

a



La conservación del salmón ahumado puede y debe mejorar

Los problemas detectados, relacionados con la higiene en la elaboración y la cadena de frío en la distribución, no comprometen la salud del consumidor

EL SALMÓN AHUMADO es una semiconserva y, a la vez, un producto muy especial. Y no sólo por sus peculiares características organolépticas (textura, sabor, olor...) o porque sea caro y se consuma preferentemente en fechas señaladas, sino también por su vulnerabilidad ante algunos problemas de calidad higiénico-sanitaria.

El ahumado del salmón es un sistema de conservación en frío, y por ello, con importantes limitaciones (al no haber tratamiento de calor, no se eliminan los posibles microorganismos patógenos) y que requiere un control exhaustivo de los procesos en que interviene el producto para evitar contaminaciones microbiológicas. En el análisis de CONSUMER sólo dos de las ocho muestras presentaban un correcto es-

tado sanitario, mientras que en las otras seis se quedaba en "regular", debido a la deficiente higiene con que se manipula el producto en su elaboración o a la rotura de la cadena de frío en la distribución, que comienza en la salida del salmón ahumado de la fábrica y termina cuando el consumidor lo ingiere. Los niveles de contaminación encontrados no pondrían en riesgo la salud del consumidor, pero evidencian que la situación es mejorable.

Los datos sugieren que **debería mejorarse la elaboración y distribución del salmón ahumado**. Y que convendría que la industria se replantea si el tiempo de vida comercial de su producto es el adecuado: acortar las fechas de caducidad ayudaría a que su estado microbiológico mejorara y a que el riesgo de toxiinfección se minimizara.

También conviene saber que el ahumado no elimina la posible presencia de *Listeria monocytogenes*, microorganismo especialmente patógeno para embarazadas, niños y personas inmunodeprimidas, colectivos a los que se desaconseja el consumo de salmón ahumado. De hecho, en dos muestras se ha comprobado presencia de listeria, si bien en cantidad muy inferior a la que las recomendaciones europeas (no está legislado en España) establecen como máximo.

Debido a su **elevado aporte de sal** (desde el 1,8% hasta el 3,7% del producto) el consumo de salmón ahumado debe ser muy moderado en quienes siguen dietas de control de sodio. Exceptuando la enorme diferencia en sal (el ahumado tiene entre 20 y 25 veces más sodio -un componente de la sal- que el fresco), las características nutricionales del salmón ahumado son muy similares a las del salmón fresco: cien gramos de salmón ahumado contienen 20 gramos de proteína, 11 de grasa y ninguno de hidratos de carbono; su aporte energético es de 200 calorías cada cien gramos. **El salmón es un pescado graso, pero su perfil lipídico (el de las grasas) es saludable**, porque es rico en ácidos grasos monoinsaturados, como el oleico y en poliinsaturados, como el linoleico (esencial: el organismo no lo puede sintetizar) y el omega-3, estos dos últimos beneficiosos para la salud cardiovascular. Sus minerales importantes son yodo, magnesio, fósforo y potasio. Y, al ser un pescado graso, aporta cantidades -modestas- de vitaminas liposolubles (A, D y E).

Pero el consumidor adquiere este producto fundamentalmente con propósito gastronómico, y no tanto nutritivo, de ahí que el resultado en la cata adquiriera una relevancia especial. Las muestras mejor calificadas por los catadores fueron Royal Crown y Eurosalmon, aunque ninguno de los dos alcanzó una calificación meritoria, al quedarse ambos en 6,4 puntos sobre 9 posibles. A Royal Crown se le valoró positivamente el aspecto exterior, el aroma y el sabor a ahumado, y que resultara tierno y jugoso, pero se le reprochó que estuviera salado un poco en exceso y que su textura fuera blanda. De la muestra de Eurosalmon gustó su sabor, color, sabor residual y terneza, y se le criticó por su textura algo seca. Incorporando el precio y las pruebas en laboratorio, **la mejor relación calidad-precio** corresponde a Royal Crown, mientras que el atributo de "otra buena opción" es para Gimar.

Ahumado: no sólo para conservar

El ahumado era un método de conservación de alimentos, como la salazón o la salmuera. Con el paso del tiempo, el ahumado se comenzó a aplicar a los alimentos también por las características organolépticas (aroma, sabor, textura, color...) que este proceso confería a los alimentos. En el ahumado, el salmón modifica su textura y adquiere su color y aroma propios debido a la acción de la sal y el humo. Paralelamente, se produce una leve deshidratación de los tejidos, y el humo ejerce una acción antioxidante y antimicrobiana que mejora la conservación del producto. ➤

Los resultados de la cata se han tenido muy en cuenta en la valoración final de las muestras



SALMONES AHUMADOS								
MARCA DENOMINACIÓN	ROYAL CROWN	GIMAR	MARTIKO	SKANDIA	LA BALINESA	EUROSALMÓN	BENFUMAT	ROYAL
Precio (euros/kilo)	25,67	41,8	26,2	29,58	36,1	31,73	35,95	37,28
Formato (g)	150	100	100	100	100	250	100	100
Etiquetado	Correcto	Correcto	Incorrecto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto	Correcto	Correcto
Identificación de especie ¹	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>	<i>Salmo salar</i>
Bases volátiles totales (mg N/100 g) ²	35,5	15,6	36,7	15,3	33,5	49,3	29,1	45,9
Histamina ³ (ppm)	12	4	76	5	16	146	6	12
Sal (%) ⁴	3,5	3	3,3	3,7	2,5	1,8	3,3	2,6
Estado microbiológico ⁵	Correcto	Correcto	Regular (en conservación)	Regular (en conservación e higiene)	Regular (en conservación e higiene)	Regular (en conservación)	Regular (en conservación)	Regular (en higiene)
Cata (1 a 9)	6,4	6,1	5,8	5,6	5,9	6,4	5	5,4

(1) Identificación de especie: la especie de salmón *Salmo salar* habita en el Océano Atlántico. (2) Bases volátiles totales: surgen debido a la degradación de las proteínas del pescado y por el proceso de ahumado al que haya sido sometido el producto. En este análisis es un valor sólo orientativo, porque la norma no indica máximos. (3) Histamina: indicador de frescura, pero en pescados frescos. En este análisis es un valor sólo orientativo, porque la norma no indica máximos. (4) Sal: según los expertos la cantidad máxima de sal recomendada es de 6 gramos por día. (5) Estado microbiológico: una valoración de "regular" en conservación supone superar los valores máximos permitidos de aerobios (rotura cadena frío) y un "regular" en higiene superar los valores máximos permitidos de enterobacterias.

Etiquetado

Los ocho etiquetados se ajustaron a los requisitos fundamentales, pero tres no tuvieron en cuenta que

cuando se hace alusión a una característica nutricional, se debe indicar la composición nutricional del alimento. Skandia dice "Fuente natural de omega-3" y Euro-salmón indica "Justo contenido en sal", pero ninguno de los dos aporta la composición nutricional. En Martiko se lee "alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados (omega 3)" pero aunque incorpora la composición nutricional lo hace de forma incompleta, al no indicar el contenido en ácidos grasos poliinsaturados ni el de omega-3. Así estas tres muestran lucían etiquetados incorrectos.

Por otro lado, exceptuando La Balinesa (no indica el nombre científico de la especie utilizada, aunque indica que su origen es escocés), **las muestras especifican que el salmón utilizado es de la especie *Salmo salar***, que habita principalmente en las costas atlánticas de Europa, el sur de Groenlandia, las costas de Canadá y el norte de América. Para su verificación, se realizó una extracción de ADN de cada muestra para compararlo con las secuencias-patrón de *Salmo salar*. En todos los casos, los resultados fueron coincidentes, y por tanto, correctos.

El salmón ahumado se puede elaborar a partir de pescados frescos o congelados. Tras el lavado, eviscerado, descamado y eliminación de cabeza y espinas, llega el salado, que se hace con sal seca o salmuera. Con este salado el salmón adquiere firmeza y cierto aroma, se inhibe el desarrollo de microorganismos y se favorece que capte sustancias del humo. A continuación, se deja escurrir y secar antes del ahumado. Lo más habitual es el ahumado en frío, a temperaturas por lo general entre 18°C y 28°C, entre unas horas y 2 ó 3 días, según la temperatura que se aplique. Posteriormente, se pela, se enfría, se filetea y se envasa. Casi la totalidad del salmón que se consume ha sido criado en piscifactorías bañadas por agua de mar. Estos salmones comen pienso al que los productores añaden colorantes, para que la carne del salmón adquiera el color característico, que de otra manera no se conseguiría

Frescura y calidad

A medida que el pescado envejece, la degradación de sus proteínas produce compuestos nitrogenados, entre los que se en-

cuentran las bases volátiles y las aminas biógenas. Una de estas últimas, la histamina, puede producir reacciones alérgicas en personas sensibles. Las bases volátiles e histaminas indican la calidad y frescura del pescado fresco, por lo que siempre es deseable que se hallen en bajas cantidades. Ninguno de estos dos parámetros están legislados para el salmón ahumado. El límite medio máximo de histamina para caballa, arenque, anchoa y dorado es 100 ppm y el de bases volátiles totales para el salmón en fresco, 35 miligramos de nitrógeno/100 gramos de carne. Además, el ahumado puede aportar derivados nitrogenados a la carne, aumentando su concentración en el producto. Las bases volátiles oscilaron entre los 15,3 y 15,6 miligramos de nitrógeno cada 100 gramos de Skandia y Gimar (los más bajos) y los 46 mg de nitrógeno/100 g de Royal y los 49 mg de Eurosalmón (las más altas). En histamina, los valores fueron bajos en seis muestras pero elevados en las dos restantes, Martiko (76 ppm -partes por millón-), y Eurosalmón, con 146 ppm, cantidad esta última excesiva para personas alérgicas a esta sustan-

UNO POR UNO, OCHO SALMONES AHUMADOS

ROYAL CROWN

Sale a 25,67 euros/kilo, el más barato



→ La mejor relación calidad/precio. Uno de los dos en buen estado higiénico-sanitario. Uno de los de más sal (3,5%).

En cata, uno de los dos mejores, con 6,4 puntos: gustan su aspecto, olor, y sabor ahumado, y por "jugoso", "tierno" y "sabor que deja", pero se critica por "ligeramente salado" y "textura blanda".

GIMAR

Sale a 41,8 euros/kilo, el más caro



✿ Una buena opción, a pesar de su elevado precio. Uno de los dos en buen estado higiénico-sanitario.

En cata se ubica en una posición intermedia, con 6,1 puntos: gusta por su "color", "sabor", "jugosidad" y "carne tierna", pero es criticado por "demasiado salado" y "blando".

MARTIKO

Sale a 26,2 euros/kilo, barato



Estado higiénico-sanitario sólo regular: la conservación (cadena de frío) ha sido deficiente. Etiquetado incorrecto: tabla de composición nutricional incompleta.

En cata, se sitúa en una posición intermedia, con 5,8 puntos: gusta por su "color", "sabor ahumado" y por "tierno", pero es criticado por "presencia de trozos negros", "olor" y "textura blanda".

SKANDIA

Sale a 29,58 euros/kilo



Estado higiénico-sanitario sólo regular: tanto su conservación (cadena de frío) como su higiene en la manipulación han sido inadecuadas o insuficientes.

Etiquetado incorrecto: no incluye tabla de composición nutricional cuando le es obligatorio al hacer alegaciones nutricionales. El de más sal (3,7%).

En cata obtiene 5,6 puntos: gusta por su "olor" y "suavidad de la carne", pero se cuestionan su "poco sabor" y su "sabor salado".

cia. Por tanto, la mejor calidad y frescura del pescado es la de las muestras de Skandia y Gimar y la peor la de Royal y Eurosalmon. El análisis de estas dos muestras se realizó sólo cuatro días antes de la fecha caducidad (en ninguna otra muestra era tan inminente), y como la concentración de bases volátiles e histamina aumenta a medida que el pescado envejece, es en cierta medida lógico su mal resultado.

Conservación y seguridad alimentaria mejorable

Para determinar el estado higiénico-sanitario de las muestras se realizó un análisis microbiológico que hizo recuentos de aerobios, enterobacterias, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Stafilococcus aureus* y *Listeria monocytógenes*. Sólo Benfumat y Eurosalmon contenían listeria, bacteria patógena no legislada en el salmón ahumado, aunque la recomendación europea no permite más de 100 ufc/g (unidades formadoras de colonias por gramo). El recuento en estas muestras fue muy inferior al límite.

Los problemas más importantes se registraron en aerobios mesófilos y enterobac-

terias, microorganismos que sí regula la norma y que están vinculados a déficits de higiene en la elaboración y a la mala conservación del producto (ruptura de la cadena de frío). Skandia, Royal, Benfumat, Martiko, Eurosalmon y La Balinesa incumplieron la norma en aerobios y/o enterobacterias; su estado en frescura e higiene no alcanza el aprobado y se queda en "regular".

En Benfumat, Martiko y Eurosalmon se detectó un problema de conservación derivado de una rotura de cadena de frío en la elaboración, en el transporte o en la tienda. En Royal el problema es de insuficiente higiene en la elaboración. Y en Skandia y La Balinesa se registran ambos problemas, ya que superan el máximo de aerobios y enterobacterias. La norma para el salmón ahumado es muy restrictiva y ya existe una propuesta en la que se aumentan estos límites acercándolos a las posibilidades reales del sector. Royal Crown y Gimar fueron las dos únicas con una calidad sanitaria satisfactoria. Ninguna muestra representaba riesgo para los consumidores. ◀

Se han analizado ocho muestras de salmón ahumado fileteado, envasado al vacío y en paquetes de 100 gramos (seis muestras), 150 y 250 gramos. El precio, desde 25,67 euros/kilo de Royal Crown hasta 41,8 euros/kilo en Gimar.

Es un producto que se altera con facilidad: su ahumado en frío no elimina la presencia de *Listeria monocytógenes* (microorganismo patógeno), por lo que se desaconseja su consumo a embarazadas, niños y personas inmunodeprimidas.

Tiene mucha sal: quienes siguen dietas de control de sodio, si lo hacen, deben consumirlo con gran moderación.

La calidad y frescura fue peor en Royal y Eurosalmon que en las otras muestras.

El estado higiénico-sanitario fue satisfactorio sólo en Royal Crown y Gimar. En el resto fue sólo regular, aunque sin repercusión en la salud del consumidor.

Los mejores en la cata fueron Royal Crown y Eurosalmon (ambos con 6,4 puntos), y el más mediocre Benfumat, con sólo 5 puntos.

La mejor relación calidad-precio es Royal Crown: uno de los dos mejores en cata, buen estado sanitario y el más barato. Otra opción interesante: Gimar.

LA BALINESA

Sale a 36,1 euros/kilo



Estado higiénico-sanitario regular, porque tanto la higiene en la elaboración como su conservación (rotura de cadena de frío) han sido insuficientes o inadecuadas.

En cata, 5,9 puntos, posición intermedia: gusta por su "color", "sabor" y por "tierno", pero es criticado por "salado" y "sabor que deja".

EUROSALMÓN

Sale a 31,73 euros/kilo



Estado higiénico-sanitario regular: su conservación (cadena de frío) ha sido inadecuada. Etiquetado incorrecto: sin tabla de composición nutricional, cuando hace alegaciones nutricionales. El de menos sal (1,8%).

En cata fue uno de los dos mejores, con 6,4 puntos: gusta por su "color", "sabor", "tierno" y "sabor que deja", pero es criticado por su "textura un poco seca".

BENFUMAT

Sale a 35,95 euros/kilo



Estado higiénico-sanitario regular: conservación (cadena de frío) inadecuada.

En cata, el peor, pero con 5 puntos: gusta por su "sabor" y "sensación al masticar", pero es criticado por "sabor salado", "sabor poco intenso" y "textura blanda".

ROYAL

Sale a 37,28 euros/kilo



Estado higiénico-sanitario regular: la higiene es la elaboración del producto ha sido insuficiente.

En cata, el segundo peor, pero con 5,4 puntos: agrada por su "color", "olor" y "sabor", pero es criticado por "sabor poco intenso", "gelatinoso" y "duro".

➔ Mejor relación calidad-precio 🍀 Opción interesante

