

CONFERENCIA

El café y su relación con la salud: lo que la evidencia muestra

Gloria María Agudelo Ochoa

MSc en Nutrición Clínica

Profesora Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia

Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana, Universidad de Antioquia

gmao@quimbaya.udea.edu.co

INTRODUCCIÓN

Es mucho lo que se ha dicho y escrito sobre los efectos que puede tener el café sobre la salud y un número importante de investigaciones han explorado dicha relación. Sin embargo, para abordar el tema se debe tener presente que las investigaciones que sugieren efectos perjudiciales del café, adolecen con mucha frecuencia de la rigurosidad metodológica que les confiera validez y confiabilidad a los resultados. Hay un factor importante a tener en cuenta y es el hecho claramente demostrado de que los efectos de la cafeína dependen de las expectativas de las personas y en muchas investigaciones este factor no ha sido evaluado, dando cuenta en parte de los resultados conflictivos que se encuentran en la literatura científica. Es también importante considerar que cada individuo tiene unas condiciones tan particulares que hacen diferente la sensibilidad a la cafeína, a saber, el peso corporal, la condición física, la frecuencia y cantidad del consumo; influyen también la variedad del grano, el tipo de molienda y procesamiento y finalmente el método de preparación.

La comunidad científica acepta hoy que el consumo moderado de café no tiene efectos nocivos para la

salud humana, y también que son necesarias investigaciones a largo plazo, rigurosas en lo metodológico que puedan establecer asociaciones causales entre el consumo de café y sus efectos positivos y/o negativos sobre la salud. Luego de una revisión exhaustiva en la literatura científica, a continuación se presentan los hallazgos más importantes de los estudios que han indagado sobre algunos efectos de café sobre la salud, no sin antes, hacer un breve recorrido por la historia del café, su consumo a nivel nacional e internacional, los tipos de café, la composición química y su valor nutricional.

GENERALIDADES DEL CAFÉ

El café es un concepto que remite a dos palabras: **semilla y líquido**. Como semilla es el fruto del árbol o arbusto del cafeto, cuya patria verdadera fue Etiopía, África Central y más precisamente una región llamada "KAFA". Como líquido el café es una bebida de agradable sabor y aroma, de color oscuro consumida por un tercio de la población mundial (1). En cuanto a los nombres se cree que podría derivarse de estas palabras: *Kaffa*: Nombre de una ciudad en Etiopía; *Kaboueh*: palabra árabe que significa fuerza; *Kahveh*: palabra turca que designa al fruto del cafeto; *Kawah*:

palabra turca que significa lo que maravilla y da vuelo al pensamiento (2). El café es una de las bebidas más consumidas en el mundo, su origen se remonta a Etiopía, de donde pasó a Arabia y a la India en los siglos XV y XVI, sin embargo, los grandes propagadores del café fueron los Holandeses, ellos lo aclimataron en los jardines de Ámsterdam, París y Londres, de donde viajó a las Guayanas Holandesa, Brasil, Centroamérica y a muchos otros países. Es así como el café empezó su expansión en el mundo, a partir de Europa en el año 1645, gracias a lo cual, esta infusión ha pasado a ser en los últimos tres siglos una bebida de consumo universal (3).

Los principales países productores de café en el mundo son Brasil, Colombia, Indonesia, Vietnam y México (4). En Colombia, el café ha sido un producto de gran importancia en la economía nacional. De los 1.071 municipios que conforman el territorio, 590 son cafeteros, cuatro millones de personas viven del cultivo del café, produciendo 560.000 empleos directos y generando un 37% del empleo en la zona rural. El café constituye el 22% del producto interno bruto agrícola y su participación en las exportaciones a nivel nacional es del 7%. Hoy en el mundo hay 1.600 marcas que utilizan el café de Colombia para sus productos. Estados Unidos es el primer país consumidor de café colombiano; para el 50% de los estadounidenses el café de Colombia es catalogado como el mejor café del mundo (5).

El café es una bebida de una gran complejidad química y biológica en el que se han reconocido más de mil sustancias químicas las cuales están determinadas por la variedad, el manejo agrícola, el grado de tostión, la concentración y la preparación (6).

Contenido de cafeína: el café es una de las principales fuentes de cafeína, una taza de café soluble contiene en promedio 60 miligramos, en tanto el café preparado por goteo puede contener el doble (7). La cafeína es un alcaloide blanco que hace parte de las metilxantinas. Luego de 45 minutos de su consumo, la cafeína se absorbe en el tracto gastrointestinal en un 99%; la concentración máxima en el plasma se alcanza entre 15 y 20 minutos; en dosis bajas, su vida media es de 2,5 a 4,5 horas y no hay diferencias entre niños y adultos aunque hay grandes variaciones individuales

(8,9). Se metaboliza en el hígado por biotransformación de ciertas sustancias las cuales representan entre el 72 y el 82% de la cafeína metabolizada, menos del 5% es reabsorbida en orina; por ser una sustancia con propiedades hidrofóbicas, puede atravesar todas las membranas biológicas, entre ellas el cerebro y la placenta (10). El contenido de cafeína en una taza de café varía en razón a su tamaño, al modo de preparación y al tipo de café utilizado (11). En la tabla 1 se presenta el contenido de cafeína de acuerdo a las diferentes formas de preparación (12).

Tabla 1. Contenido de cafeína en una taza de café de acuerdo al modo de preparación

Preparación	Volumen por taza (ml)	Contenido de cafeína (mg/taza)
Cocido	150-190	117-117
Filtrado	50-190	28-161
Expreso	50-150	74-99
Percolado	150-190	55-88
Instantáneo	50-190	19-34

Fuente: Nehlig A. Neuroscience and Biobehavioral Review 1999;23:564(12)

EFFECTO DEL CONSUMO DE CAFÉ SOBRE LA SALUD: LO QUE LA EVIDENCIA MUESTRA

El desconocimiento de los efectos reales que el consumo de café produce en el organismo, ha llevado a la aparición de una gran cantidad de mitos y leyendas que afectan el reconocimiento de su verdadero valor, entendiéndose que el café no es solo cafeína, sino, que es una bebida con una gran variedad de compuestos. Hasta la elaboración de esta revisión, no se disponía de investigaciones del café y su relación con la salud realizadas en Colombia, de tal manera que todos los efectos han sido tomados de investigaciones realizadas principalmente en Estados Unidos, Europa, y Canadá, donde el tipo de café, el método de preparación y las condiciones propias de cada individuo hacen que los efectos sobre la salud puedan tener diferencias.

Efecto del café en la agilidad mental, el estado de ánimo sueño y rendimiento: en una extensa y

reciente revisión sobre el tema, Smith resume los principales efectos de la cafeína sobre el rendimiento mental, efectos obtenidos con dosis moderadas de cafeína a partir de un consumo normal de café: incrementa el nivel de alerta y la habilidad para mantener la atención, mejora el desempeño en tareas de vigilancia y tareas simples al mantener un nivel de alerta alto, reduce la fatiga, muestra un efecto positivo en situaciones de baja excitación ó bajo nivel de agilidad mental (en la mañana ó cuando se trabaja de noche), mejora el rendimiento en la realización de tareas manuales, simulación de conducción y trabajos industriales, incrementa la velocidad para procesar nuevos estímulos, aumenta la detección de blancos, la preparación de respuestas y la cantidad de información procesada, disminuye la lentitud de reacción observada al final del día, mantiene niveles altos de desempeño durante todo el día en el trabajo, favorece el funcionamiento mental cuando su consumo es regular, contrarresta el efecto de "merma" que producen los medicamentos sedantes, aunque aún son necesarios más estudios al respecto (13).

Cafeína y sueño: muchos estudios han mostrado resultados positivos relacionados con su efecto en situaciones donde se espera eliminar el sueño, ya sea que los individuos están trabajando de noche o cuando han sido privados del sueño (14,15,16). Se esperaría entonces que si la cafeína puede eliminar el sueño, podría entonces interferir su patrón normal. Sin embargo, se ha encontrado que las personas son capaces de controlar el consumo de cafeína de tal manera que no interfiera con él (17). Existen diferencias individuales que hacen que el efecto de la cafeína sobre los patrones de sueño sea muy variado. Sobre los efectos de la cafeína sobre el sueño, las investigaciones concluyen que el consumo al final de la tarde de grandes cantidades de cafeína retardan la hora de dormir y disminuyen la duración del sueño, que el efecto de pequeñas dosis presenta variedad individuales muy considerables y los consumidores habituales llegan a ser más resistentes a los efectos, que un consumo alto de cafeína no muestra una relación fuerte con los patrones de sueño y finalmente se sugiere que el consumo es controlado por el individuo

de tal manera que se evitan sus posibles efectos sobre el sueño (18,19,20,21).

Cafeína y atención: el efecto de la cafeína sobre la atención es positivo, pues el procesamiento de información parece ser modificado para procesar con mayor efectividad estímulos característicos relevantes (22,23,24,25,26,27). Sin embargo es tan compleja la interacción entre la acción estimulante de la cafeína, los niveles de excitación y la naturaleza de la tarea a realizar, que los efectos sobre la atención y el comportamiento son muy diversos y se requiere aún más estudios (28).

Cafeína, excitación y fatiga: Lieberman y col sugieren el consumo de 200 mg de cafeína, aproximadamente tres tazas de café, para mejorar las funciones mentales disminuidas por una privación de sueño y la exposición al estrés ambiental y al trabajo severo; dicha mejoría tiene también efectos positivos sobre el estado de ánimo y no parece representar ningún riesgo psicológico o fisiológico (29).

Cafeína y procesamiento de respuestas: el efecto sobre el sistema motor, y específicamente sobre la velocidad de respuesta a los procesos, indican que la cafeína conlleva a que la información pueda ser procesada más rápidamente a un sistema de respuesta y a que una reacción adecuada sea seleccionada y ejecutada (30).

Cafeína y su efecto sobre el "decaimiento post almuerzo": es conocido y documentado el hecho de que al medio día, generalmente después de almorzar, se presenta somnolencia y disminución en el rendimiento físico y mental. Este fenómeno llamado "decaimiento posterior al almuerzo" causa somnolencia y se ha asociado a la ocurrencia de accidentes (31). Una de las estrategias para contrarrestar este fenómeno es la siesta pero tiene como factor limitante la disminución en el nivel de desempeño inmediatamente después del descanso (Inercia del sueño) (32). En un estudio realizado en adultos jóvenes se encontró que la combinación de 200 mg de cafeína con una pequeña siesta de 20 minutos fue efectiva para contrarrestar la somnolencia del medio día, más que tomar sólo una siesta ó tomar sólo cafeína (33). Reyner reportó los mismos resultados pero con dosis de 150 mg de cafeína (34).

¿Puede ser adictivo el café?: Es importante definir que se considera dependencia de una droga; Heishman la define como *una pauta de comportamiento que consiste en la necesidad repetitiva y compulsiva de adquirir y tomar una sustancia psicoactiva* (35). De acuerdo a los criterios que proponen la Asociación de Psiquiatría de los EEUU (APA), para el diagnóstico de "adicción" se requiere el cumplimiento de al menos tres de los siguientes criterios: tolerancia a altas dosis, síndrome de abstinencia específico a la sustancia, toma de la sustancia en mayores cantidades, con mayor frecuencia ó durante períodos más extensos a los que se preveía, deseos persistentes o intentos sin éxito de tomar menos cantidad o de controlar su uso, dedicación de una gran parte del tiempo a las actividades necesarias para obtener y usar la sustancia, o para recuperarse de sus efectos, renuncia a actividades sociales, laborales, recreativas o disminución de la participación en dichas actividades debido al uso de la sustancia, continuación del uso de la sustancia a pesar de que se presenta o persiste un problema físico o psicológico, que es probable que haya sido causado o exacerbado por esa sustancia (36).

Nehlig concluyó que aunque la cafeína cumple algunos de los criterios para ser catalogada como una sustancia que causa dependencia, el riesgo relativo de adicción es mínimo y como se ha reportado en otros estudios, es la más baja entre siete sustancias o clases de sustancias consideradas que crean adicción. La evidencia no ha mostrado que el sistema nervioso central desarrolle tolerancia a los efectos de la cafeína y la mayoría de los individuos que toman café, mantienen el consumo de cafeína a un nivel constante (37).

La Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos (FDA) incluyó la cafeína en la categoría "GRAS", es decir, alimento reconocido como seguro (38). La posición de la Asociación Médica de los Estados Unidos (AMA) es muy similar a la de la FDA y opina que el uso de la cafeína con moderación en quienes tienen un estilo de vida saludable, no debe representar ningún problema de salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice textualmente "No existe ningún tipo de evidencia que indique que el uso de la cafeína sea ni remotamente comparable a las

consecuencias físicas y sociales que se asocian con la adicción a las drogas peligrosas" y no la incluye en su serie de informes técnicos del Comité de Expertos sobre Farmacodependencia (39).

Café y su relación con la salud ósea: Se ha reportado que el consumo de cafeína y de café fuerte puede constituirse en un factor de riesgo para la osteoporosis (40). Al respecto la evidencia es inconsistente y los resultados de diversas investigaciones, contradictorios. Muchos estudios de corte o transversales no han logrado mostrar la asociación entre el consumo de cafeína y la pérdida de masa ósea, dado que es conocido que muchos factores genéticos y del estilo de vida afectan la salud ósea (41).

Massey y Col mostraron que el consumo agudo de cafeína dietaria incrementaba las pérdidas óseas (42). Aunque Cummings y col incluyeron el consumo de cafeína como un factor de riesgo para fracturas de cadera, Lloyd y col en un estudio de seguimiento de dos años en mujeres posmenopáusicas, no encontraron ninguna asociación entre la cafeína con la pérdida ósea (43, 44).

Conlisk y col evaluaron la asociación entre el consumo de cafeína y la densidad mineral ósea en un estudio Cross Sectional de 177 mujeres sanas y encontraron que el consumo de café no fue significativamente predictor de la densidad de la masa ósea. Los autores concluyeron que en mujeres premenopáusicas el consumo de cafeína no fue un factor de riesgo importante para la pérdida de la masa ósea, aún en aquellas que tuvieron un bajo consumo de calcio (45). Morrison y col fueron los primeros en reportar una asociación entre el poliformismo del gen receptor de la vitamina D (VDR) y la densidad mineral ósea en la espinilla y la cadera de adultos (46). Rapuri y col estudiaron en mujeres posmenopáusicas mayores la asociación entre el consumo de cafeína y la densidad de la masa ósea, realizando tanto un estudio de corte como de seguimiento y controlando cuidadosamente las variables de confusión; evaluaron también en la misma población, la asociación entre el genotipo VDR, el consumo de cafeína y la pérdida ósea. Esta investigación concluyó que el consumo de más de 300 mg/día de cafeína (18 onzas de café), aceleró la pérdida ósea a nivel de la

espina en mujeres posmenopáusicas; además se encontró que en las mujeres con una genotipo *ff*, variante del *VDR*, los efectos negativos de la cafeína sobre el hueso, fueron mayores (47). Korpelainen y col, en un estudio de cohorte de 1.222 mujeres, entre otros hallazgos encontraron que un consumo de más de 5 tazas de café al día podría incrementar el riesgo de pérdida ósea en mujeres mayores delgadas (41). Hernández y col estudiaron los hábitos de vida relacionados con la osteoporosis y los conocimientos acerca de esta patología. Los resultados indican que el consumo de cafeína, especialmente proveniente del café, tiene influencia en el metabolismo del calcio (48).

Como se puede observar, los resultados de las investigaciones sobre el efecto de la cafeína sobre la densidad de la masa ósea son contradictorios. Sin embargo, los hallazgos de Rapuri y col en el 2001 condujeron a una reinterpretación de los resultados de estudios publicados anteriormente. Como se mencionó anteriormente, estos autores encontraron que la asociación entre la pérdida de masa ósea y el consumo superior a 300 mg de cafeína/día fue mayor en mujeres con el genotipo *ff* del *VDR*; con este genotipo se encontraron sólo 11 de las 96 mujeres estudiadas, y de éstas, sólo cinco tuvieron un alto consumo de cafeína. La baja incidencia del genotipo susceptible al efecto de la cafeína puede entonces explicar la falta de asociación encontrada en estudios prospectivos anteriores, pues pequeños porcentajes de mujeres con este genotipo podrían no ser detectables en estudios que no consideran esta variable (49).

Los estudios de Harris y col y Krall y col han mostrado evidencia de que un consumo adecuado de calcio puede contrarrestar el efecto negativo del consumo de cafeína (50,51). Hasta no conocer con certeza tanto el genotipo de cada individuo como la interacción dieta-genética, se puede presumir que cada persona tiene una susceptibilidad genética a la osteoporosis. De acuerdo al panorama anterior, las recomendaciones para la prevención de la osteoporosis apuntan a un consumo adecuado de calcio dietario y un consumo moderado de cafeína, el cual ha sido considerado menos de 300 mg/día, equivalentes a 16 onzas (480 cc) de café (52).

Café y su consumo durante el embarazo: El efecto de la cafeína sobre el embarazo ha sido tema de gran interés para la comunidad científica y aunque parece prudente recomendar moderar su consumo, la evidencia encontrada hasta ahora no es lo suficientemente fuerte para aconsejar a la mujer gestante eliminar el consumo de café y cafeína (53).

El consumo de café y cafeína ha sido asociado con infertilidad, aborto espontáneo, bajo peso al nacer, defectos congénitos y mayor riesgo de muerte súbita del recién nacido. Es importante recordar que luego de su consumo, la cafeína se absorbe en un 99% y alcanza su concentración máxima en el plasma entre 30 y 69 minutos aproximadamente. Por ser una sustancia con propiedades hidrofóbicas, puede atravesar todas las membranas biológicas, entre ellas la placenta, se metaboliza en el hígado y menos del 5% es reabsorbida en orina; su vida media es de tres a cinco horas, aunque hay grandes variaciones individuales. La cafeína es usualmente consumida por las mujeres embarazadas y su eliminación de la sangre es lenta; las concentraciones fetales se cree están en equilibrio con las concentraciones plasmáticas de la madre (54).

Aunque es fisiológicamente posible que el consumo de cafeína pueda afectar negativamente el producto final de embarazo, la evidencia epidemiológica es inconsistente y refleja dificultades desde lo metodológico. Una de las principales debilidades de los estudios es que han dependido del auto reporte sobre el consumo de cafeína, los cuales pueden no ser confiables y dar un pobre reflejo de las verdaderas concentraciones sanguíneas. Otra dificultad es la dependencia del auto reporte del consumo del cigarrillo, el cual se sabe incrementa el metabolismo de la cafeína (55). A continuación se presentan los hallazgos más relevantes de los principales estudios.

Café y fertilidad: Leviton sugirió que la cafeína aportada por una o dos tazas de café podría disminuir la fertilidad femenina; sin embargo también reconoció que la gestación demorada podría estar influenciada por otros factores como la actividad física, el estrés y hábitos alimentarios, factores que no tuvieron en cuenta (56)

En 1990, los investigadores de los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades y la Universidad de Harvard examinaron la asociación entre el consumo de bebidas cafeinadas y el tiempo que las mujeres se tomaban para concebir. El estudio concluyó que el consumo de cafeína tuvo muy poca influencia en el tiempo que demoraron para concebir aquellas mujeres que habían tenido efectivamente hijos; tampoco fue considerado un factor de riesgo para la infertilidad (57). En 1991 un estudio en 11.000 mujeres encontró que pese a que las fumadoras que consumían más de ocho tazas de café demoraron la concepción, las no fumadoras no tuvieron ese problema pese a que consumían cafeína (58). Caan y col no se encontraron asociación significativa entre el consumo total de cafeína y la disminución de la fertilidad (59).

Consumo de café y crecimiento fetal: Cook D y col en su estudio encontraron que las concentraciones plasmáticas de cafeína durante el embarazo no se relacionaron con el crecimiento fetal, que las madres fumadoras consumieron más cafeína que las no fumadoras, que las concentraciones de cafeína fueron menores en las madres fumadoras y que el consumo de cafeína se relacionó negativamente con el peso al nacer en las madres fumadoras (55).

Consumo de café y riesgo de aborto espontáneo: se ha sugerido que el consumo de café aumenta el riesgo durante el embarazo de aborto espontáneo y el tema continúa siendo tema de investigaciones, no obstante que variables de confusión como el consumo de alcohol y cigarrillo no siempre fueron rigurosamente controladas (60,61). En un estudio realizado en 607 casos y 1.284 controles, donde se encontró inicialmente asociación entre un consumo de cafeína mayor de 300 mg/día y el riesgo de aborto, al ajustar por variables potencialmente contundentes, dicha asociación desapareció (62).

En 1998, Parazzini F y col en un estudio reportaron que el 72% de los casos y el 57% de los controles tomaron café durante el primer trimestre del embarazo; en comparación con las no consumidoras de café, el riesgo de aborto espontáneo fue significativamente mayor en quienes tomaron café antes y durante el primer trimestre del embarazo; el riesgo aumentó en la

medida que se aumentaba el consumo (>cuatro tazas de café). Sin embargo los autores reconocen algunos sesgos del estudio: el tiempo en el que se tomó la información fue diferente, en el primer trimestre para los casos y en el momento del parto para los controles. El consumo de café se obtuvo por auto reporte y las cantidades reportadas pudiesen haber sido sobre o subestimadas; tampoco se definió el tamaño de la taza lo que indudablemente genera sesgo en las cantidades de café consumidos (63). Rasch V sugiere que el consumo mayor de 375 mg de cafeína por día durante el embarazo, incrementa el riesgo de aborto espontáneo (64). El Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano en un estudio no encontró ninguna asociación entre el consumo de hasta 300 mg de cafeína/día y efectos negativos durante el embarazo (65).

Consumo de café y síndrome de muerte súbita del lactante: Ford R y col llevaron a cabo un estudio caso-control en 393 víctimas de esta situación y 1.592 niños nacidos vivos. El consumo de cafeína durante el primero y tercer trimestre del embarazo fue obtenido por auto reporte y se definió el consumo fuerte de cafeína como aquel de 400 o más miligramos, equivalente a cuatro ó más tazas de café por día. Los investigadores encontraron una asociación significativa entre el consumo fuerte de café durante el embarazo y el riesgo del síndrome de muerte súbita del infante pero reconocen sesgos en el estudio y aunque sugieren la asociación entre el consumo fuerte de cafeína y el riesgo de muerte súbita del lactante y recomiendan orientar a las gestantes sobre la importancia de disminuir su consumo, también reconocen que dicha asociación debe ser confirmado por otras investigaciones antes de recomendar a las gestantes no consumir café (66).

En 1999, Alm y col concluyeron en su estudio que el consumo de cafeína durante o después del embarazo no fue un factor de riesgo independiente para el síndrome de muerte súbita (67). Wisborg K y col estudiaron prospectivamente la asociación entre el consumo de café durante el embarazo y el riesgo de mortinatos (nacimiento de un feto muerto a las 28 o más semanas de gestación) y la muerte en el primer año de vida. El riesgo de mortinatos se incrementó

con el número de tazas de café consumidas por día; comparadas con las no consumidoras, en aquellas mujeres que tomaron entre cuatro y siete tazas, el riesgo se incrementó en un 80% y un 300% en aquellas que tuvieron un consumo mayor de ocho tazas (68).

Consumo de café y peso del bebé para la edad gestacional: Clausson y col concluyeron que no existía ninguna relación entre el consumo moderado de cafeína con el bajo peso al nacer, su edad gestacional o el crecimiento del feto (69). Recientemente, Parazzini F y col encontraron que en comparación con las no consumidoras de café, el riesgo de niños pequeños para la edad gestacional fue 1,3 veces mayor entre quienes consumieron cuatro o más tazas de café antes del embarazo y de 1,2 para aquellas que consumieron tres o más tazas durante el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo (70).

En el año 2002, luego de una revisión de la literatura científica, Leviton y Cowan afirman *"Parece razonable concluir que la evidencia presentada no es lo suficientemente convincente para mostrar que el consumo de café y de cafeína incrementan el riesgo de cualquier evento negativo durante la reproducción"* y apoyan la opinión del Comité Científico de los Estados Unidos sobre Alimentos Comestibles quien en 1999 dijo que *"Mientras el consumo hasta de 300 mg de cafeína/día parece ser seguro, la pregunta de los posibles efectos negativos de consumos mayores de esta cantidad, siguen abiertas y por responder"*. Lo anterior sugiere entonces que la moderación en el consumo, más que la fuente, es recomendable durante la gestación (71).

Consumo de café y su relación con la salud cardiovascular: El consumo de café se ha asociado con el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular, sin embargo, a pesar de muchos estudios realizados, los resultados siguen siendo controvertidos (72,73).

Efecto del consumo de café sobre la presión arterial: El café ha sido asociado con alteraciones en la presión sanguínea y la cafeína su principal componente, se sugiere podría tener efectos hemodinámicos y sobre el sistema nervioso simpático (74). El papel del café en el desarrollo de la hipertensión es controvertido dado que el tomar café ha sido asociado tanto con

el aumento y la reducción en la presión sanguínea, como también se ha mostrado que no ejerce ningún efecto. Las inconsistencias en los estudios reportados pueden ser explicadas por fallas en las metodologías y en el control de variables de confusión, incluyendo presión arterial basal, el hábito de fumar, diferencias por género, variaciones en el consumo alimentario y en el consumo de licor, niveles de estrés y grado de obesidad, al igual que una incorrecta determinación del consumo de café y cafeína.

Corti y col concluyeron que tanto el café como la cafeína producen aumentos comparables en la actividad nerviosa simpática y la presión arterial en consumidores no habituales de café, mientras que los consumidores habituales carecen de incremento en la presión arterial, a pesar de que en ambos se presenta una activación del sistema nervioso simpático. El café descafeinado también incrementó la presión arterial y la actividad nerviosa simpática en los bebedores no habituales, lo que llevó a los autores a sugerir que existen sustancias en el café diferentes a la cafeína que son responsables de la activación cardiovascular. Los autores concluyen que para un individuo normotenso y sin antecedentes genéticos de hipertensión, tomar café no es considerado un riesgo potencial para esta enfermedad. Por lo tanto, en el consumidor habitual de café, la restricción de esta bebida no parece ser médicamente necesaria para el control de la presión arterial (74).

Jee y col midieron el efecto del consumo de cinco tazas de café durante 56 días sobre la presión arterial y encontraron un incremento leve en la presión arterial sistólica y diastólica en 2,4 y 1,2 respectivamente con el consumo de café (75). El Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos, el Comité conjunto Nacional para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en su más reciente informe, no menciona al café o la cafeína como un factor de riesgo para la hipertensión arterial (76). La Asociación del Corazón de los Estados Unidos (AHA) afirma que tomar café con moderación (1-2 tazas al día) no parece tener efectos adversos (77).

Efecto del consumo de café sobre los niveles de homocisteína: el efecto del café sobre los aumen-

tos de la homocisteína y su relación con la enfermedad cardiovascular no es claro por lo que se requieren de más investigación (72). En el estudio de homocisteína de Holanda, se concluyó que altos consumos de café pueden incrementar los niveles de homocisteína (78). En el estudio adelantado por Mennen y col se encontró que las concentraciones de homocisteína plasmática eran más altas en hombres que en mujeres (79). Christensen y col encontró que abstenerse de tomar un promedio de cuatro tazas de café filtrado diariamente, reducía las concentraciones de homocisteína plasmática en 1,8 mmol/L sin embargo, la alteración promedio de homocisteína plasmática por taza de café consumido fue de 0,22 mmol/L (72). Urgert y col concluyen que tomar grandes cantidades de café filtrado incrementa las concentraciones de homocisteína total en sujetos saludables, pero si esto incrementa o no el riesgo de enfermedad cardiovascular es aún incierto. En este estudio se mostró que el café filtrado, no filtrado y el café instantáneo contienen una sustancia que no fue identificada que puede ser parcialmente responsable de los incrementos de la homocisteína plasmática. Los autores aclaran que las dosis de cafeína utilizada en este estudio fueron muy altas (1.100 mg de cafeína/l) equivalentes a 10 o 15 tazas de café regular, y por lo tanto, no son dosis usualmente consumidas (80).

Algunos autores han atribuido los incrementos de homocisteína al contenido de cafeína del café, sin embargo, en otros estudios se ha encontrado que la cafeína no es el único compuesto responsable y que sustancias tales como el ácido clorogénico y los diterpenos pueden estar involucrados en dicho incremento. Verhoef y col en el 2002, cuyo objetivo era determinar si la cafeína era la responsable de los incrementos de homocisteína en plasma se concluye que la cafeína es parcialmente responsable en los incrementos de la homocisteína y que existen otros compuestos en el café no investigados por ellos que contribuyen al aumento de la homocisteína plasmática (81). Grubben y col llevaron a cabo un estudio para analizar el efecto

del consumo de café no filtrado en las concentraciones de homocisteína plasmática; los resultados mostraron que el consumo de café no filtrado por dos semanas aumentó un 10% las concentraciones de homocisteína plasmática (82).

RESUMEN DE INVESTIGACIONES REALIZADAS EN MEDELLÍN

Efecto del consumo de diferentes dosis de café filtrado sobre los niveles plasmáticos de homocisteína y presión arterial en un grupo de voluntarios sanos (83)

Premio "Mejor Trabajo Institucional" presentado en el XXII Congreso Colombiano de Cardiología y Cirugía Cardiovascular 2008

Revista Colombiana de Cardiología 2008;15 (2): 65-74.

Gloria M. Agudelo O., *Nutricionista Dietista*¹; Mauricio Duque R., *MD.*(2,3); Claudia M. Velásquez R., *Nutricionista Dietista* (1); Olga L. Cardona H., *Nutricionista Dietista*¹; Myriam Posada J., *Nutricionista Dietista*; Vanesa Pineda S., *Nutricionista Dietista*; Juliana M. Orozco C., *Estudiante Nutrición y Dietética*¹; Leonor E. Suárez F., *Estudiante Nutrición y Dietética*¹; Esteban Echavarría E., *MD.*(4)*Medellín, Colombia.*

No está claro si el consumo de café afecta la presión arterial y los niveles de homocisteína. El objetivo fue determinar el cambio en las concentraciones plasmáticas de homocisteína y presión arterial en un grupo de voluntarios sanos. Se realizó un estudio prospectivo, clínico controlado, en el que se conformaron cuatro grupos de 29 sujetos cada uno, quienes, durante un período de seis semanas, se sometieron al consumo diario de café filtrado. El grupo uno no consumió café, el grupo dos consumió 200 mL de café, el grupo tres 400 mL y el cuatro 600 mL. Antes de la intervención se midieron: presión arterial, homocisteína, índice arterial, ácido fólico eritrocitario y vitaminas B₁₂ y B₆. Al final de la intervención, se tomó la presión arterial y se midió la concentración de homocisteína. Los resultados muestra-

1 Escuela de Nutrición y Dietética. Grupo de Investigación Alimentación y Nutrición Humana, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. (2) Cardiología, Clínica Medellín. Medellín, Colombia. (3) Universidad CES, Postgrados área cardiovascular. Medellín, Colombia. (4) Clínica Las Américas. Medellín, Colombia.

ron grupos sin diferencias significativas en las condiciones basales. Después de la intervención, el cambio en los valores de homocisteína entre los grupos, no mostró diferencia significativa y permanecieron dentro de los valores de referencia ($p = 0,098$). El cambio en los niveles de presión arterial sistólica y diastólica, no fue significativo ($p=0,510$ y $0,430$ respectivamente).

En conclusión, el consumo de diferentes dosis de café filtrado, no mostró cambios significativos en los niveles séricos de homocisteína como tampoco en los niveles de presión arterial sistólica y diastólica en un grupo de sujetos sanos normotensos; en el grupo que se abstuvo de tomar café, no disminuyeron de manera significativa los niveles de homocisteína y presión arterial.

REFERENCIAS

1. El café ha conquistado el mundo. www.mundodelcafe.com/historia.htm. Fecha de acceso febrero y noviembre 2005.
2. El café. www.boletindenewyork.com/cafe.htm. Fecha de acceso febrero y noviembre de 2005.
3. La fascinante historia del café. www.historiacocina.com/historia/cafe/cafel.htm. Fecha de acceso febrero 2005.
4. Historia del café. <http://www.cafesdemexico.com/historiadelcafe.htm>. Fecha de acceso, enero de 2005.
5. www.cafedecolombia.com.federacionnacionaldecafeterosdecolombia. Fecha de acceso enero 2005]
6. Viani R. The composition of coffee. In: caffeine, coffee, and health. Garatini S. ed. New York: Raven Press; 1991; p.17-41.
7. Smith A. El café, la atención, la memoria y el humor: del cerebro al lugar de trabajo. En: Memorias del Seminario Internacional sobre Café y Salud: nuevos hallazgos científicos. Cartagena; 2003.
8. Boxel M, Schmitt J, Bosma H, Jolles J. The effects of habitual caffeine use on cognitive change: a longitudinal perspective. *Pharmacol Biochem Behav.* 2003;75:921-7.
9. Nehlig A. Efectos del café en el sistema nervioso central. En: Memorias del Seminario Internacional sobre Café y Salud: nuevos hallazgos científicos. Cartagena; 2003.
10. Fredholm B, Battig B, Colmen K, Nehlig A, Zvartau E. Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. *Pharmacol Rev.* 1999;91:83-133.
11. Lorist M, Tops M. Caffeine, fatigue, and cognition. *Brain Cogn.* 2003;53:82-94.
12. Nehlig A. Are we dependent upon coffee and caffeine? A review on human and animal data. *Neurosci Biobehav Rev.* 1999;23:563-76.
13. Smith A. Effects of caffeine on human behavior. *Food Chem Toxic.* 2002;40:1243-55.
14. Smith A, Brice C. Behavioral effects of caffeine. *Am Chem Soc.* 2000;30:587.
15. Battig K, Buzzi R. Effect of coffee on the speed of subject-paced information processing. *Neuropsycholb.* 1986;16:126-30.
16. Landolt HP, Werth E, Borbely AA, Dijk DJ. Caffeine intake (200 mg) in the morning affects human sleep and EEG power spectra at night. *Brain Res.* 1995;675:67-74.
17. Levy M, Zylber K. Caffeine metabolism and coffee attributed sleep disturbances. *Clin Pharmacol Therap.* 1983;33:770-5.
18. Zwuyghuizen A, Roehrs TA, Lipschutz L, Timms V. Effects on caffeine on alertness. *Psychopharm.* 1990;100:36-9.
19. Lee KA. Self-reported sleep disturbances in employed women. *Sleep.* 1992;15:493-8.
20. Greenwood KM, Rich WJ, James JE. Sleep hygiene practices and sleep duration in rotating-shift shiftworkers. *Work Stress.* 1995;9:262-71.
21. Bliwise NG. Factors related to sleep quality in healthy elderly women. *Psychol Aging.* 1992;7:83-8.
22. Lorist M, Tops M. Caffeine, fatigue, and cognition. *Brain Cogn.* 2003;53:82-94.

23. Lorist M, Snel J, Kok A. Influence of caffeine on selective attention in well-rested and processes. *Psychopharmacology*. 1994;113:411-21.
24. Keneddy D, Scholey A. A glucose-caffeine "energy drink" ameliorates subjective and performance deficits during prolonged cognitive demand. *Appetite*. 2004;42:331-3.
25. Marsden G, Leach J. Effects of alcohol and caffeine on maritime navigational skills. *Ergonomics*. 2000;43:17-26.
26. Rees K, Allen D, Lader M. The influences of age and caffeine on psychomotor and cognitive function. *Psychopharmacology*. 1999;145:181-8.
27. Kenemans J, Verbaten M. Caffeine and visuo-spatial attention. *Psychopharmacology*. 1998;135:353-360.
28. Gevins A, Smith M, McEvoy L. Tracking the cognitive pharmacodynamics of psychoactive substances with combinations of behavioral and neurophysiological measures. *Neuropsychopharmacology*. 2002;26:27-39.
29. Lieberman H, Tharion W, Shukitt-Hale B, Speckman K, Tulley R. Effects of caffeine, sleep loss, and stress on cognitive performance and mood during US Navy SEAL training. *Psychopharmacology*. 2002;164:25-61.
30. Lorist M, Snel J. Caffeine effects on perceptual and motor processes. *Electroenceph Clin Neurop*. 1997;102:401-13.
31. Garbarino S, Nobili L, Beelke M, Phy F, Ferrillo F. The contributing role of sleepiness in highway vehicle accidents. *Sleep*. 2001;24:203-6.
32. Hayashi M, Fukushima H, Hori T. The effects of short daytime naps for five consecutive days. *Sleep Res Online*. 2003;5:13-17.
33. Hayashi M, Masuda A, Hori T. The alerting effects of caffeine, bright light and face washing after a short daytime nap. *Clin Neuroph*. 2003;14:2268-78.
34. Reyner L, Horne J. Suppression of sleepiness in drivers: combination of caffeine with a short nap. *Psychophysiology*. 1997;34:721-5.
35. Heishman SJ, Henningfiel JE. Stimulus functions of caffeine in humans: relation to dependence potential. *Neurosci Biobehav Rev*. 1992;16:273-87.
36. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington DC: APA; 1992.
37. Nehlig A, Daval JL, Boyet S, Vert P. Comparative effects of acute and chronic administration of caffeine on local cerebral glucose utilization in the conscious rat. *Eur J Pharm*. 1986;129:93-103.
38. US. Food and Drug Administration. Caffeine in nonalcoholic carbonated beverages. *Federal Register*. 1987; 52: 18923-6.
39. OMS. Comité de Expertos en Farmacodependencia. Ginebra 2003. Informe Técnico N° 33.
40. Mohammad M. Osteoporosis: epidemiology, diagnosis, and treatment. *South Med J*. 2000;93:2-18.
41. Korpelainen R, Korpelainen J, Heikkinen J, Vaananen K, Keinanen-Kiukaanniemi S. Lifestyle factors are associated with osteoporosis in lean women but not in normal and overweight women: a population-based cohort study of 1.222 women. *Osteoporos Int*. 2003;14:34-43.
42. Massey LK, Whiting SJ. Caffeine, urinary calcium, calcium metabolism and bone. *J Nutr*. 1993;123:1611-4.
43. Cummings SR, Nevitt Mc, Browner WS. Risk factors for hip fracture in white women. Study of osteoporotic fractures research group. *N Engl J Med*. 1995;32:767-73.
44. Lloyd T, Johnson-Rollings N, Egli DF, Kieselhorst K, Mauger EA, Cardamonte D. Bone status among postmenopausal women with different habitual caffeine intakes: a longitudinal investigation. *J Am Coll Nutr*. 2000;19:256-61.
45. Conlisk A, Galuska A. Is caffeine associated with bone mineral density in young adult women? *Prevent Med*. 2000;31:562-8.
46. Morrison NA, Qi JC, Tokita A. Prediction of bone density from vitamin D receptor alleles. *Nature*. 1994;367:284-7.
47. Rapuri P, Gallagher J, Kinyamu H, Ryschon K. Caffeine intake increases the rate of bone loss in elderly women and interacts with vitamin D receptor genotypes. *Am J Clin Nutr*. 2001;74:697-700.

48. Hernández R, Martínez S. Osteoporosis-related life habits and knowledge about osteoporosis among women in El Salvador: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disor.* 2004;5:29.
49. Massey L. Is caffeine a risk factor for bone loss in the elderly? *Am J Clin Nutr.* 2001;74:569-70.
50. Harris SS, Dawson-Hughes B. Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 1994;60:573-8.
51. Krall EA, Parry P, Lichter JB, Dawson-Hughes B. Vitamin D receptor alleles and rates of bone loss; influence of years since menopause and calcium intake. *J Bone Miner Res.* 1995;10:978-84.
52. Massey LK. Caffeine and the elderly. *Drug Aging.* 1998;13:45-50.
53. Fajen C. Nutrición durante el embarazo. En: nutrición y dietoterapia de Krause. 10ª ed. México: McGraw-Hill; 2001; p. 196.
54. Lorist M, Tops M. Caffeine, fatigue, and cognition. *Brain Cognit.* 2003;53:82-94.
55. Cook D, Peacock I, Jarvis M, Anderson H, Bland J. Relation of caffeine intake and blood caffeine concentrations during pregnancy to fetal growth: prospective population based study. *BMJ.* 1996;313:1358-62.
56. Leviton, A. Caffeine consumption and the risk of reproductive hazards. *J Reproduc Med.* 1988;33:175-8.
57. International Food Information Council, Foundation Association of Women's Health, Obstetric, and Neonatal Nurses. Washington, D.C. 203. <http://ific.org>.
58. Olsen J. Cigarette smoking, tea and coffee drinking and subfecundity. *Am J Epidemiol.* 1991;133:734-39.
59. Caan B, Quesenberry CP, Coats AO. Differences in fertility associated with caffeinated beverage consumption. *Am J Pub Health.* 1998;88:270-74.
60. Srissuphan W, Brachen MB. Caffeine consumption during pregnancy and association with late spontaneous abortion. *Am J Obstet Gynecol.* 1986;154:14-20.
61. Furuhashi N, Sato S, Suzuki M. Effects of caffeine ingestion during pregnancy *Gynecol Obstet Invest.* 1985;19:187-91.
62. Fenster L, Eskenazi B, Windham GC. Caffeine consumption during pregnancy and spontaneous abortion. *Epidemiology.* 1991;2:168-74.
63. Parazzini F, Chatenoud L, Di Cintio E, Mezzopane R, Surace M, Zanconato G. Coffee consumption and risk of hospitalized miscarriage before 12 weeks of gestation. *Human Reprod.* 1998;13:2286-91.
64. Rasch V. Cigarette, alcohol, and caffeine consumption: risk factors for spontaneous abortion. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2003;82:182-8.
65. Fenster L, Hubbard AE, Swan SH. Caffeinated beverages, decaff coffee, and spontaneous abortion. *Epidemiology.* 1997; 8:515-522.
66. Ford RP, Schluter PJ, Mitchell EA, Taylos BJ, Scragg R, Stewart AW. Heavy caffeine intake in pregnancy and sudden infant death syndrome. *Arch Dis Child.* 1998;78:9-13.
67. Alm B, Wennergren G, Norvenius G, Skjaerven R, Oyen N, Helweg-Larsen K, et al. Caffeine and alcohol as risk factors for sudden infant death syndrome. *Arch Dis Child.* 1999;81:107-11.
68. Wisborg K, Kesmodel U, Hammer B, Hedegaard M, Henriksen T. Maternal consumption of coffee during pregnancy and stillbirth and infant death in first year of life: prospective study. *BMJ.* 2003;326:420-24.
69. Clausson B, Granath F. Effect of caffeine exposure during pregnancy on birthweight and gestational age. *Am J Epidemiol.* 2002;155:429-36.
70. Parazzini F, Chiaffarino F, Chatenoud L, Tozzi L, Cipriani S, Chiantera V, et al. Maternal coffee drinking in pregnancy and risk of small for gestational age birth. *Eur J Clin Nutr.* 2005;59:299-301.
71. Leviton A, Cowan L. A review of the literature relating caffeine consumption by women to their risk of reproductive hazards. *Food Chem Toxicol.* 2002;40:1271-310.
72. Christensen B, Mosdol A, Retterstol L, Landaas S, Thelle D. Abstention from filtered coffee reduces the concentrations of plasma homocysteine and serum cholesterol-a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2001;74:302-7.

73. Kawachi G, Colditz A, Stone CB. Does coffee drinking increase the risk of coronary heart disease? Results from a meta-analysis. *B Heart J*. 1994;72:269-75.
74. Corti R, Binggeli C, Sudano I, Spierker L, Hänseler E, Ruschitzka F, et al. Coffee acutely increases sympathetic nerve activity and blood pressure independently of caffeine content of habitual versus nonhabitual drinking. *Circulation*. 2002;106:2935-40.
75. Jee SH, He J, Whelton PK, Suh II, Klag MJ. The effect of chronic coffee drinking on blood pressure a meta-analysis of controlled clinical trials. *Hypertension*. 1999;33:647-52.
76. The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. Maryland: National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute; 2003.
77. American Heart Association. New advice on dietary approaches to prevent and treat hypertension. <http://www.medscape.com/viewarticle/523827>. Fecha de consulta 10 de octubre 2006.
78. Nygard O, Refsum H, Ueland P M, Stensvold I, Nordrehaug J E, Kvale G, et al. Coffee consumption and plasma total homocysteine: The Hordaland Homocysteine Study. *Am J Clin Nutr*. 1997;65:136-43.
79. Mennen L, de Courcy GP, Guillard JC, Ducros V, Bertrais S, Nicolas JP, et al. Homocysteine, cardiovascular disease risk factors, and habitual diet in the French supplementation with antioxidant vitamins and minerals study. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:1279-89.
80. Urgert R, Vliet TV, Zock PL, Katan MB. Heavy coffee consumption and plasma homocysteine: a randomized controlled trial in healthy volunteers. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 1107-10.
81. Verhoef P, Pasman W, Vliet T, Urgert R and Katan M. Contribution of caffeine to the homocysteine-raising effect of coffee: a randomized controlled trial in humans. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:1244-8.
82. Grubben MJ, Borres GH, Blom HJ, Broekhuizen R, De Jong R, Van Rijt L, et al. Unfiltered coffee increases plasma homocysteine concentrations in healthy volunteers: a randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2000;71:480-4.
83. Agudelo GM, Duque M, Velásquez CM, Henao OL, Posada M, Pineda M, et al. Efecto del consumo de diferentes dosis de café filtrado sobre los niveles plasmáticos de homocisteína y presión arterial en un grupo de voluntarios sanos. *Rev Colomb Cardiol*. 2008;15:65-74.