

El consumo de café: su asociación con el riesgo de padecer cáncer

Coffee consumption: its association with the risk of cancer

Lorenzo Ángel Rufín-Gómez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-5299-6426>

Amancio Martínez-Morejón²  <https://orcid.org/0000-0002-1534-4792>

Jesús Méndez-Martínez²  <https://orcid.org/0000-0003-1817-5098>

Martha Noraida Vega-Socorro¹  <https://orcid.org/0000-0003-2495-7344>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

² Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: lorenzo.rufin1953@gmail.com

RESUMEN

El café y su impacto en la salud es un tema en el que resulta válido profundizar. Históricamente, el consumo de café se ha asociado con efectos adversos, como problemas cardiovasculares y varios tipos de cáncer. Pero en gran cantidad de fuentes bibliográficas contemporáneas se enfatiza en los efectos beneficiosos de su consumo, sin mencionar los daños que puede ocasionar a la salud. Se hace esta revisión bibliográfica con el objetivo de profundizar en lo más actualizado sobre los beneficios y perjuicios del consumo del café y su relación con la aparición del cáncer. En la revisión se consultaron artículos de las bases de datos PubMed, SciELO, ClinicalKey y LILACS. Se constató que el consumo de café no se asocia con la aparición de diferentes tipos de cánceres, y que el consumo moderado aporta propiedades protectoras para la salud. Teniendo en cuenta el carácter multifactorial del cáncer, los autores consideran que suponer que el consumo de esta bebida puede impedir carcinogénesis, es una tesis que debe ser interpretada con cautela.

Palabras clave: café; cafeína; cáncer; antioxidantes; polifenoles.



ABSTRACT

Coffee and its impact on health is a topic on which it is valid to deepen. Historically, coffee consumption has been associated with side effects, such as cardiovascular problems and several types of cancer. But many contemporary bibliographic sources emphasize the beneficial effects of its consumption, without mentioning the damage it can cause to health. This bibliographic review is done with the aim of deepening into the most updated knowledge about the benefits and harms of coffee consumption and its relationship with the appearance of cancer. Articles from PubMed, SciELO, ClinicalKey and LILACS databases were reviewed. It was found that coffee consumption is not associated with the appearance of different types of cancers, and that moderate consumption provides protective properties for health. In view of the multifactorial character of cancer, the authors consider that assuming that the consumption of this drink can prevent carcinogenesis is a thesis that should be taken with caution.

Key words: coffee; caffeine; cancer; antioxidants; polyphenols.

Recibido: 22/03/2021.

Aceptado: 08/10/2021.

INTRODUCCIÓN

El café es una de las bebidas de mayor consumo en gran parte del mundo. Se estima que al menos el 30 % de la población mundial toma una vez al día una taza de café. Entre los grandes consumidores están los países europeos —especialmente los nórdicos—, norteamericanos y latinoamericanos —tradicionalmente productores de café, como Colombia y Brasil. Se considera que un 70-80 % de la población de los países occidentales son consumidores habituales de café.⁽¹⁾

Teniendo en cuenta su elevada demanda, el efecto del consumo del café en la salud humana es un asunto importante de salud pública. En las últimas décadas, se han realizados gran cantidad de estudios que relacionan el café y su impacto en la salud. Hasta hace poco se asociaba el consumo de café con efectos dañinos para la salud humana, como problemas cardiovasculares, varios tipos de cáncer y otras patologías. Pero una gran cantidad de fuentes bibliográficas contemporáneas no solo enfatizan la falta de evidencia de los efectos perjudiciales, sino también sugieren un efecto beneficioso del consumo de café. Títulos como: "El café evita el envejecimiento", "Es tiempo para escribir una receta para café", "El café no es carcinógeno", entre otros, han comenzado a aparecer en publicaciones científicas.^(2,3) A pesar de la evidencia reciente de su posible inocuidad, la existencia de estudios asociando el consumo de café al riesgo de padecer algunos tipos de cáncer constituye motivo para realizar esta revisión.

En la actualidad hay varias preguntas aun sin respuestas claras relacionadas con el impacto del café en la salud, siendo la principal de ellas la falta de comprensión sobre los mecanismos moleculares implicados en que el beber café puede estar relacionado con determinadas enfermedades.



Las semillas de este grano contienen todos los elementos necesarios para generar el aroma durante su proceso de tostado: polisacáridos, lípidos, aminoácidos, proteínas y ácidos clorogénicos. Juegan un papel crucial en su compleja química. Por ejemplo, los aminoácidos y proteínas son esenciales para la conversión de azúcares en precursores del color, aroma y sabor, vía reacción de Maillard; los ácidos clorogénicos y la cafeína son los responsables de la acidez. La reacción de Maillard se considera una de las más importantes durante el procesamiento de los alimentos que son sometidos a procesos térmicos como el tostado. Esta reacción es la que aporta una influencia directa no solo en sus propiedades organolépticas, sino también en las nutricionales y fisicoquímicas.⁽⁴⁾

El café contiene numerosos compuestos potencialmente beneficiosos que se forman en las etapas finales de la reacción de Maillard, los que poseen propiedades antioxidantes, como los polifenoles y las melanoidinas (estructuras poliméricas heterogéneas), e inhiben procesos dañinos de las especies reactivas de oxígeno y por consiguiente el estrés oxidativo y el daño al ADN.⁽⁵⁾

Constituye una fuente de ácidos clorogénicos (ácido cafeico) y diterpenos (cafestol y kahweol), que actúan activando múltiples enzimas involucradas en la desintoxicación carcinogénica y procesos antiinflamatorios.^(6,7) El desarrollo de la propia reacción de Maillard, a temperaturas muy elevadas (>120 °C), contribuye a la aparición de otros compuestos no deseables catalogados como potencialmente peligrosos por su carácter mutagénico o cancerígeno, como es el caso de hidrocarburos aromáticos policíclicos, cloropropanoles y aminas heterocíclicas, como la pirazina, nitrosaminas, hidroximetilfurfural y la acrilamida. El hidroximetilfurfural y la acrilamidason son los más importantes contaminantes químicos debido a su potencial toxicológico, cuyas concentraciones dependen del excesivo incremento de la temperatura en el proceso de tostado.⁽⁸⁾

El principal componente activo del café es la cafeína o trimetilxantina, que probablemente sea la sustancia psicoactiva más consumida en el mundo: un alcaloide con propiedades estimulantes que constituye el componente principal en bebidas de café (1 taza = 95 mg/25 ml), estimula el metabólico y el sistema nervioso central.⁽⁹⁾ La cafeína se absorbe rápidamente en el tracto digestivo y se metaboliza en el hígado por el sistema enzimático del citocromo P450 oxidasa (CYP1A2) en tres productos metabólicos de la cafeína. Cada uno posee sus propios efectos en el organismo: la paraxantina (84 %) incrementa la lipólisis, induciendo el incremento de niveles de glicerol y ácidos grasos libres en el plasma sanguíneo; la teobromina (12 %), que dilata los vasos sanguíneos y provoca diuresis, y la teofilina (4 %), que relaja los bronquios. Cada uno de estos metabolitos es luego metabolizado en el hígado y excretado en la orina.⁽¹⁰⁾

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, perteneciente la Organización Mundial de la Salud, después de analizar todos los informes y datos científicos pertinentes y actualizados sobre el tema, de forma conservadora concluye que el consumo de café tiene poca probabilidad de causar cáncer de mama, de próstata o pancreático. Argumentó que el café es una fuente abundante de ácido clorogénico —uno de los numerosos polifenoles—, y por su carácter antioxidante inhibe el daño inducido en el ADN por algunos procarcinógenos, actuando en la desintoxicación carcinogénica, especialmente en el proceso de detoxificación hepática.^(3,10)

Relacionado con la aparición de diferentes tipos de cáncer, la literatura revisada destaca en varios estudios los efectos anticancerígenos del café.



El cáncer se caracteriza por una proliferación incontrolada e inadecuada de células que morfológica y funcionalmente son inmaduras y aberrantes, que pueden invadir los tejidos normales adyacentes y diseminarse a distancia. Por lo general, si no recibe tratamiento adecuado, conduce a la muerte del paciente. Este constituye un problema prioritario de salud pública, y en la actualidad ocupa la segunda causa de muerte en el mundo: enferman por cáncer unos 12 millones de personas por año y fallecen 8 millones. Si no se mejora su control, se espera que para el 2030 mueran 12 millones de personas cada año.⁽¹¹⁾

En Cuba, el cáncer constituye la segunda causa de muerte en la mayoría de grupos de edades, y fundamentalmente en la población mayor de 60 años se observa una incidencia con tendencia creciente en ambos sexos.⁽¹²⁾

Se pretende revisar la información científica más actualizada sobre el consumo de café, para sintetizar y exponer su asociación con el riesgo o protección en algunos tipos de cáncer.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, SciELO, ClinicalKey y LILACS. La revisión de los artículos se hizo sobre los estudios publicados en los últimos cinco años. Se incluyeron artículos originales, revisiones y metaanálisis, que fueron categorizados por año de publicación y revista.

Se hallaron más de cien publicaciones relacionadas con la temática, y se seleccionaron, por su relevancia y actualidad, 30 artículos de los últimos tres años. La revisión sobre el consumo de café y su impacto en la salud, encuentra dificultad al intentar enfocar los resultados y el análisis de los estudios desde un enfoque exclusivamente científico, al margen de otras consideraciones. Es frecuente encontrar artículos apasionados sobre prácticas de alimentación y hábitos de vida en su relación con la salud, que dependen más de ciertas costumbres, creencias, ideologías y determinados intereses comerciales, y no ofrecen un análisis objetivo y un enfoque científico.

De acuerdo a la amplia bibliografía disponible y a los numerosos tipos de cáncer que se han estudiado, el estudio se circunscribió a las variedades más importantes y a aquellos en los que la relación haya sido más estudiada, entre ellos: los cánceres de mama, pulmón, colon, hígado, renal, pancreático y del tracto digestivo. Se intentó determinar el tipo de relación encontrada para cada caso, en los que el consumo de café aparece como factor de riesgo o de protección para el desarrollo de cáncer. Se revisaron estudios epidemiológicos de casos y controles, de cohorte y experimentales.

DESARROLLO

La generalidad de los estudios revisados, plantea que una toma moderada de cafeína por adultos saludables, en una dosis de 400 mg en un día (= 4 tazas), no se asocia con efectos adversos; estos están determinados por la concentración de la infusión. Las infusiones más concentradas tienen niveles más altos de cafeína y también mayor cantidad de polifenoles beneficiosos, pero, inevitablemente,



también mayores niveles de contaminantes químicos como consecuencia del proceso de tostado.⁽¹³⁾ El efecto del café en el organismo humano es asociado también a otros factores, por ejemplo, la tasa metabólica, factores genéticos asociados a los receptores de adenosina, trastornos hepáticos y características individuales de tolerancia de carácter genético. En el caso de los fumadores, los estudios reportan una asociación positiva entre el incremento del consumo diario de café con una mayor tolerancia.⁽¹⁴⁾

Según datos consultados, un moderado consumo habitual, particularmente una toma diaria de 2 a 3 tazas de café, puede ser beneficioso en un amplio rango de eventos cardiovasculares: aterosclerosis, enfermedad coronaria, arritmia, y un insignificante efecto sobre la presión arterial. El consumo de altas dosis de cafeína, es más conveniente y seguro evitarlo, ya que puede producir ansiedad, jaquecas, temblores, agitación nerviosa y taquicardias. Los efectos deletéreos del café, al igual que en otras drogas, radican en el hecho de que consumido en grandes cantidades puede resultar adictivo; en mayor o menor medida todos son producidos por un alcaloide: la cafeína.⁽¹⁵⁾

Este alcaloide se encuentra en el café, el té, la cola y el cacao, interactuando como antagonista de los receptores de adenosina en el sistema nervioso, en dependencia de la dosis. Por otra parte, las variaciones genéticas en la enzima citocromo P450 1A2 (CYP1A2), juegan un papel en el metabolismo de la cafeína en el hígado, responsable del 95 % de su metabolismo y han sido relacionadas con los efectos en el sistema cardiovascular. Los estudios basados en la observación, sugieren que los individuos metabolizadores lentos pueden tener un riesgo mayor de hipertensión. Existe un marcado interés investigativo al respecto, para identificar polimorfismos genéticos que pueden afectar la respuesta de un individuo a la cafeína.⁽¹⁶⁾

El consumo de café y el cáncer

El cáncer de mama

El cáncer de mama constituye a nivel mundial y en América Latina, la primera causa de muerte en las mujeres.⁽¹⁷⁾ Un metaanálisis que incluyó 23 estudios prospectivos de cohortes y se extendió a más de 1 millón de personas del sexo femenino, no muestra una asociación significativa entre el consumo de café y el riesgo de contraer cáncer de mama. Una relación inversa se evidencia en un análisis restringido para las mujeres posmenopáusicas: RR < 1 (riesgo relativo, RR = 0,90, intervalo de confianza, IC = 95 %). Los descubrimientos de este metaanálisis pueden sostener la hipótesis de que el consumo de café es asociado al riesgo disminuido de cáncer de mama o una ligera protección. Se reporta que un consumo aproximado de 4 tazas de café al día se asocia a una reducción del 10 % del riesgo de cáncer de mama posclimático.⁽¹⁸⁾ Otro estudio de casos y controles en Asia, reporta la participación de más de 2 000 mujeres adultas para estudiar el riesgo de cáncer de mama con productos diferentes de bebidas de café (filtrado hervido e instantáneo soluble); resulta que las que bebieron del filtrado hervido (> 1 taza al día), fueron negativamente asociadas con riesgo de cáncer de mama. Un posible mecanismo de esta asociación puede estar relacionado con el contenido de polifenoles (ácido clorogénico y diterpenos) en el café, lo que puede inhibir el proceso de iniciación y desarrollo del cáncer, evitando los efectos mutagénicos. Contrariamente, las mujeres que consumieron café instantáneo soluble fueron significativamente asociadas con un riesgo aumentado del cáncer de mama.⁽¹⁹⁾ Esto puede estar dado porque un volumen de café instantáneo soluble contiene menos cafeína y antioxidantes que el mismo volumen de café preparado. Además, al instantáneo se le añaden aditivos como azúcar y estabilizadores para mantener la



textura, el sabor y el olor; también pueden contener grasas hidrogenadas y/o grasas transaturadas que contribuyen a aumentar el riesgo de cáncer de mama. Otros estudios consideran que el efecto de la toma de café en el riesgo de cáncer de mama, depende del metabolismo de cafeína mediante el sistema enzimático del citocromo P450 oxidasa a nivel del hígado, además de estar involucrado el metabolismo del estrógeno.

El cáncer de pulmón

Es la neoplasia que manifiesta una mayor mortalidad, con 1,18 millones de fallecidos anualmente, superando la suma de las muertes por cáncer de colon, próstata y mama.⁽¹²⁾ Con relación a esta neoplasia, un prolongado estudio prospectivo en humanos, en Japón, a no fumadores, aporta que el consumo habitual de café no está asociado con el riesgo de cáncer de pulmón.⁽²⁰⁾ Otro estudio, en coincidencia con el anterior y discriminando a los fumadores, afirma categóricamente que el ácido clorogénico, un importante componente activo del café, posee propiedades antitumorales. Se demuestra que el ácido clorogénico tiene un efecto inhibitorio significativo en la cascada de señalización del factor de transcripción nuclear (NF- κ B). Es un complejo proteico que controla la transcripción del ADN.

Cuando el NF- κ B se encuentra activado, induce la expresión de los genes que protegen y activan la proliferación de células: en otras condiciones, deberían morir por apoptosis; por tanto, regula genes antiapoptóticos. El bloqueo del NF- κ B puede causar que las células tumorales dejen de proliferar, morir, o que sean más sensibles a la acción de los agentes antitumorales. Además, el NF- κ B controla varios genes involucrados en la inflamación, y puede encontrarse activado crónicamente en otras enfermedades inflamatorias, como la diabetes mellitus, enfermedad inflamatoria intestinal, arterosclerosis, artritis, gastritis, asma bronquial, entre otras.⁽²¹⁾

Muchos antioxidantes naturales poseen actividad anticancerígena y antiinflamatoria, y se ha demostrado que son capaces de inhibir el NF- κ B, lo que se corresponde con los efectos beneficiosos que se reportan del café.

En las investigaciones consultadas no se incluyen a los fumadores y no se puede determinar la asociación del consumo de café junto al hábito de fumar con la aparición de algunos tipos de cáncer, lo que resulta una limitante, ya que fumar es un importante factor de riesgo para diversos tipos de cáncer.⁽²⁰⁾

El cáncer de colon

Se conoce su alta presencia en los países desarrollados, y se ubica en el tercer lugar en incidencia y segundo en mortalidad a nivel mundial. El resultado de un metaanálisis sugiere, respecto al cáncer de colon, que el consumo de café está asociado con un efecto protector si el riesgo relativo (RR) < 1 , o sea, RR = 0,64, y el índice de confianza (IC) = 95 %.⁽²²⁾

En otro metaanálisis, en los niveles de consumo de 1, 2 o 3 tazas diarias, se demuestra que si el RR < 1 , con incrementos diarios de la toma de 1 a 3 tazas, el RR es más alto con cuatro o más tazas. Estos resultados señalan que hubo un cambio sustancial en el valor del riesgo relativo entre las 3 y 4 tazas diarias. Por consiguiente, con el aumento de la dosis diaria de café hay un menor efecto protector respecto al riesgo de este tipo de cáncer.⁽²³⁾ Las revisiones de otros



metaanálisis recientes basadas en estudios de cohortes en esta temática, también confirman que el consumo de café está asociado a un efecto protector ($RR < 1$).

El cáncer renal

Representa el tercer tumor urológico más frecuente después del cáncer de próstata y vejiga. La incidencia anual se ha incrementado en los últimos años de forma notoria, en todos los estadios. Metaanálisis realizados en 2014 y 2015, referentes al consumo de café y el cáncer del tracto urinario, fueron inconsistentes. Una investigación que incluye 13 estudios prospectivos de cohorte, encontró asociaciones inversas entre el consumo de bebidas con cafeínas y el carcinoma renal, así como para cáncer de próstata y vejiga, que constituyen los carcinomas más comunes del tracto urinario. Estos popularmente se asociaban con el elevado consumo de café, especialmente entre bebedores masculinos de café. Los resultados de este estudio son consistentes con una significativa reducción del riesgo de cáncer con el consumo de café, aun para los tomadores de más de 4 tazas diarias.⁽²⁴⁾

El cáncer hepático

Se le atribuye un segundo lugar en mortalidad, sobre todo en países desarrollados. La mayoría de cánceres del hígado son precedidos por la enfermedad crónica del órgano, incluyendo cirrosis, la que es también la principal causa de muerte en los Estados Unidos, particularmente entre hombres. Las tasas de cáncer del hígado son elevadas en países en desarrollo, y han aumentado dramáticamente en los Estados Unidos y Europa. Este incremento ha estado mayormente influenciado por el aumento de las tasas de infección del virus de la hepatitis C, aunque la obesidad y la diabetes son también factores de riesgo probables que contribuyen a esta patología en dichas regiones.⁽²⁵⁾ En un metaanálisis sobre el consumo de café y sus efectos en las enfermedades del hígado, se afirma que la exposición fue asociada con un menor riesgo para todas ellas, incluyendo el cáncer del hígado. Fue asociado con un riesgo inferior del 29 % para el hígado graso (no alcohólico), del 27 % para fibrosis y del 39 % en la cirrosis. Todos son factores de riesgo para la carcinogénesis hepática.⁽²⁶⁾ En estos estudios, respecto al consumo de café y enfermedad crónica del hígado, se destaca para los niveles de consumo de café, bajo, medio y alto un mayor beneficio, es decir, un menor riesgo de contraer enfermedad hepática.

El cáncer del tracto digestivo

En cuanto al cáncer esofágico y el cáncer gástrico, en algunos hallazgos se concluye que existe un efecto protector con el consumo de café en estudios realizados en el este de Asia, pero no así en Europa.⁽²⁷⁾ Estas diferencias pueden estar relacionadas con determinados factores culturales, posiblemente no controlados, como es la ingesta sistemática del café a temperaturas elevadas y los consecuentes efectos irritativos e inflamatorios sobre la mucosa esofágica, entre otros factores que pueden jugar un papel en el desarrollo de cáncer del tracto digestivo, que no son modificables ni evitables. Otra investigación aporta una asociación positiva entre la ingesta de café y una ligera protección ante la enfermedad. Considera otros factores de riesgo, de tipo dietéticos y conductuales, como el fumar y beber alcohol, así como también la infección de *Helicobacter pylori* (bacteria que infecta el epitelio gástrico), lo que puede contribuir al incremento de cáncer del tracto digestivo.⁽²⁸⁾ Estos factores son mayormente modificables y, por consiguiente, pueden ser considerados en los diseños de estudios para evitar las inconsistencias.



El cáncer pancreático

El cáncer de páncreas es altamente agresivo y prácticamente incurable. Se conoce relativamente poco sobre sus factores de riesgo. Hasta la fecha solo es determinado por el tabaquismo como un factor de riesgo contrastado; se mantiene aún la polémica sobre si el consumo de café es o no un factor de riesgo para este tipo de cáncer. Si bien es el décimo tumor en frecuencia en los países industrializados, representa la cuarta causa de muerte, provocando más muertes que el cáncer de próstata, colon o mama.⁽²⁵⁾ Los resultados de dos metaanálisis consultados son ligeramente inconsistentes: uno sugiere que el consumo de café no está sensiblemente relacionado con cáncer pancreático, aun en tomas altas; y otro más reciente sugiere beneficios por la existencia de una relación inversa entre la ingesta de café y el riesgo de cáncer pancreático.⁽²⁹⁾ En este caso, el consumo de café ha sido considerado tanto un riesgo como un factor protector, 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.

Estos datos contradictorios pueden deberse a limitaciones propias de los estudios epidemiológicos —en especial los estudios de casos y controles—, debido a la elevada mortalidad de este tipo de cáncer, que requiere de datos retrospectivos, que con frecuencia no son posibles de obtener directamente con los pacientes. Los autores consideran que en estos estudios resulta conveniente una elección adecuada de los controles, considerando otros factores, como son los efectos de fumar, que no siempre se aíslan de los efectos propios del café. En este tipo de cáncer se puede incrementar la ingesta de líquidos, y con ello la de café, provocando una sobredosis del mismo. Además, si se incluyen como controles personas con otras comorbilidades diferentes al cáncer estudiado, que puedan influir en el consumo de café, produciría inconsistencias a la hora de asociar el riesgo de cáncer con su consumo.

Se constató en múltiples metaanálisis revisados los posibles efectos protectores del consumo de café sobre el desarrollo de ciertos tipos de cánceres, sobre todo en las dosis diarias recomendadas. Los efectos significativamente beneficiosos en la ingesta de café, se obtienen al consumir alrededor de las 3 tazas al día (= 300 ml).

El café es una bebida compleja. Con independencia de los antioxidantes presentes, hay que considerar los efectos de otras sustancias de su composición, principalmente la cafeína, el alto contenido de magnesio, de potasio, de niacina, entre otros, los que pueden sinergizar los efectos atribuidos al mismo. El consumo de café muestra un efecto sobre las funciones de varios sistemas del organismo, incluyendo al sistema inmune. Actúa como antiinflamatorio, lo que se reconoce en muchos estudios, en los que se demuestra que disminuye la quimiotaxis de neutrófilos y monocitos, que juegan un papel sustancial como mediadores de la inflamación. Adicionalmente, han sido mostrados como contribuyentes a la patogénesis de enfermedades autoinmunes influenciando en la activación del sistema inmunológico adaptativo, incluyendo las células T. La cafeína media en la liberación de citoquinas proinflamatorias, incluye el factor de necrosis tumoral α (TNF- α), interleucina 2 (IL-2) e interferón- γ (IFN- γ), que tienen un rol central en la iniciación y la propagación de las enfermedades autoinmunes.



CONCLUSIONES

La evidencia de numerosos metaanálisis basados en estudios de casos y de cohorte muestran resultados similares en cuanto al efecto beneficioso de la ingesta de café y su relación con un menor riesgo para la aparición de los diferentes tipos de cáncer. Inclusive en algunos con un marcado efecto protector en su iniciación y desarrollo, lo que se corresponde con el efecto de diversos antioxidantes presentes en esta bebida, principalmente los ácidos clorogénicos y los diterpenos, con efectos antiinflamatorios, inmunológicos y antitumorales. Valorando el carácter multifactorial del cáncer, la suposición que el consumo habitual de café puede impedir carcinogénesis, debería ser discretamente interpretada, tanto por la comunidad científica como por las personas consumidoras de café.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Samoggia A, Riedel B. Consumers' Perceptions of Coffee Health Benefits and Motives for Coffee Consumption and Purchasing. *Nutrients*. 2019 Mar 18;11(3):e653. Citado en PubMed; PMID: 30889887.
2. O'Keefe JH, DiNicolantonio JJ, Lavie CJ. Coffee for Cardioprotection and Longevity. *Prog Cardiovasc Dis*. 2018 May-Jun;61(1):38-42. Citado en PubMed; PMID: 29474816.
3. DiNicolantonio JJ. Coffee is not a Carcinogen. *Missouri Medicine*. 2018;115(3):197-8. Citado en PubMed; PMID: 30228718.
4. Endeshaw H, Belay A. Optimization of the roasting conditions to lower acrylamide content and improve the nutrient composition and antioxidant properties of *Coffea arabica*. *PLoS One*. 2020 Aug 25;15(8):e0237265. Citado en PubMed; PMID: 32841240.
5. Voyer LE, Alvarado C. Maillard reaction. Pathogenic effects. *Medicina (B Aires)*. 2019;79(2):137-43. Citado en PubMed; PMID: 31048279.
6. Naveed M, Hejazi V, Abbas M, et al. Chlorogenic acid (CGA): a pharmacological review and call for further research. *Biomed [Internet]. Pharmacother*. 2018 [citado 12/10/2020];97:67-74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332217339963>
7. Ren Y, Wang C, Xu J, et al. Cafestol and Kahweol: a review on their bioactivities and pharmacological properties. *Int J Mol Sci*. 2019;20(17):4238. Citado en PubMed; PMID: 31480213.
8. Koszucka A, Nowak A. Thermal processing food-related toxicants: A Review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(22):3579-96. Citado en PubMed; PMID: 30311772.
9. Reef TA, Ghanem E. Caffeine: Well-known as psychotropic substance, but little as immunomodulator. *Immunobiology*. 2018 Dec;223(12):818-25. Citado en PubMed; PMID: 30146130.



10. Papandreou C, Hernández-Alonso P, Bulló M, et al. Plasma metabolites associated with coffee consumption: a metabolomic approach within the PREDIMED study. *Nutrients*. 2019 May 8; 11(5):1032. Citado en PubMed; PMID: 31072000.
11. Puente J, de Velasco G. ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? Madrid: SEOM; 2019 [citado 07/04/2019]. Disponible en: <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>
12. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. Cáncer de pulmón. Epidemiología y tratamiento farmacológico. *Bibliomed* [Internet]. 2018 [citado 11/03/2019]; 25(8). Disponible en: <http://articulos.sld.cu/bmn/2018/08/13/bibliomed-agosto-2018-cancer-de-pulmon-epidemiologia-y-tratamiento-farmacologico>
13. Lieberman HR, Agarwal S, Fulgoni VL. Daily Patterns of Caffeine Intake and the Association of Intake with Multiple Sociodemographic and Lifestyle Factors in US Adults Based on the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007-2012. *J Acad Nutr Diet*. 2019 Jan; 119(1): 106-14. Citado en PubMed; PMID: 30446428.
14. Kolb H, Kempf K, Martin S. Health Effects of Coffee: Mechanism Unraveled? *Nutrients*. 2020 Jun 20; 12(6): 1842. Citado en PubMed; PMID: 32575704.
15. Cornelis MC. The Impact of Caffeine and Coffee on Human Health. *Nutrients*. 2019 Feb; 11(2): 416. Citado en PubMed; PMID: 0781466.
16. Sabol F, Grgic J, Mikulic P. The effects of three different doses of caffeine on jumping and throwing performance: a randomized, double-blind, crossover study. *Int J Sports Physiol Perform*. 2019 Aug 22; 1170-7. Citado en PubMed; PMID: 30702372.
17. Lafranconi A, Micek A, De Paoli P, et al. Coffee Intake Decreases Risk of Postmenopausal Breast Cancer: A Dose-Response Meta-Analysis on Prospective Cohort Studies. *Nutrients*. 2018 Jan 23; 10(2): 112. Citado en PubMed; PMID: 29360766.
18. Lee PMY, Chan WC, Kwok CC, et al. Associations between Coffee Products and Breast Cancer Risk: Case-Control study in Hong Kong Chinese Women. *Sci Rep*. 2019 Sep 3; 9(1): 12684. Citado en PubMed; PMID: 31481730.
19. Narita S, Saito E, Sawada N, et al. Coffee Consumption and Lung Cancer Risk: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *J Epidemiol*. 2018 Apr 5; 28(4): 207-13. Citado en PubMed; PMID: 29151475.
20. Wang L, Du H, Chen P. Chlorogenic acid inhibits the proliferation of human lung cancer A549 cell lines by targeting annexin A2 in vitro and in vivo. *Biomed Pharmacother*. 2020 Nov; 131: 110673. Citado en PubMed; PMID: 32882585.
21. Bae JM. Coffee Consumption and Colon Cancer Risk: A Meta- Epidemiological Study of Asian Cohort Studies. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2020 May 1; 21(5): 1177-9. Citado en PubMed; PMID: 32458619.
22. Sartini M, Bragazzi NL, Spagnolo AM, et al. Coffee consumption and risk of colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Nutrients*. 2019 Mar 24; 11(3): 694. Citado en PubMed; PMID: 30909640.



23. Hashemian M, Sinha R, Murphy G, et al. Coffee and tea drinking and risk of cancer of the urinary tract in male smokers. *Epidemiol.* 2019 Jun;34:33-9. Citado en PubMed; PMID: 31023511.
24. Zhao LG, Li ZY, Feng GS, et al. Coffee drinking and cancer risk: an umbrella review of meta-analyses of observational studies. *BMC Cancer.* 2020 Feb 5;20(1):101. PubMed; PMID: 32024485.
25. Loftfield E, Rothwell JA, Sinha R, et al. Prospective Investigation of Serum Metabolites, Coffee Drinking, Liver Cancer Incidence, and Liver Disease Mortality. *J Natl Cancer Inst.* 2020 Mar 1;112(3):286-94. Citado en PubMed; PMID: 31168595.
26. Tran KT, Coleman HG, McMenamin UC, et al. Coffee consumption by type and risk of digestive cancer: a large prospective cohort study. *Br J Cancer.* 2019 May;120(11):1059-66. Citado en PubMed; PMID: 31040384.
27. Poorolajal J, Moradi L, Mohammadi Y, et al. Risk factors for stomach cancer: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Health.* 2020;42:e2020004. Citado en PubMed; PMID: 32023777.
28. Bae JM, Shim SR. Coffee Consumption and Pancreatic Cancer Risk: A Meta-Epidemiological Study of Population-based Cohort Studies. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2020 Sep 1;21(9):2793-8. Citado en PubMed; PMID: 32986382.
29. Loftfield E, Cornelis MC, Caporaso N, et al. Association of coffee drinking with mortality by genetic variation in caffeine metabolism: findings from the UK biobank. *JAMA Intern Med.* 2018 Aug 1;178(8):1086-97. Citado en PubMed; PMID: 29971434.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Rufin-Gómez LA, Martínez-Morejón A, Méndez-Martínez J, Vega-Socorro MN. El consumo de café: su asociación con el riesgo de padecer cáncer. *Rev Méd Electrón* [Internet]. 2021 Nov.-Dic. [citado: fecha de acceso];43(6). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4439/5309>

