

INTERES DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA EN LA ALIMENTACION

■ ROSAURA FARRE ROVIRA

CATEDRÁTICA DEL ÁREA DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE VALENCIA.

Debido a la situación geográfica de España y a sus numerosos kilómetros de costa, los productos de la pesca son un elemento fundamental en la dieta alimentaria de los españoles. Se estima que el consumo de pescado, crustáceos y mariscos es el más alto de los países europeos, con algo más de 30 kilos por persona y año. Un consumo ligeramente inferior a la mitad del correspondiente a la carne y sus derivados.

Aunque desde la más remota antigüedad los productos de la pesca han formado parte de la alimentación de los habitantes de la costa, su valor nutritivo y gastronómico ha contribuido a que sea apreciado también por los habitantes del interior del país, inclusive en las zonas más alejadas de las costas, gracias a la mejora de las técnicas de navegación y captura, de los sistemas de conservación de los productos, y de las comunicaciones terrestres.

Los productos de la pesca de interés en alimentación incluyen pescados, crustáceos y mariscos, cuyo consumo se reparte en nuestro país, de forma aproximada entre pescado fresco (45%), congelado (17%), conservas (8%) y mariscos (30%), que incluyen moluscos y crustáceos.

Los mariscos constituyen un grupo de alimentos en los que a menudo el interés gastronómico predomina sobre su valor nutritivo, aunque este último no es despreciable. Según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua se designa así a "cualquier animal marino invertebrado, dándose en especial este nombre a los crustáceos y a algunos moluscos comestibles". Pueden clasificarse en dos grandes grupos: crustáceos y moluscos. Los primeros son artrópodos de respiración branquial, con dos pares de antenas,



cubiertos generalmente de un caparazón duro o flexible y que tienen un número par de patas dispuestas de forma simétrica. Desde el punto de vista gastronómico los más importantes son los decápodos, entre ellos cabe mencionar las gambas, langostinos y langostas.

Los moluscos son metazoos con tegumentos blandos, de cuerpo no segmentado en los adultos, desnudo o revestido de concha, y con simetría bilateral, no siempre perfecta. Pueden ser bivalvos como el mejillón o univalvos. También pertenecen a este grupo los llamados "moluscos blandos": sepia, calamar y pulpo.

TECNICAS DE CONSERVACION

Los productos frescos presentan la particularidad de ser muy perecederos, su elevado contenido de agua facilita los procesos de deterioro, por lo que muchos procesos de conservación implican una reducción de agua. Desde hace siglos se ha intentado prolongar su periodo de vida útil, al tiempo que se intenta mantener al máximo sus propiedades organolépticas. Antiguamente, las técnicas de conservación utilizadas se basaban en una deshidratación por ahumado o por acción del sol acompañada de salazón. El bacalao es uno de los representantes más difundidos entre nosotros de este tipo de proceso.

A finales del siglo pasado el tratamiento térmico supuso un progreso importante, dando lugar a las conservas de pescado propiamente dichas, en cuya elaboración los productos envasados, habitualmente en aceite o escabeche, se someten a un tratamiento térmico de esterilización. Entre las más populares se pueden mencionar las clásicas sardinas, el atún, los mejillones y otros moluscos.

No deben olvidarse las semi-conservas, con un periodo de vida útil más corto y cuyo representante más significativo son las anchoas.

A las técnicas de conservación tradicionales mencionadas debe añadirse la congelación. Los avances en la tecnología pesquera han contribuido de forma significativa a la obtención de un producto de idéntico valor nutritivo que el fresco y que una vez superados los problemas ligados al proceso de congelación tales como la oxidación, la deshidratación y las coloraciones anómalas, ha ganado la confianza del consumidor, como lo demuestra el auge de su consumo.

Entre los derivados no puede hoy dejarse de mencionarse el denominado "Surimi" proteína de pescado que adopta distintas formas comerciales: cangrejo, centolla, camarón...

VALOR NUTRITIVO

Revisados de forma esquemática los alimentos que responden a la denominación genérica de productos de la pesca, pasamos a comentar su valor nutritivo y para ello junto a los contenidos de energía y nutrientes deben considerarse:

- La digestibilidad, que permitirá un mayor o menor aprovechamiento de los nutrientes.
- La fracción aprovechable o comestible que determinará el aporte real de nutrientes por unidad de peso consumido.

• Y, por último, los caracteres organolépticos que son los que, en definitiva, determinan si el producto va a consumirse o no, en cuyo caso difícilmente tendrá la oportunidad de nutrir.

Además, hay que tener en cuenta las posibles modificaciones que van a sufrir los nutrientes, como consecuencia de la preparación o tratamiento de conservación, puesto que en general –excepto algunos moluscos o crustáceos, y los pescados en algunas formas de preparación culinaria– los productos de la pesca se someten a tratamientos, a menudo térmicos, que pueden variar su valor nutritivo.

CUADRO Nº 1
PORCIÓN COMESTIBLE, VALOR ENERGÉTICO Y NUTRIENTES POR 100 GRAMOS

POR 100 GRAMOS	PC Gramos	ENERGIA Kcal.	PROTEINA Gramos	LIPIDOS Gramos	HC Gramos
ATUN	94	200	23,0	12,0	0,0
ATUN EN ACEITE	100	285	24,0	21,0	0,0
MERLUZA	90	92	15,9	2,8	0,8
SARDINA	68	145	18,1	7,5	1,3
SARDINA EN ACEITE	100	208	22,2	13,2	0,0
MEJILLÓN	25	87	10,8	1,9	1,9
CALAMAR	70	82	17,0	1,3	0,5
GAMBA	47	93	20,1	1,4	Tr
POLLO	70	167	20,0	9,7	Tr
TERNERA MAGRA	100	131	20,7	5,4	Tr

PC.- Porción comestible. HC.- Hidratos de carbono

CUADRO Nº 2
CONTENIDO DE VITAMINAS POR 100 GRAMOS

POR 100 GRAMOS	B1 mg.	B2 mg.	NIACINA mg.	B12 mg.	A mg.	D mg.
ATUN	0,05	0,20	17,8	5	60	25
MERLUZA	0,08	0,08	6,0	1	Tr	Tr
SARDINA	0,12	0,38	6,4	26	64	8
SARDINA EN ESCABECHE	0,11	0,34	5,9	26	58	7
MEJILLÓN	0,10	0,14	3,0	-	Tr	Tr
CALAMAR	0,07	0,14	3,6	-	70	Tr
GAMBA	0,05	0,04	7,4	1	Tr	Tr
POLLO	0,10	0,15	10,4	Tr	Tr	Tr
TERNERA MAGRA	0,05	0,22	7,2	1	Tr	Tr

Para facilitar los comentarios referentes al valor nutritivo de pescados, crustáceos y moluscos, los cuadros nº 1, 2 y 3 incluyen, respectivamente, el valor energético y los contenidos de los nutrientes mayoritarios, de las vitaminas y de las sales minerales de interés de algunos productos de la pesca de consumo habitual. Se indican, además, los valores correspondientes a la carne de pollo y de ternera, para poder hacer comparaciones con los alimentos a los que el pescado reemplaza en la dieta.

En el pescado fresco y el congelado la relación entre el tejido comestible y las vísceras y/o las espinas,

CUADRO Nº 3
CONTENIDO DE ELEMENTOS MINERALES
POR 100 GRAMOS

POR 100 GRAMOS	CALCIO mg.	CINC mg.	HIERRO mg.	YODO mg.	SODIO mg.
ATÚN	38	1.1	1.3	8	43
MERLUZA	28	0.3	0.6	2	74
SARDINA	43	0.5	1.1	16	100
SARDINA EN ESCABECHE	30	0.4	0.9	10	760
MEJILLÓN	80	1.8	4.5	35	290
CALAMAR	78	-	1.7	-	425
GAMBA	220	3.6	1.9	90	146
POLLO	14	0.7	1.0	-	64
TERNERA MAGRA	8	3.8	2.1	-	81

sufre importantes fluctuaciones, en función del momento biológico y del estado de nutrición de los peces. El porcentaje de tejido aprovechable oscila entre un 40% en la raya y un 72% en la caballa eviscerada. La fracción comestible iría desde el 94% en el atún a sólo un 25% en los mejillones, en los que las valvas constituyen una parte importante del peso. En el pescado, el porcentaje de tejido comestible oscila entre un 40% en la raya y un 72% en la caballa eviscerada.

El pescado tiene un elevado contenido de proteínas, del mismo orden que la carne y el pollo –cuadro nº 1–, su valor biológico es elevado y su calidad similar a la de la carne de los mamíferos. El contenido cualitativo y cuantitativo en aminoácidos hace que una ración de pescado pueda satisfacer las necesidades diarias de aminoácidos esenciales de un hombre adulto.

Los pescados, crustáceos y moluscos, a diferencia de las carnes y derivados, tienen un contenido relativamente alto de componentes nitrogenados no proteicos (CNNP), de gran interés por su variedad, así como por las modificaciones y alteraciones que sufren durante el procesado y/o la posterior conservación de dichos productos. Los CNNP contribuyen tanto a las características organolépticas agradables del producto, como a las indicadoras de los procesos de descomposición. Los principales componentes de esta fracción son los aminoácidos libres, péptidos, nucleótidos, derivados de la guanidina, como la creatinina y la arginina, urea y bases de trimetilamonio.

La fracción de nitrógeno no proteico constituye entre un 9 y un 30% del nitrógeno total en el pescado, mientras que en los moluscos y crustáceos es, en general, superior, hasta poder llegar al 50% del nitrógeno total y es en parte responsable del exquisito sabor de estos productos.

Los contenidos proteicos de los moluscos son menores que los del pescado, pero a diferencia de éstos tienen cantidades más altas de hidratos de carbono, que a pesar de ello siguen siendo bajas en comparación con las de otros alimentos.

Los contenidos proteicos altos de los productos de la pesca permiten que se desarrollen componentes aromáticos agradables y deseables durante los procesos de conservación, sea por salazón o escabechado, así como en los tratamientos térmicos. Pero, al mismo tiempo, son el sustrato de las reacciones indeseables de descomposición, que han dado lugar al rechazo de los denominados pescados azules o de las semiconservas,

como las anchoas, por provocar trastornos en determinadas circunstancias. Estos se deben a la formación de aminas biógenas no volátiles, de las que la histamina es la responsable de las urticarias, uno de los síntomas más destacados, por descarboxilación de los aminoácidos libres, en concreto de la histidina por acción de la histidin descarboxilasa de algunas bacterias tales como *Morganella Morganii*, *Klebsiella planticola*, *Clostridium perfringens*...

La temperatura óptima, desde el punto de vista de la actividad enzimática, se sitúa alrededor de 37°C, siendo la temperatura límite inferior de producción 0°C. Se trata, por consiguiente, de un trastorno no atribuible al propio pescado, sino a las condiciones de conservación, por lo que es de extraordinaria importancia la aplicación de un tratamiento frigorífico adecuado.

PESCADOS GRASOS Y PESCADOS MAGROS

El contenido de agua, que influye en la conservación e indirectamente en el valor nutritivo, cuando se refiera a una unidad de peso del producto, es bastante constante en los pescados magros, con un valor promedio del 80%. Por su parte, fluctúa en los pescados grasos, debido al variable contenido de grasa que tienen éstos. Los crustáceos tienen un 70% de agua y los moluscos entre el 77 y el 84%.

Los pescados tienen contenidos muy variables de grasa, lo que justifica su clasificación en pescados grasos y magros. Entre los primeros cabe mencionar el atún, la caballa y el salmón con contenidos lipídicos comprendidos entre el 10 y el 12%, y entre los segundos la merluza, el besugo o las truchas que sólo tienen alrededor de un 2% de grasa.

Algunos pescados, como las sardinas, tienen un contenido graso intermedio, y otros como el rape, extraordinariamente bajo, de sólo un 0,3%. Al ser el aporte energético de las grasas de 9 kcal./g., más del doble del correspondiente a proteínas e hidratos de carbono, que sólo es de 4 kcal./g., estas variaciones se reflejan en el valor energético del pescado.

Los componentes de las grasas de los tejidos de los pescados magros son fosfolípidos, mientras que los correspondientes a los peces grasos y a los aceites de los hígados de los peces magros son triglicéridos, ésteres del glicerol y de los ácidos grasos, que, a diferencia de lo que ocurre en las carnes de los mamíferos, en el caso del pescado son, en un porcentaje relativamente alto, ácidos grasos insaturados. Este hecho, aparte de facilitar su enranciamiento, tiene efectos beneficiosos para la salud de quién los consume, en concreto de protección frente a los trastornos cardiovasculares.

Este efecto protector de determinados aceites de pescado frente al desarrollo de la aterosclerosis, se puso de manifiesto al comprobarse que los esquimales tenían colesterolemias inferiores a las correspondientes a los daneses que vivían en Groenlandia, a pesar de que sus ingestas de colesterol eran similares. Los esquimales obtenían las grasas mayoritariamente del pescado, mientras que la población danesa lo hacía de las carnes, los huevos y la leche y sus derivados.

Hay que añadir que una colesterolemia baja se asocia a una menor incidencia de trastornos cardiovasculares. La explicación al hecho mencionado se debe a que los tejidos de los peces y mamíferos marinos contienen cantidades significativas de triglicéridos con ácido linoléico y otros ácidos grasos insaturados de la serie omega 3. Estos ácidos grasos se hallan presentes en las sardinas, la caballa, el salmón, o sea en los pescados grasos, algunos de los cuáles han recibido tradicionalmente el nombre de pescados azules, y que hoy gracias precisamente a los ácidos que acabamos de mencionar se consideran beneficiosos para la salud o sea de interés dietético.

Estudios llevados a cabo para confirmar este efecto han puesto de manifiesto que la inclusión de aceites de pescado en la dieta, en sustitución de las grasas de origen animal y vegetal contribuye a reducir los contenidos de triglicéridos y de colesterol en sangre.

Dado que los productos comentados tienen contenidos de hidratos de carbono muy bajos, cuando no



despreciables, y la riqueza proteica es similar en todos ellos su valor energético dependerá del contenido de grasa, siendo significativamente más alto en los pescados grasos, que en los magros, aumenta asimismo en las conservas en aceite. En los moluscos a igualdad de peso que otros productos, la reducida porción comestible hace que su valor energético sea menor.

En lo que concierne a las vitaminas B1 y B2 y niacina los contenidos de pescado, crustáceos y moluscos –véase el cuadro nº 2–, son comparables a los de la ternera y el pollo, alimentos a los que el pescado suele reemplazar en la dieta. Pero debe subrayarse que los pescados grasos son muy buena fuente de vitaminas liposolubles A y D, que además se absorben y utilizan bien gracias a la presencia simultánea de grasas.

Entre las sales minerales –véase el cuadro nº 3–, los productos de la pesca proporcionan una cantidad de calcio superior a la correspondiente a los alimentos de origen animal con quienes se comparan, destacando por su elevado contenido las gambas. Aunque algo menores en relación a los correspondientes a la ternera, en el caso del cinc.

Los productos de la pesca constituyen una de las mejores fuentes de iodo, si se exceptúa la sal iodada. Por último, debe señalarse que contra lo que cabría esperar a pesar de crecer en un medio rico en sal, como es el agua del mar, el contenido en sodio es bajo, a excepción del mejillón, que como es bien sabido tiende a concentrar todos los elementos minerales.

A los comentarios referentes a la composición nutritiva de los pescados, moluscos y crustáceos, debe añadirse que el porcentaje de tejido conjuntivo del pescado es de sólo un 2%, frente al 13-15% en los mamíferos. Gracias a ello el pescado es blando y su digestibilidad muy elevada.

CONSERVAS

Los pescados enlatados, en los que destacan las especies grasas, sardina, caballa y atún, sufren, como consecuencia del proceso de conservación, cambios en su valor nutritivo que dependen de la especie y de las condiciones de tratamiento.

En líneas generales, los cambios consisten en pérdidas de agua y ganancia de lípidos, si se trata de una conserva en aceite, lo que incrementa su valor energético. La composición de las grasas también varía puesto que se incorporan al producto los ácidos grasos del aceite de cobertura, y disminuyen los característicos del pescado. Las posibles pérdidas en el contenido de sales minerales se deben básicamente a fenómenos físicos, en las distintas etapas del proceso.

Además, uno de los efectos beneficiosos del enlatado es el ablandamiento de las espinas, que tras el proceso son comestibles, de forma que en los pescados más pequeños que se comen enteros son una buena fuente de calcio y de fósforo en la dieta.

Como conclusión, se puede indicar que la elevada digestibilidad del pescado, junto al contenido y la cali-

dad de sus proteínas, y el aporte de vitaminas y sales minerales hacen que este alimento, en sus distintas formas de presentación –fresco, congelado o en conserva–, de gran interés en la alimentación humana. No hay que olvidar ni a los crustáceos ni a los moluscos, que aparte de sus características organolépticas que los hacen deseables, tienen un buen valor nutritivo. □

BIBLIOGRAFIA

- LINDER, M.C.: Nutrición-Aspectos bioquímicos, metabólicos y clínicos. EUNSA. Pamplona (1988).
- LUDORFF, W. Y MEYER, V.: El pescado y los productos de la pesca. Editorial Acribia. Zaragoza (1973).
- MARTINEZ PEIRO, J.R. Y BERTOLO, C.: Pescados y Mariscos. Colección Alimentos de España. Ediciones El País Aguilar. Madrid (1992).
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA): La alimentación en España (varios años).
- MOREIRAS, O., CARBAJAL, A., CABRERA, M.L.: Tablas de composición de alimentos, Ediciones Pirámide, S.A. Madrid (1995).

SILLEDA

del 29 de mayo

al 2 de junio



SECTORES:

Alimentario

Tecnoalimentario

Hortofloral

Maquinaria Agrícola

Forestal

Ganadero

Para que descubra el MUNDO de
la AGRICULTURA y de la ALIMENTACIÓN



Una feria con las mejores oportunidades de negocio, como lo demuestran los 11.300 millones de transacciones y los 80.000 visitantes profesionales de la pasada edición.

El gran escaparate del sector agroalimentario, en el que estarán presentes más de 1.100 expositores de 35 países. Una feria que es punto de referencia a nivel europeo, como encuentro profesional en el que presentar innovaciones tecnológicas encaminadas a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas agroalimentarias.

