

# Análisis Expresión de la actividad antioxidante FRAP en 5 diferentes bebidas frías a base de café (*Coffea arabica L. var. Castillo*)

Angela María Ormaza Zapata<sup>1</sup>, Félix Octavio Díaz Arango<sup>1</sup>, Benjamín Alberto Rojano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Caldas, Departamento de Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Calle 65 No 26-10, Manizales, Colombia. Email: [angela.ormaza@ucaldas.edu.co](mailto:angela.ormaza@ucaldas.edu.co) <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Cra. 59a # 63-20, Medellín, Colombia Email: [brojano@unal.edu.co](mailto:brojano@unal.edu.co)

## INTRODUCCIÓN

Los métodos fríos para la preparación de bebidas a base de café, se basan en el contacto directo entre el café y el agua fría o en algunas aplicaciones hielo, las cafeteras destinadas para tal fin, tienen dos sistemas principales: el goteo lento y prolongado que puede durar hasta 24 horas continuas (Torre fría y Cold brew); o la inmersión donde la bebida se va formando por difusión del café a través de agua fría o hielo empacado en un reservorio dentro de una jarra o contenedor (Toddy, Fretta y Midzudashi). Algunos baristas coinciden en que las bebidas frías a base de café se caracterizan por tener una baja acidez y amargor.

Existe escasa información acerca de la relación entre métodos de preparación de café frío, su expresión antioxidante. Dicha información, puede brindar una alternativa comercial de productos a base de café con perfiles sensoriales variados y el aporte.

## OBJETIVOS

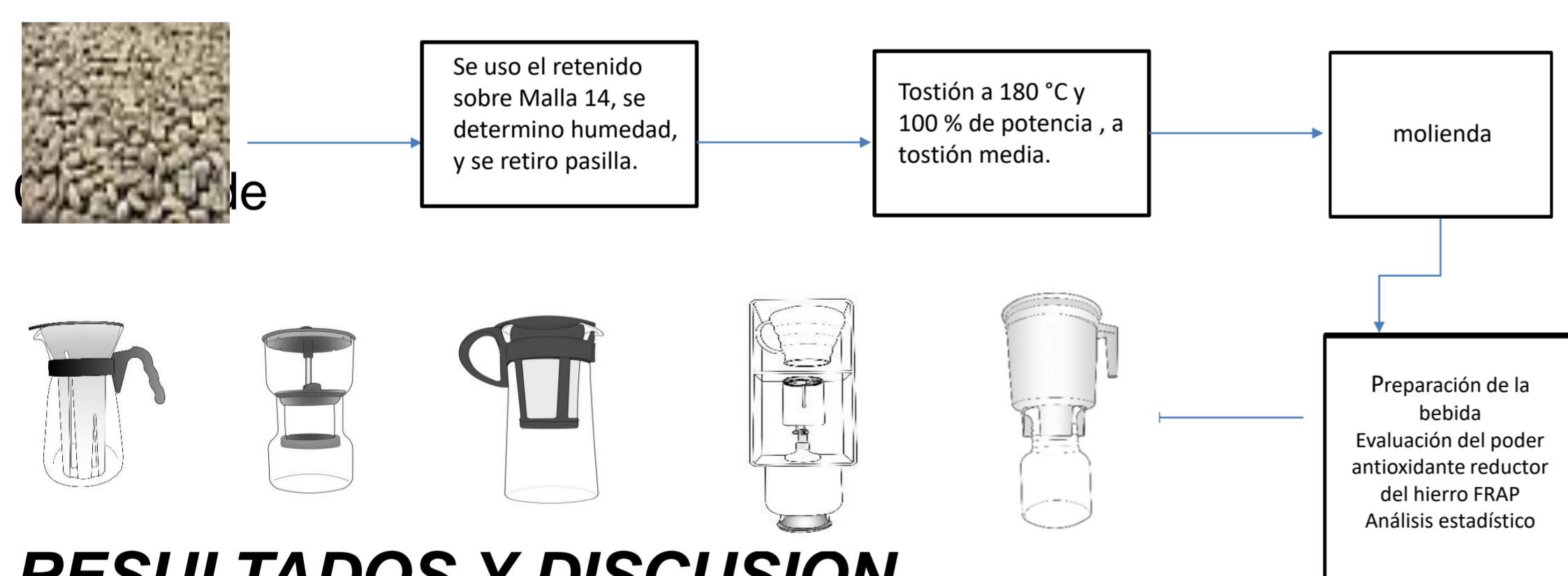
### General:

Determinar la capacidad antioxidante FRAP, parámetros de operación como la temperatura, tiempo de contacto, hermeticidad, rendimiento y pH de cada una de las bebidas frías a base de café evaluadas, comparado con una bebida de café caliente como patrón.

### Específicos:

- Evaluar el poder antioxidante reductor de cinco bebidas frías de café preparadas con los métodos de Midzudashi, torre fría, cold brew, toddy, fretta.

## METODOLOGÍA



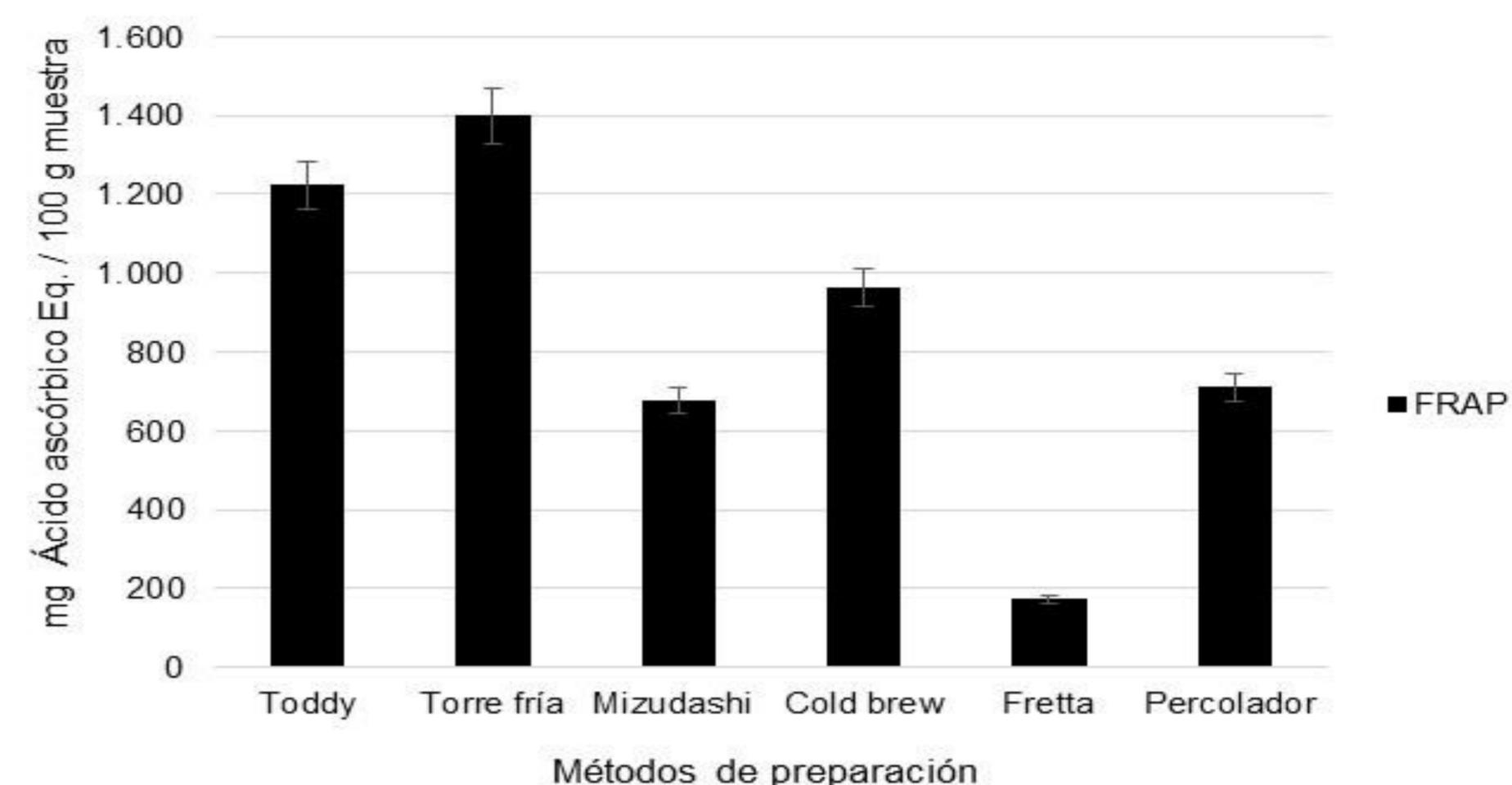
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El café verde utilizado en el presente estudio partió de una humedad uniforme inicial del 12 %. El proceso de tostión se realizó a las mismas condiciones para todas las muestras analizadas, así se garantiza que la degradación térmica de las muestras fue uniforme (Naranjo et al., 2011). Se evaluaron algunos parámetros fisicoquímicos relacionados con la calidad de las bebidas de café, que se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Parámetros fisicoquímicos de las bebidas de café preparadas con diferentes métodos fríos.

Método	Rendimiento en bebida	°Brix	pH	Tiempo de contacto
Toddy	13,52 ( $\pm 0,38$ ) a	1,98 ( $\pm 0,02$ ) a	5,20 ( $\pm 0,01$ ) a	24 h
Torre fría	14,80 ( $\pm 0,27$ ) a	2,50 ( $\pm 0,02$ ) b	5,10 ( $\pm 0,01$ ) b	12 h
Midzudashi	9,20 ( $\pm 0,52$ ) b	1,10 ( $\pm 0,01$ ) c	4,83 ( $\pm 0,01$ ) c	24 h
Cold brew	10,44 ( $\pm 0,43$ ) c	1,40 ( $\pm 0,05$ ) d	5,04 ( $\pm 0,02$ ) d	4 h
Fretta	9,17 ( $\pm 0,17$ ) b	0,50 ( $\pm 0,03$ ) e	4,77 ( $\pm 0,03$ ) e	4 h
Percolador (Patrón)	7,84 ( $\pm 0,23$ ) d	1,00 ( $\pm 0,02$ ) f	4,94 ( $\pm 0,03$ ) f	4 min.

Figura 1. Capacidad antioxidante por los métodos ABTS y ORAC en bebidas de café preparadas con métodos fríos



Se evaluaron algunos parámetros fisicoquímicos relacionados con la calidad de las bebidas de café, que se presentan en la tabla 1. Se aprecia que el rendimiento de la bebida fue mayor.

Los valores obtenidos de capacidad antioxidante con el método FRAP, fueron estadísticamente diferentes ( $p<0,05$ ) (Figura 1). Los valores de actividad FRAP en orden descendente, fueron para los métodos Torre fría, Toddy, Cold brew, Midzudashi y Fretta. Las bebidas obtenidas mediante los métodos de preparación Midzudashi y Fretta presentaron la menor capacidad antioxidante registrada. Se observó un efecto significativo ( $p<0,05$ ) entre los métodos de preparación de las bebidas y la actividad antioxidante de los compuestos evaluados.

Los compuestos químicos que potencian gran parte de la actividad antioxidante en el café son los compuestos fenólicos pertenecientes al grupo de los ácidos hidroxicinámicos (clorogénico, cafeíco, cumárico y ferúlico) y melanoidinas producto de la reacción de Maillard, así como la cafeína y algunos de los componentes volátiles del café (Vignoli, Bassoli y Benassi, 2011; Hećimović, Belščak-Cvitanović, Horžić y Komes, 2011). De acuerdo a Çelik y Gökmen (2018), la expresión de los antioxidantes o la capacidad antioxidante, como también es conocida, se debe al efecto de dilución, tiempo de contacto café-agua y a la metodología de preparación empleada.

## CONCLUSIONES

De acuerdo, a los datos obtenidos se infiere que las bebidas frías con mayor potencial antioxidante en comparación con el método clásico percolador (bebida caliente) son: Torre fría, seguida de Toddy, Cold brew y Midzudashi. El método Fretta presentó una actividad antioxidante FRAP inferior a los demás métodos evaluadas. Para consumir bebidas a base de café frías con alta biofuncionalidad, alto valor de pH y alto rendimiento se recomiendan consumir continuamente las bebidas Torre fría, Toddy y Cold brew, respectivamente.

## REFERENCIA

- Naranjo M., Vélez L.T., Rojano B.A. (2011). Actividad antioxidante de café colombiano de diferentes calidades. Rev. Cub. Salud Pública. 16 (2): 164-173
- Vignoli J.A., Bassoli D.G., Benassi M.T. (2011). Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: The influence of processing conditions and raw material. Food Chem. 124 (3): 863–868
- Hećimović I., Belščak-Cvitanović A., Horžić D., Komes D. (2011). Comparative study of polyphenols and caffeine in different coffee varieties affected by the degree of roasting. Food Chem. 129: 991-1000
- Çelik E.E., Gökmen, V. (2018). A study on interactions between the insoluble fractions of different coffee infusions and major cocoa free antioxidants and different coffee infusions and dark chocolate. Food Chem. 255: 8–14.