

Psicothema
ISSN: 0214-9915
psicothema@cop.es
Universidad de Oviedo
España

Gil Roales Nieto, Jesús; Moreno San Pedro, Emilio; Gil Luciano, Ana; Blanco Coronado, José Luis
Efectos del consumo de café para la salud cardiovascular, la diabetes y el desarrollo de cáncer
Psicothema, vol. 16, núm. 4, 2004, pp. 531-547
Universidad de Oviedo
Oviedo, España

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72716401

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Psicothema 2004. Vol. 16, nº 4, pp. 531-547
www.psicothema.com

ISSN 0214 - 9915 CODEN PSOTEG
Copyright © 2004 Psicothema

Efectos del consumo de café para la salud cardiovascular, la diabetes y el desarrollo de cáncer

Jesús Gil Roales-Nieto, Emilio Moreno San Pedro*, Ana Gil Luciano** y José Luis Blanco Coronado* y ***
Universidad de Almería, * Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), ** Fundación Jiménez Díaz (Madrid)
y *** Hospital Universitario Torrecárdenas (Almería)

Se revisan y analizan las relaciones entre consumo de café y riesgo para la salud en los tres grupos de trastornos primeras causas de muerte prematura: trastornos cardiovasculares, diabetes y cáncer. Se revisan los estudios epidemiológicos y experimentales existentes, y aquellos que han explorado los agentes o mecanismos responsables del efecto de riesgo o protector para la salud del consumo de café. Los resultados indican que existen evidencias de aumento del riesgo de trastornos cardiovasculares por consumo de café, mientras que los datos no son concluyentes respecto a las relaciones entre riesgo de diabetes y consumo. Las relaciones entre consumo de café y riesgo de cáncer parecen probables en el caso de los cánceres de páncreas y de ovario, mientras que el consumo de café se muestra como un factor protector del cáncer de colon y recto y los datos no son concluyentes para el cáncer de vejiga. En todos los casos se indican las hipótesis disponibles sobre mecanismos responsables del efecto y se señalan posibles formas de consumo saludable que reduzcan los riesgos.

Effects of coffee consume on cardiovascular health, diabetes and cancer. This paper presents a revision of the relationships between coffee consumption and health across the three groups of diseases that are the first causes of premature death: cardiovascular diseases, diabetes and cancer. Epidemiological and experimental studies show relative evidences of increasing cardiovascular risk correlated to coffee consumption while no clear relationship is found concerning diabetes. Relationships between coffee consumption and cancer risk are likely in the case of pancreas and ovarian cancers while coffee consumption appears as a protector factor in colorectal cancer with no concluding data in the case of bladder cancer. This paper also presents the available hypotheses concerning the mechanisms that might be responsible of coffee consumption as a risk or protector factor for the diseases revised, and healthy forms of coffee consumption that minimize risk are indicated.

Desde la última década del pasado siglo estamos asistiendo en nuestro país a una creciente presencia de la Psicología en el estudio e intervención sobre la salud y la enfermedad, manifiesta en numerosos y diferentes ámbitos. Por ejemplo, en el académico con la inclusión de una o más asignaturas de Psicología de la Salud en la práctica totalidad de los planes de estudio de la Licenciatura de Psicología; en el investigador con un exponencial aumento en publicaciones y proyectos de investigación que han comenzado a explorar numerosos aspectos de la salud y la enfermedad desde las más variadas perspectivas; y en las publicaciones con un crecimiento bibliográfico más que considerable, con varios y variados manuales publicados por autores españoles dedicados a la Psicología de la Salud, con revistas especializadas en este tópico y una nutrida presencia de artículos en las revistas de temática general, y con la ampliación y consolidación de redes académicas y profesionales sobre psicología de la salud, con un ejemplo más en la reciente creación de la Sociedad Española de Medicina Conductual y Psicología de la Salud, integrada en la internacional del mismo nombre, y que agrupa a médicos, psicólogos, sociólogos y otros profesionales e investigadores que comparten una visión holística de la salud y la enfermedad caracterizada por el demasiado famoso, y poco precisado, «modelo biopsicosocial» de salud y enfermedad (véase, al respecto, Gil Roales-Nieto, 2004, pp. 59-66 y 108-117).

Dentro ya de la Psicología de la Salud asistimos, también, a la creciente importancia otorgada al estudio de los factores de riesgo para el mantenimiento de la salud y la prevención de la enfermedad, verdaderos pilares del éxito preventivo y uno de los campos de investigación e intervención de carácter más genuinamente psicológico, por cuanto el comportamiento está, como estrella principal, presente en virtualmente cualquier factor de riesgo que elijamos.

Entre los factores de riesgo, los más importantes resultan ser aquellos en los que el comportamiento juega un papel central, destacando por encima de todos la tétrada formada por el consumo de tabaco fumado, el sedentarismo, ciertas pautas de alimentación y el estrés, en cuanto a trascendencia establecida como repercusión sobre las tasas de morbilidad y mortalidad, y accesibilidad al cambio o potencial de intervención psicológica. De todos ellos, los patrones de alimentación han sido los menos estudiados y a los que

Fecha recepción: 28-1-04 • Fecha aceptación: 17-5-04
Correspondencia: Jesús Gil Roales-Nieto
Facultad de Humanidades
Universidad de Almería
04120 Almería (Spain)
E-mail: jgil@ual.es

menor atención se les ha prestado en Psicología de la Salud, por cuanto sólo han sido de interés ciertos excesos en forma de anorexia o bulimia, o ciertos resultados como la obesidad, pero la atención a los hábitos o pautas de alimentación como conducta en sí, y a sus aspectos ha sido más bien escasa (ver Gil Roales-Nieto, 2004, pp. 265-284).

Más aún, y dentro del escaso margen que genera el olvido anterior, de los muchos y variados hábitos de alimentación del ser humano, el consumo de café y de bebidas con cafeína no ha recibido en nuestro país la atención que por su trascendencia para la salud merece. De hecho, ningún manual lo trata como materia de formación en Psicología de la Salud (a excepción de Gil Roales-Nieto, 1999, pp. 240-244; 2004, pp. 414-419, y sólo parcialmente como factor de riesgo cardiovascular).

Por contra, la justa demanda de plena incorporación académica y profesional del psicólogo al campo de la salud exige, como contrapartida, que los conocimientos ofrecidos en los planes de estudio y diseminados a través de las revistas científicas de referencia en psicología, alcancen todas aquellas temáticas propias de la prevención de la enfermedad y el mantenimiento de la salud, y la consideración de todos los factores de riesgo relacionados directa o indirectamente con el comportamiento. Vocación de plena incorporación al mundo de la salud que exige la adicción al bagaje académico e investigador del psicólogo de la salud, de conocimientos y estudios que abarquen el abordaje pleno de todos los aspectos de la salud en los que el comportamiento sea la clave. Así, por tomar algún ejemplo prestado, el estudio de los efectos del estrés sobre el sistema inmune exige conocer con cierto detalle, o al menos en manera suficiente, lo relacionado con el complejísimo funcionamiento del sistema inmune (ver, por ejemplo, Pellicer, Salvador y Benet, 2002); o el estudio en el dolor de las intrínsecas conexiones entre resultados de salud y variables psicológicas obliga al conocimiento de la base neurológica y muscular del fenómeno (ver, por ejemplo, Masedo y Esteve, 2002), sin que en ambos casos se olvide cuál es el papel de la Psicología y el objetivo de la intervención psicológica. Si bien en estos campos de la Psicología de la Salud y muchos otros esto es asumido e incorporado, no sucede lo mismo con los factores de riesgo vinculados a la alimentación.

El estudio de los hábitos de vida con importantes derivaciones sobre la salud y la enfermedad, tal cual es el caso de los hábitos alimentarios (ver, al respecto, Gil Roales-Nieto, 2004, pp. 265-284), requiere un cierto dominio de sus aspectos técnicos para que el psicólogo pueda afrontar su intervención con las máximas garantías. Y en el consumo de café estamos ante un comportamiento de autoadministración de un producto cuyos efectos sobre la salud conviene conocer y comprender, como parte integrante del amplio panorama de gran interés y obsesiva preocupación por la salud que caracteriza a nuestra sociedad postmoderna. El psicólogo como profesional de la salud tiene que conocer y comprender las características comportamentales propias de cada factor de riesgo y/o protección para la salud, así como *sus derivaciones en la forma de amenazas sobre aspectos concretos de la salud, o ventajas como protector de la misma*, según sea el caso. Por otro lado, las *creencias y actitudes acerca del riesgo o beneficio de prácticas y hábitos de consumo* son un inequívoco marco de actuación psicológica en el mantenimiento de salud y la prevención de la enfermedad (ver, p. ej., Gil Roales-Nieto, López y Moreno San Pedro, 2001; Moreno San Pedro y Gil Roales-Nieto, 2003), de manera que sólo desde el conocimiento adecuado de la verdadera naturaleza de las asociaciones riesgo-hábito y beneficio-hábito, el psicólogo de la salud podrá ejercer su intervención con precisión y ventajas para sus clientes. Éstos son los propósitos y objetivos que animaron a los autores a tratar a fondo el consumo de café y su relación con la salud.

Las relaciones de todo tipo entre consumo de café y salud, incluyendo las interacciones con otros riesgos para la salud ya conocidos, deberían recibir más atención por parte de los investigadores del ámbito de la Psicología de la Salud en nuestro entorno cultural. Mientras que en el mundo anglosajón, los países del norte de Europa, Holanda e Italia se ha prestado considerable atención al estudio de estos fenómenos, con abundante producción científica en forma de publicaciones de todo tipo (obsérvese que, salvo raras excepciones, la bibliografía que mencionaremos pertenece a investigaciones desarrolladas en dichas latitudes), en España son muy escasas las publicaciones de estudios sobre el café y sus distintos efectos sobre la salud y el comportamiento. Todo ello teniendo en cuenta que somos uno de los países con mayor consumo de café. Lo que vendría a señalar una cierta indolencia sobre la necesidad de incorporarlo como objeto de estudio entre los investigadores de los hábitos de vida, probablemente unida, o quizá por ello, a la creencia generalizada de que el café es tan sólo una bebida estimulante que cumple importantísimas funciones, y que únicamente deben evitar los niños, las personas con dolencias cardíacas y aquellos con sueño frágil.

Por último, y para empezar por una de las conclusiones, veremos que las relaciones del consumo de café con la salud y la enfermedad son tan complejas como su composición, y tan variadas como sus formas de preparación y las dosis que se ingieran, y esta versatilidad obliga a considerar la relación del consumo de café con los numerosos y variadísimos aspectos de la salud de los que existen estudios disponibles, y que resumimos en el Cuadro 1. De todos ellos, en este artículo nos centraremos en las relaciones entre consumo de café y salud cardiovascular, diabetes y cáncer, no por otra razón que por ser éstas las tres principales causas de mortalidad y morbilidad en el mundo occidental en el que nos ha tocado vivir. Queda para otra ocasión revisar los demás aspectos de la salud recogidos en el Cuadro 1.

Revisaremos las evidencias disponibles sobre las relaciones entre consumo de café y los tres aspectos de la salud mencionados distinguiendo entre datos epidemiológicos y datos experimentales y analizando las relaciones de acuerdo a un criterio que establezca si en cada relación (de riesgo o de protección) las evidencias disponibles indican que (a) la mayoría de los estudios señalan en la misma dirección (riesgo o protección), y se encuentran disponibles estudios de casos y controles y de cohorte, así como experimentales, mientras que no hay disponibles estudios que señalen una relación de signo contrario o bien son muy escasos, en cuyo caso hablaremos de una *relación probada*; (b) ídem sólo que la mayoría de los estudios disponibles son de casos y controles y no existen estudios experimentales o la presencia de estudios que señalan una relación de signo contrario es menor pero relevante, en cuyo caso hablaremos de una *relación probable*; y (c) los resultados son escasos y contradictorios, en cuyo caso hablaremos de una *relación en fase de prueba*.

Escribir sobre consumo de café y salud encuentra la dificultad, añadida a las propias de cualquier revisión, de intentar enfocar los resultados y el análisis de los estudios desde un prisma exclusivamente científico al margen de consideraciones de otro tipo. Es frecuente encontrarse con tratamientos apasionados de las prácticas de alimentación y los hábitos de vida en su relación con la salud,

que dependen más de creencias, ideologías e intereses no confesados, que de un análisis objetivo. Están disponibles, tanto en el gran escaparate del mundo en el que se ha convertido Internet, como en forma impresa, desde numerosos panegíricos acerca de las maravillas del café y sus numerosos e insospechados beneficios para la salud (por ejemplo, es el caso paradigmático del libro publicado por Lima (1990), con sus cinco conclusiones que permitirían considerar el café como una especie de maná laico que nos permite atravesar el desierto de la vida sin perecer en el intento[1]), hasta igualmente numerosos cuasi epitafios que relatan los innumerables y gravísimos peligros para la salud de esta universal práctica consistente en tomar, de las mil maneras posibles, un líquido llamado café, considerado desde esta parte como algo menos que un universal veneno que afecta a las múltiples facetas de la salud en maneras poco sospechadas por el incauto común de los mortales.

No es fácil mantenerse a flote entre olas tan radicales, aunque lo procuraremos, de tal manera que la sensación o mensaje final que el lector extraiga puede que resulte algo confusa, de modo que la anticiparemos ya: el consumo de café no es ni bueno ni malo para la salud, sino todo lo contrario. Recordar el viejo concepto griego de *phármakon* (p.ej., Escohotado, 1989, p. 134) y generalizarlo, en su justa y limitada extensión, al negro brebaje del que tratamos podría ayudarnos a sobrellevar tal contradicción.

Consumo de café: algunos aspectos cuantitativos y cualitativos de interés

España ocupa el decimoctavo lugar entre todos los países con un consumo promedio de 3,8 Kg/persona/año (el promedio mundial es de 1,1 Kg/persona/año), según los datos proporcionados por Lundsberg (1998), similares a los que aporta Rebollo Arévalo (2001). Puesto que pasa a ser el segundo mundial en consumo de café descafeinado, modalidad en la que sólo una marca multinacional registra un consumo diario en nuestro país de 7,5 millones de tazas o dosis.

Cuadro 1
Aspectos de la salud relacionados con el consumo de café de los que están disponibles estudios epidemiológicos y/o experimentales

- TRASTORNOS CARDIOVASCULARES
  - Hipertensión
  - Trastornos coronarios
- DIABETES TIPO I y II
- CÁNCERES
  - de vejiga
  - de colon y recto
  - de páncreas
  - de ovario
- SALUD REPRODUCTIVA, DESARROLLO EMBRIONARIO Y PARTO
  - malformaciones congénitas
  - bajo peso al nacer
  - aborto
  - afectación de la fertilidad
  - partos de bebé muerto
  - muerte en primer año de vida
- ENFERMEDADES DEGENERATIVAS
  - Alzheimer
  - Parkinson
- ARTRITIS
- FRACTURAS ÓSEAS
- SALUD HEPÁTICA
- TRASTORNOS GASTROINTESTINALES
- SALUD MENTAL

El café es una bebida compleja con cientos de componentes presentes en el grano o producidos en el proceso de tostadura y en la confección de la bebida. Por ejemplo, se han detectado más de 700 componentes volátiles de muchas categorías en los granos de café tostado, al igual que numerosos componentes no volátiles tales como polisacáridos, melanoidinas, ácidos clorogénicos, etc. También se ha identificado en el café la presencia de muchos aldehídos y cetonas, y se ha informado la contaminación de los granos verdes de café con micotoxinas que pueden repercutir en la salud (IARC, 1997). Y a todo ello se deben añadir los compuestos formados durante la confección de la bebida, algunos de los cuales ya están acaparando gran atención en su relación con ciertos aspectos de la salud.

En concreto, y siguiendo la exhaustiva revisión de los compuestos presentes en el café publicada por Spiller (1998), se han encontrado en los granos de café, verdes o tostados, 198 compuestos alifáticos y 119 compuestos aromáticos (entre los que se encuentran hidrocarburos, hidrocarburos policíclicos, alcoholes, aldehídos, fenoles, cetonas, ácidos carboxílicos y fenol-carboxílicos, éteres, ésteres, compuestos nitrogenados y otros), 338 compuestos heterocíclicos, 34 proteínas, aminoácidos y ácidos nucleicos, 28 hidratos de carbono, 54 lípidos (entre los que se encuentran esteroles, tocoferoles, diterpenos…), 8 alcaloides (las metilxantinas, cafeína, teobromina, teofilina, trigonelina, adenina, guanina, hypoxantina y xantina), 10 vitaminas, 11 compuestos inorgánicos, y hasta 43 compuestos elementales, de los que el nitrógeno (2,6%) y el potasio (entre el 1,6 y el 2%) son los principales, con otros cuatro presentes en cantidades apreciables (calcio, magnesio, fósforo y azufre), incluyendo entre los 37 restantes hasta cantidades pequeñísimas de oro y plata (sin que hasta la fecha se haya sacado demasiado rendimiento propagandístico de ello).

Además de esta casi miríada de compuestos, y como señala Spiller (1998), en la medida que el café es un producto cultivado industrialmente y cuyos granos son recolectados, secados, almacenados, transportados, en ocasiones descafeinados o manipulados para «mejorarlos», tostados, en ocasiones torrefactados o extractados o convertidos en «instantáneos», molidos y empaquetados, tal rosario de manipulaciones puede añadir (de forma voluntaria o accidental) nuevos compuestos a los ya presentes, y algunos de éstos son de especial importancia para el tema de la salud. Entre estos compuestos se encuentran pesticidas, ciertas micotoxinas, disolventes, y algunos otros compuestos añadidos con propósitos dispares.

Con todo, la cafeína debe tenerse por la principal (que no la única) razón para su consumo. El contenido promedio de cafeína en los dos principales tipos de café (arábica y robusta) se estima del 1,2% y 2,2%, respectivamente, pero dependiendo del tipo de café y la forma de preparación de la bebida, el contenido de una dosis (una «taza») puede oscilar entre 70 y 150 mg, si bien depende de los usos y costumbres, pues en España se calcula que una taza de entre 35-50 ml, compuesta de café tipo arábica y robusta en razón 1:1 y hecho al modo expreso, puede contener entre 95 y 115 mg de cafeína (Porta et al., 1999).

Por tanto, aunque tradicionalmente se han equiparado café y cafeína al hablar de la relación entre consumo de café y salud (y lo relativo al consumo de cafeína como factor de riesgo o protección para la salud debe extenderse al consumo de bebidas que la

contengan y a otras fuentes de cafeína), para valorar la verdadera dimensión de la incidencia sobre la salud del consumo de café debemos ir más allá de los datos conocidos sobre la cafeína y revisar las evidencias disponibles sobre los demás componentes presentes en la bebida finalmente ingerida. Por ello, en la revisión incorporaremos en cada caso los datos disponibles sobre algunos de estos componentes y mantendremos, por supuesto, los relativos a la cafeína. Es más, raramente se ha identificado con claridad el componente del café relacionado con el riesgo o la protección a la salud de que se trate. Más bien resulta una excepción que el nivel de desarrollo de la investigación experimental haya alcanzado ese punto, de manera que en la mayoría de las ocasiones las relaciones de carácter estadístico que se establecen entre consumo de café y riesgo o protección para la salud son eso, relaciones entre consumo de la bebida como tal y salud. Cuando sea posible identificar el compuesto responsable y, por tanto, perseguir una forma de consumo saludable que lo elimine (por ejemplo, el café descafeinado, el uso de filtros, etc.) será advertido.

Consumo de café y salud cardiovascular

La relación entre consumo de café y riesgo cardiovascular figura entre las más estudiadas y fue el primer fenómeno de café y salud en abordarse, puesto que los estudios pioneros datan de la década de los años 60 (Paul *et al*., 1963). Así, son numerosos los estudios que han abordado la relación entre consumo de café y riesgo coronario, riesgo de hipertensión (a su vez, un importante factor de riesgo cardiovascular y renal), isquemia, infarto, hipercolesterolemia y de incremento en los niveles de homocisteína (también, un importante factor de riesgo cardiovascular y congénito, entre otros), habiéndose publicado revisiones y estudios de metaanálisis que intentan sintetizar los conocimientos disponibles. Igualmente, se ha producido un desplazamiento del interés por el mecanismo responsable del incremento del riesgo, puesto que en un principio se señaló el efecto de la cafeína sobre el sistema cardiovascular como el mecanismo que explicara el riesgo asociado al consumo de café (lo que produjo y continúa produciendo un importante desplazamiento de consumidores hacia el café descafeinado), mientras que los últimos datos señalan el efecto hipercolesterolemiante de ciertos componentes presentes en el café no filtrado como los posibles responsables del mayor riesgo cardiovascular.

Así pues, habida cuenta de la abundante bibliografía disponible, centraremos nuestra atención en los aspectos más importantes de la salud cardiovascular y revisaremos primero las evidencias que señalan al consumo de café como factor de riesgo para trastornos coronarios, para después revisar las evidencias que sobre sus efectos en la tensión arterial, y finalizar con dos de las más recientes líneas de investigación que abordan los efectos hipercolesterolemiante e hiperhomocisteinémico del consumo de café.

Consumo de café y riesgo de trastornos coronarios

A partir de la década de los 70 comenzaron a publicarse numerosos estudios epidemiológicos que informaban una relación entre *consumo de café y riesgo de trastorno coronario,* si bien con excesos de riesgo variables según los estudios (p.ej., Grobbee *et al*., 1990; Rosenberg *et al*., 1980; Shirlow y Mathers, 1984; Superko *et al*., 1991; Tuomilehto *et al*., 1987). Otros estudios no encontraron tal relación; por ejemplo, es el caso de Stensvold *et al*. (1996), aunque en la población estudiada un cambio en el tipo de café consumido, desde café tipo escandinavo hasta café filtrado, puede ser una explicación de la ausencia de relación. Igualmente, Brown *et al*. (1993) tampoco encontraron relación entre riesgo de trastornos coronarios y consumo de café, aunque su estudio se limitó a personas que consumían café instantáneo, y Kleemola *et al*. (2000) tampoco encontraron incremento del riesgo coronario asociado al consumo de café, aunque sí encontraron que el consumo de café se asocia fuertemente a la prevalencia del tabaquismo y al incremento en los niveles de colesterol sérico, que de por sí son dos importantes factores de riesgo para trastornos cardiovasculares en general y coronarios en particular.

Una revisión sobre 22 estudios (14 estudios de cohortes y 8 de casos y controles) llevada a cabo por Greenland (1993) encontró que todos los estudios de casos y controles y ocho de los estudios de cohortes encontraron un incremento del riesgo de sufrir infarto de miocardio o muerte coronaria, medido en forma de riesgo relativo para los consumidores de 5 tazas diarias en comparación al riesgo relativo de los no consumidores, si bien la ratio mayor encontrada no superó 1,82 para los estudios de casos y controles y 1,72 para los de cohortes. Otro estudio de revisión publicado poco antes (Myers y Basinski, 1992) no encontró un riesgo añadido de importancia utilizando sólo estudios de cohortes, pero este resultado negativo debe ser valorado en base al análisis de sus debilidades metodológicas (ver Greenland, 1993, pp. 372-373).

Además, la relación entre ocurrencia de trastornos coronarios y consumo de café debe tomarse desde una perspectiva a largo plazo, en tanto que existen datos que señalan un descenso en el consumo a partir de los 50 años de edad, y el comienzo de los trastornos coronarios puede coincidir con un patrón de consumo moderado o incluso con su ausencia, aunque también puede haberse dado una historia de consumo elevado cuyos efectos sobre la salud se hayan estado produciendo a lo largo de años (ver, p.ej., Christensen y Murray, 1990; Franceschi, 1993), de tal manera que, cuando algunos estudios no encuentran relación entre trastornos cardiovasculares y consumo de café, ha de comprobarse que no hayan empleado el *consumo reciente* como indicador en lugar del *consumo histórico*. Por otro lado, tampoco la mayoría de los estudios controlan otros posibles cambios en el estilo de vida a lo largo de los años que también podrían contribuir a explicar dichos resultados negativos (ver, por ejemplo, Marchioli *et al*., 1996). Faltan estudios epidemiológicos que tomen todas estas precauciones y muestren datos más ajustados sobre el nivel poblacional de riesgo para las enfermedades cardiovasculares que representa el consumo de café.

En tanto que la cafeína induce la liberación de catecolaminas y provoca un aumento en la tensión sanguínea, por ésta y otras razones ha estado considerada durante muchas décadas como el mecanismo responsable del aumento del riesgo cardiovascular asociado al consumo de café. Poco a poco los datos han relativizado esta asunción general (p.ej., Newby *et al*., 1996) y afinado el riesgo asociado al consumo de cafeína. Una de las formas de evitar el riesgo cardiovascular que se ha popularizado y ha sido adoptada por millones de personas a lo largo del mundo es el cambio a café descafeinado, frecuentemente recomendado por los profesionales de la salud como un comportamiento de salud que reduce el riesgo cardiovascular. Esta asunción, a su vez, ha sido últimamente matizada por el descubrimiento de que otros componentes del café, distintos de la cafeína, pueden también estar provocando un incremento del riesgo cardiovascular, con numerosos estudios que

han logrado precisar la relación entre niveles de colesterol y consumo de café que podría subyacer al aumento de riesgo cardiovascular, pero de este fenómeno nos ocuparemos después.

Efectos del consumo de café sobre la tensión arterial

Numerosos estudios epidemiológicos han señalado con insistencia la relación entre altos niveles de tensión sistólica y diastólica y riesgo de trastornos coronarios, accidentes cerebrovasculares y fracaso renal, entre otros problemas de salud (ver, por ejemplo, Whelton, 1994), de ahí que cobre interés el estudio de los efectos del consumo de café sobre la incidencia y prevalencia de la hipertensión.

En un metaanálisis que recogía los 11 estudios mejor controlados de los 36 disponibles hasta finales de 1997, Jee *et al*. (1999) encontraron evidencias claras que señalaban el efecto hipertensor del consumo de café. En concreto, hallaron un incremento promedio de 2,4 mmHg (rango1,0 a 3,7) en la presión sistólica y un incremento promedio de 1,2 mmHg (rango 0,4 a 2,1) en la diastólica, en el grupo de consumidores de café en comparación con los no consumidores para una dosis promedio de 5 tazas/día. Por cada taza de café diaria consumida se producía un incremento de 0,8 mmHg en la presión sistólica y un incremento de 0,5 mmHg en la diastólica. Además, el hecho de que estos datos se acompañen también del hallazgo de un efecto dosis-respuesta y la replicación de los resultados a través de varios tipos de poblaciones (estudios sobre sujetos que consumían un promedio de tazas diarias de café desde 3 hasta 8, y con varios tipos de café), así como su significatividad estadística, permiten señalar la posibilidad de que la asociación consumo de café-incremento de tensión sea de carácter causal, algo que retomaremos más adelante centrado en el análisis de la cafeína. Similares conclusiones se desprenden del artículo de revisión de Nurminen *et al*. (1999), que recoge todos los estudios publicados entre 1996 y 1999, señalando que el efecto hipertensor del consumo de café es mayor en el caso de los sujetos hipertensos.

Varios estudios posteriores a la fecha del metaanálisis han confirmado estas expectativas. Tal es el caso, por ejemplo, de los estudios publicados por Rachima-Maoz, Peleg y Rosenthal (1998) y de Rakic, Burke y Beilin (1999), que tuvieron el valor añadido de emplear medidas ambulatorias de presión arterial; también del estudio experimental de Hartley *et al*. (2000) y del informado por Vlachopoulos et al. (2003) y que demuestra el claro efecto sinérgico de riesgo sobre la tensión arterial que ocurre con la mezcla del consumo de café y el tabaquismo. Aunque también se encuentra algún importante estudio prospectivo cuyos resultados no fueron significativos y tampoco mostraron una relación dosis-respuesta (i.e., Klag *et al*., 2002), e incluso un estudio llevado a cabo en Japón que encontró un descenso en la presión arterial asociado al consumo de café (Wakabayashi et al., 1998).

En cuanto a los mecanismos explicativos del efecto hipertensor del café, la mayoría de los estudios señalan a la cafeína como el agente responsable por su efecto de incremento de la rigidez arterial (particularmente de la tensión sistólica) y el hecho de que el patrón habitual de consumo y la farmacocinética y farmacodinámica de la cafeína provoquen una exposición prolongada del sistema cardiovascular (ver, por ejemplo, James, 1997; Mahmud y Feely, 2001). No obstante, un reciente estudio de Corti *et al*. (2002) amplía el radio de búsqueda del mecanismo responsable al encontrar que el consumo de café descafeinado en personas que habitualmente no toman café también provoca un efecto hipertensor, y explorar los efectos del consumo de café sobre la actividad muscular inervada por el sistema nervioso simpático.

Efecto hipercolesterolemiante del café

Es un hecho confirmado que el consumo de café produce un incremento en los niveles séricos de colesterol total y LDL, habiéndose localizado que los responsables de esta elevación son los alcoholes diterpénicos *cafestol* y *kahweol* (Heckers *et al*., 1994; van Rooij *et al*., 1995; Urgert *et al*., 1995, 1996), y se ha confirmado que el *modo de preparar el café* determina la cantidad en la que se encuentran presentes en la bebida resultante (Gross *et al*., 1997; Urgert *et al*., 1995). La investigación avanza también en la búsqueda de los mecanismos a través de los cuales cafestol y kahweol influyen el metabolismo de los lípidos (ver, por ejemplo, deRoos y Katan, 1999; Weusten-van der Wouw *et al*., 1994), así como en la determinación de otros posibles efectos sobre la salud humana (para una revisión ver, Urgert, Kosmeijer-Schuil y Katan, 1996).

Numerosos estudios han mostrado que el consumo de cafés que implican un modo de preparación que no hace pasar el líquido resultante a través de un filtro de papel (p.ej., cafés tipo escandinavo, turco y griego, café expreso, café francés o de cafetera, así como el café tipo moca o de cafetera italiana) elevan los niveles de colesterol en humanos (p.ej., Aro *et al.*, 1990; Ruiz del Castillo *et al*., 1999; Urgert *et al*., 1996), por cuanto los diterpenos cafestol y kahweol sólo son retenidos por los filtros de papel. Parece, pues, que *la forma en la que el café es preparado* es una variable crucial para su efecto hipercolesterolemiante y los consiguientes efectos sobre la salud, en tanto que ha sido reiteradamente comprobado el diferente contenido en alcoholes diterpénicos de las bebidas resultantes de las diferentes formas de preparar el café (ver, al respecto, especialmente Urgert *et al*., 1995; Gross *et al*., 1997). Así, las formas de preparación conocidas como escandinava, turca y/o griega, que implican hervirlo directamente sin filtrado del líquido resultante, aparecen como las de mayor contenido en alcoholes diterpénicos; las formas de preparación conocidas como café francés o de cafetera francesa, café expreso o italiano, café moca o de cafetera italiana y café percolator, aparecen como bebidas con un contenido entre moderado y alto en alcoholes diterpénicos, mientras que las formas de preparar el café que implican su paso a través de un filtro de papel aparecen como las más saludables, en la medida que el contenido de diterpenos es muy reducido en comparación con todas las anteriores.

Igualmente, los resultados de los estudios que han investigado la repercusión del consumo de los diferentes tipos de café sobre los niveles en sangre de lípidos responden al anterior perfil de riesgo. El consumo de *café tipo escandinavo y turco/griego* produce el mayor incremento en los niveles de colesterol (p.ej., Jansen *et al*., 1995; Thompson, 1994), informando incrementos en colesterol total que van desde 0,04 mmol/L (1,5 mgr/dL) hasta 0,5 mmol/L (19 mgr/dL) por taza. Los resultados son menos claros para el *café tipo italiano*, con estudios bien controlados que delatan un efecto hipercolesterolemiante con efecto dosis/respuesta (dosis de 1-3 tazas/día, 4-5 y más de 6 producen incrementos en colesterol total de 6,1±1,4 mg/dL, 9,9±1,6 mg/dL y 14,8±2,0 mg/dL, respectivamente), y estudios con resultados que indican un menor efecto (p.ej., D'Amicis *et al*., 1996), e incluso ningún efecto (Sanguigni *et al*., 1995).

Por otro lado, se ha informado que las formas de consumo de *café filtrado* (cafés elaborados con filtro de papel) producen esca-

so o ningún incremento en colesterol sérico, en la medida que los filtros de papel parecen retener los alcoholes diterpénicos (p.ej., Pirich *et al*., 1993; Urgert *et al*., 1996). Aunque también otros estudios han informado datos que contradicen lo anterior, como Fried *et al.* (1992), quienes encontraron que el consumo diario de unas 5 tazas de café filtrado también produjo un incremento de 0,24 mmol/L (9 mg/dL) en el nivel plasmático de colesterol total, y un incremento del 4,7% (0,15 mmol/L) en los niveles de colesterol LDL. Además, el estudio incluyó un período previo de retirada del consumo de café que produjo un descenso en los niveles plasmáticos de colesterol total y de LDL en todos los sujetos participantes. O también Wei *et al.* (1995), quienes llegaron a calcular un incremento en el consumo de una taza de café filtrado al día (140 cc) se asocia a un aumento aproximado de 2/3 mg/dL en colesterol total.

En la misma línea, Førde *et al.* (1985) encontraron que el consumo de café filtrado incrementó el nivel sérico de colesterol total 0,26 mmol/L, en un estudio llevado a cabo con 33 hombres hipercolesterolemiantes, y un incremento aún mayor fue encontrado por Aro *et al.* (1987), quienes informaron de un incremento de 0,43 mmol/L en un estudio con 42 participantes hipercolesterolemiantes, hombres y mujeres, mientras que Pietinen *et al.* (1988), en un estudio epidemiológico llevado a cabo en Bélgica con 18.000 participantes, informaron que el consumo de café filtrado se asocia con niveles incrementados de colesterol total, y Ruiz-Lapuente *et al.* (1995) informan un estudio transversal llevado a cabo en España con 609 mujeres, consumidoras en su mayoría de café filtrado, en el que se observan efectos hipercolesterolemiantes de este tipo de café.

Hechos contradictorios que pueden encontrar explicación en base al *tipo de filtro utilizado*, ya que el estudio de Ruiz del Castillo *et al*. (1999) ha mostrado que algunos filtros de papel sí dejan pasar cantidades apreciables de cafestol y kahweol. Por todo ello, no creemos que sea posible considerar el consumo de café filtrado (muy típico de países anglosajones y también algo frecuente en nuestro país) como una forma de consumo saludable en cualquier caso, sino sólo en el caso de emplear filtros que realmente retengan los alcoholes diterpénicos (como ha demostrado un reciente estudio aún no publicado de Gil Roales-Nieto, Moreno San Pedro y Blanco Coronado, 2001).

En cuanto al consumo de *café descafeinado*, los datos muestran un efecto hipercolesterolemiante similar al del café cafeinado y dependiente de la forma en la que se prepare (p.ej., Fried *et al*., 1992; Superko *et al*., 1991), por lo que el proceso de descafeinado no afectaría al riesgo potencial del café resultante. Finalmente, para el tipo de *café instantáneo* los datos son imprecisos, ya que algunos estudios muestran un ligero efecto hipercolesterolemiante (p.ej., Miyaque *et al*., 1999) y otros no encuentran dicho efecto (p.ej., Lancaster *et al*., 1994).

El efecto de la ingesta de cafestol y kahweol sobre los *niveles colesterolémicos* aparece como permanente, en tanto que numerosos estudios han demostrado cómo los niveles séricos se incrementan con el inicio o el aumento del consumo de café rico en cafestol y kahweol, o de preparaciones que contienen estos productos, y cómo los niveles de colesterol se estabilizan cuando el consumo se estabiliza (p.ej., Urgert *et al*., 1997; Aro *et al*., 1990; van Rooij *et al*., 1995), persistiendo elevados si el consumo de café es elevado; lo que ha llevado a numerosos autores a sostener que el consumo mantenido de cafestol y kahweol, provocado por el consumo de formas de café que los contengan, provoca una *alteración mantenida en el metabolismo del colesterol* (p.ej., Urgert *et al*., 1996; Weusten-van der Wonw *et al*., 1994). Si estos datos se confirman, dicha elevación mantenida de los niveles séricos de colesterol puede contribuir a un incremento en el riesgo de trastornos cardiovasculares, en tanto que una elevación del nivel sérico de colesterol entre el 6% y el 10% supone un aumento estimado en el riesgo de trastorno coronario de entre el 12% y el 20% (LRCP, 1984). Los datos disponibles permiten establecer que el nivel sérico de colesterol total se eleva 5 mg/dL por cada 10 mg de cafestol, y 0,9 mg/dL por cada 10 mg de kahweol diarios (Weusten-van der Wow *et al*., 1994).

Igualmente, varios estudios experimentales han mostrado que el consumo de café no filtrado produce incrementos en las concentraciones séricas de *triglicéridos* (p.ej., Aro *et al*., 1990; Ahola, Jauhiainien y Aro, 1991), si bien los estudios epidemiológicos y observacionales llevados a cabo hasta la fecha, que han comparado los niveles de triglicéridos en bebedores de café filtrado y no filtrado, no han encontrado excesivas diferencias entre los mismos (p.ej., Weusten-van der Wow *et al*., 1994). Urgert *et al*. (1996) detectaron un incremento inicial del 26% en los niveles de triglicéridos provocado por el consumo de 5-6 tazas diarias de café no filtrado, pero que en la mayor parte de los casos desapareció con la prolongación del consumo.

En conclusión, parece suficientemente probado que: (1) el café tomado en la mayoría de las formas tradicionales tiene un *efecto hipercolesterolemiante* debido a la presencia de los alcoholes diterpénicos *cafestol* y *kahweol* en la bebida consumida; (2) que la concentración de estos compuestos en la bebida final consumida depende, en manera crucial, de la *forma* específica *de preparación del café*. Igualmente, ha sido comprobado que los dos tipos principales de café, arábica y robusta, contienen ambos diterpenos, que igualmente se encuentran universalmente presentes en todas las variedades (deRoos *et al*., 1997), así como que el proceso de descafeinado no elimina los diterpenos, manteniendo el efecto hipercolesterolemiante (p.ej., Superko *et al*., 1991; Urgert *et al*., 1995); y (3) que la única forma de consumo con un reducido efecto hipercolesterolemiante es el café filtrado (esto es, cuando en su elaboración pasa a través de un filtro de papel capaz de retener los alcoholes diterpénicos).

Efectos del consumo de café sobre los niveles de homocisteína

La homocisteína es un aminoácido constituyente de las proteínas que, en el plasma sanguíneo, es rápidamente oxidada en disulfuro de homocisteína y disulfuro de cisteína-homocisteína, de modo que, al hablar de homocisteína total (tHcy), se incluyen ambas formas derivadas. Tal como señalan Refsum *et al.* (1998), el nivel plasmático o sérico de tHcy es un indicador sensible de las deficiencias en vitamina B12 y folato, y se ha relacionado a numerosos problemas de salud como complicaciones en el embarazo, defectos en el tubo neural, ciertos desórdenes mentales y deterioro cognitivo en la vejez. Además, numerosas evidencias tanto clínicas como epidemiológicas, señalan que un elevado índice de tHcy es un importante e independiente factor de riesgo para la población general asociado a enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y trombosis.

Algunos estudios han señalado que ciertos factores de riesgo asociados al comportamiento, como fumar y consumir café, se asocian a concentraciones elevadas de tHcy, por ejemplo, hasta un 20% superior en consumidores de café frente a no consumidores (p.ej., Nygard *et al*., 1997; Stolzenberg-Solomon *et al*., 1999),

aunque también otros estudios no han logrado confirmar esta asociación (p.ej., Nieto *et al*., 1997), o han encontrado asociaciones no significativas (p.ej., Oshaug, Bugge y Refsum, 1998).

Un primer estudio experimental con 64 sujetos con buen estado de salud, publicado por Grubben *et al.* (2000), vino a confirmar que el consumo de café (en este caso, 1 litro diario de café no filtrado durante 2 semanas que duró el estudio) eleva la concentración en plasma de tHcy alrededor de un 10% (lo que resultaría clínicamente significativo), encontrando además que el efecto del café sobre la homeostasis de la homocisteína es agudo. Similares hallazgos reportó el estudio de Urgert *et al.* (2000) con sujetos que se abstuvieron de todo consumo de café durante 4 semanas en la primera fase del estudio y consumieron 1 litro de café filtrado durante otras 4 semanas en la segunda. El consumo de café elevó las concentraciones de tHcy en 24 de los 26 participantes y en un promedio del 18%. También el estudio posterior de Christensen *et al.* (2001) confirmó, en sujetos consumidores habituales de café con un consumo promedio de 4 tazas al día, que la abstención de café durante 6 semanas producía un descenso en las concentraciones de tHcy de aproximadamente un 11% como promedio.

El mecanismo responsable de este efecto hiperhomocisteínico del café permanece sujeto a exploración y discusión, puesto que se han sugerido varias posibilidades sin que los datos sean concluyentes. Algunos autores han propuesto recientemente que la cafeína es la responsable del incremento (p.ej., Verhoef *et al*., 2002), mientras otros señalan al ácido clorogénico presente en el café como el responsable (p.ej., Olthof *et al*., 2001), y con todo no es posible descartar que ambos compuestos sean conjunta y parcialmente responsables.

Parece, por tanto, suficientemente probado que el consumo de café, tanto filtrado como no filtrado, pueda tener un efecto hiperhomocisteínico, lo que sería un importante factor de riesgo general para los trastornos cardiovasculares, aunque queda por precisar el detalle y los términos de tal riesgo; por ejemplo, su alcance o traducción clínica, los mecanismos responsables y la relación dosis-efecto.

Conclusiones sobre consumo de café y riesgo cardiovascular

En el Cuadro 2 se recoge el resumen de las evidencias disponibles sobre la relación entre consumo de café y salud cardiovascular y que hemos revisado en detalle a lo largo de las páginas anteriores. Parece probado que el consumo de café sea un factor de riesgo a tener en cuenta por sus efectos sobre la tensión arterial y de tipo hiperhomocisteinémico e hipercolesterolemiante, si bien en el último caso la relación se restringe al consumo de café no filtrado. Además, en los tres casos existen importantes evidencias sobre los mecanismos responsables del efecto, de modo que cabe la posibilidad de modificar los patrones de consumo hacia formas más saludables (café descafeinado y café filtrado). La relación entre consumo de café y riesgo cardiovascular en forma de trastornos coronarios parece, sin embargo, sólo probable y tampoco está claro el mecanismo responsable del efecto cuando éste se ha encontrado, apareciendo evidencias acerca de los efectos cardiovasculares directos de la cafeína y también sobre el efecto indirecto en los niveles de lípidos provocado por los diterpenos, pero ambos no resultan excluyentes, aunque mayor información es necesaria para precisar el alcance del riesgo.

Café y diabetes

El consumo de café ha sido considerado tanto un riesgo como un factor protector para la diabetes, y en ambos casos el estado del conocimiento y la contundencia de los datos disponibles distan de ser concluyentes, de ahí que la polémica se mantenga sobre la conveniencia o no del consumo de café en pacientes diabéticos y en individuos con riesgo incrementado de desarrollar diabetes.

Por un lado, datos de estudios con animales han indicado que las metilxantinas están implicadas en la regulación de la glucosa mediada por la insulina y en el efecto de la insulina en los tejidos adiposo y muscular. Por ejemplo, Crist, Xu, LaNoue y Lang (1998) encontraron efectos tisulares específicos de la cafeína sobre la función de la insulina en ratas Zucker obesas, puesto que la cafeína inhibía la captación de glucosa en el tejido adiposo y la facilitaba en la musculatura esquelética. Antes que esto, ya se conocían algunos estudios con voluntarios no diabéticos que encontraron tanto un deterioro en la tolerancia a la glucosa (Jankelson *et al*., 1967; Wachmann *et al*., 1970), como un aumento del nivel de glucosa en sangre contingentes a ingesta de café en la segunda, tercera y cuarta horas tras la sobrecarga (Pizziol *et al*., 1998). Con sujetos humanos, un reciente experimento de Keijzers *et al*. (2002)

Cuadro 2
Resumen de las evidencias disponibles sobre la relación entre consumo de café y salud cardiovascular

Aspectos de la salud cardiovascular	**Tipo de relación encontrada**	**Tipo de estudios disponibles**	**Nivel de evidencia disponible**	**Agente o mecanismo responsable del efecto**
Trastornos coronarios	Factor de riesgo dependiente de la dosis	– Casos y controles – Cohortes	Relación probable	Cafeína Cafestol y Kahweol
Tensión arterial	Factor de riesgo	– Casos y controles – Cohortes – Clínicos – Experimentales	Relación probada	Cafeína
Efecto hipercolesterolemiante	Factor de riesgo asociado a la forma de consumo	– Casos y controles – Cohortes – Experimentales	Relación probada	Cafestol y Kahweol
Efecto hiperhomocisteinémico	Factor de riesgo	– Casos y controles – Cohortes – Experimentales	Relación probada	Cafeína Ácido clorogénico