

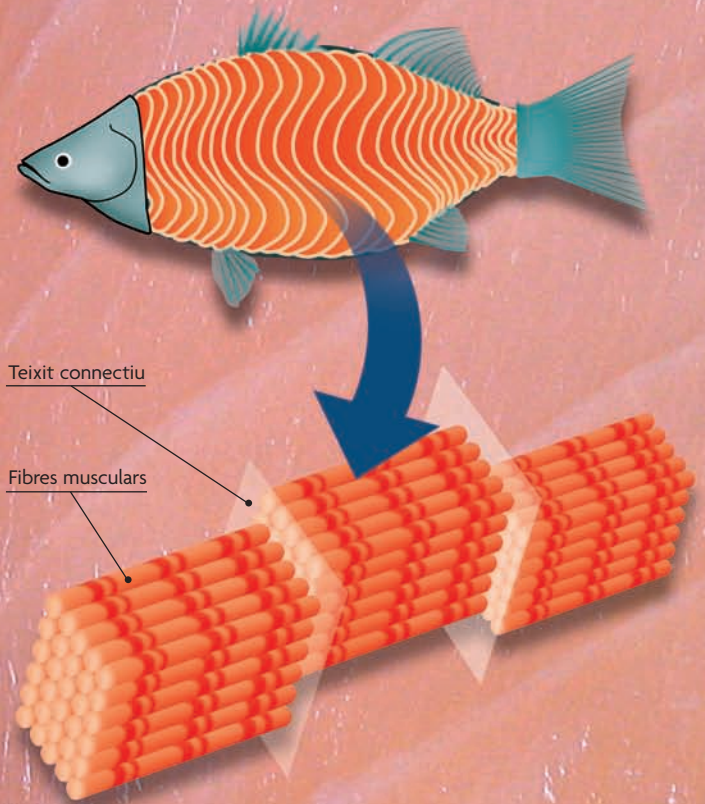


## SENSE CALOR TAMBÉ ES CUINA

**D**es de fa algun temps estic llegint l'esplèndida revisió que Harold McGee ha publicat del seu clàssic *On food and cooking*, i que ha subtitulat *An encyclopedia of kitchen science, history and culture*. La crítica i els cuiners el consideren com un dels llibres més importants mai escrits sobre aliments i cuina. En la seua introducció comenta la trobada que fa vint anys, abans de tenir una còpia de la primera edició del seu llibre, va mantenir amb Alan Davidson. Davidson era un diplomàtic britànic i un historiador molt conegut en el món anglosaxó pels seus llibres sobre aliments i gastronomia, autor/coordinador del monumental *Oxford Companion to Food*. Davidson li va preguntar què deia en el seu llibre sobre el peix. McGee li va respondre que el mencionava de passada, com una forma de múscul animal i, per tant, de carn. I Davidson, llavors, li va dir que hauria de prestar més atenció al peix, perquè no s'assembla en res a la carn. Seguint aquell consell, en aquesta nova versió hi ha un extens capítol dedicat al peix i al marisc.

L'origen de la diferència de l'estructura dels músculs dels animals terrestres i els peixos està en el fet que els peixos viuen en l'aigua, que és molt més densa que l'aire. Els animals terrestres han de lluitar constantment contra la força de la gravetat, mentre que els peixos poden quedar surant entre aigües. Per això els animals terrestres tenen uns esquelets robustos, unes fibres musculars i uns músculs llargs i un teixit conjuntiu resistent. Els peixos tenen, per contra, un esquelet lleuger, uns músculs de fibres curtes, amb una estructura en capes, i un teixit conjuntiu dèbil que separa aquestes capes. Aquesta disposició fa que la carn de peix tinga una textura típica. En els peixos hi ha molt poc teixit conjuntiu, un 3% en pes enfront del 15% dels animals terrestres, i el poc que hi ha és molt fràgil i es converteix fàcilment en gelatina a baixes temperatures. Aquesta combinació d'un teixit conjuntiu escàs i dèbil i unes fibres musculars curtes fa que la carn de peix siga molt tendra i tendesca a disgregar-se durant la cocció.

Una altra diferència entre els músculs dels animals terrestres i dels peixos està en el color. Hi ha dos tipus distints de cèl·lules musculars: les roges i les blanques, que exerceixen funcions específiques. Les cèl·lules roges formen les fibres lentes, mentre que les blanques formen les fibres ràpides. Les fibres lentes s'empren per proporcionar una activitat lenta i contínua, mentre que les fibres ràpides serveixen per a proporcionar un treball molt intens durant un curt període de temps. Les cèl·lules lentes empren oxigen i, per això, contenen



A diferència dels músculs dels animals terrestres, els músculs dels peixos estan ordenats en estrats de petites fibres i organitzats i separats per bandes de teixit connectiu, fines i delicades.

**«L'ORIGEN DE LA DIFERÈNCIA DE L'ESTRUCTURA DELS MÚSCULS DELS ANIMALS TERRESTRES I ELS PEIXOS ESTÀ EN EL FET QUE ELS PEIXOS VIUEN EN L'AIGUA, QUE ÉS MOLT MÉS DENSE QUE L'AIRE»**

molta mioglobina, el que els dóna un color roig. Les cèl·lules ràpides no empren oxigen i, per això, no tenen mioglobina, i el seu color és blanc.

Els músculs dels animals terrestres tenen cèl·lules dels dos tipus, i el color de la carn ve determinat per les quantitats relatives de les unes i de les altres. Però com que els animals terrestres han de lluitar constantment contra la força de la gravetat, en els seus músculs predominen les cèl·lules roges. En els peixos, per contra,



## “CEVICHE” DE SALMÓ



El *ceviche* és una especialitat d'Amèrica central i Sud-amèrica. Per elaborar-lo, es posen a marinar filets de peix cru amb suc de llima o llima dolça, oli d'oliva i espècies, i se serveix sovint com a aperitiu. Quan es cuina el peix o la carn, la calor provoca la desnaturalització de les proteïnes, i la transformació del col·lagen en gelatina. No obstant això, el peix té uns músculs tan delicats que hi ha prou amb el medi àcid del marinat perquè es produeixen aquests canvis i quede una carn més ferma que si es cuina amb aplicació de calor, i sense els canvis de sabor associats a la cocció. L'únic problema d'aquesta especialitat, junt amb altres en què es pren el peix cru (*sushi* o *sashimi*) està en els paràsits que pot tenir el peix...

**Ingredients:** 400 grams de filets de salmó fresc, sense pell ni espines, i sense la part grisa, tallats en daus d'un centímetre o en filets petits per a *sushi*; 2 tomaques pelades i tallades en daus; suc de llima (o de llima dolça); coriandre fresc i cibulet picats; 50 mil·lilitres d'oli d'oliva, sal i pebre.

**Elaboració:** Es neteja el salmó amb aigua freda i sal; es renta, s'eixuga i es talla. Col·loquem en un recipient de vidre el salmó cobert amb el suc de llima, i el deixem en el frigorífic tres o quatre hores. Llevem la mitat del suc de llima; afegim la tomaca, l'oli d'oliva, la sal i el pebre. Deixem en el frigorífic una hora més. El traiem de la nevera uns minuts abans de servir i l'empolvorem amb el coriandre i el cibulet picat. S'hi pot afegir també, junt amb la sal i el pebre, un vitet fresc picat, i es pot acompanyar amb guacamole.

F. S.

s'ha produït una diferenciació entre músculs rojos i blancs. Els peixos, en el seu moviment normal en un entorn sense pes, necessiten realitzar un esforç petit i, per això, a penes necessiten cèl·lules roges. Per això posseeixen molt pocs músculs rojos (entre la tercera i la desena part de la seua massa muscular és d'aquest tipus), i els pocs que tenen es troben davall de la pell o prop de les aletes. Per una altra banda, per a accelerar, els peixos necessiten més potència que els animals terrestres, pel fet que l'aigua exerceix més resistència que l'aire i que aquesta resistència augmenta amb la velocitat. És a dir, per a fugir dels seus depredadors, o per a caçar, els peixos necessiten desenvolupar esforços molt importants en períodes de temps curts. Per això la major part del seu teixit muscular és constituït per músculs blancs (entre el 66 i el 90%).

Els peixos que consumim habitualment viuen en aigües fredes, i aquest és l'origen que el peix es llance a perdre abans que la carn. Com que la seua temperatura corporal és baixa, els greixos que utilitzen els seus metabolismes són de baix punt de fusió, i es basen en àcids grassos poliinsaturats, molt sensibles a l'oxidació, procés en què es produeixen substàncies amb aroma i sabor desagradable. A més, els enzims metabòlics deuen treballar a baixes temperatures, i els bacteris que viuen en i sobre el peix viuen també a baixes temperatures. Per això, a la temperatura de la nevera, els enzims i els bacteris continuen desenvolupant les seues funcions, el que fa que les propietats organolèptiques del peix es degraden ràpidament.

Un comentari final sobre el sabor del peix. Us deueu haver fixat que el peix d'aigua salada té un sabor més intens que el d'aigua dolça. Això és perquè els peixos d'aigua salada viuen en un medi amb un 3% de sal. Els nivells adequats de sals dissociades en les cèl·lules perquè puguen desenvolupar els seus metabolismes són inferiors a l'1%. Per això, les cèl·lules dels peixos d'aigua salada necessiten tenir dissoltes en el seu fluid intracel·lular distintes espècies químiques per a evitar que l'aigua escape del seu interior per osmosi. En particular, contenen de tres a deu vegades més aminoàcids dissolts que les cèl·lules dels músculs dels peixos d'aigua dolça o dels animals terrestres. I els aminoàcids són substàncies sàpides: la glicina és dolça, mentre que l'àcid glutàmic, en forma de monoglutamat sòdic, té un sabor saborós o umami, el cinquè sabor junt amb l'àcid, salat, dolç i amarg. Encara que, bé, açò de l'umami ja és part d'una altra història...

FERNANDO SAPIÑA

Departament de Química Inorgànica i Institut de Ciència dels Materials (UV)