



Café: los compuestos clave de su aroma

El café presenta una complejidad aromática única, que abarca casi un millar de compuestos; pero los que juegan un papel relevante en el aroma se reducen a pocas decenas

El café es una de las bebidas más apreciadas en todo el mundo debido a sus peculiares características que lo hacen único. Además de su potencial estimulante y de su capacidad de promover efectos saludables, para el consumidor el aroma es posiblemente el aspecto más importante de un buen café. El aroma del café está ligado a su composición en compuestos volátiles, y la mayor parte de ellos se forman durante el proceso de tueste.

Los componentes aromáticos del café han sido investigados sistemáticamente en las últimas décadas, y gracias al avance de las técnicas analíticas se han determinado hasta la actualidad más de 900 componentes en la fracción volátil del café. Sin embargo, solo pocas decenas de ellos son relevantes para el aroma del café.

Un objetivo importante para la química moderna del café es identificar los compuestos que participan activamente en la calidad aromática del producto.

El impacto sensorial de un compuesto aromático depende básicamente de dos factores: su concentración y su umbral de percepción. El umbral de percepción es la concentración mínima del compuesto necesaria para que pueda percibirse su aroma. Cuanto más bajo sea este umbral, mayor impacto sensorial tendrá el compuesto. Por lo tanto, los compuestos que más influyen en el aroma del café son los que están presentes en elevadas concentraciones o los que tienen umbrales de percepción muy bajos.

Los compuestos claves

¿Qué compuestos aromáticos juegan un papel crucial en la calidad sensorial del café? Entre los compuestos aromáticos más importantes en el aroma del café se encuentran los compuestos azufrados, en particular los tioles. A pesar de las bajas concentraciones a las que se encuentran, presentan unos umbrales de percepción extremadamente bajos, que hace que sean muy activos sensorialmente. En muchos productos sometidos a un proceso de tostado, entre los que se incluye el café, los tioles presentan aromas muy potentes, y a menudo juegan un papel dominante aunque estén presentes a nivel de trazas.

Algunos compuestos azufrados del café están íntimamente relacionados con su calidad y aceptabilidad

Entre los compuestos que influyen en el aroma del café, los tioles volátiles están especialmente ligados a su calidad sensorial. **Los tioles son responsables de notas íntimamente asociadas a la tipicidad del aroma y a la aceptabilidad del producto.** Se ha relacionado la presencia de determinados tioles con las notas de tostado y azufrado, de café "fresco" o "recién hecho". Por ejemplo, se ha de-



Stefania Vichi

La doctora Stefania Vichi es investigadora del programa Ramón y Cajal del Departamento de Nutrición y Bromatología, y miembro del grupo de investigación "Aromas y factores de calidad de alimentos y bebidas" de la Universidad de Barcelona.

Este grupo es especialmente conocido por su experiencia en el análisis químico y sensorial de los aromas de diferentes alimentos y bebidas. Actualmente están trabajando en la conservación de las características organolépticas [aroma y color] mediante la utilización de antioxidantes naturales como azufrados, polifenoles,... Por otro lado están realizando estudios con el fin de detectar indicadores de calidad para desarrollar sensores de alerta.

mostrado recientemente que las diferencias aromáticas que notamos entre el café fresco y el café instantáneo, consisten principalmente en una disminución de estas notas tostadas y azufradas, y que estas a su vez se deben a la disminución de determinados tioles durante la elaboración y la conservación del café instantáneo.

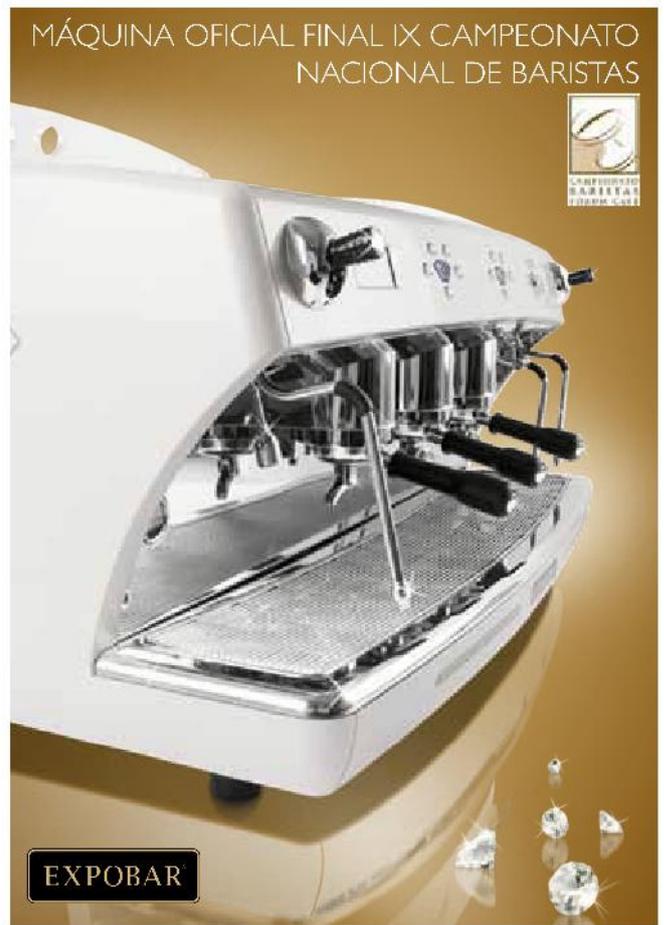
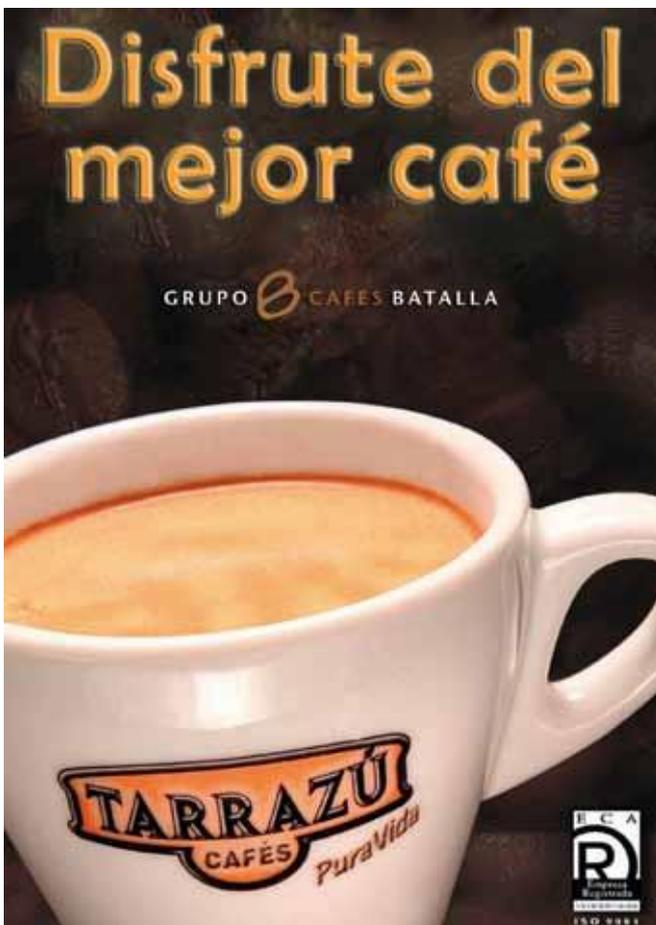
Durante la conservación del café disminuye la concentración de los tioles y se altera el perfil sensorial

La concentración de estos compuestos es variable, hay diferencias relevantes entre las distintas especies de café y según el grado de tueste. En cuanto a la influencia de los tioles volátiles en las características sensoriales del café, éstas son muy dependientes de la concentración.

Compuestos reactivos de fácil degradación

Los tioles son compuestos considerablemente reactivos y por esta razón se degradan con facilidad, en primer lugar en presencia del oxígeno atmosférico. De aquí la importancia de conservar el café en atmósferas modificadas o al vacío, en cuyo caso el oxígeno atmosférico es reemplazado por el anhídrido carbónico procedente del mismo café. En segundo lugar, los tioles pueden reaccionar entre ellos o con otros componentes no volátiles del café, en particular con los compuestos fenólicos y las melanoidinas, unas moléculas de elevado peso que se forman durante el tueste y son responsables del color oscuro del café. Como consecuencia de estas reacciones, durante la conservación del café disminuye la concentración de los tioles y se altera el perfil sensorial.

El principal inconveniente en la preparación de la bebida de café es la incapacidad de conservar el aroma deseable, en particular la nota tostada-azufrada





que es bastante inestable y cambia al poco tiempo de la preparación de la bebida de café. Recientes estudios han demostrado que la reacción de tioles aromáticamente activos, como el 2-furfuriltiol, con productos del ácido clorogénico generados a partir de un proceso térmico, es la responsable del rápido enranciamiento del aroma de la bebida de café.

Así mismo, los tioles juegan un papel determinante en la durabilidad del café, es decir en el tiempo de conservación durante el cual el café, en granos o molido, conserva sus propiedades sensoriales y su aceptabilidad por parte del consumidor. La disminución de algunos tioles parece ser la causa de la pérdida de la nota de café "recién hecho" o "recién tostado", con la consiguiente aparición del defecto de stale, o "café viejo", "rancio".

La elevada reactividad de los tioles, junto a su baja concentración, hace que el análisis de estos compuestos no sea nada trivial. Gracias a los avances en la instrumentación y en las metodologías analíticas, recientes investigaciones han demostrado la presencia de nuevos tioles en el café, cuya relevancia sensorial tendrá que evaluarse.

El tueste y la formación de tioles

Como influyen las condiciones de tueste en la formación de los tioles? Los tioles en el café aumentan con el grado de tueste. La formación de los tioles parece ser favorecida por las altas temperaturas, pero las cinéticas de formación son diferentes, es decir que la velocidad de formación no es la misma para todos los tioles. Además, al prolongarse estas condiciones algunos de ellos empiezan a degradarse, mientras que otros siguen incrementando su concentración durante tiempos de tueste más prolongados. El resultado es que al aumentar el grado de tueste no obtenemos simplemente un aumento en la intensidad aromática del café, sino que prevalecen notas aromáticas distintas. El 2-furfuriltiol, por ejemplo, principal responsable de la nota "tostada/azufrada" del café, aumenta con-

siderablemente al prolongarse las condiciones de tueste, sin apenas sufrir las degradaciones que afectan a otros tioles.

Y los tioles en la taza de café dependen del método de preparación? Para la preparación de la bebida de café se utilizan diferentes métodos y su distribución varía en todo el mundo en función de las tradiciones, preferencias personales, los hábitos sociales y otros muchos factores. Es sabido que las técnicas y las condiciones de preparación de la bebida de café influyen significativamente la concentración de compuestos volátiles y el aroma, sin embargo no se conoce en profundidad como influyen en la fracción de los tioles. Sabemos que de la cantidad de tioles presentes en el café molido, solo entre el 30 y el 70% pasa a la taza, pero los únicos datos comparativos disponibles se refieren al metiltiol, asociado a la percepción de café "recién hecho". Al igual que otros compuestos aromáticos, éste se extrae con mayor eficiencia en la preparación del café espresso en comparación con otras técnicas.

Conclusiones

Los tioles son compuestos azufrados extremadamente activos sensorialmente y que se degradan con facilidad. Recientes investigaciones se han centrado en esclarecer los mecanismos y los factores que influyen en éstos fenómenos, así como en identificar, cuantificar, y establecer el impacto sensorial de estos compuestos en el perfil aromático del café. Profundizar el conocimiento en este ámbito puede ayudar a la industria del café en la mejora de la calidad sensorial y en el incremento de la durabilidad del producto. Gracias a los recientes avances en las técnicas analíticas se ha podido profundizar el conocimiento sobre estos compuestos y el papel que juegan en el aroma del café, aunque son muchos los aspectos que quedan aún por investigar.

Dra. Stefania Vichi
Universidad de Barcelona