



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - TRABAJOS LIBRES

Cambios en la presión arterial en un grupo de voluntarios normotensos después del consumo de diferentes dosis de café filtrado

Changes in blood pressure in a group of normotense volunteers after consumption of different doses of filtered coffee

Gloria M. Agudelo, Nutricionista, Dietista⁽¹⁾; Claudia M. Velásquez, Nutricionista, Dietista⁽¹⁾; Olga L. Cardona, Nutricionista, Dietista⁽¹⁾; Mauricio Duque, MD.⁽²⁾; Myriam Posada, Nutricionista, Dietista⁽¹⁾; Vanesa Pineda, Nutricionista, Dietista⁽¹⁾; Leonor E. Suárez, Estudiante de Nutrición y Dietética⁽¹⁾.

Medellín, Colombia.

No es clara la asociación entre el consumo de café y los cambios en los niveles de presión arterial; si bien algunos estudios muestran una correlación positiva, otros no logran confirmarla.

El objetivo de este estudio fue determinar el cambio en los niveles de presión arterial en un grupo de voluntarios normotensos sometidos al consumo de diferentes dosis de café filtrado. Se trata de un estudio prospectivo, clínico controlado, en el cual se conformaron cuatro grupos y se sometieron por un período de seis semanas al consumo de diferentes cantidades de café filtrado: el grupo uno no consumió café, el grupo dos consumió 200 mL, el tres 400 mL y el cuatro 600 mL. Antes y al final de la intervención, en cada sujeto se midieron los niveles de presión arterial; en el grupo control se midió la concentración de cafeína antes, durante y al final de la intervención. Los resultados mostraron grupos comparables por género, edad e índice de masa corporal, sin diferencias significativas en las condiciones basales. Después de la intervención, la presión arterial sistólica y diastólica no mostró diferencia intragrupos, excepto en el grupo cuatro en el cual disminuyó significativamente ($p=0,006$) la presión arterial diastólica. Entre grupos los cambios en los niveles de presión sistólica y diastólica no fueron significativos ($p=0,510$ y $0,430$ respectivamente). En conclusión, el consumo de diferentes dosis de café filtrado no ocasionó en sujetos normotensos cambios significativos en los niveles de presión arterial; el grupo que se abstuvo de tomar café no mostró disminución significativa de la presión arterial.

PALABRAS CLAVE: presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, café filtrado, cafeína, riesgo cardiovascular.

The association between coffee consumption and changes in blood pressure values is not clear yet. Although some studies show a positive correlation, others fail to confirm it.

The aim of this study was to determine changes in blood pressure values in a group of normotense volunteers submitted to consumption of different doses of filtered coffee. This is a prospective clinical controlled study in which four groups were conformed and were submitted during a period of six weeks

(1) Escuela de Nutrición y Dietética. Grupo de Investigación Alimentación y Nutrición Humana. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

(2) Departamento de Cardiología, Clínica Medellín, Medellín, Colombia.

Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de Antioquia. Cra. 75 No. 65-87. Bloque 44, Oficina 113. Ciudadela Robledo. Medellín, Colombia.

Correspondencia: Gloria M. Agudelo Escuela de Nutrición y Dietética -Universidad de Antioquia. Cra. 75 No. 65-87. Bloque 44, Oficina 113. Ciudadela Robledo. Medellín, Colombia. Correo electrónico: gmao@quimbaya.udea.edu.co

Recibido: 26/06/08. Aprobado: 25/08/08.

to consumption of different doses of filtered coffee: group one did not have coffee, group two consumed 200 mL, group three 400 mL and group four 600 mL. Blood pressure values were measured before and at the end of the intervention in each subject; in the control group caffeine concentration was measured before, during and at the end of the intervention. The results showed comparable groups by gender, age and body mass index, without significant differences in basal conditions. After the intervention, systolic and diastolic blood pressure did not show any difference between the groups, with the exception of group four in which diastolic blood pressure diminished significantly ($p=0.006$). Between the groups, the changes in systolic and diastolic blood pressure values were not significant ($p=0.510$ and 0.430 respectively). In conclusion, consumption of different doses of filtered coffee did not cause significant changes in blood pressure values; the group that did not have coffee did not show significant lowering of blood pressure values.

KEY WORDS: systolic blood pressure, diastolic blood pressure, filtered coffee, caffeine, cardiovascular risk.

(Rev Colomb Cardiol 2008; 15: 289-296)

Introducción

La enfermedad cardiovascular es una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en la mayoría de países (1). Para Colombia, la primera causa de muerte en hombres y mujeres mayores de 45 años, es la cardiopatía coronaria; para 2002 en Antioquia, la primera causa de muerte después de los 55 años fue la cardiopatía isquémica con una tasa de 114 por cada 100.000 habitantes (2). En Medellín, un estudio longitudinal sobre el comportamiento del riesgo cardiovascular en una población de un solo sector de la ciudad, mostró que 81,2% presentaba riesgo bajo de enfermedad cardiovascular, 12,2% moderado y 6,7% alto (3).

La hipertensión se considera como un factor de riesgo clásico para la enfermedad cardiovascular; estudios transversales efectuados en Colombia, establecen una prevalencia entre 15% y 20% (4, 5). El papel del café en la etiología de la hipertensión, es controvertido en la medida que su consumo se relaciona tanto con el aumento como con la disminución de la presión arterial; no obstante, otros reportan que no tiene ningún efecto (6-13). Los estudios experimentales de Hartley y colaboradores y Vlachopoulos y colaboradores, demuestran una sinergia importante entre el consumo de café y el hábito de fumar, con el riesgo de aumentar la presión arterial (14, 15). Estudios como el de Uiterwaal concluyen que abstenerse de tomar café se asocia con un riesgo más bajo de hipertensión (16). De otra parte, Nurminen y colaboradores mostraron que en sujetos normotensos, una dosis de cafeína de 200 a 250 mg, equivalente a dos a tres tazas de café, incrementaba la presión arterial sistólica de 3 a 14 mm Hg y la diastólica de 4 a 13 mm Hg (17). El Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos, el Comité Nacional Conjunto para la prevención, detec-

ción, 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 hipertensión (18). La Asociación Americana del Corazón (AHA) afirma que tomar café con moderación (una a dos tazas al día) no parece tener efectos adversos (19). El objetivo del estudio fue determinar el cambio en los niveles de presión arterial en un grupo de voluntarios sanos sometidos al consumo de diferentes dosis de café filtrado por un período de seis semanas.

Métodos

Tipo de estudio

Estudio prospectivo, clínico controlado, cuya muestra estuvo constituida por adultos sanos asignados de manera aleatoria a uno de los cuatro grupos definidos para el estudio:

- Grupo 1 o control: no consumió café.
- Grupo 2: consumió dos pocillos de café al día.
- Grupo 3: consumió cuatro pocillos de café al día.
- Grupo 4: consumió seis pocillos de café al día.

Con un nivel de confianza de 95%, potencia de 0,9 y diferencia esperada entre los grupos extremos de $2,04 \pm 1,89$ mm Hg en los niveles de presión arterial sistólica (8), se definió un número de 25 sujetos por grupos. La intervención tuvo una duración de seis semanas.

Criterios de inclusión

- Participación voluntaria en el estudio.
- Edad entre 25 y 55 años.
- Índice de masa corporal entre 18,8 y 30 kg/m².

- No fumadores.
- No deportistas de alta competencia.
- Normotensos ($\leq 120/80$ mm Hg).
- Sin historia y/o diagnóstico de enfermedad cardiovascular (infarto, dislipidemia, insuficiencia cardiaca congestiva, accidente cerebro vascular, arritmias) diabetes mellitus, cáncer, insuficiencia renal crónica, alteraciones hepáticas, hipotiroidismo, insomnio, úlcera duodenal, gastritis.
- Sin consumo de medicamentos hipotensores o hipolipemiantes.
- Consumo moderado de alcohol (hasta 10 tragos semanales para las mujeres y 15 para los hombres).
- Índice arterial y colesterol total/HDL ≤ 5 .
- Ser bebedores habituales de café (consumo en el último año de tres o más pocillos/día).
- Tener una jornada laboral diurna y no ausentarse de la institución durante el tiempo que durara la intervención.

Criterios de exclusión

Antecedentes o diagnóstico de trastornos gastrointestinales, arritmias cardiacas, disautonomías, trastornos del sueño y psiquiátricos, y presencia de síntomas secundarios al consumo de café.

Protocolo del estudio

Una vez los sujetos manifestaron su interés voluntario de participar en el estudio, los investigadores los citaron con el fin de verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión; además se realizaron las pruebas de laboratorio que se describen en la sección de materiales y métodos para presión arterial e índice arterial.

Para determinar el índice de masa corporal, se tomaron el peso y la estatura según las normas estandarizadas (20). Los sujetos seleccionados recibieron una explicación detallada de los objetivos y las condiciones del estudio y firmaron el consentimiento informado. Los cuatro grupos se conformaron en forma aleatoria y la asignación se realizó por bloques, pareados por edad y género. Una semana antes de la intervención, se les recomendó no consumir café ni bebidas o alimentos que contuvieran cafeína.

La intervención durante el período de seis semanas fue la siguiente:

- Grupo 1: no consumió café ni bebidas o alimentos con cafeína.
- Grupo 2: consumió dos pocillos de café al día (200 mL de café, 12 gramos de café, 80 mg de cafeína).
- Grupo 3: consumió cuatro pocillos de café al día (400 mL de café, 24 gramos de café, 160 mg de cafeína).
- Grupo 4: consumió seis pocillos de café al día (600 mL de café, 48 gramos de café, 240 mg de cafeína).

Durante este período se eliminó el consumo de otras bebidas con cafeína (Té, bebidas colas, cocoa, chocolate, bebidas energizantes) y alimentos que tuvieran café o chocolate. A todos se les recomendó seguir su dieta habitual y se les permitió el consumo de agua, jugos, leche y demás bebidas sin cafeína.

Antes del inicio de la intervención (basal) en cada sujeto se midieron los niveles de colesterol total, c-HDL y presión arterial sistólica y diastólica. Al final de la intervención, semana seis, en todos los sujetos se midió nuevamente la presión arterial sistólica y diastólica. En quienes conformaron el grupo 1 se determinaron los niveles plasmáticos de cafeína en las semanas cero, tres y seis para verificar el no consumo de la sustancia durante el período del estudio y la adherencia al tratamiento; en los demás grupos de estudio, se seleccionaron, de manera aleatoria, tres sujetos para medir las concentraciones séricas de cafeína.

Pruebas de laboratorio

El día previo al inicio de la intervención cada sujeto recibió instrucciones acerca de las condiciones requeridas para la realización de las pruebas de laboratorio. Se tomó una muestra de sangre en ayunas a cada uno de los sujetos. La extracción de sangre se realizó de acuerdo con los protocolos establecidos que garantizaran la calidad de los resultados (21). Los métodos utilizados para hacer la medición bioquímica de las variables de interés del estudio y sus respectivos valores de referencia, fueron los siguientes:

Colesterol total y c-HDL: el colesterol total se determinó en plasma por método enzimático (glucosa oxidasa); el c-HDL por método enzimático directo. Con los valores de colesterol total y c-HDL se obtuvo el índice arterial que se estableció como aceptable en un valor ≤ 5 (22).

Cafeína: se midió en suero por el método de cromatografía de gases; se esperaban valores no detectables en los individuos del grupo 1 que no tomaron café durante las seis semanas de la intervención. En los grupos 2, 3 y 4 se esperaban concentraciones de cafeína proporcionales a la intervención (23).

Presión arterial: cada participante se ubicó en condiciones de absoluto reposo, en un sitio cómodo y sin ruido, en una silla con respaldo para apoyar la espalda con ambos pies totalmente apoyados sobre el suelo; la vejiga debía estar vacía. El brazo derecho se ubicó sobre una mesa al nivel del corazón, ligeramente flexionado, con la palma de la mano hacia arriba. Esta posición permitía ver el manómetro a la altura de sus ojos; se determinó la circunferencia del brazo y se colocó un manguito de tamaño adecuado. El borde inferior del manguito estuvo 2,5 cm por encima de la articulación del codo. Se esperó cinco minutos para empezar la medición. Se palpó el pulso radial y se infló el manguito hasta llegar a 30 mm Hg por encima del nivel en el que desapareciera el pulso radial (nivel de máxima inflación). Luego se desinfló el manguito y se esperó 30 segundos antes de volverlo a inflar hasta llegar al nivel de máxima inflación; después se desinfló a 2 mm Hg por segundo. Más tarde se registró la presión arterial sistólica y diastólica. Al terminar de desinflar el manguito, se levantó el brazo del participante por encima del nivel del corazón durante 15 segundos; descansaba un minuto y se procedía a realizar la medición dos veces más. Se registró el valor medio de las dos últimas mediciones (24). Los valores de referencia para determinar los niveles normales de presión arterial fueron ≤ 120 mm Hg de presión arterial sistólica y ≤ 80 mm Hg de diastólica según el Séptimo Reporte del Comité Nacional Conjunto (18). Dos enfermeras capacitadas se encargaron de tomar la presión arterial en estas mismas condiciones al inicio y al final de la intervención con un tensiómetro manual de mercurio marca Welch Allyn®.

Preparación y suministro del café

Se utilizó café de Colombia, variedad arábica, molido tipo 2 (tostión media, molienda media), con un contenido de 40 mg de cafeína por cada 6 gramos de café; para su preparación se utilizó el método de filtrado. En la institución se habilitó un sitio para la preparación y el suministro de los pocillos de café durante las semanas, de acuerdo con el grupo asignado. Los sujetos de los grupos 2, 3 y 4 recibieron los materiales (cafetera, filtros, recipiente medidor, vasos desechables) y las instruccio-

nes para la preparación de la bebida y la cantidad en gramos de café que deberían tomar el o los días correspondientes al fin de semana. El grupo 1 se citó a una reunión extra con el objetivo de explicarles de manera detallada su participación en el estudio, los requisitos y la obtención de una muestra adicional de sangre en la semana tres para medir los niveles de cafeína y su objetivo. Previo al inicio del estudio, todos los sujetos recibieron instrucciones sobre los alimentos o bebidas que no debían consumir durante el período del estudio.

Para asegurar el cumplimiento de la intervención, de lunes a viernes en el puesto asignado para la preparación y suministro del café, un profesional en Nutrición y Dietética llevó un registro y seguimiento de cada uno de los sujetos de los grupos de estudio. En este formulario se registró la entrega del número de pocillos de café según el grupo asignado durante la jornada laboral y la información sobre aspectos que permitieran definir el grado de cumplimiento del protocolo, las dificultades presentadas, la resolución de dudas y la confirmación o no de su continuidad en el estudio; en forma aleatoria se llamó vía telefónica a algunos sujetos de cada grupo con el fin de indagar sobre el cumplimiento de la intervención el fin de semana. De otro lado y con el propósito de comprobar la adherencia a la intervención, en la semana cuatro del estudio, se seleccionaron de forma aleatoria tres sujetos de los grupos 2, 3 y 4 para evaluar las concentraciones séricas de cafeína.

Manejo ético de la investigación

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y previo a su inicio, todos los sujetos firmaron un consentimiento informado para participar en la investigación.

Análisis estadístico

La base de datos y el análisis estadístico de la información se procesaron en el programa SPSS 14,00. La población de estudio se describió por edad, género e índice de masa corporal mediante para-variables de tipo cuantitativo y medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, rango, desviación estándar); las variables cualitativas, se describieron mediante frecuencias y porcentajes. El análisis estadístico se inició con la evaluación de la normalidad de las variables continuas mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. El análisis para medir el cambio en los niveles de presión arterial sistólica y diastólica después de la intervención entre los

grupos, se realizó para las variables paramétricas mediante la prueba de ANOVA; como posttest se usó el de Scheffé. En las no paramétricas, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Para el análisis intra grupos se utilizó la t de student para muestras pareadas en variables con distribución normal y la prueba de Wilcoxon para variables no paramétricas.

La correlación entre variables paramétricas se realizó mediante la prueba de correlación de Pearson y entre las no paramétricas Rho de Spearman. El nivel de significancia definido fue $p < 0,05$ y se plantearon hipótesis de una sola cola.

Resultados

La muestra final estuvo constituida por 116 sujetos distribuidos de la siguiente forma:

- 30 en el grupo que no consumió café.
- 29 en el grupo que tomó 200 mL de café.
- 29 en el grupo que tomó 400 mL de café.
- 28 en el grupo que tomó 600 mL de café.

No se encontró diferencia significativa en la distribución de los grupos de estudio por género ($p=0,984$) ni por edad ($p=0,700$). En la tabla 1 se describen las características generales de los grupos de estudio en condiciones basales, en las cuales no se encontraron diferencias significativas entre ellos. En el grupo 1, que no tomó café, la adherencia al tratamiento, además del seguimiento durante la intervención, se verificó mediante la medición de los niveles séricos de cafeína antes de la intervención y en las semanas 3 y 6 del estudio; en ninguno de los sujetos se detectaron niveles de cafeína en sangre.

En todos los grupos de estudio los niveles de presión arterial sistólica y diastólica antes de la intervención, estuvieron dentro de los valores de referencia que indican normalidad y sin diferencia significativa entre ellos ($p=0,554$ y $p=0,093$ respectivamente). Después de la intervención, el cambio en la presión arterial sistólica y diastólica entre los grupos, no mostró diferencia significativa ($p=0,093$ y $0,430$) y los valores continuaron dentro de la normalidad (Tabla 2).

Tabla 1.
 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO ANTES DE LA INTERVENCIÓN.

Variable	Grupo				p
	Cero café n= 30	Dos pocillos n= 29	Cuatro pocillos n= 29	Seis pocillos n= 28	
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	
Edad (años)	38,6 ± 8,3	38,9 ± 8,1	39,6 ± 9,3	40,6 ± 8,7	0,824*
IMC (kg/m ²)	23,6 ± 2,6	24,5 ± 2,9	25,1 ± 2,5	24,3 ± 2,5	0,223*
Índice arterial basal (mg/dL)	3,9 ± 0,6	3,8 ± 0,68	3,8 ± 0,8	3,8 ± 0,7	0,860*
Presión arterial sistólica basal (mm Hg)	106,3 ± 11,9	105,1 ± 12,4	108,9 ± 10,8	110,0 ± 10,5	0,554**
Presión arterial diastólica basal (mm Hg)	70,3 ± 8,9	69,5 ± 7,8	71,0 ± 9,0	74,3 ± 5,9	0,093**

*Prueba de Anova.

**Prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 2.
 CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.

Variable	Grupo				p
	Cero café n= 30	Dos pocillos n= 29	Cuatro pocillos n= 29	6 pocillos n= 28	
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	
Presión arterial sistólica inicial (mm Hg)	106,3 ± 11,9	105,1 ± 12,4	108,9 ± 10,8	110,0 ± 10,5	0,554**
Presión arterial sistólica final (mm Hg)	105,7 ± 8,6	103,9 ± 9,7	104,8 ± 9,11	105,4 ± 8,8	0,896**
Cambio presión arterial sistólica (mm Hg)	-0,67 ± 12,85	-1,20 ± 10,83	-4,14 ± 12,39	-4,64 ± 12,31	0,510**
Presión arterial diastólica inicial (mm Hg)	70,3 ± 8,9	69,5 ± 7,8	71,0 ± 9,0	74,3 ± 5,9	0,093**
Presión arterial diastólica final (mm Hg)	66,7 ± 8,4	68,3 ± 8,0	67,9 ± 7,3	69,6 ± 6,9	0,601**
Cambio presión arterial diastólica (mm Hg)	-3,67 ± 10,16	-1,21 ± 7,03	-3,10 ± 8,50	-4,64 ± 7,57	0,430**

*Anova.

**Kruskal-Wallis.

Tabla 3.

CAMBIOS EN LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA EN LOS INDIVIDUOS DE CADA GRUPO (INTRA)
ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.

Grupo	Presión arterial sistólica basal (mm Hg)	Presión arterial sistólica post-intervención (mm Hg)	p*	Presión arterial diastólica basal (mm Hg)	Presión arterial diastólica post-intervención (mm Hg)	p*
	X ± SD	X ± SD		X ± SD	X ± SD	
Cero café	106,3 ± 11,9	105,7 ± 8,6	0,872	70,3 ± 8,9	66,7 ± 8,4	0,056
Dos pocillos	105,1 ± 12,4	103,9 ± 9,7	0,582	69,5 ± 7,8	68,3 ± 8,0	0,300
Cuatro pocillos	108,9 ± 10,8	104,8 ± 9,11	0,094	71,0 ± 9,0	67,9 ± 7,3	0,080
Seis pocillos	110,0 ± 10,5	105,4 ± 8,8	0,059	74,3 ± 5,9	69,6 ± 6,9	0,006 ^o

* Prueba de los rangos con signos de Wilcoxon.

^o Diferencia significativa $p < 0,05$.

Al evaluar el efecto de la intervención en los niveles de presión arterial sistólica y diastólica al interior de cada grupo (intraindividuos), no se hallaron cambios estadísticamente significativos, excepto en el grupo cuatro que tomó seis pocillos, en el cual la presión arterial diastólica disminuyó de modo significativo después de la intervención (Tabla 3). Tampoco se evidenció correlación significativa entre las variables de interés con la presión arterial sistólica o diastólica.

Discusión

Las enfermedades cardiovasculares y el accidente cerebrovascular constituyen la primera causa de mortalidad tanto en hombres como en mujeres, en todas las razas y en la mayoría de los países del mundo, de ahí la importancia de controlar los factores de riesgo que predisponen a su aparición (1).

Existe controversia con respecto al papel que pueda desempeñar el café como factor de riesgo para hipertensión, entre otros aspectos porque en las investigaciones diseñadas para aclarar dicha relación, se utilizan diferentes tipos de café y formas de preparación, la cantidad total consumida fue muchas veces mayor a las dosis habituales y el tiempo de la intervención varió desde ingestiones agudas a crónicas, lo cual dificulta la comparación de los resultados y las conclusiones.

Este estudio se realizó en adultos sanos normotensos, utilizó café variedad Arábica, el método de preparación fue filtrado y la intervención duró seis semanas. Los resultados no mostraron cambios significativos en la presión arterial sistólica o diastólica entre e intra grupos después del consumo de las diferentes dosis de café, excepto la presión arterial diastólica en el grupo que consumió seis pocillos en quienes disminuyó significativa-

mente ($p=0,006$). Los estudios epidemiológicos han generado hallazgos contradictorios con relación al efecto del café sobre los niveles de presión arterial (6, 17). En la interpretación de los resultados, además de los aspectos en mención, es necesario tener en cuenta el tipo de estudio, el género, las patologías de las poblaciones estudiadas y la tolerancia que al parecer desarrollan algunas personas al consumo usual de café (25). El efecto hemodinámico del café y la cafeína no han sido lo suficientemente estudiados; se especula que el bloqueo de los receptores de adenosín y la inhibición de las enzimas fosfodiesterasas podrían ser los mecanismos responsables del efecto cardiovascular (17). Noordzij y colaboradores, en un meta-análisis de estudios clínicos aleatorizados, compararon el efecto de la cafeína pura vs. el consumo de café por más de siete días sobre la presión arterial, y encontraron que la cafeína elevaba la presión arterial tanto sistólica como diastólica, dos o tres veces más que el café (presión arterial sistólica 4,16 mm Hg y presión arterial diastólica 2,41 mm Hg vs. presión arterial sistólica 1,22 mm Hg y presión arterial diastólica 0,49 mm Hg, respectivamente). Los autores explican que este resultado sumado a los hallazgos de otras investigaciones en las cuales tomar café no parece asociarse a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, puede deberse a que el café tiene otras sustancias como potasio, magnesio y ácido clorogénico que pueden ejercer un efecto protector en el sistema cardiovascular. En el mismo meta-análisis los investigadores compararon los estudios en los cuales los sujetos se sometieron a altas dosis de cafeína (>410 mg/día) con los que consumieron dosis bajas (<410 mg/día) y encontraron incrementos significativos tanto en la presión arterial sistólica como en la diastólica en quienes consumieron altas dosis pero no en quienes ingirieron bajas dosis de cafeína (8). El meta-análisis de Jee y colaboradores concluye que el consumo crónico de café en sujetos

normotensos incrementa la presión arterial sistólica en 2,4 mm Hg y la diastólica en 1,2 mm Hg; sin embargo, la presión arterial sistólica no aumentó de manera significativa en los estudios donde los sujetos recibieron menos de cinco pocillos de café; la diastólica no cambió significativamente en quienes tomaron más o menos de cinco tazas (6). Estos resultados son consistentes con el presente estudio en el cual no se encontraron incrementos ni en la presión arterial sistólica ni diastólica con consumos hasta de seis pocillos de café filtrado al día (600 mL, 240 mg de cafeína).

Corti y colaboradores en un estudio con consumidores habituales y no habituales de café, mostraron que este último y la cafeína indujeron aumentos comparables en actividad nerviosa del músculo simpático y la presión arterial en bebedores no habituales de café, mientras que los bebedores habituales no presentaron aumento de la presión arterial a pesar de la activación nerviosa del músculo simpático; además encontraron que el café descafeinado también aumentó la presión arterial y la actividad nerviosa del músculo simpático en bebedores no habituales y que otros ingredientes aparte de la cafeína podrían ser responsables de los efectos estimulantes en el sistema cardiovascular (7).

Los resultados del presente estudio son consistentes con los hallazgos de Corti, pues los sujetos del estudio eran consumidores habituales de café y el consumo de diferentes dosis de café filtrado durante seis semanas no cambió de manera significativa en ninguno de los grupos, incluso tanto la presión arterial sistólica como la diastólica disminuyeron después de la intervención aunque sólo en forma significativa la diastólica en el grupo de mayor consumo. Este último hallazgo no es relevante desde la clínica y se requieren estudios en pacientes hipertensos consumidores habituales de café.

Estudios experimentales reportan una disminución modesta de la presión arterial cuando se reemplazaron o se eliminaron las bebidas con cafeína de la dieta (26-28). James afirma que una de las razones de los hallazgos contradictorios entre los estudios experimentales y epidemiológicos relacionados con los efectos de la cafeína sobre la presión arterial, se debe al hecho de que en los segundos, el efecto depende del tiempo transcurrido entre el más reciente consumo de cafeína y la toma de la presión arterial. Así, un consumo reciente de cafeína muestra una asociación positiva, mientras que una abstinencia breve (10 a 12 horas) puede no tener ningún efecto, y una abstinencia de 12 a 24 horas puede mostrar

una disminución modesta de la presión arterial (relación inversa). Agrega el autor que sólo después de más de un día de abstinencia de café, la presión arterial retorna a los niveles no afectados por la cafeína (26). Contrario a otros trabajos, en este estudio los sujetos del grupo control que se abstuvieron de tomar café, no mostraron una disminución significativa en la presión arterial sistólica como tampoco en la presión arterial diastólica. Al ser consumidores usuales de café, se esperaría que al eliminar su consumo por un período de tiempo de seis semanas, los niveles de presión arterial mostrarán una disminución significativa, situación que no se presentó. La adherencia al tratamiento se evaluó mediante la medición de los niveles de cafeína en sangre, los cuales fueron negativos en los tres momentos. En un estudio con una intervención de dos semanas, Rakic y colaboradores no encontraron cambios significativos en la presión arterial de sujetos normotensos sometidos al consumo de cinco tazas de café instantáneo (300 mg de cafeína/día) con respecto a quienes se abstuvieron de tomar café; en hipertensos mayores con y sin tratamiento sugieren que el consumo de cinco tazas de café instantáneo/día, aumenta la presión arterial (29). En este mismo sentido, Winkelmayr y colaboradores, en un estudio prospectivo en el cual examinaron la asociación entre el consumo de cafeína y la incidencia de hipertensión en mujeres, encontraron que el consumo de café se asoció de forma inversa con el riesgo de hipertensión, en contraste con el consumo de bebidas colas, que sí la mostró (30).

Conclusiones

En este estudio los resultados sugieren que en sujetos sanos normotensos no fumadores, el consumo de café filtrado en dosis hasta de seis pocillos/día, equivalentes a 240 mg de cafeína, no produjeron cambios significativos en los niveles de presión arterial sistólica o diastólica. Otro hallazgo importante es que los sujetos que se abstuvieron de tomar café, no mostraron una disminución significativa en la presión arterial sistólica y diastólica. Son necesarios estudios a más largo plazo y que incluyan sujetos hipertensos.

Bibliografía

1. López JP. Bioquímica del endotelio vascular: Implicaciones fisiológicas y clínicas. 5ª ed. Medellín: Horizonte impresores Ltda., 2001. p. 21-34; 75-86; 215-226.
2. Aristizábal D. Factores de riesgo en cardiopatía isquémica. En: Tópicos selectos en enfermedades cardíacas y vasculares 2006. Medellín: Cardiología Clínica Medellín, 2006. p. 36.
3. Jaramillo N. Homocisteína como factor de riesgo cardiovascular emergente. En: Factores de riesgo cardiovascular, mitos y realidades. Medellín: Marín Vieco Ltda., 2004. p. 253-81.

4. Bautista L, Vera-Cala L, Villamil L, Silva S, Pena I, Luna L. Risk factors associated with the prevalence of arterial hypertension in adults in Bucaramanga, Colombia. *Rev Salud Pública Mex* 2002; 44 (5): 399-05.
5. Chave AM. Prevención primaria y secundaria de la hipertensión. *Rev Asoc Col Hiperten Art* 2005; 3: 29-38.
6. Jee S, He J, Whelton P, Suh L, Klag M. The effect of chronic coffee drinking on blood pressure. A meta-analysis of controlled clinical trials. *Hypertension* 1999; 33: 647-52.
7. Corti R, Binggeli C, Sudano I, et al. Coffee acutely increases sympathetic nerve activity and blood pressure independently of caffeine content. Role of habitual versus nonhabitual drinking. *Circulation* 2002; 106: 2935-40.
8. Noordzij M, Uiterwaal C, Arends L, Kok F, Grobbee D, Geleijnse J. Blood pressure response to chronic intake of coffee and caffeine: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens* 2005; 23: 921-28.
9. Klag M, Wang N, Meoni L, et al. Coffee intake and risk of hypertension. The Johns Hopkins Precursors Study. *Arch Intern Med* 2002; 162: 657-62.
10. LaCroix A, Mead L, Liang K, Thomas C, Pearson T. Coffee consumption and the incident of coronary heart disease. *N Engl J Med* 1986; 315: 977-82.
11. Tversdal A, Stensvold I, Solvoll K, et al. Coffee consumption and death from coronary heart disease in middle aged Norwegian men and women. *BMJ* 1990; 300: 566-69.
12. Wakabayashi K, Kono S, Shinchi K, et al. Habitual coffee consumption and blood pressure: A study of self-defense officials in Japan. *Eur J Epidemiol* 1998; 14 (7): 669-73.
13. Rachima-Maoz C, Peleg E, Rosenthal T. The effect of caffeine on ambulatory blood pressure in hypertensive patients. *Am J Hypertens* 1998; 11: 1426-32.
14. Hartley T, Sung B, Pincomb, Whitsett T, Wilson, Lovallo W. Hypertension risk status and effect of caffeine on blood pressure. *Hypertension* 2000; 36: 137-41.
15. Vlachopoulos C, Kosmopoulou F, Sofianidou A, et al. Smoking while drinking coffee: a harmful, synergistic effect on arterial stiffness. *Am J Heart* 2003; 16: 148A.
16. Uiterwaal C, Veershuren W, Bueno-de-Mesquita H, et al. Coffee intake and incident of hypertension. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 718-23.
17. Nurminen M, Niiyyynen L, Korpela R, Vapaatalo H. Coffee, caffeine and blood pressure: A critical review. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53: 831-39.
18. Chobanian A, Bakris G, Black H, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *JAMA* 2003; 289: 2560-71.
19. American Heart Association. New Advice on Dietary Approaches to Prevent and Treat Hypertension. Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/523827> [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2006].
20. Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1998. p. 171.
21. College of American Pathologists. CAP Laboratory Patient Safety Plan. [Sitio en Internet] Ingress Communications. Disponible en: <http://www.cap.org/apps/cap.portal>. [Fecha de consulta: 10 de agosto de 2006].
22. Múnera A. Manejo de las dislipidemias en prevención primaria y secundaria. En: *Tópicos selectos en enfermedades cardíacas y vasculares 2006*. Medellín: Cardiología Clínica Medellín, 2006. p. 54.
23. Routh J, Shane N, Arredondo E, et al. Determination of caffeine in serum and urine. *Clin Chem* 1969; 15: 66-8.
24. Pickering T, Hall J, Appel L, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals. Part 1: Blood pressure measurement in humans. A statement for professionals from the subcommittee of professional and public education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Circulation* 2005; 111: 697-16.
25. James J. Critical review of dietary caffeine and blood pressure: A relationship that should be taken more seriously. *Psychosom Med* 2004; 66: 63-71.
26. James JE. Chronic effects of habitual caffeine consumption on laboratory and ambulatory blood pressure levels. *J Cardiovasc Res* 1994; 1159-64.
27. James JE. Caffeine and blood pressure: habitual use is a preventable cardiovascular risk factor. *Lancet* 1997; 349: 279-81.
28. Van Dusseldorp M, Smits P, Thien T, et al. Effect of decaffeinated versus regular coffee on blood pressure: a 12-week, double-blind trial. *Hypertension* 1989; 14: 563-9.
29. Rakic V, Burke V, Beilin L. Effects of coffee on ambulatory blood pressure in older men and women: A randomized controlled trial. *Hypertension* 1999; 33: 869-873.
30. Winkelmayr W, Stanpfer M, Willet W, et al. Habitual caffeine intake and the risk of hypertension in women. *JAMA* 2005; 294: 2330-35.