

Elaboración de Conservas a Presión

Renee R. Boyer, profesora adjunta de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Virginia Tech

Melissa Chase, directora de Programa de Seguridad Alimentaria, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Virginia Tech

Introducción

El proceso para envasar alimentos en casa o conservas caseras, depende de la acidez del alimento, lo cual se determina por su pH. Los alimentos de baja acidez tienen un pH más grande que 4.6, y los alimentos de alta acidez tienen un pH menor que 4.6. En general, los vegetales (verduras o hortalizas) y carnes son alimentos de baja acidez, y las frutas son alimentos de alta acidez. Los alimentos de alta acidez pueden procesarse de manera segura por agua hirviendo, pero los alimentos de baja acidez se deben procesar en una olla a presión para conservas.

Esta publicación describirá cómo conservar los alimentos de baja acidez, de manera segura, envasándolos a presión en casa. Para obtener información sobre la preservación de alimentos de alta acidez de manera segura, vea “Boiling Water Bath Canning,” publicación 348-594 de Extensión Cooperativa de Virginia (VCE).

Información general

La elaboración de conservas en olla a presión es el único método seguro para procesar alimentos de baja acidez tales como vegetales, carnes, aves y pescado. La gráfica 1 y las listas a continuación suministran algunos ejemplos de alimentos de baja acidez y alta acidez.

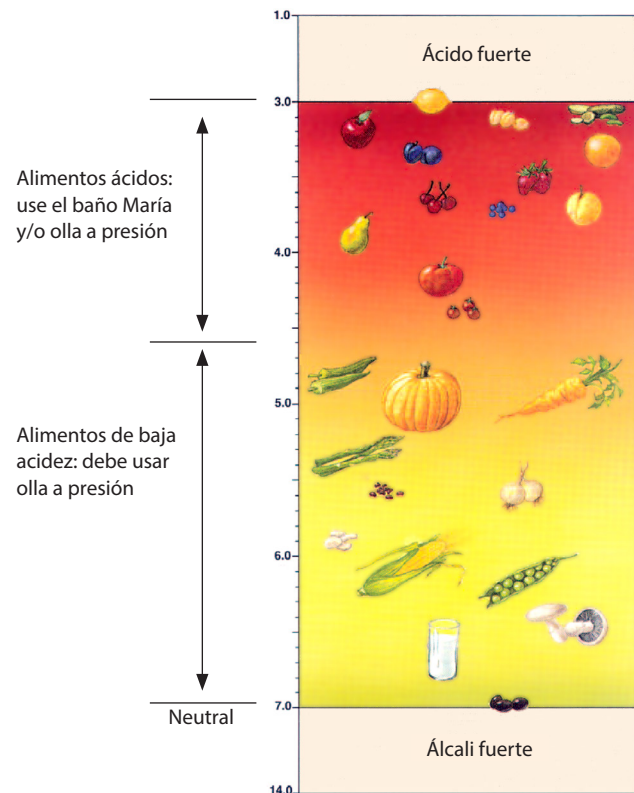
Ejemplos de **alimentos de baja acidez*** (pH mayor de 4.6) incluyen:

Espárragos	Champiñones
Frijoles	Quimbombó (<i>okra</i>)
Remolachas	Chícharos o guisantes
Zanahorias	Papas
Maíz	Pescado y mariscos
Maíz precocido o pozole	Espinaca
Carne	Calabaza de invierno*

* No se recomienda a más de 1000 pies (304.8 m).

Ejemplos de **alimentos alta acidez** (pH menor a 4.6):

Manzanas	Naranjas
Salsa de manzana	Duraznos
Albaricoques	Peras
Bayas	Remolachas en encurtido
Cerezas	Piña
Arándanos	Ciruelas
Jugos de frutas	Ruibarbo



Gráfica 1. Ejemplos de alimentos de alta acidez y de baja acidez (Departamento de Agricultura de EE.UU., USDA, 2009)

El pH de los alimentos de baja acidez es muy alto para prevenir el desarrollo del *Clostridium botulinum*, el microorganismo responsable del botulismo, una enfermedad mortal. Cuando se coloca en un ambiente sin oxígeno (común en alimentos envasados), las esporas del *C. botulinum* se pueden desarrollar y producir la toxina botulínica. Las esporas del *C. botulinum* no se ven afectadas por temperaturas de agua hirviendo (212 grados Fahrenheit (F), 100 grados Celsius o centígrados (C)).

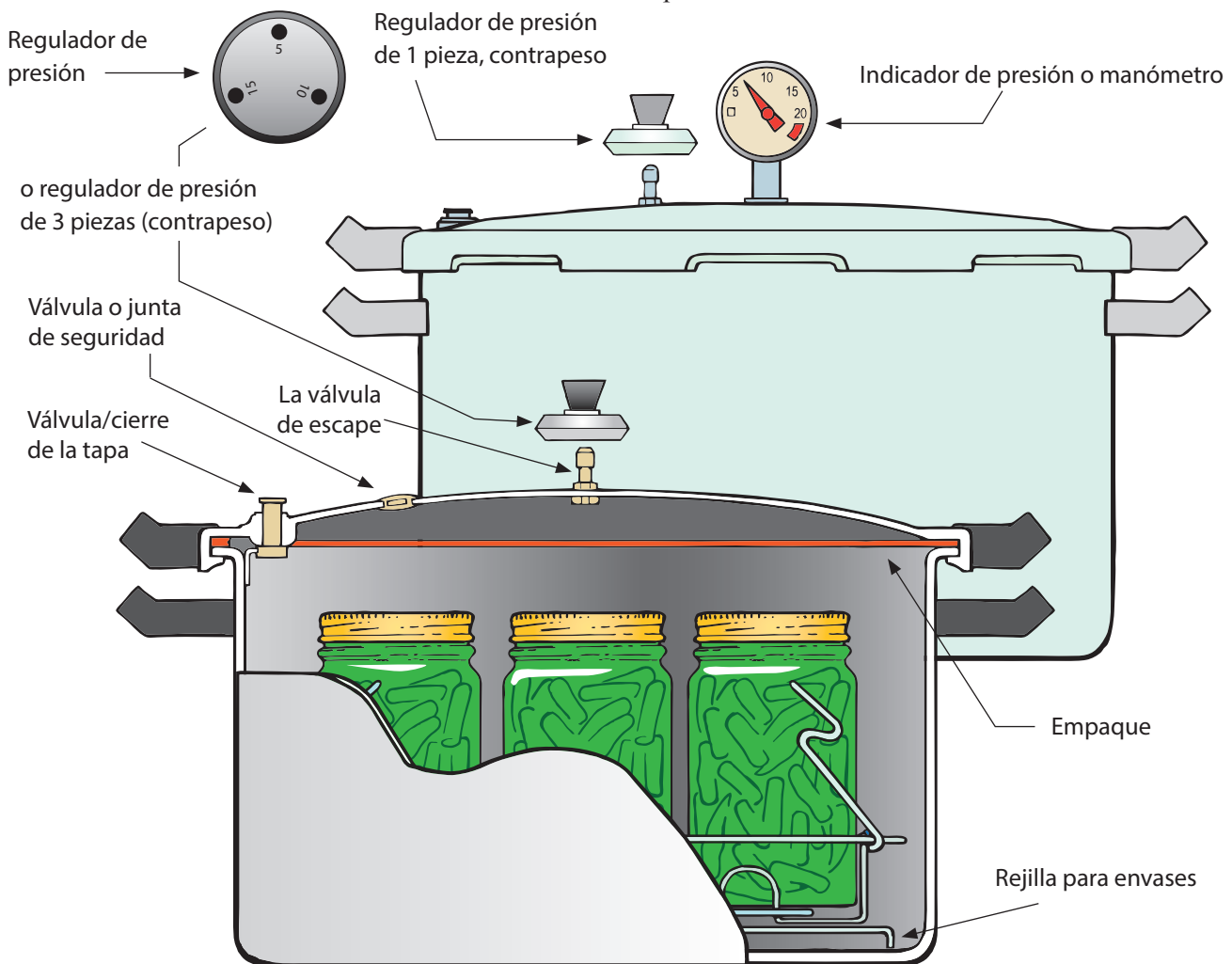
La única manera de matar estas esporas es bajo presión. Al procesar bajo presión, la temperatura de los alimentos puede aumentar a 240° F. Cuando se procesa por una cantidad de tiempo apropiado (dependiendo del alimento, forma de envase, cantidad de presión, y tamaño del frasco), este tratamiento de alta temperatura es suficiente para eliminar las esporas del *C. botulinum* de los alimentos de baja acidez.

Requisitos del equipo

Olla a presión para conservas

Las ollas a presión para conservas son recipientes metálicos diseñados para retener vapor. Normalmente son hechas de aluminio o de acero inoxidable, materiales suficientemente fuertes para soportar la presión que se genera durante el procesamiento. Dependiendo del tipo y los años de su olla a presión, es probable que tenga los mecanismos mostrados en la Gráfica 2.

La **válvula de escape** (válvula de vapor o válvula de descompresión) es un tubo corto hueco, que se extiende desde el interior del recipiente hasta la tapa. Esta válvula permite la salida del aire y el vapor cuando está abierta y retiene aire y vapor cuando está cerrada. La válvula de vapor tendrá un regulador de presión o un indicador de presión para indicar la cantidad de presión interna dentro de la olla durante el procesamiento.



Gráfica 2. Elementos encontrados en ollas a presión con indicador de presión y regulador de presión. (Adaptado de USDA 2009)

Los **indicadores de presión** miden la cantidad de presión usando un puntero que apunta hacia la circunferencia. Revise la precisión de los indicadores de presión anualmente. Si su indicador está desajustado por más de 2 libras de presión, reemplácelo. Si el producto no está completamente procesado debido a que el manómetro indica una presión demasiado alta, puede ocasionar que los alimentos se echen a perder u ocasionar enfermedades causadas por alimentos. Si ocurre un procesamiento excesivo porque el manómetro indica una presión demasiado baja, la calidad de sus conservas caseras podría verse afectada pero no habrá riesgo de enfermedades causadas por alimentos.

El **regulador de presión** de las ollas a presión consta de pesas pequeñas, o anillos, que están colocados sobre la válvula de escape. La ventaja principal del regulador de presión es que se puede usar para controlar la presión interna. El tipo más común es el calibrador de 3 piezas, que consiste de tres piezas separadas. La adición de cada pesa o anillo corresponde a 5 libras de presión. Cuando alcanza y mantiene la presión apropiada, las piezas empiezan a balancearse o a vibrar, creando un sonido característico. Una desventaja del regulador de presión es que usted no puede hacer ajustes precisos a la precisión para compensar por cambios de altitud.

Las ollas a presión para conservas también están diseñadas con una **junta o válvula de seguridad**. Esta es una pieza de metal delgado o un tapón de goma diseñado para liberar presión si la temperatura o presión llega a ser altamente peligrosa.

Los **mecanismos de sellado** como los empaques o anillos de sellado, forman un cierre hermético entre la base de la olla y la tapa. Las abrazaderas en la tapa se usan para cerrar la tapa herméticamente a la olla.

Las ollas a presión también tienen un soporte o rejilla de metal para envases que eleva los frascos llenos del fondo de la olla. Esto previene rupturas y permite que el vapor circule durante el procesamiento.

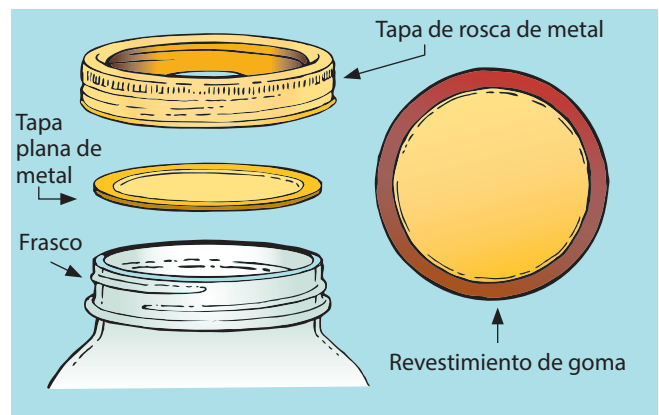
Siga las instrucciones del fabricante para el cuidado adecuado y limpieza del tipo y modelo específico de su olla a presión para conservas. Para un funcionamiento seguro, la válvula de escape, la válvula de seguridad y los bordes de la tapa y la olla de presión siempre deben estar limpios. Limpie la válvula de escape usando una cuerda o una tira delgada de tela. Lave y seque la olla

a presión antes y después de cada uso, pero no sumerja el indicador de presión si su tipo de olla tiene uno. Guárdela con periódicos arrugados metidos entre el fondo de la olla y alrededor de la rejilla para envases para que absorba la humedad y los olores. Coloque la tapa boca abajo sobre la olla, pero no la cierre.

Frascos y tapas

Para las conservas caseras solamente se deben usar frascos de vidrio templado (reforzados) que resistan el calor y el frío. El frasco tipo *mason* es el más usado. No se deben usar frascos de mayonesa ni de productos comerciales. Los frascos no deben estar desportillados ni agrietados porque esto puede causar que se rompan durante el proceso de calentamiento o impedir el sellado. Los frascos se pueden comprar en diferentes tamaños, desde media pinta hasta un galón. La mayoría de las recetas están hechas para adecuarse a recipientes de una pinta a un cuarto de galón. Los frascos en buen estado se pueden utilizar indefinidamente.

La tapa de dos piezas que consta de un disco plano con un revestimiento de goma alrededor del borde exterior, y aparte, una tapa de rosca de metal, es el tipo de tapa más común en el mercado (Gráfica 3). Las tapas planas deben usarse solo una vez, pero las tapas de rosca de metal se pueden volver a usar. Sin embargo, no se deben usar las tapas que tienen más de 5 años, que estén abolladas, deformadas, defectuosas, o que hayan sido usadas anteriormente en el sellado de un producto comercial. Siga las instrucciones de uso del fabricante para asegurar un buen sellado durante el procesamiento.



Gráfica 3. Tapa de dos piezas

(Adaptado de USDA 2009)

Utensilios opcionales

Además de toallas limpias, agarra ollas y tablas para cortar, hay varios artículos que pueden ser útiles para preparar las conservas caseras:

- Embudo para envasar – para echar productos alimenticios en los frascos.
- Pinzas para envases – sujeta bien los frascos calientes de manera segura para sacarlos de la olla a presión para conservas.
- Espátula para burbujas – una espátula o utensilio de plástico para eliminar burbujas en los frascos.
- Imán para levantar tapas – varita magnética usada para colocar tapas hervidas calientes en los frascos recién llenados.
- Cronómetro de cocina – para controlar el tiempo del procesamiento.

Selección y preparación de alimentos de baja acidez para envasar a presión

Algunas personas escogen envasar las frutas a presión, aunque esto no es necesario para la seguridad del producto porque las frutas son alimentos de alta acidez. El envasado a presión hará que la duración del procesamiento sea realmente más larga debido al tiempo que se necesita para acumular la cantidad de presión requerida. Para mayor información respecto a cómo preparar frutas para el proceso de envasado, vea “Boiling Water Bath Canning”, publicación 348-594 de VCE.

El tipo de preparación que implica dependerá del producto alimenticio específico que va a envasar. A continuación se incluyen algunas consideraciones generales para preparar conservas caseras de alimentos de baja acidez; puede encontrar información más detallada en las recetas individuales.

Carne, Aves y Carne de Caza

Use solo carnes, aves y carne de caza de buena calidad y libre de enfermedades. Enjuague las aves y mantenga todas las carnes y carnes de caza limpias y salubres. Refrigere a menos de 40° F inmediatamente

después de la matanza. Congélela si no la va a envasar en uno o dos días. Quite toda la grasa y cartílago porque durante el envasado esta flotará a la superficie, lo que puede afectar el sellado.

Vegetales

En general, escoja vegetales que estén firmes y maduros, pero no demasiado maduros. Para obtener un mejor resultado, mantenga al mínimo el tiempo entre la cosecha y el envasado. Lave y enjuague con agua, pero no los remoje porque pueden perder los nutrientes. Continúe lavando hasta que el agua salga limpia. Pele los vegetales si es necesario, retire las semillas, etc., y corte las partes magulladas. Corte en porciones para servir.

Tomates y productos de tomate

Los tomates están en la línea divisoria de la categoría de los alimentos de alta acidez. La mayoría de las variedades –cultivadas bajo condiciones normales y cosechadas en su punto óptimo de madurez– pueden ser catalogadas como alimentos de alta acidez que pueden ser procesados al baño María. Sin embargo, un número de factores pueden cambiar la acidez, incluso las condiciones climáticas extremas (humedad y calor), el estado de las enredaderas (afectadas por enfermedades o heladas) y la madurez. La clase de tomate también puede afectar la acidez. Por ejemplo, muchas de las variedades de tomates tradicionales más populares son menos ácidas que las variedades más nuevas.

Quienes elaboran conservas caseras no pueden determinar el pH de unos cuantos tomates mediante una inspección visual, de manera que **se recomienda que se agregue, ya sea jugo de limón o ácido cítrico, directamente a cada frasco de tomates procesados en el conservero del baño María.** Los tomates se pueden acidificar añadiendo 1 cucharada de jugo de limón embotellado o 1/4 de cucharadita de ácido cítrico por pinta. Agregue azúcar para neutralizar el sabor ácido, si lo desea. También se pueden usar 4 cucharadas de vinagre por cuarto o 2 cucharadas por pinta, pero esto también puede provocar cambios indeseables en el sabor. Puede encontrar recomendaciones específicas para productos de tomate en la Tabla 2.

Los productos a base de tomate, como algunas salsas y salsa de carne para espagueti, no se pueden procesar

al agua hirviendo porque se han añadido muchos ingredientes de baja acidez como pimientos y carne. Estos productos solo pueden ser procesados de manera segura usando una olla a presión para conservas. Asegúrese de seguir una receta comprobada por una fuente confiable. Las fuentes confiables incluyen: *National Center for Home Food Preservation* (Centro Nacional de Conservación de Alimentos Caseros) y la guía del USDA *Complete Guide for Home Canning* (Guía Completa para Preparar Conservas Caseras del Departamento de Agricultura de Estados Unidos o USDA) o el agente local de Extensión de su condado.

Preparación del equipo y materiales para envasado a presión

Pre calentamiento de la olla a presión para conservas

Llene la olla a presión con 2 a 3 pulgadas de agua limpia. No es necesario calentar el agua en este momento. Mantenga una tetera adicional en la estufa con agua caliente en caso de que necesite más agua hirviendo para mantener las 2 a 3 pulgadas de agua en la olla, después de haber metido los frascos.

Aliste los frascos y tapas

Descarte los frascos para envasar que estén desportillados o agrietados; estos daños pueden prevenir el sellado hermético. Lave los frascos en el lavaplatos o use agua con jabón, y luego enjuague en agua caliente. Mantenga los frascos calientes hasta que los vaya a usar. Esto evitará que los frascos se rompan al llenarlos y colocarlos en la olla a presión.



Gráfica 4. Alistando los frascos y tapas (*National Center for Home Food Preservation, NCHFP*).

Use tapas nuevas para envasar cada frasco. Antes de usarlas, revise todas las tapas, y fíjese que no tengan abolladuras, grietas o defectos en la junta de sellado. Aliste las tapas según las instrucciones del fabricante. Para la mayoría será necesario ponerlas a hervir a fuego lento y dejarlas en agua caliente hasta que se vayan a usar (Gráfica 4).

Envasado de los frascos

Los alimentos se deben envasar en los frascos mientras estén crudos o calientes. El **envasado en crudo** es un método en que se agregan los alimentos sin cocinar directamente a los frascos, y luego se vierte agua hirviendo sobre el producto (Gráfica 5). En la mayoría de los casos, los alimentos crudos se envasan bien comprimidos debido a que se reducen después de enfriarse.

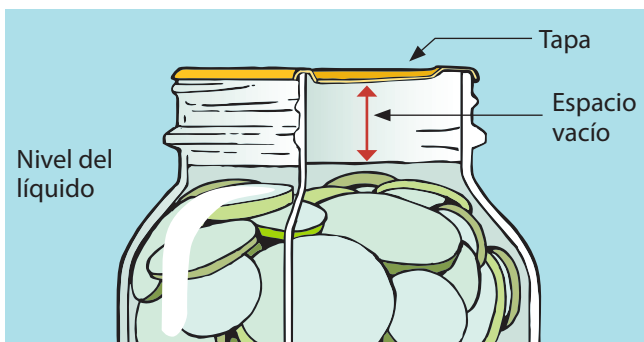
El **envasado en caliente** consiste en calentar el producto hasta hervir o cocinarlo por una cantidad determinada de tiempo, envasar en los frascos, y llenar los frascos con líquido hirviendo. Los alimentos envasados en caliente se envasan no muy apretados porque los alimentos se encogen durante la cocción antes de meterlos en los frascos. **El envasado en caliente da mejor color y sabor comparado con el envasado en crudo.**



Gráfica 5. Agregando agua a los frascos.

Espacio vacío

Independientemente del tipo del proceso de envasado que se utilice, todos los productos necesitan que se deje una cantidad específica de espacio vacío después de llenar los frascos (Gráficas 6 y 7). El **espacio vacío** es la distancia entre la parte de arriba del frasco y la parte superior de los alimentos. Los alimentos que aumentan de tamaño necesitan un mayor espacio vacío al llenar los frascos. Si se deja muy poquito espacio, los alimentos podrían cocinarse y salirse del frasco, evitando el sellado. Si se deja demasiado espacio, el tiempo de procesamiento podría ser insuficiente para sacar el oxígeno del frasco, evitando así el sellado. Las recetas especificarán la cantidad de espacio vacío que se debe dejar para cada producto en particular.



Gráfica 6. Requisitos para el espacio vacío y llenado.
(Adaptado de USDA 2009)



Gráfica 7. Llenando los frascos con ejotes.

Para cerrar los frascos

Las burbujas de aire que se quedan en el producto subirán durante la ebullición, lo que puede afectar la cantidad de espacio de aire dentro del frasco durante el procesamiento. Elimine las burbujas de aire usando una espátula o utensilio de plástico (Gráfica 8). No use metal porque este puede rayar el vidrio, lo que podría debilitar el frasco y causar la ruptura durante el proceso. Meta la espátula suavemente dentro del frasco, permitiendo que el aire salga del producto.



Gráfica 8. Eliminando las burbujas de aire con una espátula de plástico.

Limpie el borde superior de la boca del frasco con un paño limpio y húmedo, retirando todos los residuos y líquido (Gráfica 9). Coloque la tapa de metal con el revestimiento de goma en el frasco y enrosque con cuidado la rosca metálica. No la apriete demasiado o el aire no podrá salir durante el proceso de envasado. Esto puede provocar que las tapas se doblen y los envases no se sellen.



Gráfica 9. Limpiando el borde superior de la boca del frasco.

Tabla 1. Tiempo de procesamiento de algunos alimentos de baja acidez en olla a presión para conservas. El USDA recomienda procesar los alimentos en una olla a presión con manómetro a 11 libras de presión en vez de 10.

(Los tiempos de procesamiento/presiones son recomendados para 0 a 2000 pies de altura, para altitudes mayores se necesitará hacer algunos cambios).

Vegetales	Condiciones de envasado		Regulador de presión (10 libras de presión)
	Tipo de envasado	Tamaño del frasco	Indicador de presión o manómetro (11 libras de presión)
			Minutos
Espárragos	En caliente y en crudo	Pintas	30
		Cuartos	40
Ejotes, judías verdes	En caliente y en crudo	Pintas	20
		Cuartos	25
Frijoles (habas, frijoles pinto, alubias blancas o soya)	En caliente y en crudo	Pintas	40
		Cuartos	50
Betabeles, remolacha	En caliente	Pintas	30
		Cuartos	35
Zanahorias	En caliente y en crudo	Pintas	25
		Cuartos	30
Elote, maíz de grano entero	En caliente y en crudo	Pintas	55
		Cuartos	85
Verduras de hoja verde	En caliente	Pintas	70
		Cuartos	90
Quimbombó u okra	En caliente	Pintas	25
		Cuartos	40
Chícharos o arvejas, guisantes verdes o ingleses	En caliente y en crudo	Pintas	40
		Cuartos	40
Papas blancas	En caliente	Pintas	35
		Cuartos	40
Carne en tiras, cubos o trozos	En caliente y en crudo	Pintas	75
		Cuartos	90
Carne molida o picada	En caliente y en crudo	Pintas	75
		Cuartos	90
Aves sin hueso	En caliente y en crudo	Pintas	75
		Cuartos	90
Aves con hueso	En caliente y en crudo	Pintas	65
		Cuartos	75

Para saber los tiempos y métodos de procesamiento de otros alimentos de baja acidez consulte el sitio del *National Center for Home Food Preservation* (Centro Nacional de Conservación de Alimentos Caseros), <http://www.uga.edu/nchfp/>, o su agente local de Extensión del condado.

Tabla 2. Tiempo de procesamiento de algunos productos de tomate usando una olla a presión con indicador de presión o regulador de presión. Independientemente del método de procesamiento, todos los tomates deben ser acidificados añadiendo 1 cucharada de jugo de limón por pinta (1/4 cucharadita de ácido cítrico) o 2 cucharadas de jugo de limón (1/2 cucharadita de ácido cítrico) por cuarto. Para sugerencias de envasado al baño María, vea la publicación VCE #348-594.

A) Olla a presión para conservas con indicador de presión o manómetro

(Los tiempos de procesamiento/presiones son recomendadas para 0 a 2000 pies de altura; para altitudes mayores se necesitará hacer algunos cambios).

Tipo de tomate	Condiciones de envasado		Presión por libras (PSI)	
	Tipo de envasado	Tamaño del frasco	6 lb	11 lb
Jugo de tomate	En caliente	Pintas o cuartos	20 min	15 min
Tomates (enteros o partidos por la mitad), envasados en agua	En caliente o en crudo	Pintas o cuartos	15	10
Tomates (enteros o partidos por la mitad), envasados en jugo	En caliente o en crudo	Pintas o cuartos	40	25
Tomates triturados sin líquido adicional	En caliente	Pintas o cuartos	20	15
Tomates (enteros o partidos por la mitad), sin líquido adicional	En crudo	Pintas o cuartos	40	25

B) Olla a presión para conservas con regulador de presión

(Los tiempos de procesamiento/presiones son recomendadas para 0 a 1000 pies de altura; para altitudes mayores se necesitará hacer algunos cambios).

Tipo de tomate	Condiciones de envasado		Presión por libras (PSI)		
	Tipo de envasado	Tamaño del frasco	5 lb	10 lb	15 lb
Jugo de tomate	En caliente	Pintas o cuartos	20 min	15 min	10 min
Tomates (enteros o partidos por la mitad), envasados en agua	En caliente o en crudo	Pintas o cuartos	15	10	1*
Tomates (enteros o partidos por la mitad), envasados en jugo	En caliente o en crudo	Pintas o cuartos	40	25	15
Tomates triturados sin líquido adicional	En caliente	Pintas o cuartos	20	15	10
Tomates (enteros o partidos por la mitad), sin líquido adicional	En crudo	Pintas o cuartos	40	25	15

Para saber los tiempos y métodos de procesamiento de otros alimentos de baja acidez consulte el sitio del *National Center for Home Food Preservation* (Centro Nacional de Conservación de Alimentos Caseros), <http://www.uga.edu/nchfp/>, o su agente local de Extensión del condado.

* No se recomienda a más de 1000 pies (304.8 m).

Seleccione el tiempo correcto de procesamiento

Los tiempos de procesamiento y las recetas se deberán obtener de fuentes aprobadas, tales como la página web del *National Center for Home Food Preservation* (Centro Nacional de Conservación de Alimentos Caseros), “*So Easy to Preserve*” (Facilísimo de conservar) (White et al. 2006) de Extensión Cooperativa de la Universidad de Georgia, o “*USDA Complete Guide to Home Canning*” (Guía Completa para Preparar Conservas Caseras de USDA) (2009). Estas fuentes ofrecen tiempos de procesamientos científicamente desarrollados y diseñados para productos alimenticios específicos bajo condiciones específicas y se deben seguir exactamente como se indican. Si la receta para su producto no está disponible, no intente envasarlo a presión.

El envasado a presión permite que los alimentos sean procesados a temperaturas mayores que las de ebullición (212° F). Los alimentos se calientan a 240° F usando 10 u 11 libras de presión y procesados por la cantidad de tiempo que es requerida para destruir todos los microorganismos peligrosos y las esporas de la *C. botulinum*. Las condiciones de procesamiento dependerán de un número de factores: la densidad del producto alimenticio, líquido envasado, pH, tamaño del frasco y la altitud. La Tabla 1 proporciona las condiciones de procesamiento para un número selecto de alimentos de baja acidez.

Efecto de la altitud

Los tiempos de procesamiento proporcionados en la tabla para envasado son para alturas desde cero a 1,000 pies sobre el nivel del mar. Para alturas sobre el nivel del mar hasta 2,000 pies, las ollas a presión para conservas con manómetro funcionan a 11 libras de presión. Para alturas por encima de 1,000 pies, las ollas a presión con regulador de presión, necesitan ser manejadas a 15 libras de presión. Ver la Tabla 3 para cambios según la altitud.

Tabla 3. Cuadro de modificaciones para el procesamiento en olla a presión.

Altitud (feet)	Regulador de presión	Manómetro
0-1,000	10	11
1,001-2,000	15	11
2,001-4,000	15	12
4,001-6,000	15	13
6,001-8,000	15	14
8,001-10,000	15	15

Pasos generales de procesamiento en olla a presión

Después de que los frascos se han envasado y cerrado y se ha seleccionado el tiempo de procesamiento apropiado, proceda de la siguiente manera (también descrita en la Gráfica 10 en la página 10):

- Llene la olla a presión con 2 a 3 pulgadas de agua limpia. Mantenga una tetera en la estufa con agua hirviendo en caso de que necesite más agua hirviendo. Para alimentos envasados en caliente, puede calentar el agua hasta 180° F.
- Coloque los frascos sellados en la rejilla de la olla. Deje espacio alrededor de los frascos para que el vapor pueda circular durante el procesamiento. Mantenga los frascos verticales o rectos todo el tiempo; si se inclinan hacia un lado, esto puede permitir que el alimento fluya hacia al área de sellado, evitando el sellado.
- Cierre la tapa de la olla a presión. Dependiendo de su tipo de olla, no le coloque el regulador de presión a la válvula de escape o abra la válvula de descompresión.
- Coloque la temperatura en la posición más alta. Caliente hasta que el agua hierva y el vapor salga por la válvula abierta o por la válvula de descompresión en forma de embudo. Deje que el vapor se descargue o escape por 10 minutos. Si omite este paso, la presión no se acumulará adecuadamente en la olla ocasionando un producto procesado incorrectamente.
- Después de que el vapor haya salido, coloque el contrapeso o regulador de presión en la válvula de escape o cierre la válvula de descompresión si tiene una olla a presión con manómetro. La olla a presión empezará a presurizarse.
- Para las ollas con manómetro, deje que la presión aumente rápidamente a 8 libras de presión. En este punto, reduzca a la temperatura y deje que la presión aumente lentamente a la posición correcta. Cuando use una olla a presión con regulador de presión, deje que la olla se caliente rápidamente hasta que el vapor empiece a salir por la válvula o el regulador empiece a balancearse o a vibrar. Reduzca un poco el calor cuando el regulador de presión empiece a hacer ruido, como lo describe el fabricante.

Vierta 2 a 3 pulgadas de agua caliente en la olla a presión y coloque los frascos dentro de la olla sobre el soporte o rejilla para envases.

1.

Temperatura

Deje salir todo el aire de la olla sin taponar la válvula de escape con el regulador.

2.

Para presurizar la olla a presión, coloque el regulador de presión sobre la válvula de escape.

3.

Empiece a medir el tiempo cuando el regulador de presión empiece a vibrar o balancearse, o cuando el manómetro indique la presión correcta.

4.

Temperatura

Ajuste la temperatura para lograr una vibración o balanceo constante o el movimiento de la vibración o la presión apropiada del manómetro.

5.

Apague la hornilla o retire del fuego.

6.

Cuando enfríe, abra la válvula de escape. Espere 10 minutos: destape la olla, levante la tapa hacia el lado opuesto a usted.

7.

Coloque los frascos sobre una rejilla o toalla y deje que se enfríen poco a poco.

8.

Gráfica 10. Envasado paso a paso en olla a presión para conservas.

(Adaptado de USDA 2009)

- Empiece a medir el tiempo cuando el manómetro indique la presión correcta o el regulador de presión empiece a balancearse o a vibrar.
- Ajuste la temperatura para mantener una presión constante o por encima del nivel recomendado.
- Cuando el tiempo de procesamiento haya finalizado, retire la olla del fuego y deje que la olla se enfríe de forma natural. Si la olla a presión es muy pesada o si está usando una hornilla de gas, sencillamente apague el fuego.
- Mientras la olla se enfría, se está a la vez despresurizando. No coloque la olla bajo un chorro de agua fría, ni destape la válvula de escape, ni retire el regulador de presión, antes de que la olla a presión esté completamente despresurizada. Estos tipos de métodos de enfriamiento pueden causar el deterioro de los alimentos y pueden también dañar la tapa de la olla a presión.
- Cuando la olla a presión se haya despresurizado, retire el regulador de la válvula de las ollas a presión con regulador a presión, o levante la válvula de descompresión de las ollas a presión con manómetro. Espere 10 minutos, abra la tapa, y quítela con cuidado de manera que el vapor de la olla no le quemee la cara o manos. No permita que la olla se enfríe completamente antes de abrirla, porque esto podría dificultar abrirla, y los frascos que no fueron procesados adecuadamente pueden correr el riesgo de dañarse.

- Usando las pinzas para envases, saque los frascos uno a la vez. No los incline. Ponga los frascos calientes sobre toallas secas o rejillas para enfriar, dejando al menos 1 pulgada de espacio entre los frascos para facilitar el enfriamiento.
- Deje reposar los frascos, sin tocar, de 12 a 24 horas. No retire la rosca metálica ni le haga prueba al sello hasta que el frasco esté completamente frío.

Revise el sello

Revise los sellos del frasco entre 12 a 24 horas después del procesamiento – después de que los frascos están completamente fríos – presione el centro de la tapa o golpee la tapa con una cuchara (Gráfica 11.) La tapa debe permanecer abajo y producir un claro sonido agudo al golpearla. Si produce un sonido apagado, la tapa no está sellada. Si el frasco no está sellado, refrigere y vuelva a procesar dentro de 24 horas o refrigere y consuma dentro de 3 días.

Reprocesamiento

Los alimentos de los frascos que no estén sellados se deben volver a procesar dentro de 24 horas. Revise que el frasco y la tapa no tengan desperfectos. Envase el alimento en un frasco nuevo si es necesario y utilice una tapa nueva; procese usando el mismo método. Marque la etiqueta como “reprocesado” y consúmlalo primero.



Gráfica 11. Revisando el sello.

(Adaptado de USDA 2009)

Etiquetado y almacenamiento

Quite las tapas de rosca para prevenir que se oxiden en los frascos. Lave los frascos para quitar cualquier residuo de alimento. Coloque etiquetas en los frascos con la fecha, contenido y número de lote (si proceso el mismo día más de una tanda). Esto facilita hacer un seguimiento a la información si un frasco se deteriora. Los productos envasados se deben almacenar en un lugar fresco, seco, entre 50° F y 70° F hasta por un año. Después del año, las conservas caseras todavía pueden consumirse; no obstante, la calidad general y el valor nutritivo pueden haber disminuido. Tire los frascos que tengan las tapas muy abolladas, abultadas u oxidadas.

Manipulación de conservas deterioradas

Observe cuidadosamente todos los frascos de alimentos antes de abrirlos. Las tapas abultadas o los frascos que gotean son señales de deterioro. Cuando abra el frasco, mire si está chorreado con líquido, tiene moho o algún olor inusual. **No pruebe alimentos que muestren señales de haberse echado a perder.** El USDA ya no recomienda raspar el moho encima de los productos de mermelada y jalea. El moho produce micotoxinas – sustancias químicas conocidas por ser cancerígenas para los animales.

Los frascos deteriorados con alimentos de baja acidez necesitan ser esterilizados antes de desecharlos. Si el frasco continúa sellado, échelo en una bolsa gruesa de basura y deseche en un vertedero. Si el frasco no está sellado, sea extremadamente cuidadoso de no entrar en contacto con el alimento o con cualquier líquido del alimento. Hierva el frasco y la tapa por 30 minutos, con el agua sobrepasando 1 pulgada al frasco. Ahora puede tirar el alimento en un bote de basura. Limpie todas las superficies y envases que hayan podido entrar en contacto con el alimento dudoso usando una parte de cloro sin fragancia en cinco partes de agua limpia.

Solución de problemas

Existen tres problemas básicos que pueden surgir si no se siguen los procedimientos correctos para el envasado a presión: frascos que no sellan, problemas cosméticos y que los alimentos se echen a perder. Las causas posibles para que un frasco no selle incluyen:

- Frascos demasiado llenos.
- Frascos con bordes desportillados.
- Partículas de alimento entre el borde del frasco y el revestimiento de goma de la tapa.
- Tapas demasiado calientes o demasiado frías.
- Ralladuras en el revestimiento de goma de la tapa.
- Tapas de rosca siendo ajustadas después de sacar los frascos de la olla a presión, rompiendo los sellos.
- Tapas de rosca torcidas u oxidadas que no mantienen la tapa lo suficientemente ajustada al borde superior del frasco durante el proceso.

Recetas

Las siguientes recetas se sacaron de la página web del *National Center for Home Food Preservation*.

Salsa sin carne para espagueti

30 libras de tomate

1 taza de cebolla picada

5 dientes de ajo picados

1 taza de apio o pimentón verde picado

1 libra de champiñones frescos en rodajas (opcional)

1/4 taza de aceite vegetal

2 cucharadas de orégano

4 cucharadas de perejil picado

2 cucharaditas de pimienta negra

4 1/2 cucharaditas de sal

1/4 taza de azúcar morena

Rinde: 9 pintas

Instrucciones:

Aliste la olla a presión para conservas y el equipo para envasar de acuerdo con las pautas descritas anteriormente. Lave los tomates y sumérjalos en agua hirviendo de 30 a 60 segundos o hasta que la piel se separe. Sumerja en agua fría y quíteles la piel. Retire

el corazón y corte los tomates en cuatro pedazos. En una olla grande, hiérvalos por 20 minutos, sin tapar. Páselos a través de un molino o colador.

Sofría la cebolla, ajo, apio o pimentón verde y champiñones (si lo desea) en aceite vegetal hasta que estén blandos. Mezcle los vegetales sofritos y la pulpa de tomate y agregue el resto de las especias, sal y azúcar. Deje que hierva. Cocine a fuego lento, sin tapar, hasta que espese lo suficiente para servir. En este momento, el volumen inicial se ha reducido casi a la mitad. Revuelva con frecuencia para evitar que se queme.

Llene los frascos, dejando un espacio vacío de 1 pulgada. Ajuste las tapas de los frascos y procese en una olla a presión para conservas con manómetro (11 libras de presión) o en una olla a presión para conservas con regulador de presión (10 libras de presión) en pintas por 20 minutos, o cuartos por 25 minutos.

Precaución: no modifique las porciones de cebollas, pimentones o champiñones. Si lo hace podría afectar la acidez del producto y requerir un método de procesamiento diferente.

Salsa con carne molida para espagueti

30 libras de tomate

2 1/2 libras de carne molida de res o salchicha

1 taza de cebolla picada

5 dientes de ajo picados

1 taza de apio o pimentón verde picado

1 libra de champiñones frescos en rodajas (opcional)

4 1/2 cucharaditas de sal

2 cucharadas de orégano

4 cucharadas de perejil picado

2 cucharaditas de pimienta negra

1/2 taza de azúcar morena

Rinde: 9 pintas

Instrucciones:

Aliste la olla a presión para conservas y el equipo para envasar de acuerdo con las pautas descritas anteriormente. Lave los tomates y sumérjalos en agua hirviendo de 30 a 60 segundos o hasta que la piel se separe. Sumerja en agua fría y quíteles la piel. Retire los corazones y corte los tomates en cuatro pedazos. En una olla grande, hiérvalos por 20 minutos, sin tapar. Páselos a través de un molino o colador.

Sofría la carne o salchicha hasta que esté dorada; escurra la grasa. Agregue el ajo, cebolla, apio o pimentón verde y champiñones (si lo desea). Cocine los vegetales hasta que estén blandos. Mezcle con la pulpa de tomate en una olla grande. Añada las especias, sal y azúcar. Deje que hierva. Cocine a fuego lento, sin tapar, hasta que espese lo suficiente para servir. En este momento, el volumen inicial se ha reducido casi a la mitad. Revuelva con frecuencia para evitar que se queme.

Llene los frascos, dejando un espacio vacío de 1 pulgada. Ajuste las tapas de los frascos y procese en una olla a presión para conservas con manómetro (11 libras de presión) o en una olla a presión para conservas con regulador de presión (10 libras de presión) en pintas por 60 minutos o cuartos por 70 minutos.

Referencias

National Center for Home Food Preservation (NCHFP), (Centro Nacional de Conservación de Alimentos Caseros, www.uga.edu/nchfp/index.html).

USDA. 2009. *Complete Guide to Home Canning* (Guía Completa para Preparar Conservas Caseras de USDA). Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Boletín Informativo de Agricultura No. 539. www.uga.edu/nchfp/publications/publications_usda.html.

White, A., A. Ford, E. L. Andress, y J.A. Harrison. 2006. *So Easy to Preserve* (Facilísimo de conservar), 5a edición. Athens: Servicio de Extensión Cooperativa de la Universidad de Georgia.