

manejo del **Huevo**
y los **Ovoproductos** en la cocina



manejo del **Huevo** y los **Ovoproductos** en la cocina



1ª Edición: Diciembre 2007

© Instituto de Estudios del Huevo

Edita: Instituto de Estudios del Huevo

Apartado de Correos 3.383

28080 Madrid

Teléfono: 91 534 32 65

Fax: 91 456 05 32

ISBN: 978-84-612-1429-7

Nº de Depósito Legal:

www.institutohuevo.com

e-mail: institutohuevo@institutohuevo.com

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del titular del copyright.

Índice

Introducción.....	9
1. El huevo fresco.....	11
2. Los ovoproductos.....	29
3. La Seguridad alimentaria en el huevo y los ovoproductos.....	37
4. Conservación y manejo del huevo fresco.....	41
5. Conservación y manejo de los ovoproductos.....	53
Bibliografía.....	57
Anexos.....	59

Presentación

El sector del huevo, representado en España por la Organización Interprofesional del Huevo y sus Productos (INPROVO), y las administraciones públicas (los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Sanidad y Consumo, junto con las respectivas consejerías de las Comunidades Autónomas) colaboran en el objetivo de reducir la incidencia de las toxiinfecciones por salmonela relacionadas con el consumo de huevos. Para ello se han implantado buenas prácticas de higiene y bioseguridad en las granjas de producción de huevos, la vacunación obligatoria de las gallinas ponedoras contra salmonelosis y la realización de controles en piensos, agua y aves. Además, en los centros de embalaje de huevos y fábricas de ovoproductos se aplican autocontroles basados en el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico para asegurar la seguridad de los alimentos.

Una garantía adicional de seguridad que aporta el sector del huevo es la trazabilidad hasta el origen, ya que cada huevo llega al consumidor marcado con el código que identifica de la granja de donde procede, lo que permite que cualquier problema que se detecte a lo largo de la cadena pueda subsanarse en origen a la mayor brevedad.

Todos estos esfuerzos redundan en una disminución del riesgo de contaminación del huevo en su origen. Pero la seguridad alimentaria es cosa de todos, y debemos convencernos de que para que la incidencia de

toxiinfecciones alimentarias por salmonelosis disminuyan hay que aplicar medidas de prevención y reforzar los controles también en las fases posteriores de la cadena hasta llegar al consumidor.

La adecuada manipulación, cocinado y conservación de los alimentos es la forma más efectiva de evitar las toxiinfecciones alimentarias. Esto es de singular importancia en la restauración colectiva, dado que las toxiinfecciones provocan un elevado número de afectados y mayor alarma social, sobre todo cuando se dan en instituciones que concentran población sensible, como niños, ancianos o enfermos. La consecuencia es una quiebra de la confianza de los consumidores, no solo en el establecimiento que ha elaborado o servido los alimentos, sino en todo el sistema alimentario, desde las granjas de producción, la industria alimentaria, las administraciones públicas, los sistemas de control y los profesionales implicados.

Por ello es especialmente importante que todos y cada uno asuman su parte de responsabilidad para evitarlas.

En este punto es fundamental el papel de quien emplea el huevo en la cocina, sea en el hogar o en la restauración colectiva, mediante prácticas adecuadas de manipulación, preparación y conservación de los alimentos. El manipulador de alimentos tiene en sus manos, como último eslabón de la cadena y el más sensible a cualquier fallo en el proceso, hacer de las rutinas diarias de trabajo todo un protocolo de prevención, que permita no solamente disfrutar de alimentos nutritivos, de calidad y alto valor gastronómico, sino sobre todo de alimentos seguros y sanos.

Esperamos contribuir en esta tarea con un manual práctico y útil para los profesionales de la cocina y restauración, manipuladores de alimentos, educadores y formadores en higiene, consumidores y en definitiva para el público en general, en la medida en que todos somos responsables y estamos interesados en mejorar la seguridad alimentaria.

Introducción

El huevo es un alimento de gran valor nutritivo y enorme interés culinario, no solo por la enorme variedad de platos en los que puede intervenir como ingrediente, sino por las diferentes propiedades tecnológicas que aporta en la cocina. Además es bien sabido que mejora las cualidades organolépticas (aroma, color, textura, brillo...) de las preparaciones, lo que hace más apetecibles los alimentos que lo contienen.

El huevo es muy bien aceptado por niños y ancianos, y es esencial en dietas de personas enfermas, con necesidades especiales, ya que hay recetas muy básicas a base de huevos (tortilla o flan, por ejemplo) que aportan un gran valor nutricional y son muy bien aceptadas por quienes tienen limitaciones para ingerir alimentos (por problemas de masticación, poco apetito o dietas restrictivas).

La estructura del huevo está diseñada por la naturaleza para albergar y proteger un contenido de enorme valor, capaz por sí mismo de dar origen a un nuevo ser vivo. Por ello el huevo se encuentra protegido de la contaminación exterior gracias a la barrera física que le proporcionan su cáscara y membranas y a barreras químicas antibacterianas presentes en su contenido.

El huevo habitualmente presente en nuestra dieta es el de gallina. Procede de granjas comerciales en las que solo hay gallinas ponedoras y no hay gallos, por lo que los huevos no están fecundados y por tanto no se pueden

incubar para que nazcan pollitos. Las granjas están autorizadas para la producción de huevos y aplican las denominadas "buenas prácticas de higiene". Cada granja está supervisada por un veterinario responsable de los controles sanitarios de las aves, primer paso para garantizar la seguridad alimentaria del huevo. Además, para llegar a nuestra mesa, el huevo pasa por un centro de embalaje donde se selecciona, clasifica y envasa antes de enviarlo al punto de venta.

El huevo fresco que compramos en las tiendas no ha sufrido procesos de limpieza ni de conservación, por lo que debemos manejarlo adecuadamente para mantener sus propiedades organolépticas y calidad originales y también para evitar contaminaciones indeseables.

En la restauración colectiva el huevo es empleado en muchos casos en forma de ovoproductos (derivados del huevo, que se producen tras someter a éste a tratamiento térmico para evitar la contaminación microbiana). Con ellos puede disponerse de las cantidades de huevos necesarias (o solo clara o yema) listos para su uso en la cocina, lo que implica gran facilidad de manejo, máximo aprovechamiento en el almacenamiento y garantía sanitaria.

1. El huevo fresco

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia el huevo es un "cuerpo redondeado, de tamaño y dureza variables, que producen las hembras de las aves o de otras especies animales, y que contiene el germen del embrión y las sustancias destinadas a su nutrición durante la incubación". En lenguaje corriente, se aplica al de gallina, especialmente destinado a la alimentación humana.

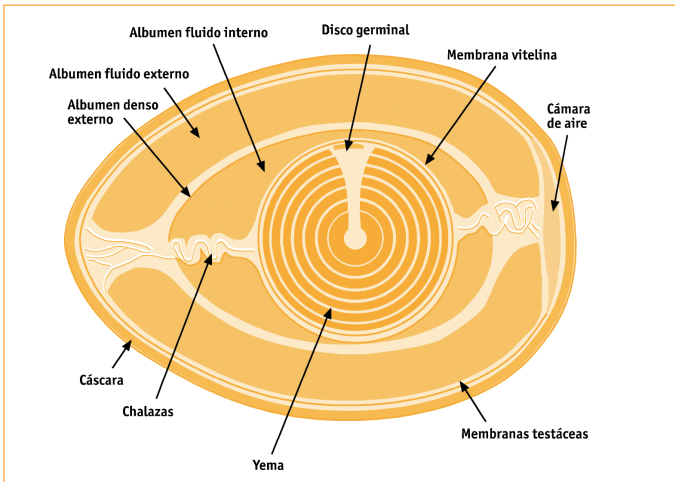
En esta publicación nos referiremos únicamente al huevo de gallina, puesto que es el generalmente empleado en España tanto para consumo en fresco como para la elaboración de ovoproductos y como ingrediente alimentario.

El reglamento CE N° 1028/2006 del Consejo sobre las normas de comercialización de los huevos los define como "los huevos con cáscara -sin romper, incubar o cocer- de gallinas de la especie *Gallus gallus* y aptos para el consumo humano directo o para la preparación de ovoproductos".

El huevo tiene una estructura compleja derivada de su función reproductiva. No olvidemos que está previsto que albergue y alimente durante el tiempo de la incubación (21 días) al embrión que debe desarrollarse dentro de la gallina y dar lugar al nuevo pollito. Los huevos comerciales (no fecundados, y por lo tanto sin embrión) contienen el óvulo, que es la yema, protegido por la clara y la cáscara.

Estructura del huevo

La gallina pone huevos independientemente de que éstos sean fecundados por un gallo. En las estirpes modernas de gallinas, seleccionadas genéticamente para conseguir una alta producción de huevos, cada 25 horas, el óvulo, que es la yema, se desprende del ovario y en su camino hacia el exterior a través del oviducto va rodeándose de envolturas (clara y cáscara) especialmente diseñadas para su protección.



A simple vista, el corte transversal de un huevo duro permite diferenciar nítidamente las partes fundamentales de su estructura: la cáscara, la clara o albúmen y la yema, separadas entre sí por medio de membranas que mantienen su integridad. El peso medio del huevo está en torno a los 60 g, de los cuales aproximadamente la clara representa el 60%, la yema el 30% y la cáscara, junto a las membranas, el 10% del total.

Es importante tener en cuenta la estructura del huevo para comprender cómo debe ser manipulado con el fin de garantizar la máxima seguridad del alimento final.

Cáscara

Es la cubierta exterior del huevo, cuya composición es principalmente carbonato cálcico. Su color puede ser blanco o marrón, según la raza de la gallina. Ello no afecta a la calidad nutricional del huevo, las propiedades nutricionales o el grosor de la cáscara.

La cáscara está constituida en su mayor parte por una matriz cálcica con un entramado en cuya composición están presentes pequeñas cantidades de proteínas y mucopolisacáridos que rodean a un componente mineral en el que el calcio es el elemento más abundante y de mayor importancia. En dicha matriz se encuentran concentraciones mucho menores de sodio, magnesio, zinc, manganeso, hierro, cobre, aluminio y boro. La calidad o resistencia de la cáscara depende principalmente del metabolismo mineral de la gallina y, a su vez, de las características genéticas de cada raza y estirpe. Otros factores relacionados con las aves (edad, enfermedades) o su medio ambiente (temperatura) influyen sobre la calidad de la cáscara, a través del metabolismo mineral. El color de la cáscara es un carácter estrechamente unido a la herencia y depende de la concentración de unos pigmentos denominados porfirinas depositados en la matriz cálcica.

La integridad y limpieza de la cáscara son factores que determinan si un huevo es apto para su consumo. Solo los huevos limpios y con la cáscara íntegra pueden ser destinados al consumo directo como huevos frescos (de "categoría A" en la clasificación de la Unión Europea). Cuando la cáscara está sucia o deteriorada es posible que los microorganismos penetren al interior del huevo. Por esta razón no pueden comercializarse como huevos de categoría A los huevos cuyas cáscaras presenten suciedad o fisuras y deben procesarse mediante un tratamiento térmico para garantizar su inocuidad. Los huevos rotos se consideran no comestibles y deben ser desechados.

En la superficie de la cáscara se encuentra otra estructura de protección: la cutícula. Es una película de mucina que la recubre en forma húmeda cuan-

do la gallina pone el huevo y se seca sobre la superficie, contribuyendo a cerrar los poros y a hacer de barrera frente a contaminantes exteriores y evitar la pérdida de agua. Tras la puesta, se va deteriorando y desaparece entre los dos y cuatro días.

Las membranas que recubren el interior de la cáscara son dos, la interna y la externa. Rodean el albúmen y proporcionan protección contra la penetración bacteriana. Entre ambas es donde se sitúa la cámara de aire. Esta cámara es un espacio que se forma en el polo más ancho del huevo tras la puesta, cuando el contenido del huevo contrae su volumen al enfriarse (la temperatura corporal de la gallina es de 39°, a la que sale el huevo recién puesto) y penetra aire para rellenarlo. A medida que el huevo pierde frescura, pierde también agua a través de los poros de la cáscara en forma de vapor de agua y la cámara de aire se expande. Un huevo sometido a altas temperaturas "envejece" antes. La altura de la cámara de aire es una de las medidas más evidentes de la frescura de un huevo (en términos de calidad, independientemente de los días transcurridos tras la puesta). Los huevos de categoría A (huevos frescos) deben tener una altura de la cámara de aire no superior a 6 mm.

Clara o albúmen

Se distinguen varias partes en la clara, según su densidad: el albúmen denso y el fluido. El denso está rodeando la yema y es la mayor fuente de la riboflavina y de la proteína del huevo. El albúmen fluido es el más próximo a la cáscara. Cuando se casca un huevo fresco se puede ver la diferencia entre ambos, porque el denso rodea la yema y ésta flota centrada sobre él. A medida que el huevo pierde frescura el albúmen denso es menos consistente y termina por confundirse con el fluido, quedando finalmente la clara muy líquida y sin apenas consistencia a la vista.

La clara o albúmen está compuesta básicamente por agua (88%) y proteínas (cerca del 12%). La proteína más importante, no sólo en términos cuantitativos (54% del total proteico) es la ovoalbúmina, cuyas propiedades son de

especial interés tanto desde el punto de vista nutritivo como desde el culinario. La clara es transparente, aunque en ocasiones pueda presentar alguna "nube" blanquecina, que no supone ningún problema para su consumo y suele estar relacionada con la frescura del huevo.

Nutricionalmente, su riqueza en aminoácidos esenciales y el equilibrio en que dichos aminoácidos se encuentran en la molécula hacen de esta proteína la referencia para valorar la calidad de las procedentes de otros alimentos. En la cocina, la ovoalbúmina es particularmente interesante en la elaboración de muchos platos debido a la estructura gelatinosa que adquiere cuando se somete a la acción del calor. En la clara se encuentran algo más de la mitad de las proteínas del huevo y ningún lípido. Las vitaminas B2 y niacina están en mayor cantidad en la clara que en la yema.

Sujetando la yema para que quede centrada se encuentran unos engrosamientos del albumen denominados chalazas, con forma de filamentos enrollados, que van desde la yema hasta los dos polos opuestos del huevo.

Yema

La yema es la parte central y anaranjada del huevo. Está rodeada de la membrana vitelina, que da la forma a la yema y permite separarla de la clara o albumen. Cuando se rompe la membrana al cascar un huevo, la yema se desparrama y mezcla con el albumen.

Es la principal fuente de vitaminas, grasa y minerales del huevo y por ello la parte nutricionalmente más valiosa. Su contenido en agua es de aproximadamente el 50%. Los sólidos o materia seca se reparten equitativamente entre proteínas y lípidos, quedando una fracción pequeña para vitaminas, minerales y carotenoides. Éstos últimos son los principales responsables del color amarillo, que varía en tono e intensidad en función de la alimentación de la gallina pero no es indicativo de la riqueza nutricional. Son además compuestos de efecto antioxidante.

En su interior está el disco germinal o blastodisco, que es un pequeño disco claro en la superficie de la yema, lugar en el que se inicia la división de las células embrionarias cuando el huevo está fecundado. No deben confundirse con desarrollo embrionario las manchas de color rojizo o marrón que a veces aparecen en el interior del huevo. Éstas son simplemente células epiteliales del oviducto que se han desprendido al formarse el huevo, y que no presentan riesgo alguno para el consumo. Pueden retirarse con la punta de un cuchillo limpio. Si en el proceso de clasificación las manchas se ven al trasluz (al pasar el huevo por la cámara de miraje en el centro de embalaje), no se considera como de categoría A.

Composición y valor nutritivo del huevo

Los huevos forman parte de una dieta saludable. Un huevo de aproximadamente 60 gramos de porción comestible (correspondiente al huevo de clase L) aporta 85 calorías, lo que supone un 4% de la Cantidad Diaria Recomendada para un adulto, que necesita 2.000 calorías al día. Con este pequeño aporte energético, contiene el 7% de la cantidad diaria de proteína recomendada y una amplia variedad de nutrientes como las vitaminas A, B8, B12, D, folatos, hierro, fósforo, selenio, yodo y zinc en varias cantidades. Ello hace del huevo un alimento nutricionalmente denso: rico en componentes nutritivos y con muy pocas calorías.

Muchos de los nutrientes del huevo están en una forma que los hace fácilmente disponibles, es decir, aprovechables para el organismo humano. Para poder beneficiarnos de todas las ventajas nutricionales del huevo debe cocinarse hasta que la clara esté coagulada. El calentamiento facilita la digestión completa de las proteínas del albumen, la liberación de algunas vitaminas y minerales y la destrucción de posibles microorganismos contaminantes. No es recomendable, por razones nutricionales y de seguridad alimentaria, consumir grandes cantidades de huevo crudo.

Proteína de muy alta calidad

Aunque existen otros alimentos de alto valor proteico, en este aspecto el huevo es un alimento excepcional. La proteína de su clara es la que utiliza la Organización Mundial de la Salud como patrón de referencia con la que compara la calidad proteica de otros alimentos. Esto se debe a que contiene todos los aminoácidos esenciales (importantes en la construcción de las estructuras corporales, entre otras funciones) y en las proporciones que el organismo los necesita.

Por esto la proteína del huevo es una gran fuente de nutrientes en las primeras etapas de la vida, para el desarrollo del feto en la etapa embrionaria y en los niños en crecimiento. Pero también es esencial para los deportistas que tratan de ganar músculo y en personas mayores, ya que les ayuda contrarrestar la pérdida de masa muscular asociada a la edad. Estudios recientes demuestran que cuando las mujeres mayores incrementan su consumo proteico, también incrementan la densidad mineral del hueso y desciende el riesgo de rotura ósea, especialmente de la cadera.

En las personas que quieren perder peso el huevo, gracias a su elevado contenido en proteínas, puede ser de gran ayuda, ya que las investigaciones sobre el comportamiento del huevo en relación al índice glucémico y a la capacidad saciante muestran que una dieta con mayor consumo de proteína y menor de carbohidratos estabiliza el nivel de azúcar en la sangre entre las comidas, lo que reduce la tentación de picar entre horas. Por ello puede ser de interés incorporar huevos en la forma más natural y con menos grasa añadida (pasados por agua, cocidos) al desayuno o a media mañana, por ejemplo, como forma de llegar a la hora de la comida sin sentir sensación de hambre en una dieta de adelgazamiento.

Contenido en grasas equilibrado

Un huevo tiene 6,3 g de lípidos totales, de los cuales más de 3,54 g son ácidos grasos insaturados (0,9 g son poliinsaturados-AGP- y 2,6 g monoinsaturados-AGM-) y 1,7 g corresponden a ácidos grasos saturados (AGS). Por

tanto, es uno de los alimentos de origen animal con menos grasas saturadas y en el que la relación AGP/AGS es considerada más que aceptable y por tanto recomendable en términos de nutrición. Ahora que se sabe más sobre los riesgos de las grasas denominadas "trans" es bueno recordar que no hay en el huevo grasas de este tipo. Ligados a la fracción grasa del huevo, que está en la yema, podemos encontrar nutrientes muy interesantes, sobre todo las vitaminas liposolubles (A, D, E, K). Otros también importantes son el hierro, los folatos y la vitamina B12, de los que a menudo no llegamos a ingerir las cantidades diarias recomendadas.

Es destacable la riqueza del huevo en ácido oleico (monoinsaturado) presente también en el aceite de oliva y valorado porque ejerce una acción beneficiosa en los vasos sanguíneos reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y hepáticas. El huevo es la principal fuente de fosfolípidos de la dieta y contribuye a satisfacer de forma significativa las necesidades en ácido linoleico, ácido esencial que el organismo no puede sintetizar.

Colina

El huevo es la mejor fuente dietética de colina, que es un nutriente esencial dado que su carencia provoca problemas en el desarrollo y el normal funcionamiento de nuestro organismo. Han sido detectadas deficiencias de colina que llevan al padecimiento de deterioros hepáticos, de crecimiento, infertilidad, hipertensión, cáncer, pérdida de memoria, etc., y por ello se han fijado unas ingestas diarias recomendadas que quedan en gran medida cubiertas con el consumo de un huevo.

La colina y sus diferentes metabolitos son necesarios en diversos procesos metabólicos, en la construcción de membranas y del neurotransmisor acetilcolina. En las primeras etapas de la vida es esencial para el desarrollo del sistema nervioso y del cerebro, ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares y mejora la actividad cerebral en la edad adulta. Contribuye a mantener la función de la memoria, lo que es especial-

mente importante en ancianos. La yema de huevo es uno de los alimentos más ricos en lecitina (fosfatidilcolina), compuesto que participa en la formación de las sales biliares y que es un emulsionante muy efectivo de las grasas. Aunque la colina puede encontrarse en alimentos de origen vegetal, la lecitina de la yema de huevo es más aprovechable por nuestro organismo.

Vitaminas y minerales esenciales

Un huevo aporta cantidades significativas de una amplia gama de vitaminas (A, B2, B12, D, E, etc.) y minerales (fósforo, selenio, hierro, yodo y zinc) que contribuyen a cubrir gran parte de las necesidades diarias de nutrientes. La acción antioxidante de algunas vitaminas y oligoelementos del huevo ayuda a proteger a nuestro organismo de procesos degenerativos como el cáncer o la diabetes, así como de las enfermedades cardiovasculares.

La biotina es otro nutriente esencial que se encuentra en el huevo, vinculado a la protección de la piel y al mantenimiento de las funciones corporales. La ingesta diaria recomendada de biotina es de 30 mcg por día, que un huevo cubre aproximadamente en un 40%. Pero no es asimilada si se consume el huevo crudo; por ello es siempre recomendable calentar las claras hasta su coagulación.

Los huevos contienen además riboflavina (20% de la cantidad diaria recomendada), importante para el crecimiento corporal y la producción de glóbulos rojos, selenio (12%), potente antioxidante, y vitamina K (31%), que interviene en la coagulación sanguínea.

Luteína y zeaxantina

La luteína y la zeaxantina son dos nutrientes reconocidos recientemente y que han colocado al huevo dentro de la categoría de "alimentos funcionales", es decir, los que aportan beneficios nutricionales más allá de los que

corresponden a su contenido de nutrientes básicos. La luteína y la zeaxantina son unos pigmentos de la familia de los carotenoides y se encuentran en los vegetales verdes y en la yema de huevo. Actúan como antioxidantes que se depositan en el ojo y se ha demostrado que lo protegen y previenen de las cataratas y la degeneración macular, causas frecuentes de ceguera en edades avanzadas. Investigaciones recientes han demostrado que consumir luteína puede incrementar la densidad de pigmento macular e incluso mejorar la función visual.

Aunque las hortalizas aportan la mayor parte de la luteína en la dieta, los estudios muestran que el contenido y la composición en grasa de la yema de huevo ayudan a que la luteína y la zeaxantina encuentren su camino a través de nuestro organismo hasta depositarse en el ojo.

Huevo y colesterol

La respuesta de nuestro organismo a la ingesta de colesterol en la dieta depende en gran medida de factores individuales como la genética, el peso corporal o los hábitos de vida -sedentarismo, tabaquismo-.

Si bien hace años se creía que había una gran influencia del colesterol dietético (el ingerido a través de la dieta) sobre los niveles de colesterol plasmático (el presente en la sangre), ahora se sabe que el efecto sobre los lípidos de la sangre en personas sanas es mínimo. En general está demostrado el efecto del consumo de grasas saturadas y trans en el aumento de los niveles de colesterol en sangre. Por ello, restringir el consumo de estas grasas es más efectivo en el perfil lipídico del plasma sanguíneo que reducir el colesterol de la dieta.

Aunque la mayor parte de los alimentos ricos en colesterol suelen ser también ricos en grasas saturadas, el huevo no lo es. Un huevo tiene unos 200 mg. de colesterol, pero tiene más grasas insaturadas que saturadas y solo 85 calorías.

La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria en sus Guías Alimentarias para la Población Española indica que "para un niño, persona de tamaño pequeño o mediano, o inactiva, podría ser conveniente un consumo de 3-4 huevos a la semana, mientras que una persona corpulenta, o físicamente activa, podría consumir hasta 7 huevos a la semana" en el contexto de una dieta variada y equilibrada.

Cómodo y económico

Los beneficios que aporta el huevo como alimento vienen además acompañados de la ventaja de su precio, el más económico para un alimento de su calidad. Por otro lado, aunque es un alimento fresco, el huevo tiene una vida útil relativamente larga, de 28 días tras la puesta cuando se conserva en el frigorífico.

Hay una innumerable variedad de preparaciones rápidas con huevo para quienes no tienen tiempo de cocinar, y es un alimento capaz de combinarse con casi cualquier otro que tengamos a mano en la cocina (verduras, queso, embutidos, pescados, conservas...) en sándwiches, tortillas, revueltos, ensaladas, quiches... Además, es la base de salsas tipo mayonesa y holandesa, por lo que resulta un recurso muy socorrido para cualquier comida. También podemos preparar con huevo sencillos y clásicos postres (natillas, flanes, pud- ding, tocino de cielo, merengue, mousse o yemas entre otros).

Cualquiera de estos platos se puede preparar en muy poco tiempo, con pocos ingredientes y a coste muy económico. Son la solución ideal para cualquier imprevisto y comida rápida, cuando necesitamos reponer fuerzas sin gastar mucho tiempo en la cocina. Si a todo ello unimos la facilidad de su masticación y digestión entendemos por qué los huevos resultan especialmente útiles en dietas para niños, enfermos y ancianos, así como en dietas terapéuticas.

COMPOSICIÓN DEL HUEVO DE GALLINA (por ración, unidad media 60 g)			
	60 g. de huevo entero	19 g. de yema	39 g. de clara
Agua (g)	38,90	9,80	34,30
Energía (kcal)	84,60	67,10	19,10
Proteínas (g)	6,60	3,10	4,30
H. de Carbono - Azúcares sencillos (g)	0,35	0,06	0,27
Lípidos (g)	6,30	6,10	0,08
Ácidos Grasos Saturados-AGS (g)	1,70	1,80	-
Ácidos Grasos Monoinsaturados-AGM (g)	2,60	2,50	-
Ácidos Grasos Poliinsaturados-AGP (g)	0,94	1,00	-
Ácido Oleico C18:1 (g)	2,30	2,20	-
Ácido Linoleico C18:2 (g)	0,84	0,91	-
Ácido Linolénico C18:3 (g)	0,05	0,05	-
Ácido Palmítico C16:0 (g)	1,20	3,60	-
Colesterol (mg)	214,00	239,00	0,00
Colina (mg)	316,20	316,20	0,00
VITAMINAS			
Vitamina A - Eq. de Retinol (µg)	118,00	168,00	0,00
Retinol (µg)	117,00	167,00	0,00
Carotenoides - Eq. β-caroteno (µg)	5,20	5,50	0,00
Vitamina B1 - Tiamina (mg)	0,06	0,06	0,01
Vitamina B2 - Riboflavina (mg)	0,19	0,08	0,12
Vitamina B3 - Eq. de Niacina (mg)	1,70	0,80	1,30
Vitamina B5 - Pantoténico (mg)	0,94	0,70	0,05
Vitamina B6 (mg)	0,06	0,06	0,00
Vitamina B8 - Biotina (µg)	15,00	36,00	0,00
Vitamina B9 - Eq. Folato dietético (µg)	26,70	30,20	3,60
Vitamina B12 (µg)	1,10	0,38	0,04
Vitamina C (mg)	0,00	0,00	0,12
Vitamina D (µg)	0,94	1,10	0,00
Vitamina E - Eq. α-tocoferol (mg)	0,99	1,00	0,00
Vitamina K (µg)	4,60	0,38	0,00
MINERALES			
Calcio (mg)	29,30	26,60	4,30
Fósforo (mg)	113,00	112,00	8,20
Hierro (mg)	1,10	1,40	0,08
Yodo (µg)	6,60	2,30	2,70
Zinc (mg)	1,00	0,72	0,01
Magnesio (mg)	6,30	3,00	4,70
Sodio (mg)	75,20	9,70	66,30
Potasio (mg)	76,70	26,20	60,10
Manganeso (mg)	0,04	0,02	0,02
Cobre (mg)	0,03	0,07	0,00
Selenio (µg)	5,20	3,60	2,10

Producción y comercialización del huevo

El proceso de producción del huevo se inicia en la granja, que es la explotación ganadera de gallinas de estirpes de puesta que produce huevos para consumo humano. Estos huevos van a los centros de embalaje o a industrias de fabricación de ovoproductos, desde los cuales salen ya en sus distintas presentaciones comerciales (como huevos en cáscara o como ovoproductos).

Además de las especificaciones de obligado cumplimiento para todas las granjas, existen normas adicionales que establecen las condiciones para determinados tipos de producción o presentaciones comerciales que no implican diferencias nutricionales ni de calidad (ver anexo I).

El centro de embalaje es la industria alimentaria que recibe, selecciona y clasifica los huevos según sus categorías de calidad -categorías A y B- y peso -clases S, M, L y XL-, y los envasa y vende clasificados (a consumidores finales, distribución, industrias alimentarias, establecimientos de restauración colectiva, etc.)

La trazabilidad del huevo

La trazabilidad se define como "la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento o sustancia destinada a ser incorporada en alimentos, o con probabilidad de serlo" (Reglamento 178/2000).

La trazabilidad aporta credibilidad y eficacia al sistema de control de la inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, a través de la información relevante asociada a la producción de un alimento. Así, si aparece un problema se dispone de información suficiente sobre la trayectoria seguida por el alimento desde el productor al consumidor, y puede procederse a su localización, a la identificación en el origen o

en otras fases de la cadena de las causas que lo motivaron, a la adopción de medidas correctoras y, si procede, a la retirada del mercado. Las normas relativas a la trazabilidad son de aplicación a todos los países de la Unión Europea.

En el caso del huevo la trazabilidad está controlada desde la granja, en la que se registran los detalles de origen y controles de las aves, el pienso, el agua, y demás factores importantes en la producción. En la granja o en el centro de embalaje se incorpora, antes de la salida de los huevos hacia su destino, impreso en la cáscara del huevo el código que identifica la granja de origen. En el estuche y en el embalaje de los huevos se indica el código del centro de embalaje y otros datos de interés para el consumidor, como la fecha de consumo preferente o la forma de alojamiento de las gallinas.

Los dígitos impresos en los huevos facilitan la siguiente información a las autoridades sanitarias y consumidores:

a) El primer dígito informa sobre la forma de cría de la gallina: (ver anexo I)

0, para la producción ecológica.

1, para la producción campera.

2, para la producción en el suelo.

3, para la producción en jaulas.

b) Las dos letras siguientes son las iniciales correspondientes al país de la Unión Europea donde se han producido los huevos. España se identifica como "ES".

c) El resto de dígitos corresponden al número de identificación de la granja de producción. En España este código está compuesto por 2 dígitos que identifican la provincia, 3 dígitos para el municipio y los dígitos restantes que identifican la explotación dentro del municipio.

Primer dígito
Código de forma de cría
0, para la producción ecológica
1, para producción campera
2, para producción en el suelo
3, para producción en jaula

Segundo y tercer dígitos
Código del Estado miembro de la UE del que proceden los huevos.
España: ES

Siguientes dígitos
Código de identificación de la granja de producción:
dos primeros dígitos
código de la provincia,
tres dígitos siguientes
código del municipio donde está instalado el establecimiento
resto de dígitos
identifican la explotación dentro del municipio.

3ES64010496

Comercialización: selección, clasificación, envasado y etiquetado del huevo

Los huevos comercializados en la Unión Europea deben cumplir los reglamentos comunitarios sobre comercialización de los huevos, y si las hubiera, las normas nacionales de aplicación.

Sólo se consideran aptos para consumo humano directo los huevos frescos, denominados huevos de "Categoría A", que cumplen los siguientes requisitos:

- **Cáscara y cutícula:** Normales, limpias e intactas.
- **Cámara de aire:** De una altura no superior a 6 mm. En el caso de huevos comercializados con la mención "EXTRA" no podrá ser superior a 4 mm.
- **Clara:** Transparente, sin manchas, de consistencia gelatinosa y exenta de materias extrañas de cualquier tipo.
- **Yema:** Solo visible al trasluz como una sombra, sin contorno claramente discernible, que no se separe del centro al someter al huevo a un movimiento de rotación y sin materias extrañas de cualquier tipo.
- **Germen:** Desarrollo imperceptible.
- **Olor:** Ausencia de olores extraños.

Los huevos frescos no se lavan ni se limpian por otros procedimientos antes o después de la clasificación. Tampoco se someten a ningún tratamiento de conservación ni refrigeración a temperaturas de menos de 5°C.

Una vez seleccionados, los huevos frescos se clasifican en función de su peso en cuatro clases:

- XL - Super grandes: 73 g o más
- L - Grandes: 63 a 73 g.
- M - Medianos: 53 a 63 g.
- S - Pequeños: menos de 53 g.

Un huevo fresco debe de venderse al consumidor en los 21 días desde la puesta, y la fecha de "consumo preferente" marcada en el envase no debe superar los 28 días desde el día de puesta. No es una "fecha de caducidad".

Una vez que el huevo ha sido seleccionado y clasificado, se envasa. Los embalajes de los huevos deben ser resistentes a golpes, estar secos, limpios y en buen estado. Están fabricados con materiales adecuados que protegen a los huevos de olores extraños y de posibles alteraciones de la calidad.

Los envases de huevos frescos, así como los huevos que se venden a granel, deben presentar la siguiente información en lugar visible:

- Identificación de la empresa que haya embalado o comercializado los huevos: nombre o razón social, y domicilio.
- El número de registro del centro de embalaje autorizado.
- La categoría de calidad (A) y categoría de peso (XL, L, M o S).
- El número de huevos embalados (no es necesario cuando se puede ver claramente).
- La fecha de consumo preferente (día y mes).
- Una recomendación al consumidor de que los huevos deben conservarse en el frigorífico.
- En huevos importados de países terceros, el país de origen.
- Indicación de la forma de cría de las gallinas.
- Explicación del significado del código marcado en el huevo (puede ponerse dentro del envase).

Los huevos que no cumplen los requisitos necesarios para ser considerados de "Categoría A" o "frescos" y son aptos para el consumo humano pueden ser transformados en las industrias de ovoproductos, y destinados a la industria alimentaria.

Estos huevos solo pueden ser destinados a su transformación en industrias alimentarias autorizadas para la fabricación de ovoproductos, que procesan el huevo con un tratamiento térmico, eliminando los riesgos sanitarios.

Según la legislación en vigor, los operadores de la restauración colectiva, catering, pastelería y repostería, obradores artesanales, platos preparados y otras industrias que elaboren alimentos solo pueden emplear huevos de categoría A, a menos que estén registrados como industrias de ovoproductos por la autoridad competente, aunque los alimentos que con ellos se elaboran vayan a ser tratados por calor. Aún así, en el caso de que no se garantice una temperatura superior a 75°C durante el cocinado tampoco podrán utilizar huevos de categoría A y deberán usar ovoproductos que hayan recibido el tratamiento térmico suficiente para la eliminación de riesgos sanitarios.



2. Los ovoproductos

Un gran número de industrias utilizan el huevo como ingrediente de otros alimentos. El huevo aporta, además de su alto valor nutritivo y sus cualidades organolépticas, una amplia gama de propiedades funcionales que son necesarias o convenientes para los procesos de fabricación de muchos alimentos.

La producción y comercialización de productos derivados del huevo ha progresado rápidamente en los últimos años. Esto se debe, por una parte, a la evolución de la industria alimentaria, que cada vez demanda materias primas y presentaciones comerciales más adecuadas a su proceso productivo evitando las complicaciones de manipular grandes cantidades de huevos frescos y sus residuos (cáscaras). También a las condiciones legales (ver anexo II: Real Decreto 1254/1991) establecidas en España para el uso del huevo fresco en la restauración colectiva. En cualquier plato cocinado a una temperatura inferior a 75° C, debe sustituirse el huevo por ovoproductos pasteurizados y elaborados por empresas autorizadas para esta actividad.

Los ovoproductos, según la legislación comunitaria, son "los productos transformados resultantes de la transformación de huevos, de diversos componentes o mezclas de huevos, o de la transformación subsiguiente de tales productos transformados."

Para entender mejor lo que son, veremos cómo se elaboran y sus características.

Fabricación de ovoproductos

Las industrias de elaboración de ovoproductos están registradas, autorizadas y controladas por las autoridades de Sanidad y Consumo y se identifican mediante un número de registro como industria alimentaria.

La fábrica de ovoproductos es la industria alimentaria que recibe huevos para su transformación y produce los derivados industriales del huevo. Estos pueden ser huevo líquido pasteurizado (entero, clara o yema), huevo cocido, tortillas, huevo en polvo y muchos otros. Los ovoproductos pueden destinarse al consumo humano directo o a industrias -alimentarias y no alimentarias- para otros procesados.

La gama de ovoproductos disponibles en el mercado es muy amplia, aunque los más comunes son:

- **Huevo entero pasteurizado:** Producto obtenido del huevo sin cáscara y sometido a pasteurización.
- **Clara líquida pasteurizada:** Producto obtenido del huevo fresco sin cáscara al que se le ha eliminado la yema y sometido a pasteurización.
- **Yema líquida pasteurizada:** Producto obtenido del huevo fresco sin cáscara, al que se le ha eliminado la clara y sometido al proceso de pasteurización.
- **Huevo entero cocido (con o sin cáscara):** Es el huevo que se ha cocido en agua con su cáscara y se vende pelado o sin pelar.
- **Huevo deshidratado.** Producto obtenido del huevo sin cáscara, pasteurizado y al que se le ha eliminado el agua de su composición.
- **Clara deshidratada.** Producto obtenido de la clara de huevo pasteurizada una vez eliminada el agua de su composición.
- **Yema deshidratada.** Producto obtenido de la yema de huevo pasteurizada y a la que se le ha eliminado parcial o totalmente el agua.
- **Platos preparados cuyo ingrediente principal es el huevo.** Tortillas y revueltos, por ejemplo, que pueden tener composición variable.

PROPIEDADES TECNO-FUNCIONALES DE LOS OVOPRODUCTOS
PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA



PROPIEDAD	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES
Adhesiva	Adhiere ingredientes como semillas y granos a diversos productos.	Barritas dietéticas, variedades de pan, aperitivos.
Espumante	Las proteínas de la clara forman espuma consiguiendo productos más aireados y ligeros.	Merengues, mousses, soufflés y productos horneados.
Aglutinante	Las proteínas de la clara dan estructura y ligan todos los componentes del alimento entre ellos.	Aperitivos, productos cárnicos, embutidos.
Clarificante	La clara de huevo inhibe el pardeamiento enzimático y evita la turbidez en bebidas.	Vinos, zumos.
Coagulante y gelificante	Las proteínas de la clara y de la yema cambian de estado fluido a gelatinoso.	Tartas y glaseados, flanes, púdines, natillas, surimi.
Rebozado	Protege el aroma y el sabor.	Bollería horneada, aperitivos, fritos.
Colorante	Los pigmentos de la yema contribuyen al color anaranjado de muchos alimentos.	Bollería y panadería, pasta, flan y natillas.
Emulsionante	Los fosfolípidos y lipoproteínas son agentes tensoactivos que estabilizan las emulsiones aceite/agua.	Aderezos para ensaladas, salsas.
Acabado brillante	Un baño de huevo da a la superficie un acabado brillante. Se usa en bollería para mejorar la apariencia exterior.	Bollería dulce, galletas, glaseados.
Aromatizante	Aporta y realza algunos aromas, además incorpora el aroma del huevo.	Natillas, golosinas.
Mejora la palatabilidad	Da cuerpo y suavidad sustancial a los alimentos.	Variedades de pan, dulces y púdines.
Prolonga la durabilidad	Conserva las moléculas de almidón húmedas y frescas.	Panes especiales, dulces y bollería.
Mejora la textura	Mantiene firme la textura de los alimentos y mejora las masas esponjosas.	Bollos, alimentos ligeros.
Espesante	Espesa salsas y da cuerpo consiguiendo mejorar el producto.	Salsas y recubrimientos, alimentos preparados.

La composición y características físico-químicas de los ovoproductos son muy distintas según sea su forma física, las técnicas de elaboración empleadas y los aditivos incorporados (como sal y/o azúcar, que se añaden frecuentemente para preservar sus propiedades funcionales). La elección del tipo de ovoproducto (pasterizado, deshidratado, cocido, compuestos, etc.) se debe realizar en base al uso previsto, el tratamiento posterior de la preparación, la forma de conservación, la facilidad de manejo, etc.

El huevo entero posee la mayoría de las propiedades tecno-funcionales de la yema y cierta capacidad espumante, pero lógicamente en menor grado. Su utilización es bastante habitual en la cocina para la elaboración de mayonesas y salsas, flanes, magdalenas, pastas, barquillos, panes especiales, etc.

Existen muchas posibilidades de utilización generalizables a todos los tipos de ovoproductos: líquidos, congelados y desecados. Estos últimos son menos adecuados para elaborar postres helados, bebidas o alimentos infantiles, y la clara deshidratada no sirve para fabricar helados.

Para la industria alimentaria y la restauración colectiva, los ovoproductos ofrecen algunas ventajas frente al huevo en cáscara:

- Mayor versatilidad. Se pueden emplear los derivados apropiados para cada fin.
- Fácil empleo y dosificación.
- Evitan los inconvenientes derivados de la manipulación de las cáscaras (más trabajo: cascar y eliminar los residuos).
- Control de la seguridad bacteriológica.
- Manipulación más sencilla: fácil almacenamiento, ahorro de tiempo de preparación y de mano de obra.
- Facilitan la distribución (principalmente en los ovoproductos desecados, con muy poco volumen y peso, más fácil conservación y más duración).

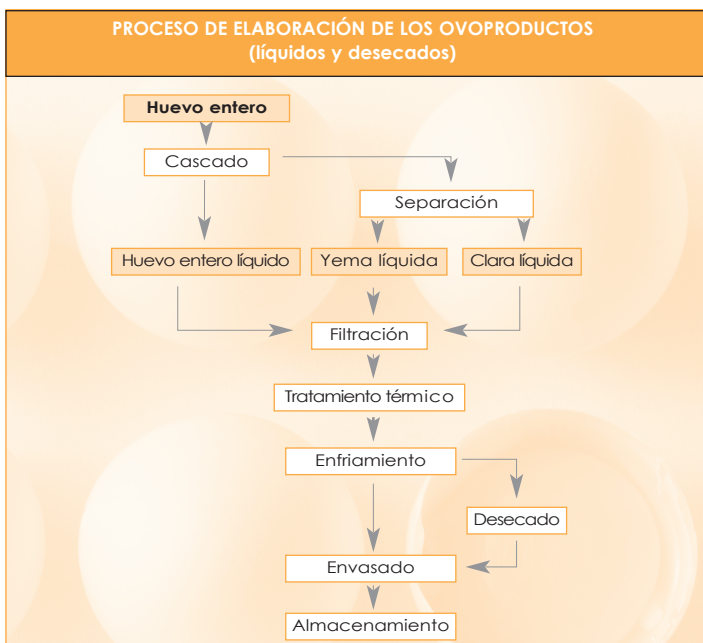
EQUIVALENCIAS DE LOS OVOPRODUCTOS (aproximadamente, en función del tamaño del huevo)	
1 huevo entero en polvo	pesa 12 gramos
1 kg de huevo entero en polvo	contiene unos 83 huevos
1 kg de huevo entero líquido	contiene 20 huevos
1 clara de huevo en polvo	pesa 4 gramos
Para 1 kg de clara de huevo en polvo	hacen falta 250 huevos
Para 1 kg de clara de huevo líquida	hacen falta unos 30 huevos
1 yema de huevo en polvo	pesa 8 gramos
Para 1 kg de yema de huevo en polvo	hacen falta unos 125 huevos
Para 1 kg de yema de huevo líquida	hacen falta unos 60 huevos

Para el uso en la cocina de ovoproductos líquidos se estima que:

- 1 huevo entero son 50 gramos de huevo líquido.
- 1 yema son 20 gramos de yema líquida.
- 1 clara son 30 gramos de clara líquida.

Elaboración y comercialización de los ovoproductos

Un adecuado procesamiento lleva a obtener materias primas óptimas para la elaboración posterior de alimentos y genera productos de alta calidad. Las etapas del procesamiento del huevo a fin de obtenerlo líquido, congelado o en polvo, se detallan en el esquema siguiente.

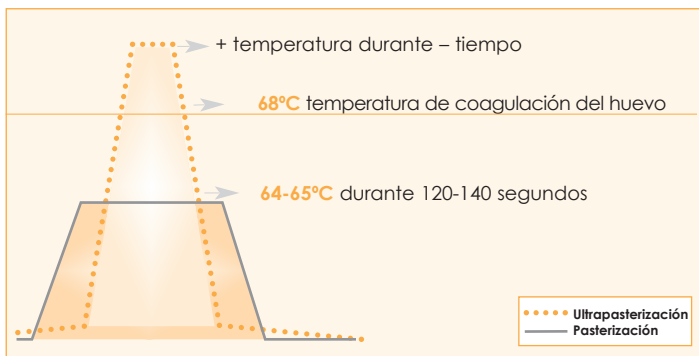


El ovoproducto que más se utiliza en la hostelería, restauración colectiva y en la industria alimentaria en España es el huevo pasteurizado, que se puede encontrar en el mercado como huevo entero líquido pasteurizado, yema líquida pasteurizada y clara líquida pasteurizada. Pueden ir con sal o azúcar u otros aditivos, según su uso o destino final, a petición del cliente. También es frecuente el uso de huevo cocido pelado y platos preparados y listos para su consumo, como tortillas y revueltos.

La pasteurización del huevo

Los huevos utilizados deben cascarsse una vez que estén limpios y secos. Tras la rotura de la cáscara, se procede al tratamiento térmico, que consiste en mantener el huevo líquido a una temperatura entre 64-65°C durante 2 a 4 minutos, lo que garantiza la eliminación de los microorganismos patógenos que puedan encontrarse en el huevo líquido, principalmente Salmonella, así como el mantenimiento de las características físico-químicas y tecnológicas del producto.

Algunos fabricantes realizan el mismo proceso a mayor temperatura durante menos tiempo, lo que se denomina ultrapasteurización.



El ovoproducto resultante de estos procesos queda libre de patógenos. Su uso adecuado como ingrediente en la elaboración de distintos alimentos mantendrá unos altos niveles de seguridad y limitará al máximo la aparición de contaminación microbiana.

Almacenamiento y etiquetado de los ovoproductos

Almacenamiento

Los envases que contienen ovoproductos se almacenan a la temperatura adecuada para su correcta conservación.

Durante el almacenamiento no se deben superar las temperaturas siguientes:

- Para los productos congelados: -12°C.
- Para los productos refrigerados: +4°C.

Los productos estabilizados (deshidratados, en polvo) pueden mantenerse a temperatura ambiente.

Etiquetado

Además de cumplir con lo establecido en la Norma General de Etiquetado, Publicidad y Presentación de los Productos Alimentarios, cualquier envase de ovoproductos elaborados en la UE debe llevar una marca legible e indeleble, denominada "marca comunitaria. Las marcas fijadas para los establecimientos de fabricación de ovopro-

ductos ubicados en la Unión Europea deberán tener forma oval y contendrán las siglas CE, EC, EF, EG, EK o EY.

Además deben llevar la siguiente información:

- El nombre del país en el que esté ubicado el fabricante (que podrá figurar con todas sus letras o abreviado en un código de dos letras conforme a la norma ISO correspondiente, ESPAÑA = ES).
- El número de autorización del establecimiento.
- La temperatura a la que deban mantenerse los ovoproductos y el periodo durante el que se garantiza así su conservación.

Dependiendo del tipo de presentación de cada producto podrá ir en el envase o en el embalaje, o bien estamparse en una etiqueta fijada a cualquiera de ellos.

Especificaciones legales de los ovoproductos en seguridad alimentaria y calidad

- Criterios microbiológicos para los ovoproductos (Reglamento (CE) N° 1441/2007 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios):
 - Salmonella : Ausencia en 25 g, durante la vida útil del producto
 - Enterobacteriáceas: calidad microbiológica aceptable, menos de 100 unidades formadoras de colonias por gramo o mililitro de producto.
- Especificaciones analíticas (Reglamento (CE) N° 853/2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal):
 - La concentración de ácido 3-OH-butírico no será superior a 10 miligramos por kilogramo de materia seca de ovoproducto no modificado.
 - El contenido de ácido láctico de las materias primas utilizadas para fabricar ovoproductos no será superior a 1.000 miligramos por kilogramo de materia seca. No obstante, en los productos fermentados, dichos valores deberán ser los que se hayan comprobado antes del proceso de fermentación.
 - La cantidad de residuos de cáscara, de membranas de huevos y otras posibles partículas en el ovoproducto transformado no será superior a 100 miligramos por kilogramo de ovoproducto.

3. La seguridad alimentaria en el huevo y los ovoproductos

El principal riesgo alimentario que suele relacionarse con el consumo de huevos o sus derivados o platos a base de huevos es la toxiinfección por *Salmonella*. Esta bacteria no es demasiado resistente a las condiciones ambientales, tales como concentraciones elevadas de sal, luz solar, desecación o calor. Sin embargo puede encontrarse en el medio ambiente y transmitirse a través de los alimentos, principalmente los de origen animal, ya que suele estar presente en el tracto digestivo. Es la responsable de casi la mitad de los casos de infecciones de origen alimentario que se diagnostican en España y en los países de nuestro entorno.

Mencionaremos brevemente también, por su actualidad, a la Influenza Aviar, enfermedad de las aves que en circunstancias de alto riesgo (que no se dan normalmente en la Unión Europea) puede llegar a afectar a personas.

Salmonelosis

Si los controles y las medidas de prevención fallan, cuando consumimos un alimento contaminado por *Salmonella*, esta se reproduce en nuestro organismo causando la enfermedad denominada salmonelosis, infección que se desarrolla con síntomas indicativos del proceso. En primer lugar, durante el tiempo comprendido entre las 24 y las 48 horas tras la ingestión de alimentos contaminados, la persona afectada sufre vómitos, diarrea y fiebre elevada que puede superar los 40° C. La diarrea presenta un color verde esmeralda característico, debido a que no se metabolizan los ácidos biliares.

Tanto las personas enfermas como los animales que tienen Salmonella en su intestino son portadores de ésta durante meses e incluso años. La consecuencia es que la materia fecal de los portadores tendrá una elevada concentración del microorganismo patógeno. Por ello el mejor sistema de prevención en este punto es acentuar las medidas de higiene personal.

Prevención en la producción del huevo

Las salmonelas que son patógenas para el hombre (principalmente Salmonella enteritidis y Salmonella typhimurium) no suelen causar síntomas en las aves, aunque se convierten en portadoras y pueden transmitirlos al hombre a través de los huevos. Por ello que hay que hacer un seguimiento del estado sanitario de las ponedoras.

El control de la Salmonella en la producción de huevos se fundamenta en las medidas de prevención de la contaminación de las aves. En España las gallinas ponedoras se vacunan obligatoriamente contra salmonelas zoonóticas, medida que además se acompaña de protocolos de buenas prácticas de higiene en el manejo de la granja (cuidado de las aves, de las instalaciones y del personal, manipulación adecuada de los piensos y agua) así como de controles periódicos para detectar cualquier incidencia y corregirla.

Prevención en la manipulación del huevo

Cuando se rompe o casca un huevo fresco, sus principales defensas naturales contra el ataque de microbio disminuyen o desaparecen por completo. El contenido queda expuesto a la colonización de microorganismos que se reproducen fácilmente en este excelente medio nutritivo que es el huevo. Además, las fuentes de contaminación se multiplican en el entorno: materiales y equipos, manipuladores, medio ambiente, envases... De nosotros depende evitar que se den las condiciones adecuadas para la proliferación de los posibles patógenos.

El riesgo que presenta para los consumidores la presencia de microorganismos patógenos en los alimentos depende del tiempo transcurrido

desde que se produjo la contaminación y de la temperatura. La Salmonella puede multiplicarse a una velocidad muy elevada en cualquier alimento fresco. Durante cuatro horas a una temperatura superior a 20° C (habitual en cualquier cocina, y en España en verano) se pueden reproducir nueve generaciones de bacterias, lo que implica que si sólo hubiera una Salmonella en una partícula, tras cuatro horas se habrían producido más de 500 bacterias. Si el número inicial fuese de diez, el resultado final sería de más de 5.000. Por esta razón si los platos elaborados no se refrigeran rápidamente el microorganismo se multiplicará, y con ello el riesgo para los consumidores.

La Salmonella es una bacteria no demasiado resistente a las altas temperaturas. Un proceso de cocinado adecuado, alcanzando la temperatura de 70°C aproximadamente, garantiza su eliminación.

Uno de los alimentos habitualmente relacionados con la Salmonella es la salsa mayonesa (y otras similares) elaborada con huevo fresco. Ello se debe a que, al no estar sometida a tratamiento térmico, si la bacteria está presente en el huevo, no se destruye en el proceso de elaboración y puede reproducirse si encuentra las condiciones idóneas.

Influenza Aviar

La influenza aviar es una enfermedad de origen vírico que puede afectar a diferentes especies animales y de forma muy especial a las aves de corral.

Con respecto al consumo de huevos procedentes de zonas afectadas por el virus de la influenza aviar, la Organización Mundial de la Salud indica que, hasta la fecha, no hay evidencia epidemiológica que sugiera que el consumo de huevos o sus derivados hayan transmitido el virus de la influenza aviar a humanos. Las estrictas medidas adoptadas en la Unión Europea para la vigilancia y control de la Influenza Aviar se dirigen a

impedir que lleguen al consumidor alimentos que supongan cualquier posible riesgo para la salud. Por eso se sacrifican las aves de las granjas afectadas o sospechosas de estarlo y se adoptan medidas de seguimiento estrecho en las de su entorno, vigilando que los animales y sus productos no contribuyan a dispersar la enfermedad.

En cualquier caso, el virus de la influenza es también muy sensible al calentamiento. Si tuviera alguna inquietud en relación al consumo de huevos frescos en épocas o zonas en las que se ha detectado la presencia del virus de la influenza aviar, debe saber que el cocinado apropiado, alcanzando la temperatura de 60° C durante 3,5 minutos, inactiva el virus. El cuajado de la clara y la yema garantiza que se ha llegado a esa temperatura. La pasterización usada por la industria para los ovoproductos es también eficaz contra los virus.

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición ha realizado una evaluación del riesgo que, desde el punto de vista alimentario, puede presentar la presencia del virus de la influenza A, subtipo H5N1, en España y ha concluido que **"el consumo de carne de ave y huevos cocinados debidamente no entraña riesgos. Actualmente no existe información epidemiológica que sugiera que la gripe aviar pueda ser transmitida al hombre por el consumo de alimentos. En cualquier caso, la ingestión de productos de aves crudos debe considerarse siempre una práctica absolutamente desaconsejable. Este mensaje es importante, no sólo en relación con la gripe aviar sino también para prevenir otras enfermedades que se transmiten por la carne cruda o insuficientemente cocinada o los huevos de aves domésticas. Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo realizada y de acuerdo con los conocimientos actuales, no se recomiendan medidas particulares respecto al consumo de productos avícolas aun en el caso de que aparezcan focos de la enfermedad en aves en España"**.

4. Conservación y manejo del huevo fresco

Manejo del huevo previo al consumo: compra y conservación.

En el momento de la compra, debe comprobarse que los huevos llevan en su etiquetado la información obligatoria. El huevo que compramos debe provenir de un centro de embalaje autorizado y su número de registro aparece en el estuche o embalaje del huevo. La granja de producción está identificada mediante el código marcado en el huevo. Es muy importante comprobar la fecha de consumo preferente de los huevos que compramos (que debe ser de al menos siete días después de la compra), y que se trate de huevos limpios y sin fisuras. El traslado de los huevos al destino debe hacerse evitando los saltos térmicos y manteniendo una manipulación correcta en la carga, transporte y descarga.

Desde el instante de la compra debemos cuidar la adecuada manipulación del huevo, por lo que debemos tener en cuenta algunos consejos útiles para la mejor conservación de su calidad:

- No lavar los huevos antes de su almacenamiento; aunque se pueden lavar justo antes de utilizarlos para evitar que su cáscara (que no viene lavada en origen, salvo que se indicara lo contrario en el envase) pueda ser foco de contaminación en la cocina al manipularlos.
- Guardarlos en el frigorífico o cámara de refrigeración. No mantenerlos a temperatura ambiente en la cocina, al lado del fuego o focos de calor, o en lugares expuestos a la luz solar. No congelarlos.

- Llevar un control de las fechas de consumo preferente para facilitar la rotación de existencias, utilizando antes los huevos menos frescos.
- Evitar que entren en contacto con otros alimentos o materiales que puedan aportar contaminación u olores extraños (por ejemplo, evitar que se mojen con las carnes frescas que gotean, y no colocar al lado de ajos, cebollas o de otros alimentos con olores fuertes).
- Es muy importante mantener una adecuada limpieza del frigorífico para evitar la contaminación ambiental de los alimentos.

La frescura del huevo

Con el transcurso del tiempo y en función de las condiciones de almacenamiento en el huevo se producen dos fenómenos que le hacen perder calidad: la salida de parte del agua del huevo a través de los poros de la cáscara, en forma de vapor (lo que origina el aumento del tamaño de la cámara de aire y la disminución de peso del huevo), y la eliminación de anhídrido carbónico, que tiene como consecuencia la pérdida de consistencia de la clara y chalazas y que la yema se descentre. Estas dos características son las que nos permiten conocer la frescura del huevo.

Para su correcta conservación hay que mantener los huevos en condiciones adecuadas de temperatura y humedad del ambiente. La humedad no debe ser superior al 80%, pues podría originar problemas de proliferación de hongos y otros microorganismos que deterioran el huevo. En cuanto a la temperatura, lo ideal es mantenerlo entre 1 y 10° C, sin llegar nunca a la congelación. Tan importante como mantener una temperatura adecuada es evitar los cambios térmicos bruscos, sobre todo el salto de bajas a altas temperaturas, que puede producir condensación de agua en la superficie de la cáscara y favorecer la entrada al interior del huevo de microorganismos junto con el agua a través de los poros. Esa es la razón por la que los huevos no se mantienen refrigerados durante su almacenamiento y distribución, pero en cambio sí se recomienda conservarlos en frío una vez que llegan a su destino final, tanto en restauración colectiva como en los hogares.

También por esta razón es recomendable sacar del frigorífico solo los huevos que vayan a ser consumidos cada vez, y no todo el estuche. Esto prolongará la vida del huevo en perfectas condiciones de calidad.

Para saber si un huevo está fresco existen varios trucos:

- Al sumergir un huevo crudo en una disolución de agua con sal al 10%, si es muy fresco se hunde y si es menos fresco flota. Esto se debe a que, como ya hemos explicado, la cáscara del huevo es porosa y con el transcurso de los días el huevo expulsa agua y permite la entrada de aire en su interior (si el huevo se conserva en condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa, es decir, en el frigorífico, este efecto es menos acusado). El aire que entra al interior de la cáscara se acumula en la cámara de aire y el tamaño mayor de ésta es lo que permite que el huevo flote. Por tanto, a mayor transcurso de tiempo desde la puesta, o peores condiciones de conservación, mayor tamaño de la cámara de aire y más flotabilidad del huevo.
- Si cascamos el huevo, son signos de que el huevo es fresco la densidad de la clara, que hace que la yema "flote" apoyándose sobre ella, y que la yema esté centrada dentro de la clara. Con el transcurso del tiempo la clara pierde consistencia y es más líquida, quedando la yema cada vez más baja y finalmente la clara desparramada totalmente en el plato. Con la menor frescura también la membrana de la yema pierde consistencia y es más fácil que se rompa al cascar el huevo.
- Una vez que el huevo está cocido también podemos saber si era fresco por el tamaño de su cámara de aire. Una vez pelado, si la cámara de aire entre la clara del huevo y la cáscara es muy pequeña es que el huevo era muy fresco.

NORMAS BÁSICAS DE HIGIENE DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS

Avisar al responsable de la empresa si se padece alguna enfermedad de transmisión cutánea (infecciones, heridas, etc) o de transmisión alimentaria (diarrea, etc), para que evalúe la conveniencia de cambiar el puesto de trabajo, o aplicar las medidas correspondientes que prevengan o eviten la posible contaminación.

Los manipuladores directos deben de:

- Despojarse de los adornos personales como: relojes, anillos, sortijas y pulseras, que pueden retener restos de material contaminante o provocar la aparición de materiales extraños en el alimento final.
- Ponerse la ropa de trabajo limpia y gorro cubriendo totalmente el pelo.
- No introducir objetos distintos de los necesarios para desarrollar el trabajo (por ejemplo, comida, bebida, tabaco, chicles, caramelos, etc).
- Lavarse las manos con agua caliente y jabón cuantas veces sea necesario y siempre tras usar el servicio higiénico y al incorporarse al trabajo.

Manejo del huevo en la cocina

En la restauración colectiva debemos tener en cuenta que los alimentos se compran, almacenan y manipulan en grandes cantidades. Por ello hay que tener previsto el espacio suficiente en cámaras adecuadas para su correcta conservación y considerar los tiempos de espera necesarios entre la preparación y el servicio.

Para la utilización de huevos en la cocina es recomendable:

- Sacar los huevos del frigorífico justo antes de su utilización y únicamente los que se estimen necesarios para el plato que se vaya a elaborar y guardar cuanto antes en el frigorífico aquellos que no se vayan a utilizar.
- Comprobar que no se ha superado la fecha de consumo preferente impresa en el envase.
- Utilizar sólo los huevos con la cáscara intacta y limpia. Desechar siempre huevos con olores y/o sabores extraños, mohos en la cáscara o aspecto anormal.
- Los huevos más frescos y sin defectos podemos utilizarlos para alimentos cocinados a menor temperatura: tortillas, huevos pasados por agua, salsas, etc.
- Los huevos cercanos a la fecha de consumo preferente, de cáscara débil, no completamente limpia o con fisuras debemos cocinarlos a temperaturas que garanticen la eliminación de patógenos (más de 75° C).
- Es conveniente lavar los huevos con agua justo antes de su utilización.
- Si en el interior del huevo aparece alguna pequeña mancha de sangre, ésta no supone ningún riesgo para la seguridad. Puede retirarse con un cuchillo limpio antes de utilizar el huevo con normalidad. Tampoco supone problema la presencia de "nubes" en la clara, que suelen estar más bien relacionadas con una mayor frescura del huevo.
- Las superficies, recipientes, utensilios y equipos de trabajo que se utilizan para elaborar productos con huevo crudo deben mantenerse limpios antes y después de cada uso. No deben ser utilizados para la manipulación de esos mismos alimentos una vez cocinados, a no ser que se haya

realizado una correcta limpieza y desinfección de los mismos. Evitar el uso de equipos y utensilios deteriorados, porque pueden albergar microorganismos.

- Evitar cascar el huevo en el borde de los recipientes donde se vaya a batir o que contengan otros alimentos. El recipiente donde se ha batido el huevo no debe emplearse de nuevo sin antes lavarlo bien. Nunca deben ponerse en contacto los alimentos ya elaborados con utensilios o recipientes con restos de huevo crudo.
- No separar nunca las claras de las yemas con la propia cáscara del huevo. Hay utensilios separadores de yema y clara para facilitar esta operación.
- Preparar con la mínima antelación posible los platos con huevo crudo (mayonesa y otras salsas) o cocinado a bajas temperaturas.
- Los procesos de elaboración deben ser continuos, evitando esperar demasiado entre la preparación de materias primas y su posterior cocinado, por ejemplo desde el batido del huevo hasta que se pone en la sartén para elaborar la tortilla.
- Evitar preparar grandes cantidades de huevo batido a la vez y demorar su uso y cocinado.
- Preparar la salsa mayonesa con la máxima higiene y conservarla en el frigorífico hasta su consumo. Es conveniente emplear un chorrito de vinagre o limón en su elaboración ya que el medio ácido facilita su conservación. La elaboración de mayonesas, salsas y cremas de elaboración propia en hostelería y restauración colectiva sólo se puede hacer empleando ovoproductos pasteurizados, y tendrán una acidez cuyo pH no sea superior a 4,2 en el producto terminado.
- Cuajar bien las tortillas o preparados con huevos poco hechos (revueltos) y mantenerlos en refrigeración si no se consumen tras su elaboración. En hostelería cocinar los huevos revueltos en pequeñas cantidades, de no más de un litro, según el ritmo de servicio. Calentar hasta que estén firmes y no quede líquido visible.
- En la hostelería y restauración colectiva usar huevo fresco solo si al coci-

nar el alimento alcanza una temperatura en su interior de al menos 75°C. Si no alcanza esta temperatura, es obligatorio sustituir el huevo por ovoiductos pasteurizados. Es recomendable disponer de un termómetro de cocina para estos casos.

- Para la preparación de grandes cantidades de huevo se recomienda la utilización de huevo pasteurizado. Igualmente en este caso no debe demorarse el cocinado una vez que se saca el ovoproducto del envase.
- Si usamos mayonesa industrial, una vez abierta deben tomarse las mismas precauciones que con cualquier alimento perecedero (refrigerar y manejar con instrumentos limpios para evitar contaminaciones cruzadas).
- Separar los alimentos crudos de los alimentos cocinados. Si no es posible una separación física, al menos hacer una separación en el tiempo, manipulando unos alimentos en diferente momento que los otros y realizando una limpieza a fondo entre unos y otros.
- No dejar los huevos, ni los alimentos que contengan huevo, más de dos horas a temperatura ambiente, especialmente en épocas estivales. Si se sirve una comida al aire libre en tiempo de calor (alrededor de 30°) no debe pasar más de una hora entre la preparación y el momento de servirlo.
- Conservar siempre en el frigorífico los pasteles, natillas, salsas con huevo, y consumirlos en las 24 horas siguientes a su elaboración.
- Una vez elaborados los alimentos pueden conservarse en caliente o en frío:
 - Si se hace en caliente debe ser a temperatura superior a 65°C.
 - En frío los alimentos de consumo inmediato, con una duración de menos de 24 horas, deben mantenerse a una temperatura inferior a 8°C.
 - Los platos preparados o platos precocinados que no sean para su consumo inmediato -con una duración mayor a 24 horas- deben conservarse a una temperatura inferior a 4°C.
 - Las claras crudas pueden conservarse en refrigeración en un recipiente limpio y bien cerrado hasta cuatro días.

- Las yemas sin la membrana rota pueden conservarse hasta dos días en un recipiente bien cerrado y cubiertas de agua. Las yemas de huevo cocidas, si están bien secas, pueden conservarse en un recipiente bien cerrado unos cuatro o cinco días.
- Cuando tenga que refrigerar una gran cantidad de preparaciones con huevo calientes o los restos de éstas, no lo haga en grandes contenedores, divídalo en recipientes más pequeños y así se enfriarán más rápido.
- Las claras y el huevo entero batido se congelan sin problemas, pero la yema no es conveniente congelarla porque pierde su textura.

Recomendaciones para montar claras y/o hacer merengue

- Las claras de huevo muy frescas montan peor. Para que sean más fáciles de montar se puede añadir un gramo de sal y tres gotas de zumo de limón por cada medio litro de clara (para soufflés, bizcochos, etc.)
- Utilizar claras que no tengan ningún resto de yema.
- Montar las claras con varillas de "bombilla".
- Emplear un recipiente limpio de metal o de cristal, no de plástico, que no tenga ningún residuo de grasa.
- Batir las claras hasta que la emulsión tenga textura espumosa antes de añadirle el azúcar.
- Parar el batido con frecuencia y levantar las claras desde el fondo del recipiente para asegurar un batido completo y uniforme.
- Si es para merengue, añadir el azúcar lentamente una vez que ya hayan subido bastante.
- Batir hasta la disolución completa del azúcar, que las superficies del merengue no se plieguen y que al inclinar el recipiente no se caiga o deslice.
- Para pasteles de merengue con grandes cantidades de clara, reducir la temperatura de horneado e incrementar el tiempo para lograr una temperatura de 75°C en el centro del merengue.

Recomendaciones para hacer cremas horneadas (quiches, flanes, púdines y timbales)

- Mezclar el huevo y la leche completamente hasta que no queden filamentos de clara visibles.
- Emplear un baño maría para un cocinado uniforme. Colocar un recipiente mayor que el de la masa a hornear debajo de él, lleno de agua hasta 2-3 cm. del borde de la masa.
- Cocinar hasta el punto en que la temperatura interna de la masa alcance los 75°C y si se introduce un tenedor en el centro de la masa sale limpio.

Recomendaciones para el uso del huevo en el servicio en "buffet libre"

- Es preferible calcular las cantidades ajustadas para que no sobren restos.
- No dejar nunca huevos ni platos a base de huevo a temperatura ambiente durante más de dos horas, incluido el tiempo de preparación y servicio.
- Cocinar siempre los huevos y los platos con huevo antes de colocarlos en la zona destinada a mantenerlos calientes (en la mesa caliente, por ejemplo).
- No mezclar en la misma bandeja los huevos que han estado ya tiempo en la mesa caliente con los huevos que se acaban de preparar, para calentarlos emplear una bandeja nueva.
- No añadir huevo crudo batido a una bandeja de huevo revuelto que esté en la mesa caliente.

Cómo evitar el color gris-verdoso del huevo revuelto, cocido y las tortillas

El color gris-verdoso que se produce a veces en el contorno de la yema de los huevos cocidos, y también en algunas otras preparaciones con huevo entero, como tortillas o revueltos, se debe a la formación de sulfuro de hierro en condiciones de PH alto y calor excesivo. Aunque no implica ningún riesgo

higiénico, afecta a la presentación y aspecto de los alimentos, por lo que pueden ser rechazados por el consumidor.

Para evitarlo debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Para cocer huevos, se echan una vez que el agua esta hirviendo, dejándolos durante diez minutos y enfriándolos con agua inmediatamente después. Para que no se rompa la cáscara al cocer, puede añadirse un poco de sal o vinagre al agua y/o pinchar el polo más grueso con un alfiler o "pinchahuevos".
- Emplee solo utensilios de acero inoxidable para la preparación de los huevos.
- Usar los huevos más frescos para estas preparaciones, ya que son menos susceptibles de tomar ese color (el PH aumenta cuando el huevo pierde frescura).
- Puede añadirse zumo de limón (1/4 de cucharilla de café por cada litro, aproximadamente) o ácido cítrico al huevo batido antes del cocinado.
- Emplee ovoproductos en lugar de huevos en cáscara.
- No mantenga los huevos revueltos y las tortillas más de una hora en la mesa del buffet.

Cómo evitar el exudado

El exceso de cocinado suele ser la causa del exudado del huevo (separación de parte acuosa de la sólida) tras el cocinado, y también mantenerlo a temperatura excesiva o añadirle ingredientes acuosos.

Para evitarlo basta con seguir las siguientes recomendaciones:

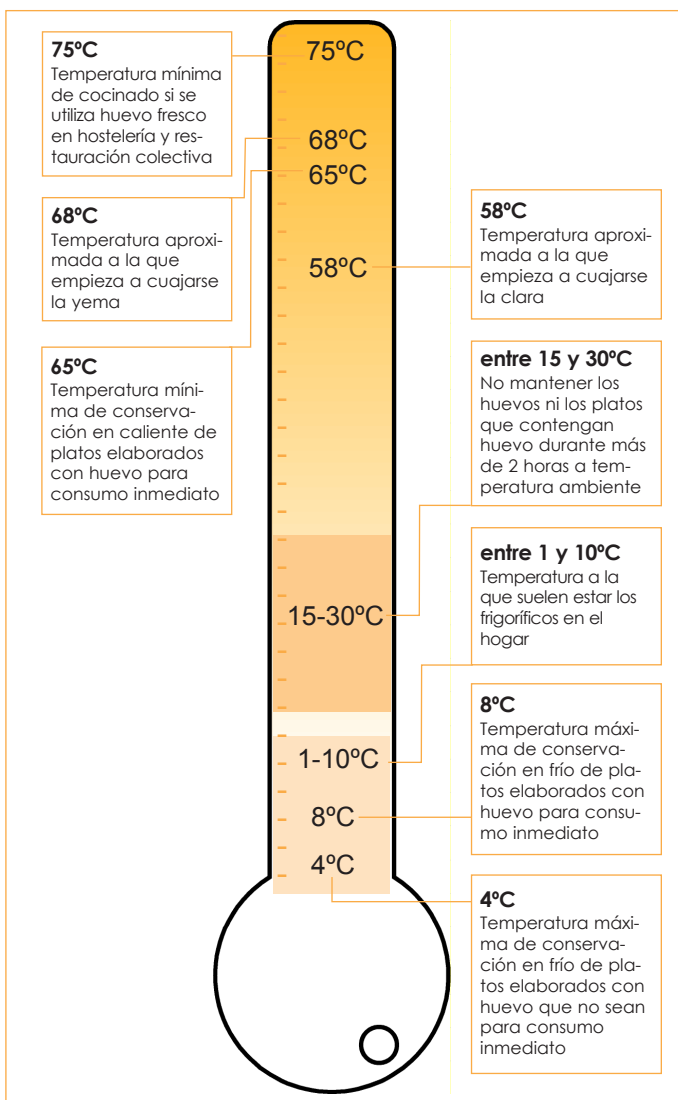
- En el caso de huevos revueltos:
 - Prepararlos en pequeñas cantidades de no más de un litro.
 - Usar ovoproductos con estabilizadores.
 - Limitar el uso de otros ingredientes acuosos en la receta o asegurarse de que están bien escurridos.
 - Incorporar en la mezcla de huevo batido un poco de salsa bechamel (una parte de salsa por cada cinco de huevo).
- En el caso de merengues es debido a una insuficiente coagulación de las proteínas de la emulsión formada durante el batido o cocinado.

Cómo evitar los huevos "gomosos" y secos

Este problema aparece como consecuencia del cocinado excesivo y la alta temperatura. Normalmente a este problema se sucede el del exudado. Para evitarlo debemos tener en cuenta:

- Tortillas y huevos revueltos:
 - Cocinar en pequeñas cantidades, no más de un litro.
 - Cocinar con temperatura media hasta que no quede líquido visible en la masa.
 - Emplear salsa bechamel en la mezcla de huevo batido (una parte de bechamel por cinco de huevo).
 - Mantener a una temperatura de 65°C o más en la mesa caliente.
- Huevos a la plancha o fritos:
 - Usar la cantidad justa de aceite, una cucharilla de café por huevo, para evitar que se endurezcan.
 - Hacerlos a temperatura media en una sartén o plancha precalentada hasta que toda la clara esté coagulada.
 - Para que se haga la parte de arriba, o se dan vuelta recubriendo la sartén o plancha con aceite caliente, o bien se hacen sin dar vuelta, al vapor, añadiendo pequeñas cantidades de agua y tapando después.

Finalmente, la conservación es otro de los pilares básicos de la seguridad en la cocina. Si queremos refrigerar los alimentos preparados, debemos hacerlo lo más rápidamente posible mediante el uso de envases, películas plásticas autoadhesivas o papel de aluminio o envasado al vacío para impedir la contaminación cruzada en el interior del frigorífico entre los alimentos crudos y los ya elaborados. Conservar cada alimento en las condiciones de temperatura y tiempo adecuadas es esencial para que esta fase del proceso no suponga riesgos innecesarios.



5. Conservación y manejo de los ovoproductos

Un almacenamiento y manejo apropiados son críticos en todos los productos derivados del huevo para mantener su calidad y evitar su deterioro. **Deben respetarse siempre las indicaciones de conservación y la fecha de caducidad indicados en el envase.** No obstante existen algunas normas generales, en función del tipo de ovoproducto:

- Los ovoproductos **ultracongelados** pueden conservarse durante años si se mantienen a una temperatura inferior a los -18°C . Los ovoproductos **congelados** tienen una larga duración si se mantienen a menos de -12°C . Con un almacenamiento prolongado pueden producirse algunos cambios físicos, como la coagulación de ciertas fracciones de proteína de la clara o la gelificación de la yema. Deben ser descongelados en refrigeración o bajo agua corriente fría en el envase sin abrir.
- Los ovoproductos **líquidos refrigerados** se deben conservar a las temperaturas recomendadas por el fabricante mientras el envase permanezca cerrado. Los ovoproductos líquidos pasteurizados convencionalmente se pueden mantener sin abrir entre varios días y varias semanas, en función de la calidad microbiológica del producto y de otros factores. Una vez abierto el envase deben usarse inmediatamente y nunca dejarlos a temperatura ambiente.
- Los ovoproductos **desecados** (en polvo) por lo general pueden mantenerse a temperatura ambiente, en un lugar fresco, seco y oscuro, alejados de temperaturas extremas y de olores fuertes. Una vez que los envases de huevo en polvo

se han abierto, deben ser precintados de nuevo bien apretados, o envasados al vacío, para prevenir la contaminación y la absorción de humedad. Si el huevo en polvo se combina con ingredientes secos y se almacena la mezcla, ésta debe ser sellada herméticamente en un recipiente cerrado y almacenado en el refrigerador entre 0° y 10°C. Los huevos reconstituidos (tras la adición del agua al huevo en polvo) se deben usar inmediatamente.

- **Clara en polvo.** Antes de secar la clara, se le extrae la glucosa, lo que hace que se consiga una estabilidad excelente durante el almacenamiento. La clara de huevo en polvo dura tanto tiempo como se mantenga seca a temperatura ambiente.
- El **huevo entero en polvo y la yema en polvo** es recomendable conservarlos en frío, a menos de 10°C, para mantener la calidad.
- El **huevo entero en polvo normal no estabilizado** tiene una vida comercial de aproximadamente un mes a temperatura ambiente y cerca de un año en refrigeración.
- El **huevo entero estabilizado (sin glucosa)**, puede durar hasta un año a temperatura ambiente.
- La **yema del huevo en polvo no estabilizada** se conserva entre tres meses a temperatura ambiente y más de un año en refrigeración.
- La **yema del huevo en polvo estabilizada (sin glucosa)** tiene una vida comercial cercana a los ocho meses a temperatura ambiente y de más de un año en refrigeración.

ALMACENAMIENTO DE LOS OVOPRODUCTOS
Desecados: ambientes secos hasta 25° C. Temperatura óptima 10°C.
Líquidos pasteurizados: refrigeración a menos de 4° C
Congelados: temperatura inferior a -12° C
Ultracongelados: temperatura inferior a -18° C

Manejo de los ovoproductos en la cocina

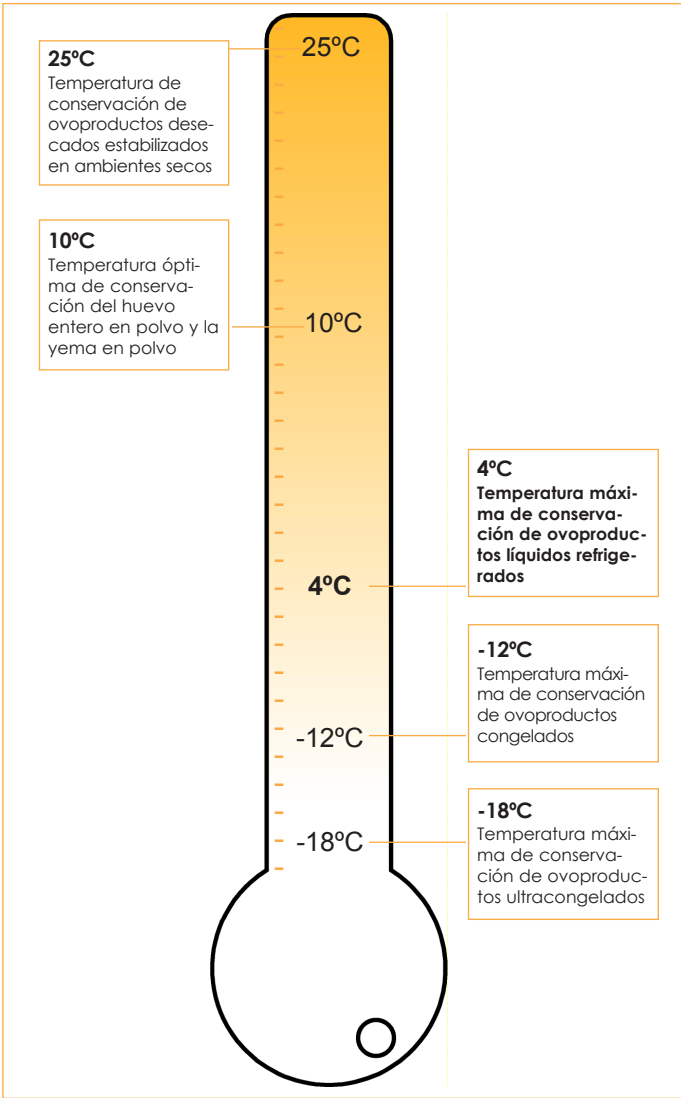
Además de seguir las recomendaciones de higiene mencionadas en el caso de la utilización de los huevos frescos en la cocina aplicables a los ovoproductos, se deben tener en cuenta también las siguientes:

- Comprobar la fecha de consumo preferente del ovoproducto a utilizar y las recomendaciones de manipulación del fabricante.
- Desechar aquellos ovoproductos que:
 - Hayan superado la fecha de consumo preferente.
 - Presenten envases deteriorados o hinchados.
 - Muestren signos de humedad (en el caso de ovoproductos desecados o concentrados).
 - Se hayan descongelado total o parcialmente (en el caso de congelados).
 - Hayan estado a temperaturas superiores a 4°C durante tiempo prolongado (en el caso de ovoproductos refrigerados).
 - Presenten mal olor al abrir el mensaje.
 - Lleven varios días abiertos y/o expuestos a contaminación.

IMPORTANTE

El fabricante de ovoproductos garantiza la seguridad alimentaria de su producto en el envase cerrado hasta el momento indicado como fecha de caducidad. Una vez abierto el envase, su contenido se puede contaminar por el medio ambiente, utensilios o recipientes como si fuera huevo fresco. Por ello se debe tener la máxima precaución para evitar recontaminaciones y conviene utilizarlo lo antes posible.

Nunca deben mantenerse los envases de huevo líquido a temperatura ambiente, tanto si están abiertos como cerrados.



Bibliografía

Legislación sobre huevos y ovoproductos (*)

- REGLAMENTO (CE) Nº 1028/2006 DEL CONSEJO de 19 de junio de 2006 sobre las normas de comercialización de los huevos. (DOCE, L186, 7 de julio de 2006)
- REGLAMENTO (CE) Nº 557/2007 DE LA COMISIÓN de 23 de mayo de 2007 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1028/2006 del Consejo, sobre las normas de comercialización de los huevos. (DOCE, L132, 24 de mayo de 2007)
- REGLAMENTO (CE) Nº 1441/2007 DE LA COMISIÓN de 5 de diciembre de 2007 que modifica el Reglamento (CE) no 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios. (DOCE, L322, 7 de diciembre de 2007)
- REGLAMENTO (CE) Nº 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios (DOCE, L139, 30 de abril de 2004)
- REGLAMENTO (CE) Nº 853/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal (DOCE, L139, 30 de abril de 2004)
- REGLAMENTO (CE) Nº 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria (DOCE L31, 1 de febrero de 2002)

(*) Esta legislación es la vigente en el momento de edición de esta publicación. Posteriormente puede haber sido modificada o ampliada.

Documentos técnicos

Sauveur, Bernard. Reproduction des volailles et production d'oeufs. INRA, Paris, 1988.

VV.AA. El Libro del Huevo. Instituto de Estudios del Huevo. Madrid, 2000

VV.AA. Guía de Aplicación del Sistema APPCC en los Centros de Embalaje de Huevos de Gallina. Inprovo. Madrid, 2000

VV.AA. Lecciones sobre el Huevo. Instituto de Estudios del Huevo. Madrid, 2002

VV.AA. Manual Básico para los Manipuladores de Alimentos. FORHOS. Madrid, 2002

Guía de buenas prácticas de fabricación para ovoproductos líquidos, concentrados, desecados y congelados, destinados a su uso como ingredientes - (Asociación Europea de Fabricantes de Ovoproductos (EEPA), 2005).

Información sobre la seguridad alimentaria, el huevo y los ovoproductos en Internet

Instituto de Estudios del Huevo: <http://www.institutohuevo.com>

Organización Interprofesional del Huevo y sus Productos:

<http://www.inprovo.com>

Asociación Española de Productores de Huevos: <http://www.aseprhu.es>

Asociación Española de Industrias de Ovoproductos: <http://www.inovo.es>

Anexos

Anexo I

Formas de cría de las gallinas ponedoras:

- **Gallinas criadas en jaulas.** Casi todas las gallinas ponedoras de huevos son criadas en jaulas. El diseño de las instalaciones permite un control sanitario efectivo ya que separan al ave del estiércol, son fáciles de limpiar y garantizan que las aves tengan acceso directo y continuo a una alimentación equilibrada y al agua.
- **Gallinas criadas en el suelo.** Están alojadas en naves y disponen de mayor libertad de movimiento, lo que les permite interactuar entre sí y con el medio ambiente del gallinero (por ejemplo moverse entre distintos niveles y elegir los lugares de comida y descanso).
- **Gallinas camperas.** Las gallinas camperas, además de estar alojadas en una nave como las criadas en el suelo, tienen acceso durante todo el día a un terreno al aire libre en el que pueden picotear, escarbar en el suelo y darse baños de arena.
- **Gallinas de producción ecológica.** Una normativa específica regula este tipo de producción. Las gallinas, además de tener acceso a corrales al aire libre, son alimentadas con pienso que procede de la agricultura ecológica y solo pueden recibir los tratamientos expresamente autorizados para este tipo de producción.

Anexo II

Real Decreto 1254/1991

Real Decreto 1254/1991, de 2 de agosto, por el que se dictan normas para la preparación y conservación de la mayonesa de elaboración propia y otros alimentos de consumo inmediato en los que figure el huevo como ingrediente.

Los datos epidemiológicos relativos a los brotes de toxiinfecciones alimentarias registrados durante los últimos años ponen de relieve una elevada frecuencia de los originados por la ingestión de alimentos de consumo inmediato que contienen huevo, tales como mayonesas, salsas, cremas, etc. Esta situación aconseja la adopción de medidas necesarias para la prevención de riesgos que afectan a la salud de los ciudadanos.

A tal efecto, y de conformidad con lo establecido en el artículo 40.2 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, se dicta la presente disposición estableciendo requisitos de carácter sanitario para la elaboración y conservación de determinados alimentos que por sus especiales características comportan un riesgo para la incidencia de toxiinfecciones alimentarias.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Sanidad y Consumo, con informe favorable de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, y de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de agosto de 1991, dispongo:

Artículo 1. El presente Real Decreto será de aplicación a la elaboración y conservación de alimentos de consumo inmediato en los que figure el huevo como ingrediente, especialmente mayonesas, salsas y cremas de elaboración propia en restaurantes, cafeterías, bares, pastelerías, repostería, establecimientos de temporada, cocinas centrales, comedores colectivos y cualquier otro establecimiento que elabore y/o sirva comidas.

Artículo 2. En la elaboración de alimentos a que se refiere el artículo 1 se sustituirá el huevo por ovoproductos pasteurizados y elaborados por empresas autori-

zadas para esta actividad, excepto cuando estos alimentos sigan un posterior tratamiento térmico no inferior a 75 ° C en el centro de los mismos.

Artículo 3. Las salsas mayonesas de elaboración propia, además de elaborarse con ovoproductos, tendrán una acidez cuyo pH no sea superior a 4,2 en el producto terminado.

Artículo 4. La temperatura máxima de conservación para cualquier alimento de consumo inmediato donde figure el huevo u ovoproducto como ingrediente será de 8 ° C hasta el momento del consumo. Estos alimentos se conservarán en un plazo máximo de veinticuatro horas a partir de su elaboración.

Artículo 5. El incumplimiento de lo dispuesto en el presente Real Decreto será sancionado, de conformidad con lo establecido en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio.

En todo caso, se considerará infracción grave el incumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2 del presente Real Decreto.

DISPOSICIÓN ADICIONAL.

Lo dispuesto en el presente Real Decreto se dicta al amparo de lo establecido en el artículo 149.1.16 de la Constitución.

DISPOSICIÓN FINAL.

El presente Real Decreto entrará en vigor en el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA.

Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango en lo que se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Dado en Palma de Mallorca a 2 de agosto de 1991.

Juan Carlos R.El Ministro de Sanidad y Consumo,
Julián García Valverde.

Este manual ofrece información práctica y útil que contribuirá a un mejor uso del huevo y sus derivados para disfrutar de este nutritivo alimento, de gran calidad y alto valor gastronómico, de forma sana y segura.

