

Mariana Koppmann

El dorado de la carne

Cuando pensamos en un rico asado, nos imaginamos el aroma de las brasas y de la carne cocinándose. El dorado maravilloso que se produce al asar carne, y que genera aromas y nuevas sensaciones en la boca, es la consecuencia de reacciones químicas que tienen lugar en determinadas condiciones. El resultado es tan llamativo que ha dado origen a uno de los mitos más difundidos y a la vez más erróneos de la cocina. Ese mito sostiene que para obtener una carne jugosa se debe dorarla, acción que sella sus poros y retiene el jugo en su interior.

Sin embargo, los músculos no tienen poros. Y si pesamos una carne sellada y otra sin sellar, ambas cocinadas hasta el mismo punto, constataremos que las dos perdieron la misma cantidad de líquido, porque tienen igual peso. Pero al probarlas advertimos claramente que la carne sellada nos parece más jugosa. ¿Qué pasó? ¿Por qué, a pesar de todo, percibimos que la carne dorada o sellada resulta más jugosa?

¿Qué es la carne?

Los cambios de textura, sabor, jugosidad y otros que advertimos al cocinar una carne se deben en esencia a las modificaciones que experimentan sus distintas proteínas, y a que varía el contenido de agua por efecto del calor. Para comprender cómo, a la hora de la cocción, todos esos factores juegan en el resultado final es necesario considerar la composición de la carne.

La carne de los animales que consumimos proviene de los músculos de estos, que a su vez se componen de haces de fibras musculares, tejido conectivo y tejido adiposo. La proporción de cada uno de estos tejidos cambia según la especie y raza del animal, su edad, la función del músculo y la forma de crianza. La tarea de los músculos es ejecutar los movimientos del cuerpo: se contraen y relajan según el movimiento a realizar, algo que cumplen las fibras musculares, cuyo trabajo conjunto contrae el músculo completo.

¿DE QUÉ SE TRATA?

La ciencia en la cocina: un poco de química ayuda a entender los cambios que tienen lugar en los alimentos que cocinamos.

El tejido conectivo mantiene unidas las células musculares, tanto entre ellas como con los huesos. Las principales proteínas que lo componen son el colágeno, la elastina y la reticulina. Ese tejido contiene al músculo, y en aquellos músculos que deben hacer más esfuerzo se hace a su vez más fuerte, con el consiguiente endurecimiento del músculo. Los cortes de carne provenientes de músculos con mucho tejido conectivo son los llamados de tercera, como el osobuco, el garrón o el matambre. Son los menos tiernos en el plato. Además, a medida que un animal envejece, la cantidad de ese tejido aumenta y se hace más compacto, lo que lo vuelve más rígido.

El tejido adiposo o grasa puede estar fuera del músculo o dentro de él. Cuando la grasa es interna, se dice que la carne es marmolada (por asociación con las vetas del mármol). La grasa intramuscular hace que la carne resulte más tierna y jugosa, pero, otra paradoja, no agrega jugo.

Las células musculares contienen proteínas como la actina y la miosina que les permiten contraerse y, al trabajar juntas, mover el cuerpo. Pero además de esas proteínas contráctiles hay otras que también influyen en los cambios producidos por la cocción: son las proteínas de la membrana celular y otras del citoplasma que mantienen viva a la célula. Entre estas se encuentra la mioglobina, que es responsable del color rojo de las carnes.

¿Sangre o jugo?

Muchas veces, en el recipiente en que hemos guardado un trozo de carne advertimos la aparición de un jugo rojo parecido a la sangre. Es común suponer que se trata de sangre, pero ello no es así porque, como parte del

proceso de faenarlos, los animales son completamente desangrados. El líquido en cuestión es el contenido de las células musculares, es decir, es agua con proteínas, entre ellas la mencionada mioglobina, que tiene el mismo color que la hemoglobina que tiñe la sangre.

Los cambios que se producen durante la cocción de una carne se deben principalmente a los que sufren las proteínas del tejido muscular. Este está formado por muchas proteínas diferentes, cada una de las cuales se verá afectada de manera distinta por efecto del calor. El resultado final, entonces, dependerá de la suma de los efectos sobre cada proteína.

A medida que aumenta la temperatura a la que se lleva un corte de carne, cambia su textura, color y contenido de agua. Sus proteínas se desnaturalizan a distintas temperaturas. Para poder entender los cambios que van ocurriendo durante la cocción, imaginemos la célula muscular como un globo alargado que contiene unas esponjas mojadas formadas por proteínas.

Al comienzo, hasta los 40°C no se advierten cambios. Pasado ese umbral, las proteínas (nuestra esponja) se van desnaturalizando y soltando el agua que tenían atrapada. Es justamente por la naturaleza diferente de esas proteínas que existe un abanico de puntos de cocción, desde el jugoso o sangrante (45-50°C) al muy cocido (arriba de los 70°C). Durante la cocción la carne va perdiendo agua y, por lo tanto, se pone cada vez más seca. Si el trozo de carne tiene mucho tejido conectivo, será dura, pero si la cocinamos durante bastante tiempo el colágeno, que es la proteína principal de ese tejido, se convierte en gelatina. Es así como con una cocción prolongada el osobuco se deshace en la boca.

El color de la carne varía a medida que se ve afectada la mioglobina: pasa del rojo al rosa a los 62°C, y de este al marrón a los 68°C. Muchas veces evaluamos el punto de

cocción por el color de la carne. Sin embargo, la pérdida de agua y por lo tanto la textura van cambiando en el intervalo de temperaturas en que el color no varía mayormente. Para un mismo color podemos tener mayor o menor cantidad de líquido, con sus correspondientes texturas.

Un factor fundamental que influye en el sabor y la percepción de jugosidad de una carne es el dorado o sellado. Al someter una pieza a temperaturas superiores a los 140°C en un medio seco como una parrilla o una plancha, ocurren cambios que generan nuevas sustancias en su superficie, las que a su vez aportan nuevos sabores. Estos cambios se deben a la denominada *reacción de Maillard*, así llamada en honor de Louis-Camille






Foto sxc.hu/Klaus Post

Maillard (1878-1936), por la cual azúcares presentes naturalmente en los tejidos reaccionan bajo la acción del calor con los aminoácidos libres provenientes de las proteínas de la carne. Se generan así cambios en cadena, ya que dichas sustancias nuevas van asociándose con otras ya presentes o producto de la misma reacción.

Quizá sorprenda la mención de azúcares en la carne. La realidad es que hay moléculas de azúcares en todos los tejidos, a los que proveen energía, y también las hay (desoxirribosa y ribosa) en el ADN y el ARN. Pero están en ínfima proporción. De la misma manera, en los vegetales encontramos proteínas.

Como resultado de la reacción de Maillard pueden aparecer más de doscientas moléculas sápidas (con gusto), aromáticas (con aroma) y coloreadas (con color). Dicha reacción, además del dorado de carne, produce en parte el dorado de la costra del pan, el de las papas fritas y el color oscuro del dulce de leche. Siempre que haya aminoácidos libres, azúcares libres y calor seco por encima de los 140°C, esa reacción tendrá lugar. En cada caso será ligeramente distinta, por lo cual generará distintos aromas y sabores, por la influencia de factores como la composición del producto, el grado de acidez, la humedad, la temperatura de calentamiento y el tiempo.

Con todo este bagaje de información, aún falta un concepto para comprender el origen del mito inicial de dorar la carne para que sea jugosa. Es el concepto de jugosidad. Esta es la sensación de humedad en la boca provocada por un alimento, y depende no solo de la cantidad de agua en el producto sino, también, de las sustancias que contenga que puedan provocar salivación.

Si en la degustación de carne sellada y carne no sellada la primera resulta más jugosa aunque ambas hayan sido cocinadas a la misma temperatura interna y tengan el mismo contenido de agua, ello es porque las sustancias generadas por el sellado causan la diferencia de percepción. Algunas de estas sustancias, en efecto, provocan salivación y hacen aparecer la carne sellada más jugosa al paladar, aunque no tenga más agua retenida. 



Mariana Koppmann

Bioquímica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA.
Presidenta de la Asociación Argentina de Gastronomía Molecular.

mkoppmann@marianakoppmann.com