

Índice

Introducción	9	
Los peligros de una mala conservación	13	
LA NECESIDAD DE CONSERVAR LOS ALIMENTOS	14	
LOS AGENTES CAUSANTES DE ENFERMEDADES	17	
Las bacterias	17	
Los mohos	19	
Otros agentes causantes de enfermedades	21	
LA SEGURIDAD SE BASA EN LA PREVENCIÓN	21	
En el momento de la compra	21	
La conservación en casa	22	
La conservación industrial	27	
LA CONSERVACIÓN EN LA HISTORIA	28	
DIFERENTES FORMAS DE CONSERVAR LOS ALIMENTOS	30	
Métodos físicos	31	
Conservación por calor	31	
Conservación por frío	35	
Conservación por deshidratación	37	
Conservación por empleo de atmósfera protectora o modificada	39	
Conservación por envasado al vacío	39	
Conservación por irradiación	40	
Métodos químicos	41	
Conservación por sal, el salado	41	
Conservación por curado	42	
Conservación por azúcar	42	
Conservación por humo, el ahumado	42	
Conservación por acidez	44	
Conservación por empleo de aditivos	44	
Métodos biológicos	47	
TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN Y VALOR NUTRICIONAL	49	
Las conservas caseras	53	
CÓMO PROCEDER	54	
Los utensilios para realizar conservas	55	
Ollas	55	
Cucharones	56	

Tapones	57	Líquidos de cobertura	75
Coladores y pasapurés	57	Aceite	75
Filtros	57	Vinagre	75
Termómetro	57	Salmuera	76
Peso y jarra graduada	58	La fermentación:	
Cuchillos	58	otro tipo de conservación	77
Envases	58	Las verduras en tarro de vidrio	78
Tablas de cortar y paños de cocina	58	Alcachofas	78
Preparación de los envases	58	Alcaparras	78
Llenado de envases	60	Apio	79
Esterilización y pasterización de las conservas	61	Berenjenas	79
El tiempo de esterilización	62	Cebolla	79
El agua de esterilización	62	Champiñones	79
El proceso de esterilización	62	Coliflor	80
Almacenamiento de las conservas	63	Espárragos	80
		Guisantes	80
LAS CONSERVAS DE FRUTA	64	Judías verdes	81
La fruta	65	Pepinillos	81
La pectina	66	Pimientos	81
Los ácidos	67	Repollo	81
Los azúcares	68	Tomates	82
La mermelada	68	Zanahorias	82
La jalea	70		
		LAS PREPARACIONES DE PESCADO	83
LAS CONSERVAS DE VERDURA	71	El curado en vinagre	83
La verdura	71	El marinado	84
Preparación de los envases	74	El escabeche	84
		El adobo	84

El frío como conservante. Refrigerar y congelar **87**

LA REFRIGERACIÓN	88
El frigorífico	88
La duración de la conservación	90
Envases y envoltorios para alimentos	94
Envases de plástico	95
Envases de vidrio	95
Papel de aluminio	95
Papel de plástico transparente	95
Los envases “inteligentes”	96
Un envasado adecuado	98
Quesos curados	99
Quesos frescos	99
Charcutería	99
Carne y pescado	99
Fruta y verdura	99
LA CONGELACIÓN	102
Los congeladores	103
Los combi de cuatro estrellas	103
Los congeladores verticales	105
Los arcones congeladores	105
Cómo elegir	106
Los accesorios para congelar	107
Envases seguros	107
Las etiquetas	109

Qué elegir	109
La acción del frío sobre los alimentos	110
El respeto de la cadena del frío	111
La etiqueta de los alimentos ultracongelados	112
Cómo congelar la verdura	114
Apio	115
Berenjenas	115
Calabacines	116
Espinacas	116
Guisantes	116
Judías verdes	117
Menestra	117
Perejil	118
Pimientos	118
Puerros	118
Tomates	119
Cómo congelar la fruta	119
Cerezas	120
Ciruelas	120
Fresas	120
Frutos del bosque	121
Manzanas	121
Peras	122
Cómo congelar los derivados de la leche	122
Cómo congelar pan y productos de horno	123
Pan	123
Tartas y productos de horno	123

Preparados para dulces y pizzas	123
Cómo congelar la carne	124
Carne de bovino y cordero	125
Carne de porcino	125
Cómo congelar aves y caza	126
Cómo congelar pescados y mariscos	126
Cómo congelar los platos preparados	127
Cómo descongelar	128
Distintos métodos para descongelar	128
Un método para cada alimento	130

Recetas **135**

CONSERVAS DE FRUTA	136
Cómo preparar la pectina	136
Jalea de manzana	137
Mermelada de albaricoque o melocotón	138
Mermelada de naranja	139
Mermelada de fresa	140
Mermelada de ciruela	141
Albaricoques o melocotones en almíbar	142
Fresas en almíbar	143

CONSERVAS VEGETALES	144
Zanahorias en conserva	144

Judías verdes en conserva	145
Menestra en conserva	146
Guisantes en conserva	147
Salsa de tomate	148

ENCURTIDO, EN ACEITE Y AGRIDULCE	149
Aceite a las finas hierbas	149
Pimientos rojos en aceite	151
Salsa de Albahaca o Pesto	152
Pepinillos en vinagre	153
Berenjenas de Almagro	154
Jardinera en vinagre	155
Caponata de berenjenas	156
Chutney de tomates verdes	157
Cebolletas en vinagre y agridulces	158
Ciruelas en vinagre	159
Queso en aceite	160

PESCADO	161
Boquerones en vinagre	161
Salmón marinado	162
Cazón en adobo	163
Sardinas en escabeche	164

Introducción

Desde siempre, la conservación de los alimentos han sido una parte fundamental de nuestros hábitos alimenticios. Los guisantes en conserva o el pescado congelado han conquistado la cocina de casa, el comedor del colegio y el restaurante. La oferta de alimentos preparados en conserva, al vacío o congelados ha aumentado considerablemente, sobre todo en los últimos tiempos. Si en un principio la necesidad de conservar frutas y verduras surgió para disponer de ellas en periodos fríos o de escasez, hoy, que se comercializan productos frescos, de invernadero o de importación durante todo el año, el factor principal para la expansión de las conservas es la falta de tiempo. Así, son productos de consumo diaria los macarrones con tomate, la sopa de pescado o las albóndigas de carne ya cocinadas y congeladas, al igual que las sopas y purés a los que solo hay que añadir un poco de agua o leche; primeros y segundos platos precocinados y listos para calentar y consumir.

Y precisamente por esta gran difusión de los productos conservados surge la siguiente duda: ¿serán malos para la salud?

El tratamiento a altas temperaturas, indispensable para garantizar una conservación segura, provoca la pérdida de valiosas sustancias nutrientes. La conservación química se sirve de numerosos aditivos que provocan cierto recelo. También los congelados, aunque conservan en gran medida el contenido vitamínico, tienen un punto débil, la “cadena del frío”, que no debe interrumpirse nunca.

A pesar de los muchos interrogantes, hay que reconocer el mérito de las tecnologías industriales al evitar la difusión de graves infecciones alimentarias ligadas a preparaciones poco fiables. La reglamentación sobre la producción, la higiene, la esterilización de los productos y los límites de la carga bacteriana aceptable está determinada por normas muy precisas y leyes que las empresas están obligadas a respetar.

El objetivo de esta guía, por tanto, es ilustrar sobre los métodos de conservación de los productos alimenticios, revisando las tecnologías más avanzadas de la industria, y la explicación de las técnicas más útiles y seguras para preparar las conservas caseras.

Descubriremos juntos cuáles son los riesgos y las ventajas de los diferentes procedimientos, sin olvidar que una alimentación sana requiere una dieta equilibrada: el aporte diario de los alimentos en conserva a la nutrición debería ser solo una mínima parte y estar compensado siempre con un mayor consumo de productos frescos.

El deseo de volver a los sabores de antaño, lejos de los sabores sucedáneos de la industria y del uso de conservantes o aromatizantes, ha llevado a redescubrir las conservas caseras. Frutas y verduras seleccionadas con cuidado, cultivadas sin pesticidas y recolectadas en el momento justo de maduración son la materia prima ideal para obtener unos excelentes resultados. En las siguientes páginas proponemos unas sencillas indicaciones para conservar los productos de temporada sin olvidar la seguridad y la higiene.

En la primera parte de esta guía dedicaremos un capítulo al riesgo de intoxicación e infección alimentaria que supone una mala conservación y manipulación. A continuación, explicaremos los métodos de conservación industrial que utilizan el calor, las bajas temperaturas, la deshidratación, el ahumado, la atmósfera modificada, el vacío, las radiaciones y la conservación química, analizando las ventajas y los riesgos de cada uno. Trataremos también de forma extensa las técnicas de conservación que puede aplicar en casa, indicando los utensilios necesarios, el procedimiento y las reglas básicas que debe respetar, y con especial atención a las técnicas de congelación.

En la segunda parte, mucha más práctica, encontrará una serie de recetas que usted puede preparar en casa con la mayor garantía de seguridad, para obtener mermeladas y jaleas, verduras en aceite o vinagre, conservas en salsa agri dulce de fácil elaboración, además de algunas recetas de preparación de pescado, que en tiempos fueron técnicas de conservación, aunque aquí las presentamos como técnicas culinarias.

CAPÍTULO 1

***Los peligros
de una mala
conservación***

La necesidad de conservar los alimentos

Las causas principales de las intoxicaciones alimentarias no son en realidad los residuos de pesticidas o los aditivos de los que tanto se habla, sino las bacterias y toxinas que se forman en los alimentos debido a una escasa higiene durante la preparación, a una mala conservación en condiciones no adecuadas o durante un tiempo demasiado largo, e incluso por una mala cocción.

Los alimentos, por su propia naturaleza, evolucionan continuamente. Las frutas y hortalizas experimentan cambios desde que nacen en la planta hasta su recolección y posterior comercialización. La carne, desde que se sacrifica el animal en el matadero, pasa por una serie de etapas (una de ellas, el *rigor mortis*), que le permiten transformar el músculo en carne; lo mismo ocurre con el pescado, los huevos, los lácteos, etc. Muchos de estos cambios son consecuencia de reacciones enzimáticas del propio alimento, pero otros se deben a la presencia de microorganismos que actúan sobre él. La presencia de microorganismos sobre los alimentos no siempre obedece a una contaminación, puesto que se encuentran en toda la naturaleza ejerciendo un papel determinado, la mayor parte de las veces, necesario para el correcto desarrollo de la vida. Por ejemplo, el hombre es portador de millones de bacterias en la piel, el pelo, los intestinos, etc., y casi todas ellas actúan en nuestro beneficio. Fijémonos, por ejemplo, en nuestra flora intestinal, sin ella no seríamos capaces de acabar el proceso de digestión.

Por eso, no debemos considerar todos los microorganismos como “seres despreciables”, ni siquiera los que se encuentran presentes en los alimentos, ya que algunos de ellos ejercen un papel fundamental en la elaboración de determinados productos, aunque es cierto que otros pueden deteriorarlos, o incluso transmitir enfermedades. Partiendo de esto, los microorganismos se pueden clasificar en:

- **Microorganismos tecnológicos:** son microorganismos “buenos” que el hombre utiliza en su propio beneficio, desarrollando y transformando los alimentos en otros con una conservación más duradera y segura, e impidiendo el desarrollo de otras bacterias generalmente patógenas. Dentro de este grupo están las bacterias lácticas, responsables de la fermentación del yogur y de los quesos, e indispensables en la elaboración de algunos encurtidos o del chucrut; también las levaduras, responsables de la fermentación del pan, la cerveza o el vino; y los mohos, que ayudan a la maduración de determinados quesos, como el cabrales o el brie, y algunos embutidos.

- **Microorganismos alterantes:** son aquellos que, sin ser patógenos para el hombre, son responsables del deterioro de los alimentos, alterando todas las propiedades organolépticas originales y provocando mal aspecto, malos olores y sabores desagradables, lo que produce un rechazo inmediato.
- **Microorganismos patógenos:** son los que provocan enfermedades de diferente gravedad en el hombre, incluso la muerte en determinadas circunstancias. Este tipo de microorganismos no produce un deterioro de los alimentos, por lo que, en la mayoría de los casos, el alimento contaminado tiene buen aspecto y terminamos ingiriéndolo. Entre ellos tenemos bacterias, virus, parásitos, mohos o levaduras.

Los microorganismos, como seres vivos que son, necesitan de unas condiciones adecuadas a sus características para vivir y desarrollarse. Es fundamental conocerlas para limitar al máximo el desarrollo de los microorganismos no deseados y, en definitiva, aumentar la conservación de los alimentos. Un alimento contaminado por una sola bacteria puede acabar desarrollando 70 millones de ellas en solo 12 horas, siempre que se den las condiciones adecuadas. Estas condiciones son:

- **Acidez del alimento (pH):** cada microorganismo tiene un rango de pH entre el cual desarrolla su actividad. En general, las levaduras y los mohos toleran más la acidez que las bacterias. La mayor parte de los alimentos tienen un pH neutro o ligeramente ácido, muy propicio para el desarrollo microbiano. Sin embargo, aquellos alimentos que podemos considerar ácidos (pH inferior a 4,5), como los encurtidos, leches fermentadas o algunos zumos de frutas, son más estables a las bacterias y algo menos a las levaduras y mohos.
- **Humedad:** la necesidad de humedad es carácter inequívoco de vida. Los microorganismos no son ajenos a ella, ya que sin agua no hay crecimiento. Como es lógico, las necesidades de agua varían en función de qué microorganismo se trate. Nuevamente los mohos y las levaduras son más resistentes a la falta de agua. El contenido en agua de un alimento se puede reducir añadiendo azúcar (como en las mermeladas) o sal (salazones).
- **Presencia de nutrientes:** los nutrientes son indispensables para el crecimiento de los microorganismos, ya que son a la vez fuente de energía y materia prima para su desarrollo. Los nutrientes más empleados son los más sencillos, como los azúcares, aunque también pueden emplear esterres, alcohol y ácidos orgánicos, además de los productos procedentes de las hidrólisis de proteínas y grasas, como péptidos, aminoácidos, ácidos grasos, etc.
- **Presencia de oxígeno:** los microorganismos se pueden clasificar según su tolerancia al oxígeno. Aprovechando esta circunstancia, se evita su presencia mediante envasados al vacío o el empleo de atmósferas

protectoras. Por esta característica, los microorganismos pueden ser:

- **aerobios:** cuando necesitan el oxígeno para vivir, como los mohos y de algunas bacterias;
- **anaerobios:** cuando viven en ausencia de oxígeno, en este grupo se encuentran las levaduras y algunas bacterias;
- **facultativos:** aquellos que toleran ambas condiciones.
- **Temperatura:** es uno de los mecanismos más empleados en la actualidad para limitar el crecimiento de los microorganismos. Estos crecerán siempre en unos rangos de temperaturas determinados. Las bacterias presentes en los alimentos muestran las siguientes limitaciones de temperaturas:

Temperatura	Comportamiento
A partir de 100 °C	Dstrucción de esporas asociado a tiempos que permitan una completa esterilización
Entre 65 °C y 100 °C	Dstrucción de bacterias, pero las esporas sobreviven
Entre 40 °C y 65 °C	El crecimiento es muy lento
Entre 20 °C y 40 °C	Óptimo para el desarrollo bacteriano
Entre 0 °C y 20 °C	El crecimiento es muy lento
Por debajo de 0 °C	Las bacterias se adormecen y algunas mueren

Junto a estas condiciones, sería necesaria la presencia del agente causante de la alteración y que el tiempo de almacenamiento fuese lo suficientemente largo para desencadenar los efectos no deseados.

La presencia de microorganismos en los alimentos puede ser de origen endógeno, es decir, presentes en el propio alimento antes de su obtención. Son los microorganismos causantes de zoonosis, que son las enfermedades transmitidas de los animales al hombre. La zoonosis, aun siendo importante, no suele llegar al hombre, ya que suele detectarse antes su presencia, gracias a los controles e inspecciones en mataderos y granjas, o bien el propio cocinado del alimento las elimina. Aunque entre estos patógenos haya algunos importantes, tales como Salmonella, Campylobacter y Listeria.

Sin duda, son más importantes los de origen exógeno, que son aquellos que contaminan el alimento durante la cadena de producción, comercialización o nuestra manipulación en casa. Debemos tener en cuenta que muchos de los microorganismos causantes de patologías, son flora habitual del intestino, la piel o la propia boca del hombre, por lo

que una mala higiene (no lavarse las manos tras ir al baño, mascar chicle en presencia de alimentos, ropa de trabajo sucia, etc.) puede acarrear una contaminación de los alimentos que se están manipulando.

Los principales síntomas de una intoxicación alimentaria pueden ser náuseas, vómitos y gastroenteritis, a los que en ocasiones se les añaden otros, como diarrea, gases, fiebre, dolor de cabeza, hemorragias intestinales, lesiones renales (*E. coli*); síntomas gripales, septicemia, meningitis y aborto (listéria); o en el caso de la toxina botulínica, un bloqueo del sistema nervioso.

Ante la aparición de los primeros síntomas, no conviene dudar y lo más adecuado es acudir al médico con rapidez, especialmente en personas sensibles, como niños, mujeres embarazadas o personas mayores.

Los agentes causantes de enfermedades

Las bacterias

Hay que diferenciar entre lo que llamamos “toxiinfección alimentaria”, que está causada por la acción de las propias bacterias y cuyos síntomas se manifiestan poco tiempo después de haberse ingerido el alimento, y la “intoxicación alimentaria”, que se debe, no a la acción de las bacterias, sino a las toxinas que éstas producen, y que puede tardar entre doce horas y varias semanas en manifestarse.

Los principales microorganismos causantes de toxiinfecciones alimentarias son los siguientes:

- ***Salmonella***: se encuentra principalmente en los huevos, en algunas carnes, sobre todo aves, en crustáceos o en productos lácteos sin tratamiento térmico, como la leche cruda; también puede llegar al alimento mediante contaminación cruzada por utensilios de cocina, aguas contaminadas o incluso por falta de higiene del manipulador. Se desarrolla a temperaturas superiores a los 7 °C y se destruye por encima de 70 °C durante al menos 12 minutos. Es una bacteria muy sensible a la acidez. Los síntomas son diarrea, vómitos, dolores abdominales y, en ocasiones, fiebre.
- ***Shigellas***: los moluscos, lácteos, helados, pasteles y cremas pueden transmitir la *Shigella dysenteriae*, que son enterobacterias similares a las salmonellas. La contaminación se produce por vía oral y fecal; la transmisión