y una blanca dividida en dos. Si una de las dos nueces rojas era tomada por una de las dos tribus, la guerra estaba declarada, pero si se llevaban una mitad de la blanca era señal de paz. También servía para resolver conflictos entre dos personas, ya que cuando alguien era acusado de una falta grave, éste, para mostrar su inocencia, debía hacer un juramento y tomar una bebida a base de cola cuyos efectos podían ser letales. Según la creencia, si aquel que prestaba juramento mentía, lo que le esperaba era la muerte; en cambio, si se atrevía a ingerir el brebaje quedaba demostrado que era honesto y su nombre quedaba limpio.



Kymnógrafo.

siones importantes de la vida: en los nacimientos, en las bodas y en la muerte. Para consumirla, la nuez de cola fresca se fragmentaba en varios trozos y se repartía entre los presentes. En algunos lugares se tenían más de una decena de nombres para designar los distintos fragmentos de la nuez, según su tamaño. Una vez repartida, la semilla se masticaba al mismo tiempo que se iba succionando el jugo de sabor amargo. El bagazo se conservaba en la boca y después se escupía. Los consumidores, como buenos gourmets, distinguían las colas según varios criterios, como su variedad, tamaño, color, época de colecta y estado de hidratación, entre otros factores.

Por su elevado costo, la mayoría de la gente solamente podía consumirla en ocasiones especiales. En el califato de Sokoto, actual Nigeria, durante los preparativos de una boda, los pretendientes debían traer las colas en cada una de las etapas que precedían a la ceremonia; en el caso del hombre, éste debía ofrecer las colas durante la presentación de los

la familia de la mujer. Al día siguiente, por su parte, la familia contestaba enviando una nuez. Una cola roja significaba que no estaban de acuerdo, mientras que una blanca correspondía a una respuesta afirmativa. Del futuro esposo también se esperaba que llevara una provisión de colas para la ceremonia.

Durante la consumación del matrimonio la nuez de cola era utilizada para ganarse las atenciones de la nueva esposa. Además, entre los medios que había para favorecer la aceptación de la mujer cuando ésta se negaba a aceptar al nuevo marido, estaba la elaboración de un brebaje en el cual una cola era bañada durante seis días. Al séptimo día, la nuez preparada se le daba a la esposa reacia, logrando resultados infalibles. La nuez de cola también servía tanto para obtener favores sexuales fuera del matrimonio como para combatir la impotencia, incrementar el flujo del semen y hacer a los hombres más atractivos a los ojos de las mujeres.

En caso de conflicto entre dos tribus, antes del inicio de cualquier hostilidad la

## DE ÁFRICA A EUROPA

Para los viajeros europeos que empezaron a explorar el continente africano desde el siglo XVI, el consumo y el valor que los habitantes de África occidental le atribuían a las nueces de cola constituyó una inagotable fuente de asombro, pues en sus relatos de viaje describían tanto su encuentro como los diversos usos que se le daban a éstas. A lo largo de los siglos se familiarizaron con la valiosa nuez, en particular porque se dieron cuenta que la podían utilizar para conseguir favores y hacer su presencia agradable. Además, en el uso de la cola encontraron algunas similitudes respecto de la importancia que tenía el café entre los europeos; por ejemplo, el empleo generalizado en las reuniones sociales, consumirla después de los alimentos y tomarla para combatir el cansancio. Por estas razones, los europeos empezaron a nombrar a la nuez de cola como “café de Sudán”. A pesar de que los europeos que visitaban o vivían en África la conocían muy bien, la nuez de cola era para la mayoría

de ellos un producto exótico y ajeno a su mundo hasta finales del siglo XIX, cuando se introdujo en Europa.

Uno de los primeros en promover la utilización de la nuez de cola, en particular en Francia, fue un farmacéutico de la marina y posterior director del Jardín Colonial de Marsella, Edouard Heckel. Alrededor de 1880, Heckel había recibido algunas semillas a través de unos comerciantes. De inmediato se puso a investigar no sólo con interés científico, sino también estratégico. Como casi todos los franceses de la época, y además alsaciano de origen, Heckel, aún dolido por la pérdida de la guerra contra Prusia en 1871, pensaba que Francia necesitaba una milicia fuerte, por ello organizó una serie de experimentos con el apoyo del Ministerio de Guerra y el Servicio de Salud de la Armada. El resultado fue la obtención de unas “galletas estratégicas” que distribuyó entre algunos batallones del ejército colonial. Éstas iban acompañadas de un protocolo preciso que señalaba la dosis y la forma en que debían de consumirse durante las caminatas. Con esto, Heckel quería demostrar la acción eficaz que la nuez de cola tenía contra el cansancio y el hambre durante el ejercicio prolongado. Otro experimento consistió en administrar la cola seca en forma de polvo durante la ascensión de una montaña de 2 300 metros de altura. El teniente del 160 Regimiento de Perpignan, encargado del experimento, reportó que habían podido caminar sin sentir los efectos del cansancio durante doce horas, habiendo tomado únicamente veinticinco minutos de descanso en total. Durante los últimos kilómetros registraron una velocidad de seis kilómetros por hora, lo que demostraba que las fuerzas musculares seguían intactas aún después de un ejercicio considerable y prolongado.

Otros soldados tuvieron que caminar setenta y dos kilómetros teniendo como único alimento algunas galletas de cola. Según el reporte habían logrado recorrer esa distancia en quince horas y media y sin mayores problemas de hambre.

Para poder llevar a cabo un seguimiento riguroso del valor de la nuez de cola en la estrategia militar, Heckel distribuyó entre los responsables de los regimientos una serie de cuestionarios en los que inquiría acerca de los efectos que la nuez producía en factores como el cansancio, el hambre e, incluso, sobre las reacciones secundarias —como afrodisiaco—, tratando de cuantificar el incremento en el rendimiento. Por medio de un análisis minucioso de las respuestas, Heckel fue organizando protocolos distintos en los que probó dosis diferentes, horarios, etcétera. Al final presentó sus conclusiones en un largo artículo en la Academia de Medicina de París.

Dados sus efectos contra el cansancio y por sus propiedades como “alimento de ahorro”, Heckel quería introducir la nuez de cola en la ración alimenticia de los soldados, pues estaba convencido que les permitiría estar más fuertes a la hora del combate. Pensaba que la nuez de cola podía transformar en trabajo la

*Para los viajeros europeos, el consumo y el valor que los habitantes de Africa Occidental le atribuían a las nueces de cola constituyó una inagotable fuente de asombro.*

energía potencial acumulada en el cuerpo; a los ojos de Heckel ésta era un estimulante que “permitía desaparecer todo cansancio, devolviéndole a los músculos su fuerza y su flexibilidad”.

La nuez de cola se popularizó rápidamente como tónico y estimulante en

tre la población en general. En 1900, sólo en Francia, las farmacias ofrecían más de treinta productos distintos hechos a base de cola con nombres como comprimidos Koladona, Kola-fer Trouette, Elixir de Kola-Coca Vigier, Kolafé, Vino de Kola-Coca Chevrier, Neuro Kola y Kola-Quina Bateau.

## BARRERAS CULTURALES

Uno de los problemas a los que se enfrentó Heckel para poder introducir la nuez de cola como un nuevo tónico fue su presentación, pues según sus propias palabras, “no se podía pensar en imponer al soldado francés el empleo de la nuez de cola según el método del negro africano, es decir, hacerlo masticar la nuez fresca y tragar la saliva. Hay que agregar que el gusto francés, incluso el de los simples soldados, es demasiado refinado como para encontrar placer en la masticación de una semilla astringente y siempre un poco amarga”. La transformación de la nuez de cola en productos familiares para los europeos, como vinos, aguas minerales, granulados, pastillas y galletas, todos ellos medicinales, fue uno de los pasos importantes para su domesticación y aceptación fuera de África. No habría persona que la consumiera a menos de que se evitara la necesidad de escupir el bagazo después de masticarla. Además, había que deshacerse del fuerte sabor amargo, dándole un sabor dulce más acorde con el paladar europeo. La forma más popular en Euro-

pa fue, sin duda, la de los vinos fortificantes. No así en Estados Unidos, donde el movimiento de los temperados, que logró la prohibición del alcohol en varios estados, estaba en pleno apogeo. Ahí la forma más popular fue la Coca-Cola, desarrollada por un farmacéutico, de

nombre Pemberton, como una bebida medicinal (ver recuadro).

#### LA NUEZ DE COLA CIENTÍFICA

Interesados por la nuez de cola, varios investigadores se dieron a la tarea de estudiarla. Para poder establecer científicamente su valor farmacológico como estimulante, había que establecer su origen botánico, analizar sus composición química y aislar sus principios activos, así como comprobar sus efectos fisiológicos.

Una de las principales dificultades para la identificación botánica de las nueces de cola fue que los científicos las conocían principalmente por medio del comercio, donde sólo figuraban las semillas, o por medio de los ejemplares botánicos producto de colectas de floras locales. Casi ninguno de los ejemplares de las sterculáceas, y en particular los del género *Cola* depositados en los herbarios de París, Berlín, Kew, Ginebra y Copenhague, iba acompañado de las semillas (nueces) de cola. Había que establecer una relación unívoca entre los distintos tipos de semillas y las especies productoras. Por ejemplo, ¿las colas rojas grandes de dos cotiledones eran de la misma especie que las colas rojas más pequeñas también de dos cotiledones?, ¿las especies de colas con cuatro cotiledones provenientes de Gabón correspondían a los frutos de los ejemplares de herbario colectados en esa región, o había otras especies?

La clasificación botánica de las colas se debe en gran medida a un botánico del Museo de Historia Natural de París, Auguste Chevalier quien, aparte de ser considerado por algunos como el padre de la etnobotánica, desempeñó numero-

sas expediciones a las colonias francesas en África y Asia. En 1899, durante una misión para realizar el inventario de las riquezas naturales del Sudán francés, conoció las colas y le llamó la atención "la gran importancia que le atribuían los indígenas". Decidió averiguar más sobre ese producto y durante 1899 y parte de 1900 estudió el comercio de las colas; para ello visitó los mercados más importantes de la región, como los de Dakar, Bamako, Djenné y Timbuctú. Entre 1902 y 1904 regresó a las colonias y durante otra misión, que duró desde 1904 hasta 1907, recorrió la regiones productoras de cola de la Guinea francesa y la Costa de Marfil (ver mapa de África occidental). Durante los distintos viajes, Chevalier se fue familiarizando con las diferentes formas y colores que presentaban las nueces y aprendió a distinguir las variedades locales propias de cada una de las distintas regiones. En los mercados preguntaba de dónde provenían las diversas especies; si éstas se cultivaban en la región o si crecían de manera espontánea; también inquiría sobre sus nombres, cuáles eran las más apreciadas, etcétera. En el campo hacía obser-



vaciones de los árboles productores de nueces y comparaba su tamaño, sus hojas, los frutos, etcétera. Poco a poco estableció un mapa de la distribución geográfica de las colas; además tomó notas y colectó muestras y especímenes para el herbario. Con todo el material reuni-

do después de haber recorrido más de quince mil kilómetros en las regiones productoras y consumidoras de colas, publicó en 1911, junto con un farmacéutico de la Escuela Superior de Farmacia de París, Emile Perrot, una extensa monografía titulada *Les kolatiers et la noix de kola*.

La experiencia de Chevalier en el campo fue determinante para la elaboración de su clasificación botánica de las colas, pues no sólo pudo establecer la correspondencia entre los árboles productores y el tipo de semillas conocidas en el comercio, sino que además pudo observar los usos y el valor que se le atribuía a las distintas variedades. Toda esa experiencia dejó trazos visibles en el trabajo de Chevalier, ya que a diferencia de las clasificaciones anteriores, como aquella elaborada por el alemán Karl Schuman en 1900, en la suya las semillas constituyen un carácter distintivo importante, y las especies de colas comestibles forman una categoría aparte: la sección *Eucola* (ver recuadro).

Gracias a que Chevalier había colectado varios ejemplares de las distintas variedades de semillas y a que conocía las distinciones hechas por los africanos entre las diversas variedades, pudo incorporarlas en su clasificación como un elemento distintivo. A partir del uso de las semillas como un criterio fundamental de clasificación, resultó un

nuevo orden en el grupo de las colas. Schuman, en contraste, nunca había viajado a África, por ello su clasificación de la familia Sterculiaceae está basada únicamente en los ejemplares que tenía a su disposición en el herbario. La diferencia de experiencia y de los materia-

les a partir de los cuales trabajaron resultó en una clasificación distinta.

Perrot y Chevalier también analizaron la nuez de cola desde el punto de vista químico-farmacológico. Con el propósito de que estableciera la composición química de las distintas variedades que iba encontrando a su paso, en varias ocasiones Chevalier le envió semillas a su amigo Emile Perrot, quien trabajaba en el laboratorio de materia médica de la Escuela Superior de Farmacia. La identidad de la o de las sustancias responsables del efecto estimulante de la nuez de cola había sido objeto de más de un debate, y aún persistían distintas opiniones. Heckel le había atribuido la acción estimulante de la nuez de cola a dos compuestos: la cafeína y otro compuesto químico menos definido, el “rojo de cola”. El rojo de cola era un compuesto que se podía aislar únicamente a partir de nueces de cola secas. Heckel pensaba que el rojo de cola era una sustancia que se producía durante la desecación de la semilla, al mismo tiempo que iba perdiendo un aceite volátil, al que le atribuía un efecto afrodisíaco.

Heckel explicaba que los africanos buscaban sobre todo el efecto genésico de la nuez de cola y por ello solamente consumían las nueces frescas, aunque para los europeos era mejor el consumo de las nueces secas que habían perdido el aceite volátil pero que tenían las virtudes estimulantes del rojo de cola. En 1892, Knebel, un investigador alemán, demostró que el rojo de cola de Heckel era un glucósido de cafeína (al que llamó kolanina) mezclado con una materia colorante. Al tratar el rojo de cola de Heckel con un ácido, Knebel había obtenido cafeína, glucosa y un residuo de color rojo. Emitió entonces la hipótesis de que la kolanina se desdoblaba en cafeína y glucosa al masticar la nuez fresca. Al no poder procurarse nueces frescas en el

## El origen de la Coca-Cola

En 1885 un farmacéutico de Atlanta, John S. Pemberton, anunciaba su nuevo vino medicinal *Coca Wine*, que servía para combatir la neuralgia, el cansancio agudo o crónico y las afecciones estomacales e intestinales. A pesar de que estaba preparada con coca y otros poderosos tónicos y afrodisíacos, como la nuez de cola del bosque africano y la damiana de Texas y California, la bebida habría de tener poca vida. Como resultado de la lucha encarnizada contra el alcohol en algunos estados de Estados Unidos, las bebidas alcohólicas, como los vinos, los licores y las cervezas, fueron desterradas del uso cotidiano, y aquellas de uso medicinal quedaron estrictamente legisladas. Sólo en algunos estados se expidieron licencias especiales de venta de alcohol para los farmacéuticos. En 1885 la prohibición se votó también en la ciudad de Atlanta, por lo que Pemberton pensó en desarrollar una bebida tónica alternativa al *Coca Wine*, y creó una variante gaseosa, lícita, que posteriormente llamaría Coca-Cola.

Las aguas minerales con sabores eran muy populares en Estados Unidos, y generalmente se vendían en salones anexas a las farmacias. El agua mineral simple se preparaba en el lugar y después se mezclaba con jarabes de sabor. Algunos de estos salones ofrecían decenas de sabores y combinaciones distintas. Con la prohibición del alcohol, estos salones se fueron convirtiendo en lugares de reunión donde se podían tomar bebidas saludables y morales. El gusto por las gaseosas era tal y el hábito de tomarse una soda se popularizó tanto que poco a poco se fue abandonando su imagen medicinal. En el caso de la Coca-Cola, este cambio obedeció también a una estrategia comercial, pues a finales de 1890 algunos consumidores de Coca-Cola escribían a la empresa argumentando que les molestaba la idea de estar tomando un medicamento, cuando en realidad lo que querían era tomarse una bebida refrescante. Los directivos de la Coca-Cola entendieron que los consumidores sanos eran mayor en número y que la bebida se vendería mejor como refresco que como medicamento. Entonces decidieron cambiar el tono de los anuncios y privilegiar la imagen de una bebida refrescante, aunque sin abandonar completamente sus virtudes terapéuticas. Mientras que algunos anuncios aún hablaban de sus propiedades para combatir el cansancio corporal y mental, el nuevo slogan decía: “Toma Coca-Cola. Rica y refrescante”.



mercado tuvo que comprobar su argumento con referencia a la forma del uso tradicional. “Debo restringirme a retomar las observaciones hechas por los viajeros en África que podrían servir de fundamento a este punto de vista [...] todas estas descripciones indican que al momento de masticar, es decir, al momento en que la saliva entra en contacto con la kolanina, se suelta el sabor dulce derivado del desdoblamiento de la kolanina”. En 1896, Carles hizo un estudio comparativo entre las nueces secas y las nueces frescas y estableció que la kolanina no estaba presente en las nueces frescas, sino que se iba formando durante la desecación de las nueces por el efecto de una enzima, la koloxidasa. El produc-

to análogo en las nueces frescas era la “kolanina verdadera” o “rojo kolánico soluble” (que no logró aislar). A partir de los trabajos de Carles se pudo establecer que las únicas nueces de cola que tenían un valor farmacológico eran las nueces frescas, como las consumían los africanos. Al poco tiempo los ingleses Knox y Prescott lograron aislar de las nueces frescas un compuesto al que llamaron kolatina. Finalmente, en 1906, Perrot y Goris separaron a partir de la kolatina otro compuesto distinto en estado puro, la kolateína. Una vez aisladas y caracterizadas, la kolatina y la kolanina fueron probadas experimentalmente para determinar su actividad fisiológica.

Desde los trabajos de Heckel se habían dado intensas discusiones acerca de los efectos fisiológicos de la nuez de cola. Para los nuevos fisiólogos, los experimentos sobre la resistencia al cansancio en las caminatas en campo abierto, como lo había hecho Heckel, no eran científicos ni concluyentes, ya que había que comprobar la acción fisiológica del rojo de cola en el laboratorio. También había que comprobar que la acción estimulante de la nuez de cola no se debía únicamente a la cafeína, como pen-

mismo tiempo que aumentaba la energía cardíaca. Estos resultados indicaban que la kolateína podía contrarrestar los efectos nocivos, como la taquicardia, que se presentan al tomar altas dosis de cafeína.

A través de sus trabajos, los científicos establecieron que la nuez de cola pertenecía a la familia Sterculiaceae, y que las especies más útiles eran *Cola nitida* y la *Cola acuminata*, ya que contenían un alto grado de cafeína, además de la kolatina y la kolateína, y que estos principios activos hacían de ellas “el tónico

para estudiar y analizar la planta. El uso tradicional constituyó una fuente de información importante para el desarrollo del conocimiento científico acerca de la nuez de cola. Desde su identificación como una semilla comestible hasta la forma en que debía de consumirse, las observaciones sobre el uso tradicional de la nuez de cola guiaron las investigaciones científicas. Chevalier, por ejemplo, no sólo se interesó en ella al ver el valor que tenía para los habitantes locales, sino que también privilegió el estudio de



saban algunos. Para estos autores, puesto que el único principio activo era la cafeína, era mucho más sencillo seguir consumiendo café o té como hasta entonces se había hecho. No valía la pena seguir investigándola y mucho menos introducirla en la milicia. Para probar el valor de la nuez de cola, Perrot y Goris analizaron la acción de los dos compuestos que habían aislado, en perros en el laboratorio. Con ayuda del kymiógrafo desarrollaron gráficas respecto de la actividad muscular después de la aplicación de inyecciones con los dos principios activos. Los resultados mostraron que la kolateína no tenía ningún efecto en la contractibilidad de los músculos, pero que tenía un efecto calmante sobre la frecuencia de los latidos del corazón, al

por excelencia”. Después de los trabajos científicos la nuez de cola europea tenía muy poco parecido con la nuez de cola africana. Ahora se le consideraba una planta estimulante al igual que el café, el té o el mate. Se convirtió en un producto farmacéutico que se consumía de manera individual, y la única diferencia entre las distintas variedades era su contenido en cafeína. Cambió su dimensión social; y el color, el origen e incluso el sabor que tanto significado tenían para los africanos, ya no presentaba ningún valor para la nueva nuez de cola.

#### CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y POPULAR

Los científicos se basaron continuamente en el uso tradicional de la nuez de cola

aquellas especies que se consumían en los distintos lugares. El uso de las semillas frecas guió los modelos experimentales y sirvió como elemento explicativo para dar cuenta de los resultados encontrados. Mientras que se hacían los experimentos y no existía una certeza sobre los efectos de las semillas, y mientras que no había un consenso sobre cuáles eran los principios activos, los científicos recurrieron a las costumbres tradicionales para obtener más datos y argumentos. El conocimiento científico se constituyó, en buena medida, a partir del saber popular sobre las semillas y que después fue probado con los métodos propios a los fisiólogos y a los farmacéuticos. El trabajo de los científicos consistió en probar con las técnicas de

rutina de sus disciplinas, el conocimiento popular. El método científico empleado por los investigadores se redujo a la aplicación de una serie de técnicas que sin embargo tuvieron profundas consecuencias. A través de los trabajos científicos se elaboró una redefinición de la nuez de cola en términos botánicos, químicos y fisiológicos.

Al mismo tiempo que los investigadores realizaban sus experimentos con base en el uso tradicional de la nuez de cola, iban juzgando por comparación con sus propios resultados el uso que le daban los africanos. Los científicos establecían a la luz de sus propias conclusiones la racionalidad del saber tradicional. Por ejemplo, al hacer un estudio comparativo del contenido en cafeína y de rojo de cola entre varios tipos de colas utilizados por los africanos, y encontrar que una de las variedades no contenía los principios activos, Heckel concluyó que “es por una ilusión aún inexplicable el hecho de que los negros la empleen y le atribuyan un valor fuera de proporción con su valor real”. Cuando los experimentos confirmaban o correspondían con el uso tradicional, se atribuía esta coherencia a la intuición y a la eficacia del conocimiento empírico. En el momento que Goris y Perrot lograron aislar la kolatina a partir de las nueces frescas concluyeron que “el uso que le dan los negros, descartando las nueces secas, es perfectamente racional desde el punto de vista científico”. Aquellos elementos del conocimiento africano que no se dejaron cuantificar o que no correspondieron a las conclusiones emitidas por los científicos no sólo se dejaron a un lado, sino que también se ignoraron o se descalificaron como supersticiones y errores. Por otra parte, una vez que la comunidad científica aceptaba ese conocimiento como verdadero —como el hecho de que las nueces de cola frescas eran las únicas útiles— entonces desaparecía la mención al uso y al conocimiento

tradicional, y pasaba a ser parte del conocimiento científico. Al hablar de ello ya no era necesario hacer referencia al uso en África, y se podían citar los trabajos científicos que lo probaban. De esta manera, el conocimiento tradicional es integrado al conocimiento científico y borrado lentamente.

A través de los experimentos científicos, del uso de las cuantificaciones y del análisis como criterios de validación, se creó una distinción entre la nuez de cola africana y la europea. Aquellos paráme-

tros que concordaban con aquellos establecidos por los investigadores constituían la realidad y eran del dominio de la ciencia, y todo aquello que no se dejara cuantificar pasaba a formar parte de las creencias y pertenecía al dominio de la cultura y de la antropología. Este ejemplo nos sirve para analizar con qué desprecio ha operado la ciencia con respecto al saber tradicional, imponiendo jerarquías y negándole validez a todo aquello que no entra dentro de sus propias definiciones, prácticas y cosmovisión.

### Comparación de la clasificación botánica de K.Schuman y de A.Chevalier

Los árboles de cola son originarios de las regiones boscosas de África occidental. Existen alrededor de cuarenta y dos variedades de colas, aunque principalmente se consumen dos especies: *Cola nitida* y *Cola acuminata*. Al igual que el cacao, las colas pertenecen a la familia de las esterculiáceas, que fue creada en 1807 por Ventenat. La familia lleva el nombre del dios romano Sterculio, que se traduce en estiércol, ya que las flores e incluso las hojas de algunas especies de esta familia presentan un olor fétido.

Los árboles adultos llegan a medir de seis a quince metros de altura, los frutos son similares a los del cacao y contienen de tres a doce semillas. Las semillas, llamadas nueces de cola, son la parte comestible y son del tamaño de las castañas. Éstas pueden ser de varios colores: rojas, blancas, rosas o moteadas. Las semillas de *Cola nitida* se separan fácilmente en dos cotiledones, mientras que *Cola acuminata* presenta de dos a cinco cotiledones.

Familia Sterculiaceae. K. Schuman. 1900.

Género *Cola*

Grupo 1. Subgéneros *Protocola*, *Chlamydocola*, *Haplocola*, *Cheircola*

Grupo 2. Subgéneros *Autocola*, *Anomacola*

Sección *Autocola*

A. *Cola vera*      B. *C. literitia*      C. *C. cordifolia*  
*Cola acuminata*      C. *hyprochrysea*

Familia Sterculiaceae. A. Chevalier. 1911.

Género *Cola*

Grupo 1. Subgéneros *Protocola*, *Chlamydocola*, *Haplocola*, *Cheircola*

Grupo 2. Subgénero *Autocola*.

Sección *Eucola*

Especie *Cola nitida* (semillas con dos cotiledones)

Varietades: *C. rubra* (rojas), *C. alba* (blancas), *C. mixta* (rojas, blancas y rosas),  
*C. pallida* (pequeñas, rosas o blancas)

Especie *C. acuminata* (semillas de cuatro cotiledones)

Varietades: *C. verticillata*, *C. ballayi*, *C. sphaerocarpa*

Sección *Macrocola*

Especies: *C. literitia*, *C. hipochrysea*, *C. cordifolia*

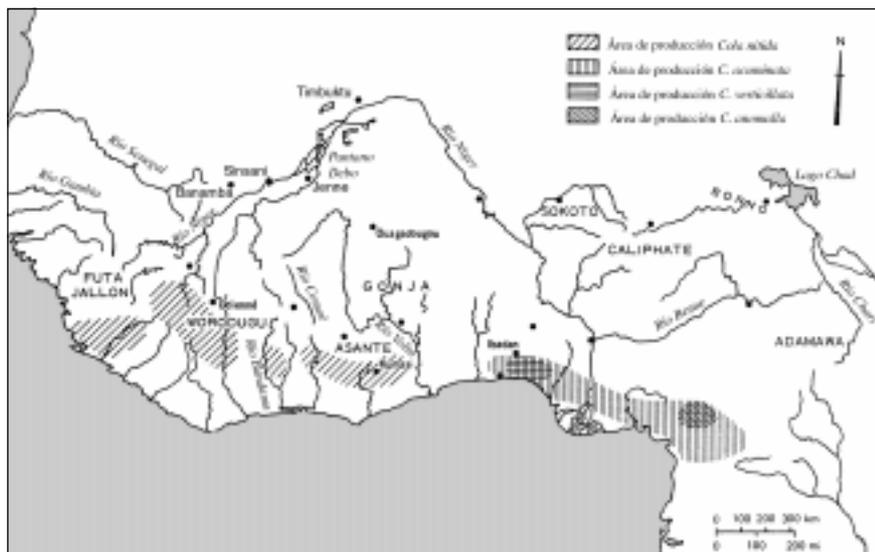
Los estudios científicos acerca de la nuez de cola estuvieron motivados por distintas razones. Además del establecimiento de un conocimiento científico de la planta, ya fuera botánico, químico o farmacológico, se buscaba conocer y estudiar aquellas plantas de las colonias que pudieran ser de utilidad para los europeos. La identificación de plantas útiles era parte del proyecto colonial de la época. Así lo expresó claramente un botánico de Marsella: “Toda colonia es una materia prima cuyo valor es proporcional a la manera en que se le explota. Después de haber hecho todos los sacrificios necesarios en hombres y en dinero para expandir nuestros dominios coloniales, no podremos justificar la conquista, sino en la medida en que utilicemos para la industria francesa la fertilidad de los países recientemente adquiridos, utilizando los variados productos que nos ofrecen”. Chevalier, como tantos otros en su época, compartía esa visión, pues el propósito de sus misiones en las colonias era estudiar y realizar inventarios de productos que pudieran ser explotados por los

franceses. Con la colaboración de Perrot escribió varias monografías en una colección de la Escuela Superior de Farmacia titulada, *Los vegetales útiles del África occidental*. A Chevalier no sólo le interesaban las nueces de cola como especies botánicas, sino sobre todo como producciones comerciales para la metrópoli. En una extensa monografía incluía numerosos datos sobre el cultivo, propagación y cuidados de los árboles, además de los datos necesarios para la cosecha, empaque, conservación y comercialización de las semillas.

En varias ocasiones Chevalier le envió a Perrot muestras de aquellas plantas que encontraba durante sus expediciones y que al parecer podían tener una aplicación en la industria, en la alimentación o en la terapéutica. Perrot hacía el análisis de las especies y de esa manera determinaba si poseían una actividad farmacológica o si tenían un valor nutritivo y, por otra parte, si tenían algún compuesto que pudiera servir a la industria, como fibras, saponinas u otros. Es decir, Perrot establecía si las muestras que Chevalier le enviaba podían tener una utilidad y si éstas se podían explotar.

Por otro lado, los científicos sirvieron como intermediarios entre las colonias y la metrópoli, pues el papel central que desempeñaban era traducir las muestras provenientes de las colonias a compuestos químicos, esencias o fibras, asignándoles así una utilidad. Por ejemplo, al redefinir la nuez de cola en términos de cafeína, kola-teína, kolatina y como estimulante, los médicos pudieron prescribirla como un medicamento; entonces los boticarios comenzaron a prepararla en distintas presentaciones y los pacientes pudieron consumirla para combatir la neurastenia. Redefinida en términos científicos y en propiedades que eran familiares para los europeos, la nuez de cola pudo salir del laboratorio e insertarse en el mundo de la industria y el comercio. Fue gracias a la atribución de nuevas propiedades específicas que los vegetales ajenos a la cultura occidental cobraron un sentido para los europeos y pudieron ser integrados a sus costumbres. A través de los estudios científicos y de la identificación de las propiedades útiles de las distintas plantas, éstas se convirtieron en productos potenciales para el mercado de la metrópoli. Fue así como mediante los estudios científicos las plantas de las colonias que formaban parte de la vegetación local se convirtieron en vegetales útiles.

Los científicos, conscientes de su papel como intermediarios, sirvieron además activamente como divulgadores. Perrot, por ejemplo, estableció un museo que cumplía una doble función, pues aparte de mostrar las distintas plantas o sus partes útiles, servía como lugar de consulta para comerciantes e industriales. El museo estaba organizado de la siguiente manera: primero aparecía una explicación monográfica de las plantas que contenía toda la información necesaria (el libro de las colas de Perrot y





Chevalier es un ejemplo); después, el visitante encontraba, entre otras plantas análogas, la planta que le interesaba, ya fuera por su composición o por su utilidad; por ejemplo, todas la plantas productoras de gomas estaban dispuestas conjuntamente, o la nuez de cola se presentaba rodeada del café, del té y del mate, y para terminar, se pasaba a las colecciones organizadas en orden geográfico, es decir, por países productores. El museo de Perrot no era una excepción, ya que había varios en Francia e, incluso, Heckel había organizado uno en Marsella con el apoyo de la cámara de

comercio local. Este último lo establecieron con el fin de “evaluar las riquezas naturales coloniales y así permitirles ubicarse en el comercio y la industria de la metrópolis”. Al ingresar al museo bastaba “mirar las vitrinas para ver todos aquellos productos de una colonia que tuvieran un interés científico o económico, a su vez que las diversas manipulaciones industriales o las aplicaciones de cada uno de los productos”. En una de las vitrinas se exponía, por ejemplo, una semilla, los ácidos grasos aislados por saponificación o por destilación, glicerina, y velas y jabones

producidos a partir de ella. Los museos constituían lugares de exposición y de información acerca de los productos coloniales donde los comerciantes e industriales podían ver los datos sobre las características, la procedencia y la calidad de los productos de alguna planta.

A través de los museos y de la participación en diversas exposiciones universales y coloniales, Heckel, Perrot y Chevalier, entre otros, promovieron activamente las producciones coloniales entre los comerciantes y los industriales. Además, viajaron como expertos a las colonias para ayudar al establecimiento de plantaciones y así organizar y maximizar la producción de los vegetales útiles. Así fue con la nuez de cola, y así sucedió con decenas de otras plantas, entre las cuales podemos nombrar el karité, el café verde y la pseudocinchona. Los científicos constituyeron el puente de enlace entre los dos continentes, entre los usos, la producción y los mercados coloniales y sus contrapartes metropolitanas. ↵

**Nina Hinke**

Universidad de París

Este trabajo es parte de la tesis de maestría que se realizó con el apoyo del Conacyt.

#### Bibliografía

- Chevalier A. y E. Perrot, 1911, *Les kolatiers et la noix de kola*. Les végétaux utiles de l'A.O.F. A. Challamel, París.
- Heckel E., 1893, “Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale. Les kolas africains.” *Annales de l'Institut Colonial de Marseille*, 1.
- Hinke N., 1996, *La noix de kola comme végétal utile de l'A.O.F. (fin XIXe - début du XXe siècle)*. DEA en Epistémologie et Histoire des Sciences, Université de Paris 7.
- Lovejoy P.E., 1995, “Kola nuts. The coffee of the central Sudan”, en: Goodman J., Lovejoy P.E. y A. Sherratt (eds.). *Consuming habits. Drugs in history and anthropology*. Routledge, Londres y Nueva York, pp.103-125.
- Pendergrast M., 1993, *For God, country and Coca-Cola*. Charles Scribner's Sons, Nueva York.
- Rabinbach A., 1995, *The human motor. Energy, fatigue and the origins of modernity*. California University Press, Berkeley.